

METODOLOGIE

PENTRU IDENTIFICAREA CORIDOARELOR
ECOLOGICE ÎN ȚĂRILE CARPATICE FOLOSIND
CARNIVORELE MARI CA SPECII UMBRELĂ

© Cristian-Remus Papp / WWF Romania

METODOLOGIE PENTRU IDENTIFICAREA CORIDOARELOR ECOLOGICE ÎN ȚĂRILE CARPATICE FOLOSIND CARNIVORELE MARI CA SPECII UMBRELĂ

Livrabil 3.1

Proiectul ConnectGREEN „Restaurarea și gestionarea coridoarelor ecologice din munți ca infrastructură verde în bazinul Dunării”

Programul transnațional Dunărea, DTP2-072-2.3

Februarie 2021

Autori

Zuzana Okániková (Agenția de stat pentru conservarea naturii din Republica Slovacă)
Dušan Romportl (Institutul pentru Amenajarea Peisajului și Grădinărit Ornamental Silva Tarouca)
Adéla Kluchová (Agenția pentru Conservarea Naturii din Republica Cehă)
Václav Hlaváč (Agenția pentru Conservarea Naturii din Republica Cehă)
Martin Strnad (Agenția pentru Conservarea Naturii din Republica Cehă)
Kristýna Vlková (Institutul pentru Amenajarea Peisajului și Grădinărit Ornamental Silva Tarouca)
Milan Janák (WWF Europa Centrală și de Est)
Vladimír Zýka (Institutul pentru Amenajarea Peisajului și Grădinărit Ornamental Silva Tarouca)
Ján Kadlečík (Agenția de stat pentru conservarea naturii din Republica Slovacă)
Cristian-Remus Papp (WWF România)

Contributori

Rastislav Staník (Agenția de mediu din Republica Slovacă)
Lukáš Záhorec (Agenția de stat pentru conservarea naturii din Republica Slovacă)
Vladimír Zýka (Institutul de Cercetare pentru Peisaj și Grădinărit Ornamental Silva Tarouca)
Barbara Immerová (WWF Europa Centrală și de Est)
Gavril Marius Berchi (WWF România)
Gabriella Nagy (CEEweb pentru Biodiversitate)
Marina Nenkovič-Riznič (Institutul de Arhitectură și Planificare Urbană și Spațială a Republicii Sârbe)
Vladimír Ondřejčka (Universitatea Tehnologică din Bratislava - SPECTRA Centrul de excelență al UE)
Dušan Valachovič (Agenția de stat pentru conservarea naturii din Republica Slovacă)
Radu Moț (Asociația Zarand din România)

Supraveghere științifică:

Lazaros Georgiadis (IENE – Membru al Consiliului de Guvernare Infra Eco Network Europe)

Recunoaștere

Această publicație a fost elaborată ca livrabil 3.1 în cadrul proiectului ConnectGREEN „Restaurarea și gestionarea coridoarelor ecologice din munți ca infrastructură verde în bazinul Dunării” (DTP2-072-2.3, finanțat de Programul Transnațional Dunărea prin fonduri europene de dezvoltare regională.

Aceste linii directoare se bazează în mare măsură pe publicații anterioare:

- » **manuscrisul „Metodologie pentru protecția habitatelor speciilor protejate în mod special de mamifere mari” elaborat de Agenția pentru Conservarea Naturii din Republica Cehă pe baza rezultatelor proiectului „Abordare complexă a protecției faunei ecosistemelor terestre ca urmare a fragmentării peisajului”**
- » **Propunere de măsuri „Fauna sălbatică și traficul din Carpați, propunerea unor modalități de minimizare a impactului dezvoltării infrastructurii de transport asupra naturii din țările carpatice” ca rezultat al proiectului TRANSGREEN**

Autorii apreciază generozitatea tuturor fotografiilor care au oferit fotografii adecvate.

Autorii confirmă cu recunoștință eforturile tuturor partenerilor și părților interesate participante la proiectul ConnectGREEN în cadrul Convenției Carpatice și sunt încrezători în potențialul benefic al rezultatului.

Citație:

Okániková, Z., Romportl, D., Kluchová, A., Hlaváč, V., Strnad, M., Vlková, K., Janák, M., Kadlečík, J. & Papp, C.R. (2021). METODOLOGIE PENTRU IDENTIFICAREA CORIDOARELOR ECOLOGICE ÎN ȚĂRILE CARPATICE FOLOSIND CARNIVORELE MARI CA SPECII UMBRELĂ Programul transnațional Dunărea Proiectul ConnectGREEN „Restaurarea și gestionarea coridoarelor ecologice din munți ca infrastructură verde în bazinul Dunării” Agenția de stat pentru conservarea naturii din Republica Slovacă, 82 pp.

ISBN 978-80-8184-087-6

EAN 9788081840876

Cuprins

Foreword	7
Introducere	8
1 PREFAȚĂ	10
2 UTILIZAREA ACESTEI METODOLOGII	13
3 CONȚINUTUL METODOLOGIEI	16
4 UTILIZAREA REZULTATELOR	19
5 DEFINIREA REȚELEI ECOLOGICE PENTRU CARNIVORELE MARI	22
5.1 Terminologie	23
5.2 MODELAREA HABITATULUI ADECVAT	27
5.2.1 Colectarea și pregătirea datelor	27
5.2.2 Dezvoltarea modelării de sustenabilitate a habitatelor pentru speciile țintă	27
5.2.3 Definirea habitatelor adecvate și a celor favorabile (asimilate cu zonele nucleu)	28
5.2.4 Discuții/verificare între experții de nivel național și local privind stratul cu habitate favorabile și alte habitate adecvate și finalizarea acestuia	28
5.3 MODELAREA CONECTIVITĂȚII	28
5.3.1 Pregătirea suprafeței de rezistență, inclusiv barierele	28
5.3.2 Modelarea conectivității – rețeaua de coridoare (și ariile de legătură, zone de tranziție)	29
5.3.3 Discuție/verificare/completare între experți a modelului de conectivitate (de către experți naționali și locali) și finalizarea stratului	29
5.4 ZONE CRITICE	30
5.4.1 Identificarea barierelor și zonelor critice	30
5.4.2 Discuție/verificare de către experți a zonelor critice, adoptarea stratului și încorporarea zonelor critice verificate în strat	30
5.5 DEFINIREA REȚELEI ECOLOGICE PENTRU CARNIVORELE MARI	30
5.5.1 Sinteza rezultatelor particulare – propunerea hărții rețelei ecologice pentru carnivorele mari	30
5.5.2 Discuție/verificarea de către experți a hărții propuse pentru rețeaua ecologică pentru carnivorele mari - experți naționali și locali	30
5.5.3 Finalizarea hărții rețelei ecologice pentru carnivorele mari pentru Carpați	30
5.6 DEFINIREA REȚELEI ECOLOGICE PENTRU CARNIVORELE MARI PENTRU ZONA PILOT	31
5.6.1 Faza de verificare pe PC	31
5.6.2 Faza de verificare pe teren - Verificarea pe teren a coridoarelor și a zonelor critice	32
5.6.2.1 Verificarea pe teren a coridoarelor	32
5.6.2.2 Verificarea pe teren a zonelor critice (sectoare și arii de conectivitate critice)	33
5.6.3 Finalizarea stratului rețelei ecologice pentru ariile pilot	33

Fișe informative la Capitolul 5	36
Fișă informativă 01 – Disponibilitatea datelor de prezență (PC)	37
Fișă informativă 02 – Disponibilitatea datelor privind variabilele de mediu (PC)	38
Fișă informativă 03 – Colectarea datelor privind prezența	39
Fișă informativă 04 – Inventarierea barierelor în coridoare și zone critice (pe teren)	40
Formulare pe teren	42
Fișă informativă 05 – Evaluarea zonelor critice	45
Formular descriptiv pentru o zonă critică	45
DOCUMENTAȚIE ANEXĂ PENTRU METODOLOGIE	48
SD 01 Introducere privind Munții Carpați	49
SD 02 Proiecte anterioare	50
SD 03 Conectivitate, fragmentare – informații de context	54
SD 04 Specii țintă	59
SD 05 Bariere	64
SD 06 Măsuri pentru asigurarea conectivității	72
SD 07 Monitorizarea măsurilor de conectivitate	77
GLOSAR	78
REFERINȚE	80

Carpații - găzduiesc deopotrivă oameni și animale sălbatice

Unul dintre aspectele care diferențiază regiunea Carpatică este diversitatea sa. Diversitatea naturii, autenticitatea culturii și caracterul locuitorilor sunt factorii decisivi ai vieții în acest lanț montan unic. Carpații reprezintă un cămin impresionant pentru toate viețuitoarele - oamenii cu istoria și cultura lor, precum și flora și fauna sălbatică care trăiesc pe versanții munților sau la poalele acestora, - atingând un echilibru subtil între nevoile mediului natural al regiunii și aspirațiile socio-economice ale locuitorilor săi.

Carpații reprezintă unul dintre ultimele sanctuare pentru populațiile de carnivore mari din Europa. Aceste animale sunt specii cheie ale habitatelor pe care le ocupă, îndeplinind un rol central pentru buna funcționare a ecosistemelor locale și, prin urmare, pierderea lor ar putea duce la dezechilibre severe. Supraviețuirea și sănătatea populațiilor de carnivore mari depind de numeroși factori. Pentru a se asigura cele două aspecte precizate mai sus, sunt necesare habitate suficiente de mari, nederanjate de om, capabile să susțină aceste populații și să faciliteze libera trecere a indivizilor prin astfel de zone sustenabile de sălbăticie, prin intermediul unei rețele de rute migratorii. La nivel mondial, activitățile umane exercită o presiune din ce în ce mai mare asupra zonelor sălbatice rămase. Protejarea și restabilirea conectivității structurale și funcționale dintre aceste ecosisteme este una dintre cele mai importante provocări pentru următoarele decenii.

Unul dintre obiectivele esențiale ale Convenției Carpatice este încurajarea dezvoltării durabile și protecția regiunii Carpaților. Prin stabilirea unui dialog între toate părțile interesate relevante, guvernele regionale și naționale, comunitățile locale și ONG-uri, se dorește găsirea unor soluții ambițioase și inovatoare de îmbunătățire a calității vieții pe teritoriul Carpaților, conservând în același timp moștenirea naturală a acestora. Menținerea și îmbunătățirea conectivității ecologice joacă un rol crucial în găsirea unor soluții unitare, fiind evidențiată în mai multe documente cheie [i.e. Protocolul Convenției Carpatice privind biodiversitatea¹, Planul internațional de acțiune privind conservarea carnivorelor mari și asigurarea conectivității ecologice²] adoptate de



Harald Egerer

Directorul Biroului Programului UNEP Viena - Secretariatul Convenției Carpatice

părți prin Convenția Carpatică. Secretariatul susține în continuare numeroase proiecte regionale mai vechi sau mai actuale, precum BioREGIO, TRANSGREEN, ConnectGREEN și SaveGREEN, care promovează integrarea conectivității ecologice în politicile și practicile de management.

Stabilirea unui echilibru între dezvoltarea socio-economică și protecția mediului necesită o abordare unitară bazată pe date și metode științifice solide și o planificare spațială responsabilă, care ia în considerare impactul pe termen lung cu un scop mai larg. Prin urmare, suntem încântați să introducem această *Metodologie pentru identificarea coridoarelor ecologice din țările carpatice prin utilizarea carnivorelor mari ca specii umbrelă*. Scopul acestui document este de a permite factorilor decizionali și autorităților de management să identifice coridoarele ecologice cheie a căror conservare este esențială pentru dezvoltarea durabilă a Carpaților.

Metodologia este un rezultat al proiectului ConnectGREEN și a fost dezvoltată cu sprijinul partenerilor de proiect din șapte țări din întreaga regiune carpatică. Aceasta ar putea fi reprodusă și adaptată lanțurilor montane din alte părți ale Europei sau din întreaga lume.

¹ [http://www.carpathianconvention.org/tL_files/carpathiancon/Downloads/01 The Convention/Protocols in pdf/Biodiversity Protocol.pdf](http://www.carpathianconvention.org/tL_files/carpathiancon/Downloads/01%20The%20Convention/Protocols%20in%20pdf/Biodiversity%20Protocol.pdf)

² http://www.carpathianconvention.org/tL_files/carpathiancon/Downloads/02%20Activities/Large%20Carnivores/CC%20COP6_DOC9P_Int%20Action%20Plan%20Large%20Carnivores%20and%20Ecological%20Connectivity_ADOPTED.pdf

Introducere



Strategia privind infrastructura verde elaborată de Comisia Europeană¹ reprezintă o strategie cheie în politicile europene privind peisajul. Această strategie își propune să se asigure că protecția, restaurarea, crearea și îmbunătățirea infrastructurii verzi (GI - green infrastructure) devin o parte integrantă a planificării spațiale și dezvoltării teritoriale, ori de câte ori oferă o alternativă mai bună sau este complementară alegerilor gri standard. Strategia pentru infrastructura verde oferă un cadru pentru dezvoltarea Rețelei transeuropene pentru infrastructură verde (TEN-G) și integrarea GI în domenii de politică sectorială precum agricultura, silvicultura, apa, mediul marin și de piscicultură, politica regională și de coeziune, planificarea spațială etc.

Strategia UE 2020 pentru biodiversitate și-a propus să oprească pierderea biodiversității și a serviciilor ecosistemice în UE și să contribuie la stoparea pierderii globale a biodiversității până în 2020. Aceasta a reflectat angajamentele asumate de UE în 2010, în cadrul Convenției internaționale privind diversitatea biologică. Cu toate acestea, sunt necesare mai multe eforturi pentru a recupera biodiversitatea

Europei. Noua strategie a UE privind biodiversitatea pentru 2030 (Comisia Europeană 2020) intenționează să îmbunătățească și să lărgască rețeaua de arii protejate și să integreze coridoarele ecologice pentru a construi o rețea transeuropeană naturală coerentă și pentru a dezvolta un plan ambițios de restaurare a naturii în UE.

Strategia europeană pentru regiunea Dunării (EUSDR) este o strategie macroregională care definește regiunea Dunării ca un bazin hidrologic și un coridor ecologic internațional major cu necesitatea unei abordări regionale a conservării naturii, a planificării spațiale și a gestionării apelor. Această strategie macroregională a stabilit 4 piloni și 12 arii prioritare, inclusiv conservarea biodiversității, a peisajelor și a calității aerului și a solurilor.

Rețeaua Natura 2000 constituie coloana vertebrală a infrastructurii verzi a UE. Scopul rețelei este de a asigura supraviețuirea pe termen lung a celor mai valoroase și amenințate specii și habitate din Europa, incluse atât în Directiva „Păsări”, cât și în Directiva „Habitat”. Directiva Habitat, în articolul 10, subliniază importanța coerenței ecologice a rețelei Natura 2000 și încurajează statele membre să gestioneze caracteristici esențiale pentru migrația, răspândirea și schimbul genetic al speciilor sălbatice.

Legislația UE și strategiile respective sunt valabile pentru statele membre ale UE. Ucraina și Serbia, două țări carpatice care nu sunt încă membre ale UE, au început deja adoptarea normelor UE. Prin urmare, pentru Carpați, de asemenea, rețeaua Emerald joacă un rol important. Rețeaua Emerald este o rețea ecologică formată din arii de interes special pentru conservare. Implementarea sa a fost lansată de Consiliul Europei ca parte a activității sale în cadrul Convenției de la Berna, odată cu adoptarea Recomandării nr. 16 (1989) a Comitetului Permanent al Convenției de la Berna. Obiectivul său este supraviețuirea pe termen lung a speciilor și habitatelor din Convenția de la Berna care necesită măsuri de protecție specifice.

Conferința părților (COP) la Convenția privind diversitatea biologică (CBD) îndeamnă părțile să identifice și prioritizeze zone importante pentru îmbunătățirea conectivității și atenuarea impactului fragmentării peisajului terestru și marin, inclusiv zone care creează bariere și blocaje pentru deplasarea speciilor sezoniere, pentru diferite etape de viață și pentru adaptarea climatică, și zone importante pentru menținerea funcționării ecosistemului

¹ COMUNICARE A COMISIEI CĂTRE PARLAMENTUL EUROPEAN, CONSILIUL, COMITETUL ECONOMIC ȘI SOCIAL EUROPEAN ȘI COMITETUL REGIUNILOR Infrastructurile ecologice — Valorificarea capitalului natural al Europei, COM/2013/0249 final <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52013DC0249>

și integrarea biodiversității în sectoare precum infrastructura, energia și mineritul (CBD 2018, Deciziile COP 14/8 și 14/3).

Creșterea suprafeței, conectivitatea și integritatea ecosistemelor naturale se numără printre cele patru obiective principale pe termen lung pentru 2050 ale proiectului actualizat al Cadrului global pentru biodiversitate post-2020² Obiectivele care vizează acțiuni clare pentru 2030 includ un procent de suprafețe de teren ce ar trebui să facă obiectul unei planificări teritoriale care să vizeze schimbarea utilizării terenurilor și în același timp să păstreze intacte majoritatea zonelor sălbatice existente și să permită restabilirea și conexiunea unui procent de ecosisteme naturale degradate. Până în 2030 ar trebui protejat un procent de cel puțin 30% din planetă printr-un sistem eficient și bine conectat de arii protejate și prin adoptarea altor măsuri privind conservarea ariilor. Ar trebui adoptate acțiuni de management activ pentru a permite recuperarea și conservarea speciilor sălbatice de faună și floră și pentru a reduce conflictele om-viață sălbatică.

Împreună cu alți parteneri, IUCN WCPA a introdus conceptul de rețea ecologică pentru conservarea speciilor ca standard comun pentru monitorizarea globală și gestionarea bazelor de date a rețelelor ecologice și a coridoarelor ecologice. „O rețea ecologică pentru conservare este un sistem de zone nucleu (arii protejate, alte măsuri eficiente de conservare bazate pe zone (OECM) și alte arii naturale intacte), conectat prin coridoare ecologice, care este stabilit, restaurat după cum este necesar și întreținut pentru a conserva diversitate în sistemele care au fost fragmentate”. Rețelele ecologice sunt compuse din unități centrale de conservare - arii protejate și OECM - conectate cu coridoare ecologice. Rețelele ecologice pentru conservare sunt unități mai eficiente în atingerea obiectivelor de conservare a biodiversității decât o colecție deconectată de arii protejate individuale și OECM, deoarece conectează populațiile, mențin funcționarea ecosistemului și sunt mai rezistente la schimbările climatice. În contextul conectivității ecologice, termenul de „conectare” se referă la facilitarea mișcării de către indivizi, gene, gameți și / sau propagule (Hilty și alții. 2020)³.

Proiectul ConnectGREEN reflectă cerințele generale ale cadrului legislativ internațional și recomandările diferitelor documente strategice enumerate mai sus.

ConnectGREEN este implementat în cadrul programelor transnaționale de cooperare

Programul transnațional Dunărea (DTP). DTP este un instrument de finanțare care contribuie la implementarea EUSDR. Întrucât două țări din Carpați (Ucraina și Serbia) nu sunt încă membre ale UE, acest program joacă un rol important în punerea în aplicare a strategiei macroregionale într-o zonă geografică definită (regiunea Dunării), deoarece se referă și la țări terțe situate în aceeași zonă geografică.

Proiectul își propune să abordeze problema fragmentării rapide și în creștere a ecosistemelor și habitatelor din regiunea Dunării și să îmbunătățească conectivitatea ecologică între habitatele naturale, în special între siturile Natura 2000 și alte categorii de arii protejate din ecoregiunea carpatică de importanță transnațională.

Proiectul ConnectGREEN a dezvoltat o metodologie la nivel carpatic și, pe baza acesteia, a identificat rețelele ecologice folosite de carnivorele mari ca specii umbrelă. Folosind metodologia la nivelul a patru situri pilot, coridoarele ecologice vor fi identificate mai detaliat și vor fi dezvoltate măsuri specifice de gestionare și restaurare într-un mod participativ cu părțile interesate cheie pentru protejarea conectivității ecologice din aceste zone. Instrumentul de susținere a deciziilor, creat de partenerii specializați în planificarea spațială, va sprijini acest proces prin suprapunerea și analizarea unei game largi de date spațiale și diferite scenarii individuale. În cadrul proiectului ConnectGREEN a fost dezvoltat Planul Internațional de Acțiune pentru Conservarea Carnivorelor Mari și Asigurarea Conectivității Ecologice, o strategie bazată pe metodologie și pe alte constatări ale proiectului privind identificarea, conservarea și gestionarea coridoarelor ecologice, concentrându-se pe nevoile de deplasare a carnivorelor mari din regiune, plan adoptat de părți prin Convenția Carpatică. Un program de consolidare a capacităților va fi creat pentru conservatoriști și planificatorii spațiali, pentru a contribui la acest efort și a asigura rezultate durabile.

Împreună cu proiectul înfrățit TRANSGREEN, care a fost axat pe integrarea elementelor de infrastructură verde în infrastructura de transport legată de TEN-T, proiectul ConnectGREEN are ambiția de a deveni un studiu de caz pentru dezvoltarea TEN-G în Carpați și ca rezultatele proiectului să fie instrumente pilot pentru alte regiuni muntoase din Europa.

² Primul draft actualizat pentru Cadrul global de biodiversitate post-2000. CBD/POST2020/PREP/2/1. <https://www.cbd.int/doc/c/3064/749a/0f65ac7f9def86707f4eaefa/post2020-prep-02-01-en.pdf>

³ <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-030-En.pdf>

Capitolul 1

PREFAȚĂ

© Rastislav Staník / Agenția Slovacă de Mediu



Prezenta **metodologie pentru identificarea coridoarelor ecologice din țările carpatice, utilizând carnivorele mari ca specii umbrelă** (denumită în continuare Metodologia) a fost elaborată cu strânsă cooperare a partenerilor în cadrul proiectului „Restaurarea și gestionarea coridoarelor ecologice din munți ca infrastructură verde în bazinul Dunării” (ConnectGREEN).

Această fundație metodologică va sprijini grupurile țintă în realizarea obiectivului principal al proiectului ConnectGREEN, respectiv menținerea și îmbunătățirea conectivității ecologice în ecoregiunea carpatică.

Această metodologie se bazează pe manuscrisul „Metodologie pentru protecția habitatelor speciilor protejate în mod special de mamifere mari” elaborat de Agenția pentru Conservarea Naturii din Republica Cehă pe baza rezultatelor proiectului „Abordare complexă a protecției faunei ecosistemelor terestre ca urmare a fragmentării peisajului”⁴.

⁴ <https://eeagrants.org/archive/2009-2014/projects/CZ02-0017>

Această metodologie este primul rezultat al proiectului ConnectGREEN și permite identificarea rețelei ecologice utilizate de carnivorele mari ca specii umbrelă în Carpați.

Această metodologie, împreună cu alte rezultate și constatări ulterioare ale proiectului, aplicate într-o strânsă cooperare de către administratorii ai unor zone protejate împreună cu planificatorii spațiali, vor contribui la transpunerea în practică și la protecția teritorială consecventă a unei rețelei coerente.

Grupurile țintă ale acestei metodologii pot fi luate în considerare sub două aspecte - i) entități și experți care vor folosi metodologia ca ghid și ii) entități și indivizi care vor folosi rezultatele metodologiei aplicate.

Principalul grup țintă pentru care această metodologie este dezvoltată pentru a fi utilizată în practică este reprezentat de experții în protecția naturii. Această metodologie va oferi

administratorilor și experților în protecția naturii un ghid în procesul de identificare a coridoarelor de faună sălbatică/migrație. Coridoarele de faună sălbatică/migrație pentru Carpați vor fi identificate pe baza acestei metodologii și, în continuare, metodologia va fi testată pentru a identifica coridoarele de faună sălbatică/migrație din patru arii pilot, în perioada de implementare a proiectului. Metodologia va fi replicabilă și adoptată în consecință, în funcție de nevoile țărilor și regiunilor din Carpați și nu numai.

Regiunea carpatică, în anumite țări, variază în ceea ce privește apariția și abundența prezenței carnivorelor mari, calitatea habitatului carnivorelor mari, cunoștințele științifice, legislația, precum și acceptarea carnivorelor mari de către comunități și public. Toate aceste variabile fac ca abordarea și soluțiile referitoare la agenda fragmentării peisajului și a conectivității să fie diferite nu numai între sectoare (în special protecția naturii și dezvoltarea spațială), dar chiar și abordările din același sector pot fi diferite în unele regiuni ale Carpaților. De exemplu, starea actuală a conectivității peisajului, volumul de prezență a carnivorelor mari și starea dezvoltării infrastructurii în România reprezintă o situație considerabil diferită în comparație cu situația de la granițele dintre Republica Cehă și Slovacia. Dezvoltarea economică și extinderea urbană asociată sunt totuși ireversibile și, în scurt timp, regiunile „în siguranță” în prezent se vor afla sub presiunea imensă a dezvoltării necontrolate. Prin urmare, importanța existenței unei astfel de metodologii științifice, verificate și replicabile, care poate oferi un context științific solid pentru procesele decizionale, poate fi acceptată în toate țările carpatice, atât în sectorul protecției naturii, cât și în cel al dezvoltării spațiale. Rezultatele oferite prin aplicarea acestei metodologii în țările carpatice pot contribui semnificativ la menținerea și îmbunătățirea conectivității ecologice. Evitarea fragmentării peisajului, mai degrabă decât măsurile de atenuare, devine nu numai o chestiune de bani, ci o chestiune de responsabilitate supremă față de generația viitoare.

Rezultatele procesului de identificare a coridoarelor de faună sălbatică/migrație bazate pe această metodologie vor consta dintr-un set

de date variabile care pot fi utilizate în procesele decizionale, atât în planificarea spațială, cât și în gestionarea ariilor protejate la diferite niveluri decizionale (local, regional, național, transfrontalier, carpatic). În acest context, ne confruntăm cu o mare provocare, pe de o parte, de a armoniza datele la nivelul Carpaților și, pe de altă parte, de a asigura o interpretare eficientă și direcționată a datelor și utilizarea corectă a acestora la nivel local. Fiecare țară carpatică are un cadru legislativ diferit, sisteme diferite de protecție a naturii, precum și planificare spațială diferită. Calitatea și cantitatea datelor, nivelul de conștientizare al publicului și acceptarea părților interesate diferă de la o țară la alta, ceea ce va avea ca rezultat diferite abordări ale modului de aplicare optimă și reiterare a rezultatelor și livrabilelor acestei metodologii și de armonizare a intereselor privind protecția naturii și planificarea spațială.

Menținerea conectivității peisajului nu este reală fără acceptarea acesteia în documentele de planificare spațială (Valachovič 2018). Calitatea și acceptarea rezultatelor derivate din această metodologie vor fi cruciale pentru dezvoltarea în continuare a gestionării coridoarelor de faună sălbatică/migrație din Carpați. Prin urmare, această metodologie va fi interconectată cu documentele de monitorizare care vor fi elaborate în timpul implementării proiectului, axate în principal pe armonizarea intereselor de protecție a naturii și planificare spațială și pe o implementare eficientă în planificarea și gestionarea Carpaților.

Metodologia este parte din Planul de conservare a carnivorelor mari și asigurarea conectivității ecologice în Carpați și va fi încorporată ca parte a strategiei în cadrul Convenției Carpatice, prin intermediul părților sale.

Capitolul 2

UTILIZAREA ACESTEI METODOLOGII

© Rastislav Staník / Agenția Slovacă de Mediu



Această metodologie își propune, pe de o parte, să fie un ghid practic care poate fi ușor utilizat de experți și, pe de altă parte, are ambiția de a fi un document cuprinzător care să ilustreze subiectul și problemele asociate conectivității într-un context mai larg. Prin urmare, metodologia este concepută în două secțiuni care pot fi utilizate separat una de cealaltă.

Secțiunea 1 oferă în special informații în capitole despre tema metodologiei în ceea ce privește proiectul ConnectGREEN, cu accent specific pe pașii și procedurile practice către identificarea coridoarelor de faună sălbatică/migrație a carnivorelor mari. Capitolul 5 Definierea habitatului carnivorelor mari se referă la Fișele informative care oferă o descriere detaliată a procedurilor care trebuie întreprinse sau a formularelor necesare pentru colectarea datelor.

Secțiunea 2 - Documentația justificativă oferă materiale de referință și informații suplimentare despre subiecte precum conectivitatea, speciile vizate, Carpații, principalele tipuri de bariere, măsurile pro-conectivitate, monitorizarea măsurilor pro-conectivitate.

SECȚIUNEA 1

Capitolul 1 – PREFAȚĂ se referă la principalele obiective ale metodologiei, descrie cine este principalul grup țintă al documentului, pentru cine sunt prevăzute rezultatele obținute prin aplicarea acestei metodologii și în ce cadru politic se așteaptă utilizarea metodologiei.

Capitolul 3 – INFORMAȚII GENERALE PRIVIND METODOLOGIA prezintă pe scurt conectivitatea și fragmentarea, justifică selectarea speciilor vizate, aduce informații despre barierele de migrație, măsurile de conectivitate, monitorizarea măsurilor. Toate aceste subiecte sunt prezentate doar pe scurt, în contextul proiectului ConnectGREEN, și ca informații cadru pentru metodologie. Pentru mai multe informații este indicată documentația justificativă relevantă.

Capitolul 4 - UTILIZAREA REZULTATELOR subliniază importanța acceptării rezultatelor oferite de metodologie și aplicabilitatea reală a rezultatelor în viața practică în domeniul dezvoltării spațiale.



© Rastislav Stanik / Agentia Slovaca de Mediu

Capitolul 5 – DEFINIREA HABITATULUI CARNIVORELOR MARI reprezintă partea crucială a documentului și aduce instrucțiuni pas cu pas pentru Rețeaua ecologică a carnivorelor mari, atât la nivelul Carpaților, cât și la nivelul ariei pilot. Pentru a menține capitolul clar, etapele specifice sunt agregate în părți logice și (acolo unde este relevant) susținute de fișe informative care aduc informații suplimentare aprofundate, în special pentru experții din domeniu, privind procedurile de inventariere a datelor și evaluarea acestora, în special în ceea ce privește datele privind apariția speciilor, evaluarea barierelor/zonelor critice etc. (Referințe la anumite fișe informative, a se vedea mai jos).

Fișe informative la Capitolul 5:

Fișă informativă 01 – Disponibilitatea datelor privind prezența

Fișă informativă 02 – Disponibilitatea datelor privind variabilele de mediu

Fișă informativă 03 – Colectarea datelor privind prezența

Fișă informativă 04 – Inventarierea barierelor în coridoare și zone critice (pe teren)

Fișă informativă 05 – Evaluarea zonelor critice

SECȚIUNEA 2 – documentație justificativă

Documentul justificativ 01 – INTRODUCERE ÎN CARPAȚI aduce informații despre Munții Carpați, Convenția Carpatică și Rețeaua Ariilor Protejate din Carpați.

Documentul justificativ 02 – PROIECTE ȘI INIȚIATIVE PRECEDENTE descrie proiectele și inițiativele axate pe conectivitatea peisajului care au fost implementate în Carpați în ultimul deceniu.

Documentul justificativ 03 – CONECTIVITATEA ȘI FRAGMENTAREA oferă cunoștințe generale de bază despre conectivitate, fragmentare, coridoare și poate servi ca o introducere în subiect și pentru persoanele care nu sunt experți în acest domeniu.

Documentul justificativ 04 – SPECIILE VIZATE se concentrează pe cele trei specii țintă - ursul brun, râsul eurasiatic și lupul cenușiu și aduce informații despre starea de protecție, apariție și răspândire, ecologie și etologie, comportamentul de migrație și amenințări.

Documentul justificativ 05 – BARIERE descrie principalele tipuri de bariere pentru migrația carnivorelor mari și include, de asemenea, evaluarea tipurilor specifice de bariere. Principiile de evaluare a barierelor sunt reflectate în „fișele (cardurile) de cartografiere” care au fost elaborate pentru cartografi, pentru a facilita munca de teren, pentru a obține rezultate cât mai uniforme posibil. Fișele (cardurile) de cartografiere și instrucțiunile de inventariere respective sunt descrise în fișele informative din Capitolul 5 Definierea habitatului carnivorelor mari.

Documentul justificativ 06 – MĂSURI DE CONECTIVITATE aduce lista posibilelor măsuri care pot fi aplicate pentru menținerea sau restabilirea conectivității ecologice și atenuarea impactului negativ al fragmentării peisajului.

Documentul justificativ 07 – MONITORIZAREA MĂSURILOR DE CONECTIVITATE aduce lista posibilelor metode de monitorizare care pot fi utilizate pentru a monitoriza eficiența măsurilor de conectivitate aplicate.

Capitolul 3

CONTINUTUL METÓDOLOGIEI



© Rastislav Staník / Agenția Slovacă de Mediu



© Zuzana Okaniková / State Nature Conservancy of the Slovak Republic

Conectivitatea ecologică este o condiție ineluctabilă pentru supraviețuirea unui număr mare de specii, atât pentru animale, cât și pentru plante, în mod independent de dimensiunea indivizilor sau a populațiilor. Construirea rețelelor ecologice reprezintă principalul instrument de protejare a conectivității ecologice.

În mod tradițional, coridoarele au fost considerate benzi liniare (Jongman & Pungetti, 2001), protejate de o zonă tampon. În ultimii ani însă, o abordare în sensul structurilor spațiale conectate ale biotopurilor a devenit justificată în cazul populației de carnivore mari.

Pentru metodologie a fost adoptată abordarea structurilor spațiale conectate.

(Pentru mai multe informații despre cunoștințele generale despre conectivitate și fragmentare, consultați documentul justificativ SD03)

Accentuarea fragmentării peisajului pe fondul schimbărilor destinației terenurilor are un impact

negativ asupra funcțiilor inițiale ale peisajelor și biotopurilor, de exemplu, permeabilitate pentru speciile migratoare. Cele mai afectate grupuri de specii influențate de fragmentarea peisajului sunt cele indisolubil legate de mediul natural bine conservat, cele pentru care dimensiunea spațiului vital constituie o exigență majoră sau a căror natură biologică impune migrația permanentă sau sezonieră, cu precădere cele trei specii de carnivore mari: **lupul cenușiu, râsul eurasiatic și ursul brun**. Carpații se numără printre puținele habitate naturale care adăpostesc încă aceste specii de carnivore mari. Carnivorele mari prezintă numeroase similarități în ceea ce privește cerințele de natură ecologică, având în vedere faptul că aceste specii sunt în mare parte strict legate de zone împădurite vaste, unde gradul de perturbare umană este minim. Mai mult decât atât, răspândirea și migrația pe distanțe lungi sunt parte integrantă a biologiei lor. Fragmentarea peisajului impune limitări majore în raport cu deplasarea acestor specii, constituind astfel o amenințare la

adresa existenței lor. Speciile țintă selectate de carnivore mari sunt taxoni care beneficiază de un nivel ridicat de protecție, atât la nivel național, cât și internațional. Protejarea acestor specii se va dovedi eficientă numai dacă spațiul vital și ariile de migrație sunt deopotrivă protejate. Carnivorele mari sunt așa-numite specii umbrelă pentru ecosistemul forestier. Dacă venim în sprijinul cerințelor extrem de exigente de natură ecologică în materie de migrație, atunci și cerințele mai puțin specifice ale altor specii de dimensiuni mai mici, care populează ariile împădurite, vor fi îndeplinite.

Pentru identificarea coridoarelor de faună sălbatică/migrație ale carnivorelor mari, pot fi folosite și date referitoare la ungulate, în primul rând date referitoare la cerb. Datele despre apariția și deplasarea speciilor de cerbi sunt adesea ușor disponibile și pot fi adaptate nevoilor proiectului ConnectGREEN și identificării coridoarelor de faună sălbatică/migrație ale carnivorelor mari.

Cunoștințele specifice asupra speciilor țintă descrise în documentația justificativă SD05 au fost luate în considerare la conceperea capitolului următor privind definirea habitatului carnivorelor mari, precum și în materialele specifice ale documentației justificative (bariere, specii, măsuri și monitorizare). Speciile țintă vor fi, de asemenea cheia implementării în practică a acestei metodologii în ariile pilot, de exemplu în elaborarea planului de acțiune privind măsurile etc.

(Pentru mai multe informații despre cunoștințele generale despre speciile vizate, consultați documentul justificativ SD04)

Fragmentarea crescută rezultă din numărul tot mai mare de **bariere migraționale**. Barierele migraționale reprezintă unul dintre subiectele cheie în ceea ce privește definirea coridoarelor de faună sălbatică/migrație. Gama largă de tipuri de bariere și varietatea posibilelor lor impacturi asupra conectivității ecologice nu permit adesea înțelegerea tuturor posibilelor variații în teren și nu permit oferirea de soluții simple cu metode generale de aplicare.

Cunoștințele generale descrise în detaliu în documentul justificativ SD06 vor crea totuși o bază pentru dezvoltarea adaptărilor personalizate la nivel local (în ariile pilot în ceea ce privește proiectul ConnectGREEN), luând în considerare și micro-tributele locale care pot influența impactul barierei atât în evaluarea individuală, cât și în cea cumulativă.

(Pentru mai multe informații despre cunoștințele generale privind barierele, cu privire la principalele tipuri de bariere, precum și evaluarea barierele, consultați documentul justificativ SD05)

Odată identificat habitatul carnivorelor mari conform acestei metodologii, pot fi dezvoltate și adoptate **măsurile** de menținere și/sau îmbunătățire a conectivității. În cadrul proiectului ConnectGREEN, măsurile vor fi elaborate de experți și dezbătute cu părțile interesate cheie din ariile pilot din planul de acțiune. Există măsuri de conectivitate descrise de experți și verificate în teren, în diferite regiuni ale lumii. Cu toate acestea, se consideră întotdeauna a fi vorba de o situație specifică legată de condițiile de mediu locale, comportamentul speciilor și alte variabile care influențează conceperea finală a măsurii specifice și eficiența acesteia.

(Pentru mai multe informații despre cunoștințele generale despre măsurile de conectivitate, consultați documentul justificativ SD06)

Împreună cu măsurile de conectivitate aplicate, ar trebui **planificată și efectuată** o monitorizare adecvată a măsurilor pentru a colecta informații cu privire la eficacitatea acestora. Monitorizarea eficacității oferă un feedback important și permite adaptarea și ajustarea efectelor atenuării, evitând repetarea greșelilor, oferind noi informații pentru îmbunătățirea concepției măsurilor de atenuare, pentru a identifica măsurile cu o relație optimă între cost și beneficiu sau chiar pentru a economisi bani pentru proiecte viitoare (Hlaváč și alții 2019). Este important nu numai să se monitorizeze măsurile existente, ci și să se revizuiască studiile existente cu privire la măsuri și să se aplice aceste cunoștințe în procesele de decizie (de exemplu, în analiza cost-beneficiu) pentru a evita implementarea măsurilor care s-au dovedit ineficiente în alte locuri.

În mod similar, în ceea ce privește măsurile de conectivitate, există multe metode de monitorizare utilizate la nivel mondial și trebuie luate în considerare atributele locale, cum ar fi mediul, sezonul, condițiile locale etc. pentru a alege cea mai bună opțiune în ceea ce privește speciile vizate selectate.

(Pentru mai multe informații despre cunoștințele generale privind monitorizarea măsurilor de conectivitate, consultați documentul justificativ SD07).

Capitolul 4

UTILIZAREA REZULTATELOR

© Rastislav Stanik / Agenția Slovacă de Mediu



Este crucial să ne asigurăm că rezultatele oferite de această metodologie și de proiectul ConnectGREEN vor fi acceptate în practică și se vor reflecta în sistemele de planificare și implementare din toate sectoarele relevante. Acest lucru va fi posibil numai dacă există:

- » disponibilitate/sprijin politic(ă) pentru prioritizarea protecției naturii și, în special, a protecției conectivității și pentru armonizarea sectoarelor de protecție a naturii și de dezvoltare spațială și îmbunătățirea cooperării dintre sectoare

- » date incontestabile și argumente din partea administratorilor de arii naturale protejate cu privire la nevoile de protecție a conectivității
- » armonizarea intereselor de dezvoltare spațială și protecție a naturii.

Proiectul ConnectGREEN își propune să susțină toate cele trei condiții menționate mai sus prin:

- » elaborarea de documente strategice care vor fi acceptate la nivelul Convenției Carpatice
- » dezvoltarea și adoptarea metodologiei pentru



© Rastislav Stanik / Agentia Slovacă de Mediu

identificarea coridoarelor de faună sălbatică/
migrație pentru carnivorele mari, susținute de
experți din toate țările carpatice

- » elaborarea unei linii directoare pentru armonizarea
intereselor dintre conservarea naturii și diferitele
utilizări ale terenurilor.

Cea de-a 14-a întâlnire a Conferinței părților la
Convenția privind diversitatea biologică (COP14 la
CBD) din Egipt, din 2018, a evidențiat necesitatea
revizuirii și adaptării planurilor și cadrelor de

peisaj terestru și marin (atât în sectoare, cât și între
sectoare), inclusiv, de exemplu, utilizarea terenurilor și
planurile spațiale marine și planurile sectoriale, cum
ar fi planurile subnaționale de utilizare a terenurilor,
planurile integrate ale bazinelor hidrografice,
planurile integrate de gestionare a zonelor marine
și de coastă, planurile de transport și planurile
legate de apă, pentru a îmbunătăți conectivitatea
și complementaritatea și a reduce fragmentarea și
impactul asupra coeziunii rețelelor de arii protejate,
cu scopul de a atinge obiectivele Aichi 5 și 11 (CBD
2018, Decizia COP 14/8, Obiectivele CBD Aichi
2010). Conectivitatea, integritatea și conservarea
ecosistemelor naturale, precum și creșterea și
îmbunătățirea acestora au fost incluse, de asemenea,
în proiectele ce vizează obiectivele și țintele cadrului
global pentru biodiversitate post-2020 al CBD și al
indicatorilor săi propuși. Acest lucru se reflectă și în
Strategia UE privind biodiversitatea pentru 2030, unde
este evidențiată necesitatea construirii unei rețele
transeuropene naturale cu adevărat coerente, cu mai
multe arii naturale protejate și amenajarea coridoarelor
ecologice. Pentru a preveni izolarea genetică, pentru
a permite migrația speciilor și a menține și îmbunătăți
ecosistemele sănătoase, ar trebui promovate și
sprijinite investițiile în infrastructura verde și albastră și
cooperarea transfrontalieră (Comisia Europeană 2020).

Aceste planuri ambițioase, dar inevitabile trebuie,
pe de o parte, să fie acceptate la nivel internațional
și național de către politicieni și, pe de altă parte,
trebuie să fie fezabile pentru a fi puse în aplicare la
nivel regional și local. Pentru a avea succes în crearea,
menținerea și protejarea conectivității ecologice,
este crucială o implicare puternică a diverselor părți
interesate. Pentru a ancora proiectele de conectivitate
în realitatea locală și regională, este esențială implicarea
părților interesate locale, iar aceasta trebuie să fie
combinată cu sprijinul politic din partea ministerelor și
administrațiilor regionale. Mai important este un proces
continuu de dialog. Pe lângă faptul că conectivitatea
trebuie planificată cu instrumente și cadre legislative
adaptate, punerea în aplicare a conectivității ecologice
ca o condiție prealabilă pentru ecosisteme funcționale
pe termen lung ar trebui considerată un proces de
schimb continuu între diferitele niveluri de politici și
comunitățile cărora li se solicită să întreprindă anumite
activități (Plassmann și alții 2016).

Acțiunea de sprijin generală pentru utilizarea cu succes
a rezultatelor proiectului ConnectGREEN este creșterea
gradului de conștientizare a publicului profesionist
și neprofesionist cu privire la semnificația reală a
fragmentării peisajului și importanța critică a asigurării
conectivității pentru carnivorele mari și alte specii.

Capitolul 5

DEFINIREA RETELEI ECOLOGICE PENTRU CARNIVORELE MARI

© Jaroslav Slašťan

TERMINOLOGIE

În faza de dezvoltare a acestei metodologii, a existat o discuție îndelungată în cadrul grupului de experți cu privire la terminologie, în special în ceea ce privește termenul de **coridor** și termenul care ar trebui utilizat pentru **rezultatul scontat** (de exemplu, arii favorabile și adecvate + zone de tranziție + coridoare + zone critice). Experții au luat în considerare standardele internaționale, acordurile privind utilizarea terminologiei din alte proiecte (în principal proiectul TRANSGREEN), precum și acceptarea națională a terminologiei și clasificarea IUCN (Hilty și alții. 2020). Definițiile coridoarelor diferă ca semnificație și, prin urmare, utilizarea lor în această metodologie reflectă conținutul și contextul textului respectiv.

Coridor

În cadrul proiectelor TRANSGREEN și ConnectGREEN au fost adoptate definiții ale diferitelor tipuri de coridoare (<http://www.interreg-danube.eu/approved-projects/transgreen>, <http://www.interreg-danube.eu/approved-projects/connectgreen>) precum:

Coridor ecologic - structuri peisagistice de diferite dimensiuni, forme și acoperire cu vegetație, care se interconectează cu zone centrale și permit migrația speciilor între ele. Acestea sunt definite în sensul de a menține, stabili sau îmbunătăți conectivitatea ecologică în peisajele influențate de om.

Coridoarele de faună sălbatică - permit deplasarea unei game largi de organisme între arii cu valoare naturală ridicată

Coridoarele de migrație - permit deplasarea animalelor (atât regulată, cât și neregulată) între zonele distribuției lor permanente (zone centrale)

Coridoarele de deplasare - permit deplasarea animalelor în interiorul zonelor nucleu (inclusiv deplasările zilnice în căutarea hranei etc.)

(pentru mai multe informații, consultați documentația justificativă SD03 - Conectivitate, fragmentare - informații despre context)

În scopurile acestei metodologii, utilizăm termenul de **coridor ecologic** atunci când descriem elementele de peisaj care permit deplasarea animalelor în contextul întregului ecosistem (în sens mai general) și termenul de **coridor de faună sălbatică/migrație** atunci când vorbim în mod specific despre legătura dintre zonele centrale și în principal cu accent pe carnivorele mari ca specii umbrelă în procesul de definire a rețelei ecologice (habitate favorabile și adecvate pentru carnivorele mari, arii de legătură, coridoare și puncte de legătură) pentru carnivorele mari (a se vedea mai jos).

Rezultatul scontat al proiectului

Rezultatul procesului este harta/stratul rețelei ecologice pentru carnivorele mari din Carpați, care este alcătuită din habitate favorabile și adecvate, zone de mișcare/migrație și zone critice. În cele din urmă, experții grupului de lucru au decis asupra utilizării termenului **rețea ecologică pentru carnivore mari**.

De asemenea, este necesar să remarcăm faptul că, chiar dacă terminologia la nivel internațional în limba engleză poate fi unificată (după cum s-a convenit pentru nivelul carpatic), totuși terminologia națională rămâne o reflecție a cadrului legislativ național și/sau a uzanțelor terminologice stabilite în anumite țări de-a lungul anilor.

Acest capitol descrie pas cu pas procedura pentru definirea habitatului carnivorelor mari atât la nivelul Carpaților și la nivelul ariilor pilot. Etapele ulterioare sunt agregate în unități logice cu rezultatele parțiale respective care au fost verificate de experți.

Pentru a menține capitolul consecvent și organizat corespunzător, informațiile detaliate referitoare, în principal, la procedura armonizată din inventarul de date sunt descrise în fișele informative (vezi pagina 36) care fac parte din acest capitol.

Clasificare ConnectGREEN, inclusiv categoriile IUCN

IUCN	ConnectGREEN		
CATEGORII	CATEGORIA PRINCIPALĂ	SUBCATEGORII	LIMITE SPAȚIALE
Arie protejată Un spațiu geografic clar definit, recunoscut, destinat și administrat, prin mijloace legale sau alte mijloace efective, cu scopul de a realiza conservarea pe termen lung a naturii, precum și a serviciilor de ecosistem și a valorilor culturale asociate. Obiectivul principal este conservarea.	Habitat favorabile și adecvate Habitat favorabile (pot include diverse clase, inclusiv habitate optime) și adecvate care asigură prezența pe termen lung sau temporară a carnivorelor mari.	Zone favorabile (relativ) continue (asimilate cu core areas/zone centrale) Este în general un habitat natural continuu (de obicei împădurit) care îndeplinește atât cerințele calitative cât și spațiale/ cantitative ale speciilor țintă, pentru prezența lor pe termen lung . Sunt reprezentate în general de arii protejate de dimensiuni mari.	Suprafața $\geq 300 \text{ km}^2$
		Alte zone adecvate Habitat relativ continuu care îndeplinesc cerințele calitative (zone în general împădurite) dar nu și cele spațiale/ cantitative ale speciilor țintă pentru prezența lor pe termen lung . Pot fi utilizate permanent/ sezonier de indivizi/ segmente mici de populații, sau să nu fie folosite în prezent. Sunt reprezentate în general de arii protejate de dimensiuni medii.	Lățimea $\geq 1 \text{ km}$
Arii conservate (alte mijloace efective de conservare) Spații geografice definite, altele decât arii protejate, care sunt administrate și gestionate în așa fel încât să asigure îndeplinirea pe termen lung a unor obiective de conservare in-situ a biodiversității, cu funcțiile și serviciile ecosistemice asociate, și, unde se pretează, a unor valori culturale, spirituale, socio-economice sau altele relevante la nivel local. Asigură conservarea eficientă in-situ a biodiversității, indiferent de obiectivele lor.	Zone de deplasare / migrație Petice relativ adecvate de habitate, care mențin conectivitatea la nivel de peisaj prin conectarea zonelor/ habitatelor favorabile și/ sau adecvate.	Zonă de legătură (linkage area) Zonă (relativ) mare și heterogenă care conectează două sau mai multe zone favorabile sau adecvate; includ în mod normal numeroase puncte de legătură și coridoare, dar acestea din urmă nu pot fi clar definite/ identificate datorită heterogenității peisajului relativ permeabil.	Lățimea $\geq 0.5 \text{ km}$
		Coridor Coridor în sensul „clasic” (habitat relativ continuu și de formă liniară) care conectează zone favorabile/ adecvate într-un peisaj relativ impermeabil.	Lățimea $\geq 0.5 \text{ km}$
Coridoare ecologice Un spațiu geografic clar definit, nerecunoscut ca „arie naturală protejată” sau „alt mijloc efectiv de conservare”, care este administrat și gestionat pe termen lung pentru conservarea sau refacerea conectivității ecologice efective, cu serviciile ecosistemice asociate și valorile culturale și spirituale.	Zone critice Zone critice pentru conectivitate (zone unde deplasarea/ migrația depinde în special de sectoarele permeabile în prezent de-a lungul infrastructurilor/ barierelor liniare).	Puncte de legătură (stepping stones) Petice mai mici de habitate relativ adecvate utilizate de indivizii speciilor țintă ca refugii temporare în cadrul deplasării/ dispersiei printr-un peisaj relativ impermeabil. S-ar putea să nu fie ușor de identificat la nivelul Carpaților (de exemplu din cauza rezoluției).	Lățimea $\geq 0.5 \text{ km}$
		Sector critic de conectivitate Coridor îngust intersectat de una sau mai multe bariere liniare, care limitează posibilitățile de deplasare ale animalelor în cadrul peisajului. Fiecare caz trebuie evaluat individual.	-
		Zonă critică de conectivitate Zonă favorabilă sau adecvată intersectată de una sau mai multe bariere liniare care limitează posibilitățile de deplasare ale animalelor în cadrul peisajului. Fiecare caz trebuie evaluat individual, pe baza evaluării permeabilității barierelor liniare.	-



© Václav Hlaváč

Habitatul speciilor vizate, adică habitatul carnivorelor mari, este identificat pe baza preferințelor de habitat, folosind cele mai recente date de prezență pentru Carpați.

Pentru definirea rețelei ecologice pentru carnivorele mari, modelarea habitatelor adecvate speciilor țintă și modelul de conectivitate sunt cruciale. Modelarea habitatelor adecvate definește zonele care sunt potrivite pentru apariția permanentă a speciei (HSP – petice adecvate de habitat), iar modelul de conectivitate leagă anumite HSP.

Rețeaua ecologică pentru carnivorele mari este formată din trei categorii principale:

- » habitate favorabile și adecvate (zone favorabile (relativ) continue (asimilate cu core areas/zone centrale) și alte zone adecvate)
- » zona de mișcare/migrație (arii de legătură, coridoare și zone de tranziție)
- » zone critice (sectoare de conectivitate critice și arii de conectivitate critice).

În cadrul proiectului, am lucrat cu rezultatele a două rezoluții diferite:

A. Nivelul Carpaților (subcapitolele 5.2-5.5)

B. Ariile pilot (subcapitolul 5.6)

Harta rețelei ecologice a fost dezvoltată folosind cele mai bune date și informații disponibile, cu scopul de a crea o hartă unitară la nivel carpatic. Rezultatul - harta Carpatică a rețelei ecologice pentru carnivorele

mari - va fi ulterior utilizată ca bază pentru zonele pilot din cadrul proiectului ConnectGREEN, precum și după implementarea proiectului.

Abordările / practicile aplicate în conectivitatea ecologică din Carpați pot să nu fie pe deplin reflectate în metodologia aplicată la nivel carpatic și acest lucru este supus adaptării la **nivel național**, în special în ceea ce privește terminologia, metodele de gestionare etc.

Se recomandă ca autoritățile naționale să ia în considerare cele mai bune abordări și opțiuni disponibile cu privire la modul de acomodare a metodologiei de la nivelul Carpaților la circumstanțele naționale, pentru a 1) păstra rezultatele dezvoltate la nivelul carpatic pentru a menține conectivitatea ecologică din Carpați. și 2) realizarea celor mai bune soluții la nivel național și local.

În timpul procesului de modelare a stratului cu rețeaua ecologică pentru carnivore mari, este necesară verificarea continuă a rezultatelor parțiale ale modelării, pentru a identifica la timp disparitățile și pentru a evita rezultatele false care ar însemna ineficiență și ar putea pune în pericol rezultatele proiectului. Verificarea rezultatelor etapelor ulterioare în diferite etape ale procesului de modelare la nivelul Carpaților a fost efectuată de către experții naționali/locali, în funcție de cunoștințele lor locale. Verificarea modelului/modelării la nivelul ariilor pilot a fost efectuată de experți locali atât prin verificarea pe PC, cât și prin deplasări pe teren, efectuate în ariile pilot.

A. NIVELUL CARPATIC

1. MODELAREA HABITATULUI ADECVAT

1. Colectarea și pregătirea datelor
2. Dezvoltarea modelării pentru habitatul favorabil
3. Definierea habitatelor favorabile și adecvate (asimilate cu core areas/zone centrale) și alte zone adecvate
4. Discuție/verificare între experții de nivel național și local privind stratul de habitate favorabile și adecvate și finalizarea stratului

2. MODELAREA CONECTIVĂȚII

1. Pregătirea suprafeței de rezistență, inclusiv barierele
2. Modelarea conectivității – rețeaua de coridoare (și ariile de legătură, zone de tranziție)
3. Discuție/verificare/finalizare a modelului de conectivitate (de către experți naționali și locali) și finalizarea stratului

3. ZONE CRITICE

1. Identificarea barierelor și zonelor critice
2. Discuție/verificare de către experți a zonelor critice, adoptarea stratului și încorporarea zonelor critice verificate în strat

4. DEFINIREA REȚELEI ECOLOGICE PENTRU CARNIVORELE MARI

1. Sinteza rezultatelor particulare – propunerea hărții rețelei ecologice pentru carnivorele mari
2. Discuție/verificarea de către experți a hărții propuse pentru rețeaua ecologică pentru carnivorele mari - experți naționali și locali
3. Finalizarea hărții rețelei ecologice pentru carnivorele mari pentru Carpați

B. NIVELUL ARIILOR PILOT

1. Verificarea pe PC a coridoarelor și a zonelor critice
2. Verificare în teren
3. Finalizarea stratului rețelei ecologice pentru ariile pilot

5.2.1 Colectarea și pregătirea datelor

Primul pas al metodologiei propuse constă în colectarea și pregătirea tuturor datelor necesare pentru realizarea etapelor ulterioare. Sunt necesare două tipuri de date:

1. DATE PRIVIND PREZENȚA - toate observațiile relevante și verificate (colectate în regiunile de interes ale Carpaților din ultimii 20 de ani). Diferențierea geografică, frecvența, precizia spațială și validitatea evidențelor privind datele despre prezență sunt cruciale pentru procesarea analizei habitatelor și afectează direct calitatea modelului final. Datele privind apariția/prezența pot include observații despre indivizi vii sau animale moarte, semnele de prezență ar putea fi colectate în moduri diferite (observații întâmplătoare, observații în puncte de monitorizare permanente conform metodologiei, date de telemetrie etc.). Tipurile posibile de date includ straturi punctiforme, liniare sau poligonale ale evidențelor privind apariția și ar trebui să fie reprezentate ca fișiere formă ESRI sau straturi vectoriale de software cu sursă deschisă (QGIS, PostGIS, GRASS, SAGA etc.).

(Fișă informativă 01 – Disponibilitatea datelor privind apariția, Fișă informativă 03 – Cartarea/colectarea datelor privind apariția)

2. VARIABILE DE MEDIU – sunt date esențiale pentru modelarea habitatelor. Toate datele relevante privind condițiile naturale și umane ale peisajului au fost colectate pentru întreaga regiune a Carpaților. Acestea includ următoarele seturi de date:

2.1. Factori abiotici - vor fi colectate date sursă de topografie (model digital de elevație) și vor fi derivate alte seturi de date pentru acestea (eterogenitate verticală, indicele radiației solare) folosind instrumente specifice de analiză spațială (statistici de interes, tehnica ferestrelor mobile etc.).

2.2. Factori de habitat - reprezintă cele mai influente variabile din model. Se va utiliza o combinație de date Global Land Cover (dimensiunea pixelilor 300m) și date Corine Land Cover (dimensiunea pixelilor 100m). Stratul de acoperire a terenului generalizat, precum și datele

derivate privind structura peisajului (de exemplu, densitatea marginilor pădurii) vor fi utilizate ca intrări în model.

2.3. Factori antropogeni - ultimele grupe de variabile de mediu acoperă influența umană și nivelul de transformare antropogenă a peisajului. Open Street Map (OSM) se va folosi ca sursă de date pentru a deriva date despre distanța până la așezări, densitatea drumurilor etc.

(Fișă informativă 02 – Disponibilitatea datelor privind variabilele de mediu)

Seturile de date prezentate caracterizează condițiile esențiale de mediu, adică factorii care sporesc apariția și variabilele care determină o densitate redusă a populației sau lipsa speciei țintă.

Toate datele au fost transformate într-un singur format pe o grilă ESRI (de exemplu, de 500 x 500 m) și ulterior în formatul ASCII T, necesar pentru etapele ulterioare.

Rezultatul pasului 5.2.1: Seturi de date

5.2.2 Dezvoltarea modelării de sustenabilitate a habitatelor pentru speciile țintă

Modelarea habitatului adecvat reprezintă un instrument utilizat pe scară largă pentru identificarea zonelor nucleu și, ulterior, a rețelelor ecologice pentru protecția biodiversității. În funcție de caracterul evidențelor privind apariția speciilor de interes și de metodele de colectare a acestora, sunt selectate tipurile de modele care diferă în metodele de procesare.

În cazul „datelor unice despre prezență”, cea mai utilizată abordare este MAXENT (Modelarea maximă de entropie) (Philips 2017), pe baza evaluării statistice complexe a relației dintre apariția speciilor și factorii de mediu. Cele mai importante rezultate ale modelului includ rasterul habitatului adecvat și mai multe grafice care arată importanța variabilelor introduse și influența lor asupra prezenței speciilor.

Rezultatul pasului 5.2.2: Modelul unui habitat adecvat pentru toate cele 3 carnivore mari la nivelul Carpaților

5.2.3 Definirea habitatelor adecvate și a celor favorabile (asimilate cu zonele nucleu)

Modelarea habitatului adecvat este o dată de intrare cheie pentru mai multe analize secvențiale - definirea peticelor de habitate adecvate și modelarea conectivității. Zonele favorabile (relativ) continuate asimilate zonelor centrale (nucleu) reprezintă în primul rând habitate naturale continue (de obicei împădurite) care îndeplinesc atât cerințele calitative, cât și cele spațiale ale speciilor țintă pentru apariția lor pe termen lung. Alte zone adecvate reprezintă habitate relativ continue care îndeplinesc cerințele calitative (în mare parte împădurite), dar nu și cerințele spațiale ale anumitor specii pentru apariția lor pe termen lung. Ambele sunt definite în funcție de calitatea habitatelor și de cerințele spațiale ale speciilor de interes. Analiza literaturii și discuțiile experților sunt necesare pentru stabilirea pragurilor într-o regiune vastă și eterogenă, cum ar fi cea a Carpaților. Sistemul de zone favorabile și alte zone adecvate pentru apariția pe termen lung sau temporar a carnivorelor mari oferă baza modelului final de conectivitate - aceste zone vor fi interconectate de coridoarele sălbatice / de migrație. Dimensiunea minimă ar trebui să fie de cel puțin 300 km² pentru zonele favorabile (relativ) continue asimilate zonelor centrale (a se vedea tabelul de clasificare), respectiv cel puțin 10 km² pentru celelalte zone adecvate.

Remarcă: În Carpați, parametrii de înălțime / altitudine și pantă nu sunt considerați ca având o influență mare pentru mișcarea carnivorelor mari de-a lungul peisajului. Acesta nu este un impediment real pentru lup și nici pentru râs, în timp ce pentru urs este îndoielnic (urși sau urmele lor au fost observate pe unele dintre cele mai înalte vârfuri). Având în vedere

acest lucru, în modelul actual facem abstracție de parametrii de înălțime de tip „de vârf înalt”, pentru a evita crearea unor insule impermeabile și izolate inutile. În caz contrar, parametrul ar indica o fragmentare fizică reală (ca în cazul fragmentării create de om) și ar avea un efect negativ asupra consistenței hărții și a situației pe teren.

Rezultatul pasului 5.2.3: Propunerea stratului de habitate favorabile și alte habitate adecvate la nivelul Carpaților

5.2.4 Discuții/verificare între experții de nivel național și local privind stratul cu habitate favorabile și alte habitate adecvate și finalizarea acestuia

Rezultatul unui model adecvat al habitatului și propunerea habitatelor favorabile și a altor habitate adecvate vor fi verificate de experții echipei de bază a proiectului și adoptate în conformitate cu cunoștințele lor de specialitate. Experții vor lua în considerare în principal ariile de conservare desemnate (atât la nivel național, cât și la nivel european) în ceea ce privește habitatele adecvate, adică excluzând, de exemplu, suprafețele construite sau suprafețele mari non-forestiere, datele privind apariția speciilor vizate și documentația justificativă (ortofotohărți, date privind acoperirea terenului etc.). Modelul adoptat a fost trimis unor experți naționali și locali și discutat în cadrul unui workshop. După o verificare și eventuală modificare, va fi pregătită versiunea finală a stratului de habitate favorabile și alte habitate adecvate

Rezultatul pasului 5.2.4: Stratul final de habitate favorabile și alte habitate adecvate verificate la nivel național

5.3

MODELAREA CONECTIVITĂȚII

5.3.1 Pregătirea suprafeței de rezistență, inclusiv barierele

Suprafața de rezistență reprezintă rezistența diferitelor segmente de peisaj care influențează mai mult sau mai puțin deplasarea animalelor în peisaj. Suprafața de rezistență este ca un strat

transformat al favorabilității habitatului - adică zonele cu cea mai mică favorabilitate a habitatului au cea mai mare valoare a suprafeței de rezistență (și invers).

Suprafața de rezistență este, prin urmare, elaborată prin inversarea modelului de favorabilitate a habitatului și, mai mult, prin adăugarea stratului

de geometrie de fragmentare, adică elementele liniare ale infrastructurii rutiere și a așezărilor, care creează bariere migraționale substanțiale în peisaj. Aceste date vor fi derivate utilizând seturi de date Open Street Maps (OSM). Geometria fragmentării este perforată în punctele în care barierele sunt permeabile (conform standardelor OSM). Rezultatul modelului de conectivitate furnizează o rețea coerentă de coridoare. Acestea nu au o formă regulată, iar caracterul coridoarelor reflectă calitatea acoperirii terenului.

Rezultatul pasului 5.3.1: Suprafața de rezistență pentru Carpați

5.3.2 Modelarea conectivității – rețeaua de coridoare (și ariile de legătură, zone de tranziție)

Modelul de conectivitate unește anumite habitate favorabile și alte habitate adecvate prin coridoare speciale și creează o rețea coerentă. Există mai multe metode și abordări disponibile pentru modelarea conectivității, cum ar fi cel mai mic cost („Least Cost”), teoria graficelor („Graph Theory”), nucleul de rezistență („Resistant Kernel”). Metoda aplicată în această metodologie este un instrument inovator Circuitscape (McRae și alții. 2008) construit pe principiul conductanței electrice. În ceea ce privește ecologia peisajului, se referă la interconectarea anumitor habitate favorabile (asimilate cu core areas/zone centrale) și alte habitate adecvate bazate pe suprafața de

rezistență. Habitatele favorabile și adecvate se comportă ca niște surse de curent (electric), iar suprafața este compusă din părți ale peisajului care au rezistență diferită la deplasare (ca și rezistențele electrice diferite). Instrumentul găsește căile dintre fiecare habitat favorabil și adecvat cu cea mai mică rezistență la deplasare. Așa-numitele hărți de tensiune sunt astfel datele de intrare cheie pentru definirea coridoarelor. Lățimea minimă a coridoarelor ar trebui să fie de 500 m.

Rezultatul pasului 5.3.2: Prima versiune a rețelei de coridoare/modelului de conectivitate pentru Carpați

5.3.3 Discuție/verificare/completare între experți a modelului de conectivitate (de către experți naționali și locali) și finalizarea stratului

Prima versiune a modelului de conectivitate a fost trimisă spre verificare experților naționali/locali și discutată. Pe baza cunoștințelor lor locale de specialitate, experții naționali/locali au finalizat versiunea preliminară a modelului de conectivitate. Potrivit comentariilor și recomandărilor, va fi pregătit stratul final de coridoare.

Rezultatul pasului 5.3.3: Stratul final al rețelei de coridoare verificat de experți naționali și instituții specializate (VUKOZ)

Remarcă:

Deoarece modelarea conectivității are anumite limitări cauzate, de exemplu, de amploarea modelării, eterogenitatea zonei, datele insuficiente în diferite zone etc., contribuțiile experților pe baza cunoștințelor locale în această etapă a procesului de creare a hărții habitatului carnivorelor mari pot fi decisive în ceea ce privește calitatea finală a hărții habitatului carnivorelor mari.

Exemplu:

Văile reprezintă un segment important de interconectare a lanțurilor montane. Cu toate acestea, în ultimele decenii, văile au devenit impermeabile pentru carnivorele mari, din cauza zonelor dens construite. Dacă există două lanțuri muntoase lungi conectate într-o anumită zonă, este foarte probabil ca modelul să propună coridorul chiar în această zonă. Se poate ca experții cu cunoștințe locale să aibă informații detaliate despre ariile din zonele construite care încă îndeplinesc criteriile pentru un coridor, însă modelul nu le-a afișat. Astfel, contribuțiile experților naționali/locali cu cunoștințe locale detaliate vor juca un rol crucial în identificarea localităților (încă) permeabile dintre (din interiorul) zonelor construite.

5.4

ZONE CRITICE

5.4.1 Identificarea barierelor și zonelor critice

Identificarea și clasificarea barierelor migraționale de bază în mișcarea carnivorelor mari și zonele potențial critice pe baza modelării GIS. Zona **potențial** critică este identificată în locurile în care mișcarea / migrația depinde în principal de sectoarele permeabile în prezent de-a lungul barierelor liniare / infrastructura.

Rezultatul pasului 5.4.1: Prima versiune a zonelor critice la nivelul Carpaților

5.4.2 Discuție/verificare de către experți a zonelor critice, adoptarea stratului și încorporarea zonelor critice verificate în strat

Zonele critice identificate prin modelarea din etapa anterioară vor fi trimise experților naționali/locali pentru verificare și discutare. Pe baza cunoștințelor lor locale de specialitate, experții naționali/locali vor finaliza versiunea preliminară a zonelor critice. Pe baza informațiilor obținute de la experții naționali, modelul de conectivitate la nivelul Carpaților va fi corect ajustat în funcție de zonele critice.

Rezultatul pasului 5.4.2: Zone critice verificate încorporate în stratul de la nivelul Carpaților

5.5

DEFINIREA REȚELEI ECOLOGICE PENTRU CARNIVORELE MARI

5.5.1 Sinteza rezultatelor particulare – propunerea hărții rețelei ecologice pentru carnivorele mari

Pe baza datelor verificate - habitate favorabile și alte habitate adecvate, zone de deplasare/migrație și zone critice, va fi creată prima versiune a hărții coridoarelor ecologice pentru carnivorele mari la nivelul Carpaților.

Rezultatul pasului 5.5.1: Harta coridoarelor ecologice pentru carnivorele mari - prima versiune

5.5.2 Discuție/verificarea de către experți a hărții propuse pentru rețeaua ecologică pentru carnivorele mari - experți naționali și locali

Harta propusă a rețelei ecologice pentru carnivorele mari a fost verificată utilizând seturi de date independente privind prezența, dobândite prin telemetrie și/sau prin observații întâmplătoare. Apoi, experții naționali și locali vor verifica propunerea.

Rezultatul pasului 5.5.2: Harta verificată a rețelei ecologice pentru carnivorele mari la nivel național

5.5.3 Finalizarea hărții rețelei ecologice pentru carnivorele mari pentru Carpați

Pe baza verificării efectuate în etapa anterioară și a armonizării hărților naționale ale habitatului carnivorelor mari, va fi întocmită harta finală a habitatului carnivorelor mari la nivelul Carpaților. Rezultatul final va fi distribuit în cadrul echipei de proiect și apoi tuturor părților interesate.

Ar trebui realizată armonizarea hărților naționale privind rețelele ecologice ale carnivorelor mari - forma unificată a stratului rezultat - rezultat model (rastere de 500x500m și inserții GIS ale experților locali)

Rezultatul pasului 5.5.3: Harta finală a rețelei ecologice pentru carnivorele mari la nivelul Carpaților

5.6

DEFINIREA REȚELEI ECOLOGICE PENTRU CARNIVORELE MARI PENTRU ZONA PILOT

Pe baza hărții finale a rețelei ecologice pentru carnivorele mari dezvoltată pentru Carpați în etapa 5.5.3 (a se vedea mai sus), va fi definită **rețeaua ecologică pentru carnivorele mari pentru ariile pilot**. Procesul va include atât verificarea pe PC, cât și pe teren a (i) zonelor de mișcare / migrare și (ii) verificarea zonelor critice în ceea ce privește permeabilitatea reală. Rezultatele verificării vor fi transpuse în harta finală a rețelei ecologice pentru carnivorele mari pentru aria pilot.

Este necesar să se verifice toate secțiunile/părțile din afara pădurii, toate traversările cu infrastructura rutieră din vecinătatea zonelor construite și să se adapteze în detaliu în funcție de condițiile reale. Aceste acțiuni sunt solicitante în ceea ce privește capacitatea și, prin urmare, pot fi implementate în proiectul ConnectGREEN în cadrul WP 4 numai în ariile protejate selectate.

5.6.1 Faza de verificare pe PC

5.6.1.1 Verificarea pe PC a coridoarelor

Rețeaua ecologică definită de modelul GIS al Carpaților va fi discutată de experți, pe baza cunoștințelor existente și materialelor de referință (hartă de bază, hărți aeriene, cunoștințele cartografului etc.). Pe baza acestei discuții, granițele (limitele) întregului habitat al carnivorelor mari vor fi specificate în funcție de câteva reguli (Anděl și alții 2010). Printre astfel de reguli/criterii se numără:

- » Prezența ariilor protejate desemnate
- » Prezența zonelor militare (conform reglementărilor naționale)
- » Respectarea elementelor de peisaj care susțin mișcarea/migrația carnivorelor mari

- » Granițele habitatelor favorabile sunt conduse în afara așezărilor
- » Granițele habitatelor favorabile sunt conduse în afara terenurilor arabile
- » Ajustarea unităților forestiere va fi adăugată la habitatele favorabile (și nu va fi separată de o barieră migrațională evidentă a carnivorelor mari)
- » Granițele sunt delimitate în contextul regional al peisajului

Pentru delimitarea zonelor continue de habitat favorabil și adecvat (asimilat cu core areas/zone centrale) sunt luate în considerare și diferențele funcționale ale elementelor de peisaj identice în contexte ecologice diverse.

Granițele ar trebui să fie conduse luând în considerare granițele fixe din peisaj (de exemplu, mici structuri verzi de peisaj, cursuri de apă, drumuri, căi, poteci etc.).

5.6.1.2 Verificarea pe PC a zonelor critice

În timpul „fazei de verificare pe PC”, vor fi identificate problemele potențiale cu delimitarea rețelei ecologice pentru carnivorele mari. Majoritatea reprezintă potențiale zone critice (coridoare care traversează bariere - autostrăzi, căi ferate, efect cumulativ al barierelor etc.).

Aceste localități identificate vor face obiectul etapei de urmărire, adică al verificării în teren a zonelor critice.

Notă: În cazuri specifice (în principal în cazul unei amenințări serioase de deteriorare a coridoarelor), se recomandă să se ia în considerare și planurile

de dezvoltare viitoare și impactul preconizat asupra permeabilității în scenariile de modelare.

Rezultatul pasului 5.6.1: Lista de localități care vor fi subiectul verificărilor în teren

5.6.2 Faza de verificare pe teren - Verificarea pe teren a coridoarelor și a zonelor critice

5.6.2.1 Verificarea pe teren a coridoarelor

Scopul acestei activități este de a se obține date detaliate solide, de înaltă calitate, pentru o evaluare calificată a zonelor de mișcare/migrație.

Pentru verificarea coridoarelor, a ariilor de legătură și a zonelor de tranziție, va fi realizată cartarea reală detaliată a câmpului zonelor pilot, cu accent pe permeabilitatea coridorului (bariere) susținută prin colectarea de date complementare, de ex. asupra prezenței speciilor țintă sau a structurilor mici de peisaj verde.

Cartografierea în teren va include structuri și caracteristici ale peisajului care au influență asupra permeabilității coridoarelor, cum ar fi:

- » Autostrăzi, drumuri și căi ferate - pot include structuri tehnice care pot împiedica sau, pe de altă parte, facilita conectivitatea
- » Podgorii (pot fi împrejmuite, în plus, direcția în care sunt cultivate rândurile de viță de vie poate împiedica deplasarea faunei sălbatice)
- » Livezi, în special cele intensive (pot fi împrejmuite)
- » Pășuni (pot fi împrejmuite)
- » Cariere și puțuri de exploatare, atât active, cât și dezafectate
- » Secțiuni regularizate de râuri, pâraie și șanțuri și alte caracteristici tehnice pentru gestionarea apei - secțiunile cu diguri din beton sau piatră pot acționa ca o barieră migrațională pentru fauna sălbatică
- » Împrejmuiuri pentru vânat
- » Bazine de piscicultură comercială sau de agrement (pot fi împrejmuite)
- » Pepiniere forestiere (de obicei împrejmuite)
- » Grădini și grupuri de grădini
- » Alte situri împrejmuite (fie permanente, fie temporare) nedescrise mai sus

După cum reiese din descrierea de mai sus, cele mai multe dintre caracteristicile peisajului cu efect de barieră vor include infrastructura de transport liniară

și împrejmuirile. O aplicație online ArcGIS Survey123 a fost dezvoltată pentru înregistrarea ușoară a acestor date. Cartografii pot folosi și „carduri de cartografiere” pentru fiecare tip de barieră. Ambele metode facilitează munca pe teren și permit obținerea de date standardizate de înaltă calitate pentru prelucrare ulterioară (Fișe informative la Capitolul 5).

Pe lângă datele obținute din aplicație sau cardurile de cartografiere, descrierea narativă a situației locale specifice bazată pe cunoștințele, experiența și observațiile unui expert local este esențială. Acest tip de informații joacă un rol crucial în proiectarea și adoptarea celor mai bune și mai eficiente măsuri de gestionare pentru localitate. Imaginile standardizate ale locației sunt, de asemenea, necesare pentru elaborarea unor astfel de măsuri.

Verificarea barierelor

Verificarea barierelor la scara ariei pilot va necesita o cartografiere detaliată în teren a structurilor specifice peisajului cu permeabilitate redusă (rezistență mare), precum și a caracteristicilor tehnice care au efect de barieră asupra migrației/translocării faunei sălbatice. Accentul ar trebui să fie asupra structurilor care nu ar putea fi detectate din datele privind acoperirea terenului, imaginii din satelit sau aeriene sau cele care pot avea caracteristici specifice care să ducă la efectul lor de barieră. Este foarte probabil ca prin cartografierea din teren să se dezvăluie noi zone critice care nu au putut fi identificate folosind doar seturi de date existente pentru modelarea rețelei ecologice pentru carnivorele mari.

Cartograful va trece prin zonele de mișcare/migrație și va evalua barierele și elementele de peisaj discutabile. O aplicație online ArcGIS și un set de formulare au fost concepute cu scopul de a facilita procesul de verificare și evaluare pe teren a barierelor (a se vedea fișele informative la capitolul 5) pentru cartograf.

Barierele vor fi încadrate conform clasificării definite în documentația justificativă SD05, adică în categoriile C1 (impermeabilitate critică), C2 (impermeabilitate medie), C3 (impermeabilitate redusă), RP (permeabile), P (complet permeabile).

Rezultatul clasificării barierelor (sau combinației acestora) duce la definirea zonelor critice.

1. Orice barieră cu clasa C1 este critică și duce la definirea zonelor critice.

2. Efectul cumulativ al barierei - orice barieră cu clasă precum C2+C2, C2+C3+C3, C3+C3+C3 etc. duce la definirea zonelor critice.

Pentru verificarea atât a coridoarelor, cât și a barierei, este decisiv pentru cartografi să fie experți cu o solidă experiență științifică, cu experiență în cartografiere și cunoștințe aprofundate asupra condițiilor locale. Rezultate optime pot fi obținute dacă experții care efectuează cartografierea sunt, de asemenea, persoanele care propun și monitorizează măsurile de conectivitate. Prin urmare, ar trebui să se acorde o importanță adecvată selectării persoanei calificate.

Cartarea prezenței speciilor țintă

Va fi organizată o cartografiere țintită în teren a prezenței carnivorelor mari și, eventual, a altor mamifere (cerb, vidră etc.) pentru a detalia delimitarea habitatelor favorabile și adecvate pentru speciile vizate, precum și pentru a determina mai exact coridoarele utilizate de speciile țintă pentru translocarea sau răspândirea lor. Cartarea pe teren poate fi efectuată prin diferite metode de monitorizare, inclusiv capcane foto, urmărirea urmelor în zăpadă sau noroi, urmărirea și cartarea semnelor de prezență în perioada de primăvară și toamnă etc.

Cartarea structurilor mici de peisaj verde

Scara ariei pilot poate beneficia de o delimitare mai precisă a structurilor mici de peisaj verde, cum ar fi gardurile vii, vegetația de mal, galeriile de coastă, pădurile liniare, arbuștii dispersați, peticele mici de pășuni, terenuri necultivate etc. Aceste mici structuri de peisaj nu pot fi detectate din datele privind acoperirea terenurilor utilizate pentru modelarea la nivel de Carpați din cauza scării (dimensiunii pixelilor), dar pot fi vitale pentru modelul de conectivitate la scara ariei pilot. În acest caz, poate fi necesară digitalizarea unor astfel de caracteristici de peisaj, pe baza fotografiilor aeriene combinate cu verificarea lor pe teren. Acest lucru va fi necesar în special la rafinarea modelului de conectivitate în zone critice, în apropierea așezărilor etc.

O structură mică de peisaj verde care ar putea fi importantă pentru o delimitare suplimentară a coridorului va fi semnalată de cartograf și transpusă în stratul GIS.

5.6.2.2 Verificarea pe teren a zonelor critice (sectoare și arii de conectivitate critice)

Pe baza hărții finale a rețelei ecologice pentru carnivore mari dezvoltată pentru Carpați (a se

vedea pasul 5.5.3 de mai sus), zonele critice potențiale / propuse sunt identificate ca locuri în care mișcarea / migrația depinde în principal de sectoarele permeabile în prezent de-a lungul caracteristicilor liniare / infrastructurii (a se vedea pasul 5.4.2 de mai sus). Zonele critice potențiale definite la nivelul Carpaților sunt discutate în continuare și verificate prin discuții de specialitate. Aceste zone critice potențiale trebuie verificate pe teren.

Un formular descriptiv pentru zone critice a fost dezvoltat pentru a uniformiza evaluarea zonelor critice individuale. În acest formular, un cartograf va furniza o descriere detaliată a zonei, lista barierei semnificative și va sugera măsuri pentru a asigura permeabilitatea pentru speciile vizate, toate completate prin fotografii și hărți standardizate.

Un set de formulare a fost conceput cu scopul de a facilita procesul de verificare și evaluare pe teren a zonelor critice (a se vedea fișele informative la capitolul 5) pentru cartograf.

Ca și în cazul verificării barierei, cartografi din teren ar trebui să aibă pregătirea corespunzătoare și experiența adecvate, un istoric științific solid, experiență în cartografiere și cunoștințe despre condițiile locale.

Rezultatul pasului 5.6.2:

» Lista barierei – geometrie liniară, attribute standardizate (Survey123, cartografiere)

» Lista barierei – geometrie poligon, attribute standardizate (Survey123, cartografiere)

5.6.3 Finalizarea stratului rețelei ecologice pentru ariile pilot

Pe baza verificării pe teren a coridoarelor și zonelor critice, așa cum este descris în pașii anteriori, stratul rețelei ecologice pentru carnivorele mari (dezvoltat în pasul 5.5.3) va fi actualizat. Datele colectate vor fi transferate în stratul final al rețelei ecologice din aria pilot.

Două figuri cu stratul rețelei ecologice din Republica Cehă, ca exemplu de rezultate, pot fi găsite mai jos.

Rezultatul pasului 5.6.3: Hărțile rețelei ecologice pentru carnivorele mari pentru zona pilot

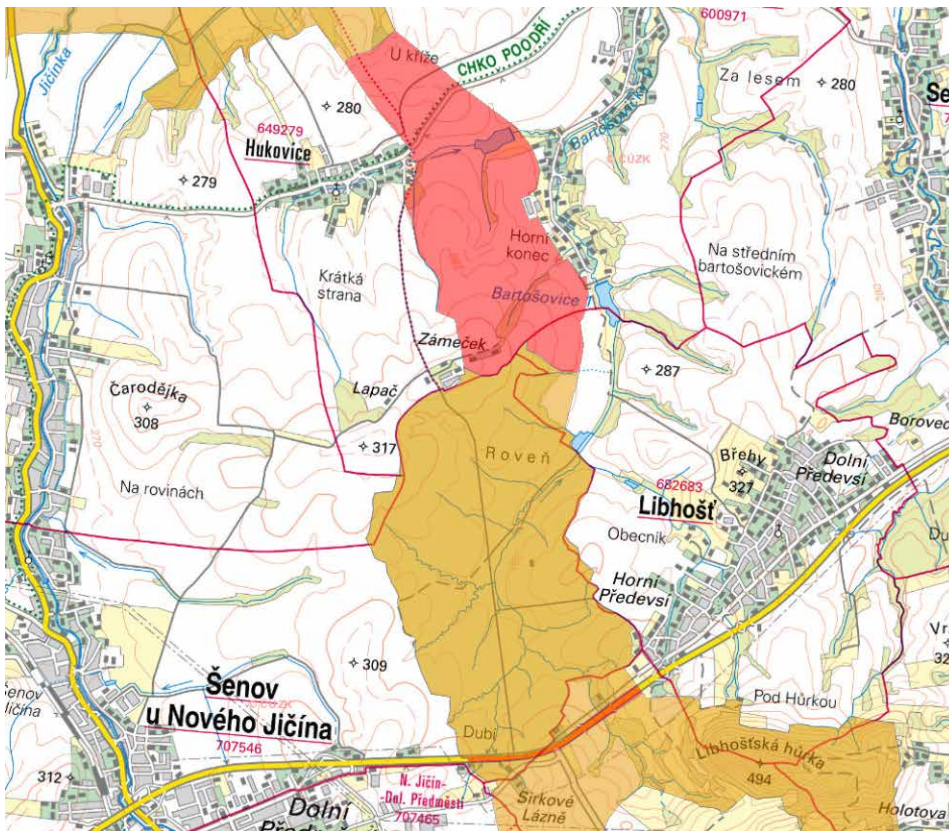


Fig. 01.

Conductivitatea tipică a unui coridor în conexiunea mediană de la Moravskoslezské Beskydy (partea de est a figurii) la Jeseníky (partea de nord) - maro = coridoare, roșu = zone critice. Harta prezintă două caracteristici - delimitarea granițelor (limitelor) rețelei ecologice și delimitarea zonelor critice. Granițele sunt conduse pe baza unor structuri mici de peisaj verde și a parametrilor de bază (întreaga suprafață de pădure - în figură este între zonele critice, lățimea minimă a coridorului 500 m etc. - mai multe informații în Anděl și alții 2015). Prima zonă critică (sus) este caracterizată de două bariere principale - zona non-forestieră și așezările. A doua este caracterizată doar de drumuri cu patru benzi etc.

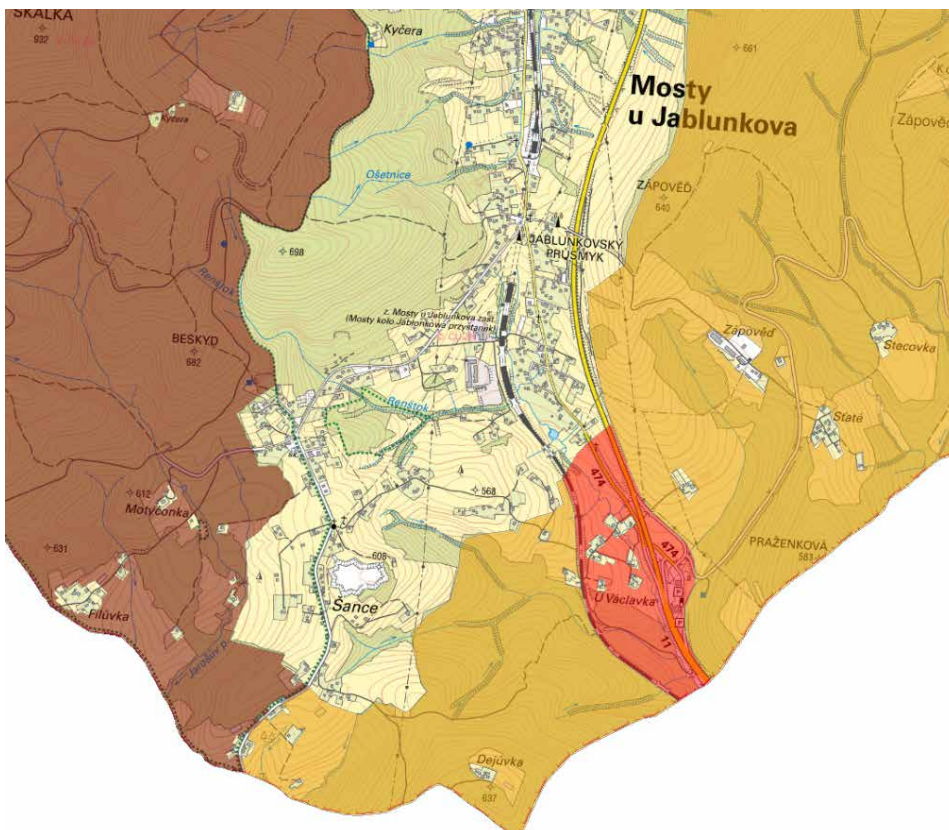


Fig. 02.

O situație specifică în regiunea Jablunkov - maro închis = zonă favorabilă continuă (arie nucleu), maro deschis = coridoare, roșu = zonă critică. Zona critică din această parte reprezintă delimitarea pe baza loturilor cadastrale.. Principalele bariere sunt așezarea, calea ferată principală (Ostrava-Žilina) și drumul principal (nr. 11, E75, în aceeași direcție).

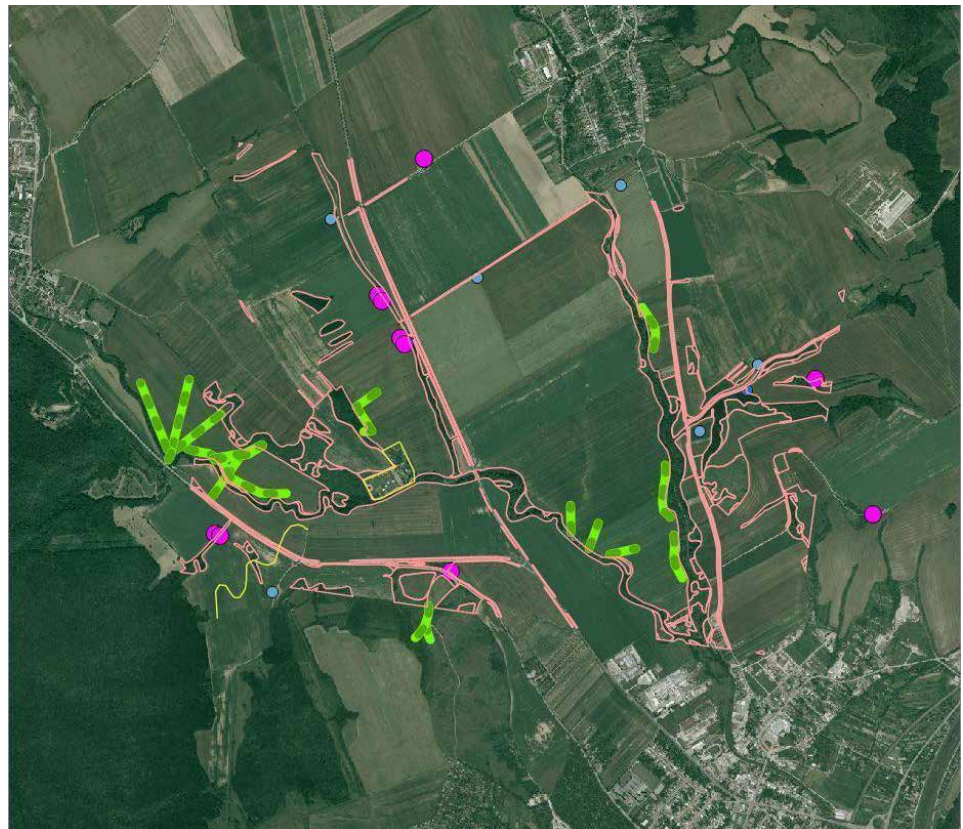


Fig. 03.

Exemplul de seturi de date obținute prin cartografiere pe teren. Datele privind prezența animalelor includ apariția punctuală a diferitelor specii (punctele albastre și violet) și rutele de migrație/translocație detectate prin urmărirea (liniile punctate verzi). Sunt înregistrate, de asemenea, structurile mici de peisaj importante pentru conectivitate (conturate în roz) și barierele migraționale (liniile galbene).

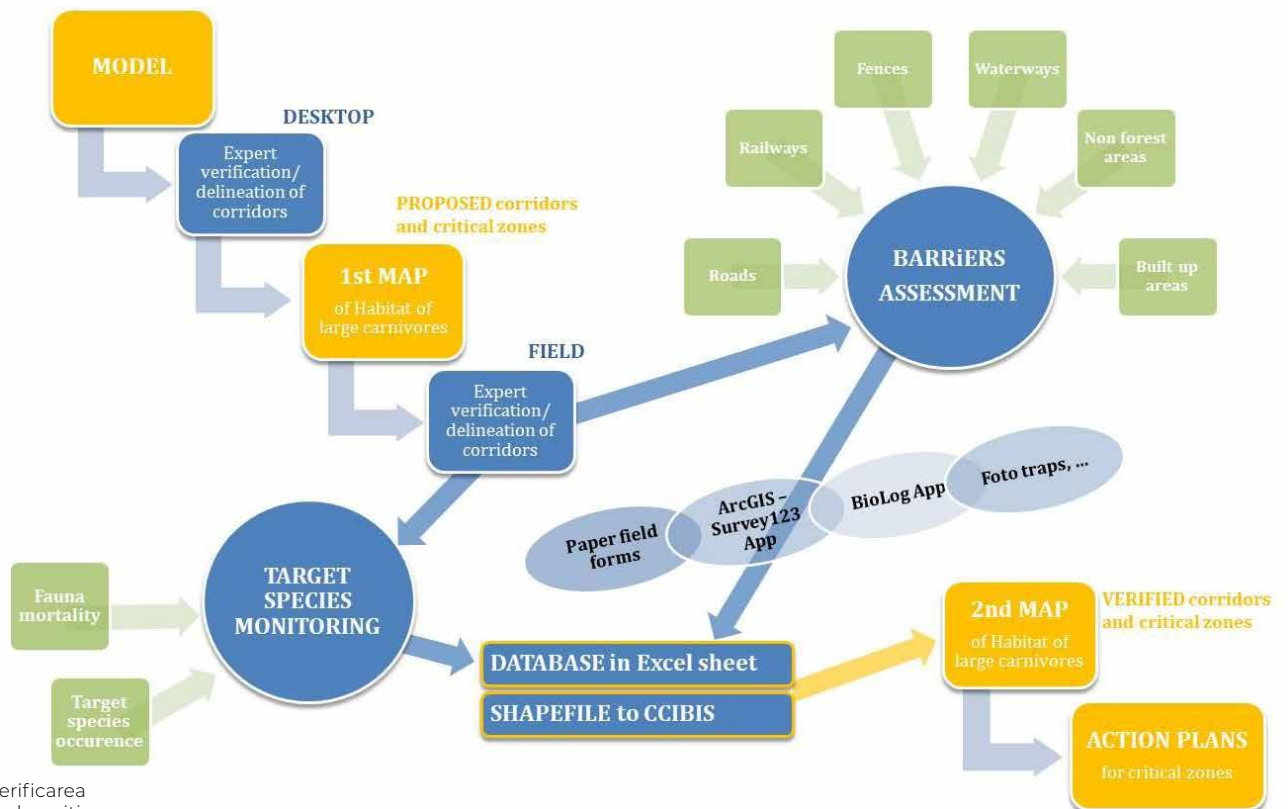


Diagrama 01

Diagrama privind verificarea coridoarelor și a zonelor critice din ariile pilot

Fișe informative



© Zuzana Okániková / Agenția de stat pentru conservarea naturii a Republicii Slovacce

FIȘĂ INFORMATIVĂ 01
Disponibilitatea datelor privind prezența

FIȘĂ INFORMATIVĂ 02
**Disponibilitatea datelor privind
variabilele de mediu**

FIȘĂ INFORMATIVĂ 03
Colectarea datelor privind prezența

FIȘĂ INFORMATIVĂ 04
**Inventarierea barierelor în coridoare
și zone critice (pe teren)**

FIȘĂ INFORMATIVĂ 05
Evaluarea zonelor critice

Fișă informativă 01

Disponibilitatea datelor de prezență (PC)

Scopul acestei fișe informative este să se verifice între partenerii proiectului ce date de prezență sunt disponibile în acest moment. Ca date suplimentare pentru speciile vizate lup, râs și urs, sunt utilizate și datele pentru cerb

Date de prezență					
specie	tip	scara spațială	disponibilitate	proprietar	specific
lup	telemetrie	naționale	libere		data/ora eșantionului
		regionale	licență		date genetice
		locale	indisponibile/private		
	întâmplătoare	naționale	libere		data/ora eșantionului
		regionale	licență		date genetice
		locale	indisponibile/private		
altele/notă:					
râs	telemetrie	naționale	libere		data/ora eșantionului
		regionale	licență		date genetice
		locale	indisponibile/private		
	întâmplătoare	naționale	libere		data/ora eșantionului
		regionale	licență		date genetice
		locale	indisponibile/private		
altele/notă:					
urs	telemetrie	naționale	libere		data/ora eșantionului
		regionale	licență		date genetice
		locale	indisponibile/private		
	întâmplătoare	naționale	libere		data/ora eșantionului
		regionale	licență		date genetice
		locale	indisponibile/private		
altele/notă:					
cerb	telemetrie	naționale	libere		data/ora eșantionului
		regionale	licență		date genetice
		locale	indisponibile/private		
	întâmplătoare	naționale	libere		data/ora eșantionului
		regionale	licență		date genetice
		locale	indisponibile/private		
altele/notă:					

Fișă informativă 02

Disponibilitatea datelor privind variabilele de mediu (PC)

Scopul acestei fișe informative este să se verifice între partenerii proiectului ce date despre mediu sunt disponibile în acest moment.

Date de mediu					
	tip	scara spațială	disponibilitate	proprietar	specific
habitat	acoperirea terenului	naționale	libere		
		regionale	licență		
			indisponibile/private		
	densitatea pădurii	naționale	libere		
		regionale	licență		
			indisponibile/private		
	model digital de elevație	naționale	libere		
		regionale	licență		
			indisponibile/private		
	eterogenitate verticală	naționale	libere		
		regionale	licență		
			indisponibile/private		
altele/notă:					
bariere	infrastructură	naționale	libere		clase de drumuri / căi ferate
		regionale	licență		intensitatea traficului
			indisponibile/private		construcții planificate
	așezare	naționale	libere		intensitatea zonelor construite (impermeabilitate)
		regionale	licență		
			indisponibile/private		
altele/notă:					

Fișă informativă 03

Colectarea datelor privind prezența

Scopul acestei fișe informative este de a furniza un formular standardizat pentru colectarea datelor despre prezență realizată pe teren în principal în zonele critice.

A fost creată o fișă Excel pentru a colecta date în scopul analizelor ulterioare.

Următoarele atribute vor fi înregistrate:

Numărul (ID) înregistrării; Numele cartografului; Organizația; Data; Ora
Aria pilot; Numele locației/zonei critice; GPS X; GPS Y

Speciile:

Ursul brun, lupul cenușiu și râsul european, în zonele cu densitate foarte redusă a datelor despre prezență, de asemenea, cerbul roșu

Cantitatea:

Numărul de indivizi

Se observă:

I = indivizi; M = masculi; F = femele; J = exemplare tinere, AJ = exemplar adult cu exemplare tinere; DI = indivizi morți; DM = masculi morți; DF = femele moarte; DJ = exemplare tinere moarte; E = excremente; FP = urme; P = pradă

Valabilitate:

Conform standardelor pentru monitorizarea populației de lupi din Europa Centrală în Germania și Polonia:
C1 = dovezi incontestabile (captură vie, descoperire de animale moarte, dovezi genetice, fotografii, localizare telemetrică)
C2 = Semne indirecte, cum ar fi urme, excremente, animale ucise și bârloguri de lupi, confirmate de o persoană cu experiență
C3 = Toate observațiile care nu sunt confirmate de o persoană experimentată sau observațiile care, prin natura lor, nu pot fi confirmate. Toate semnele care sunt prea vechi, neclare sau incomplet documentate

Fișă informativă 04

Inventarierea barierelor în coridoare și zone critice (pe teren)

Scopul acestei fișe informative este de a furniza formulare și proceduri standardizate pentru inventarierea barierelor.

Următoarele atribute vor fi înregistrate fie utilizând aplicația online ArcGIS Survey123, fie utilizând formulare pe hârtie. Toate valorile vor fi, de asemenea, înregistrate în fila Excel comună.

1. Drumuri

Tipul drumurilor

H - autostrăzi
ML - drumuri cu mai multe benzi
FC - drumuri de primă clasă
LRd - drumuri locale
PRd - drumuri cu destinație specifică

Fluxul de trafic

Peste 30.000
10.000 – 30.000
5.000 – 10.000
Sub 5.000

Prezența măsurii de atenuare sau a podului

B – pod
E – ecoduct
U – pasaj inferior

Soluție tehnică

IPO - obstacole fizice de netrecut
STO - obstacole tehnice semnificative
HBC - taluzuri și debleuri înalte
SO - obstacole surmontabile
N - lipsa barierelor tehnice

Tipul suprafeței pasarelei / ecoductului / pasajului inferior

G - pietriș
C - beton/asfalt
Wa - apă
S - sol
Wd - lemn
I - fier

Descrierea împrejurimilor

S - arbuști
T - arbori
F - pădure
M - pajiște
AL - teren arabil

Orientare

(în raport cu coridorul)

L - Longitudinal față de coridor (180°)
P - Perpendicular față de coridor (90°)
D - Diagonal față de coridor 45°

2. Căi ferate

Categoria căilor ferate

HS - Cale ferată de mare viteză
BB - Coridoare de tranzit, rețea principală
CN - Coridoare de tranzit, rețea complementară
O - Alte căi ferate

Prezența măsurii de atenuare sau a podului

B – pod
E – ecoduct
U – pasaj inferior

Soluție tehnică

IPO - obstacole fizice de netrecut
STO - obstacole tehnice semnificative
HBC - taluzuri și debleuri înalte
SO - obstacole surmontabile
N - lipsa barierelor tehnice

Tipul suprafeței pasarelei / ecoductului / pasajului inferior

G - pietriș
C - beton
Wa - apă
S - sol
Wd - lemn
I - fier

Descrierea împrejurimilor

S - arbuști
T - arbori
F - pădure
M - pajiște
AL - teren arabil

Orientare (în raport cu coridorul)

L - Longitudinal față de coridor (180°)
P - Perpendicular față de coridor (90°)
D - Diagonal față de coridor 45°

3. Împrejmuiri

Material

W - Lemn
M - Metal
EF - Gard electric
C - Beton
P - Plastic
O - Altele

Scopul împrejmuirii

LTI - Infrastructură liniară de transporturi
PP - Protecția pășunilor
SP - Protecția așezărilor
GP - Protecția vânatului
FK - Pepinieră forestieră
O - Altele

Permanente/Temporare (P/T)

P - Permanente
TP - Temporare – Sezonul de pășunat
T - Temporare - alte motive

Stare

D - deteriorate
U - nedeteriorate

Înălțimea totală

peste 2 m
1 - 2 m
sub 1 m

Descrierea împrejurimilor

S - arbuști
T - arbori
F - pădure
M - pajiște
AL - teren arabil

Orientare (în raport cu coridorul)

L - Longitudinal față de coridor (180°)
P - Perpendicular față de coridor (90°)
D - Diagonal față de coridor 45°

4. Cursuri de apă

Lățime

peste 500 m
200 - 500 m
100 - 200 m
sub 100 m

Maluri

M - maluri modificate
O - obstacole care pot fi parțial surmontabile
MinM - modificări minore ale malurilor
N - maluri naturale

Descrierea împrejurimilor

S - arbuști
T - arbori
F - pădure
M - pajiște
AL - teren arabil

Orientare (în raport cu coridorul)

L - Longitudinal față de coridor (180°)
P - Perpendicular față de coridor (90°)
D - Diagonal față de coridor 45°

5. Arii non-forestiere

Acoperirea terenului

M - pajiște
AL - teren arabil
P - pășune
Or - livadă
CC - teren de golf
V - podgorii
SA - zone sportive
O - altele

Lungime (m)

peste 10 km
5 - 10 km
2 - 5 km
0,5 - 2 km
sub 0,5 km

6. Zone construite

Spațiu liber între structurile dispartate

sub 10 m
10 - 30 m
30 - 100 m
peste 100 m

Distanța dintre sate

sub 50 m
50 - 100 m
100 - 500 m
peste 500 m

Procentul lățimii coridorului

sub 25 %
25 - 50 %
50 - 75 %
peste 75 %

Descrierea împrejurimilor

S - arbuști
T - arbori
F - pădure
M - pajiște
AL - teren arabil

Formulare pe teren



ROADS INVENTORYING

Sheet n°

Name:
Date:

Organisation:
Location:

N° record	Code*	N° road	Road type	Traffic flow	Orientation	Technical solution	Presence of mitigation measure	Under-bridge surface type	Surroundings description	Notes
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

*must match the code in GIS layer

Road type

H	highways
ML	multi-lane roads
FC	first class roads
LRd	local roads
PRd	purpose roads

Underbridge surface type

G	gravel
C	concrete
Wa	water
S	soil
Wd	wood
I	iron

Presence of mitigation measure

B	bridge
Ecnr	ecoduct (without road)
Ecur	ecoduct with unpaved road
Epr	ecoduct with paved road
U	underpass

Technical solution

IPO	insurmountable physical obstacles
STO	significant technical obstacles
HBC	high banks and cuts
SO	surmountable obstacles
N	no technical barriers

Traffic flow

Over 30.000
10.000 - 30.000
5.000 - 10.000
Under 5.000

Surroundings description

S	shrubs
T	trees
F	forest
M	meadow
AL	arable land

Project co-funded
by European Union Funds (ERDF, IPA)

Orientation (in relation to the corridor)

L	Longitudinally with the corridor (180°)
P	Perpendicularly to the corridor (90°)
D	Diagonally to the corridor 45°



RAILWAYS INVENTORYING

Sheet n°

Name:
Date:

Organisation:
Location:

N° record	Code*	N° railroad	Railway category	Orientation	Technical solution	Presence of mitigation measure	Under-bridge surface type	Surroundings description	Notes
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

*must match the code in GIS layer

Underbridge surface type

G	gravel
C	concrete
Wa	water
S	soil
Wd	wood
I	iron

Surroundings description

S	shrubs
T	trees
F	forest
M	meadow
AL	arable land

Presence of mitigation measure

B	bridge
Ecnr	ecoduct (without road)
Ecur	ecoduct with unpaved road
Epr	ecoduct with paved road
U	underpass

Technical solution

IPO	insurmountable physical obstacles
STO	significant technical obstacles
HBC	high banks and cuts
SO	surmountable obstacles
N	no technical barriers

Railway category

HS	High speed rail
BB	Transit corridors, backbone network
CN	Transit corridors, complementary network
O	Other railways

Project co-funded
by European Union Funds (ERDF, IPA)

Orientation (in relation to the corridor)

L	Longitudinally with the corridor (180°)
P	Perpendicularly to the corridor (90°)
D	Diagonally to the corridor 45°

FENCES INVENTORYING

Sheet n°

Name:
Date:

Organisation:
Location:

N° record	Code*	Perm./Temp.	Orientation	Purpose of the fence	Material	Total height	Status	Surroundings description	Notes
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

Permanent/Temporary (P/T)

P	Permanent
TP	Temporary - Pasture season
T	Temporary - other reasons

Surroundings description

S	shrubs
T	trees
F	forest
M	meadow
AL	arable land

*must match the code in GIS layer

Material

W	Wood
M	Metal
EF	Electric fence
C	Concrete
P	Plastic
O	Other

Purpose of the fence

LTI	Linear transport infrastructure
PP	Pasture protection
SP	Settlement protection
GP	Game protection
FK	Forest kindergarden
O	Other

Status

D	damaged
U	undamaged

Total height

over 2 m
1 - 2 m
under 1 m

Orientation (in relation to the corridor)

L	Longitudinally with the corridor (180°)
P	Perpendicularly to the corridor (90°)
D	Diagonally to the corridor 45°

Project co-funded by European Union Funds (ERDF, IPA)

NON FOREST AREAS INVENTORYING

Sheet n°

Name:
Date:

Organisation:
Location:

N° record	Code*	Lenght (m)	Dispersed vegetation	Land cover	Permeability	Notes
1			Yes/No			
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

Land cover

M	meadow
AL	arable land
P	pasture
Or	orchard
GC	golf course
W	wineyard
SA	sports area
O	other

Lenght (m)

over 10 km
5 - 10 km
2 - 5 km
0,5 - 2 km
under 0,5 km

*must match the code in GIS layer

Project co-funded by European Union Funds (ERDF, IPA)

WATERWAYS INVENTORYING

Sheet n°

Name:

Organisation:

Date:

Location:

N° record	Code*	Name of the river	Width (m)	Orientation	Banks	Surroundings description	Permeability	Notes
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

Surroundings description

S shrubs
 T trees
 F forest
 M meadow
 AL arable land

Width

more than 500 m
 200 - 500 m
 100 - 200 m
 less than 100 m

*must match the code in GIS layer

Banks

M modified banks
 O obstacles that may be partly surmountable
 MinM minor modifications of banks
 N natural banks

Orientation (in relation to the corridor)

L Longitudinally with the corridor (180°)
 P Perpendicularly to the corridor (90°)
 D Diagonally to the corridor 45°

Project co-funded by European Union Funds (ERDF, IPA)

BUILT UP AREAS INVENTORYING

Sheet n°

Name:

Organisation:

Date:

Location:

Free space between scattered structures

less than 10 m
 10 - 30 m
 30 - 100 m
 more than 100 m

Distance between villages

less than 50 m
 50 - 100 m
 100 - 500 m
 more than 500 m

Percent of width of corridor

less than 25 %
 25 - 50 %
 50 - 75 %
 more than 75 %

Surroundings description

S shrubs
 T trees
 F forest
 M meadow
 AL arable land

N° record	Code*	Free space between scattered structures	Distance between villages	Percent of width of the corridor	Surroundings description	Notes
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

*must match the code in GIS layer

Project co-funded by European Union Funds (ERDF, IPA)

Fișă informativă 05

Evaluarea zonelor critice

Scopul acestei fișe informative este de a furniza un formular și o procedură standardizată pentru evaluarea zonelor critice.

Cartografiile din teren vor completa acest formular standardizat pentru a furniza o imagine complexă a zonei. Este necesară o viziune holistică în timpul evaluării. Cartograful se gândește la cauze și consecințe și, pe lângă descrierea stării actuale, oferă și sugestii, soluții posibile și măsuri pentru îmbunătățirea permeabilității zonei critice. Conceptul de formulare descriptive ale zonelor critice provine din definiția biotopului speciilor selectate special protejate de mamifere mari din Republica Cehă⁵.

Formular descriptiv pentru o zonă critică:

ID-ul unei zone critice; Aria pilot; Data; Numele cartografului; Organizația

Descrierea ariei:

1. Bariere migraționale
2. Descrierea detaliată a unei zone critice
3. Măsuri sugerate pentru a asigura permeabilitatea

Anexe:

1. Hartă 1:50 000 incluzând delimitarea coridoarelor
2. Hartă detaliată 1:10 000 incluzând delimitarea coridoarelor (în CZ se utilizează ZM10)
3. Ortofotohartă detaliată 1:10 000, incluzând delimitarea coridoarelor și a rutelor reale de migrație utilizate de animale
4. Cel puțin 3 fotografii descriptive

Formular descriptiv pentru o zonă critică

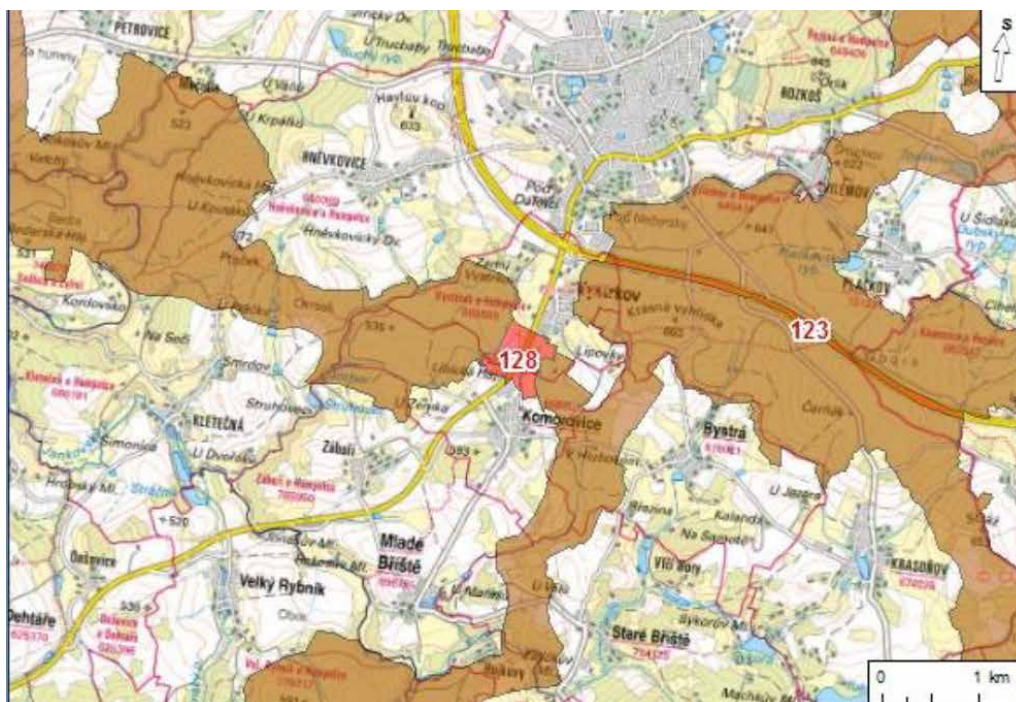
ID-ul unei zone critice:	Arie pilot:
Cartograf:	Data:
Organizația:	

Descrierea ariei:

1. Bariere migraționale
2. Descrierea detaliată a unei zone critice
3. Măsuri sugerate pentru a asigura permeabilitatea

Anexe:

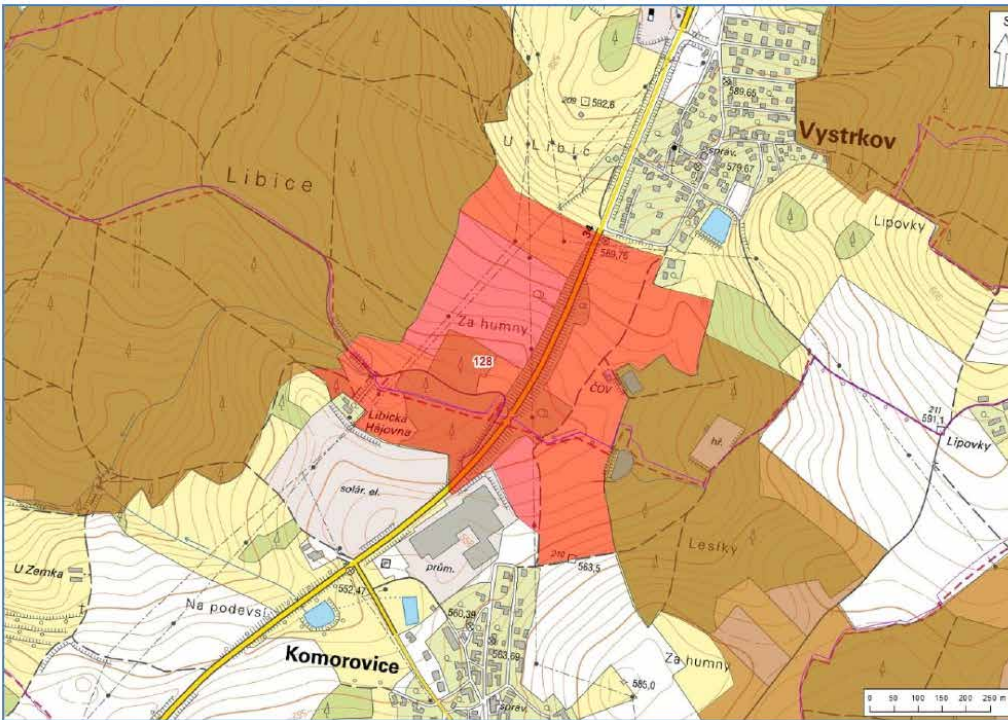
1. Hartă 1:50 000 incluzând delimitarea coridoarelor



⁵ Proiectul Abordare complexă pentru protecția faunei ecosistemelor terestre împotriva fragmentării peisajului în Republica Cehă; EHP-CZ02-OV-1-028-2015.

2. Hartă detaliată 1:10 000. Incluzând delimitarea coridoarelor (În CZ se utilizează ZM10)

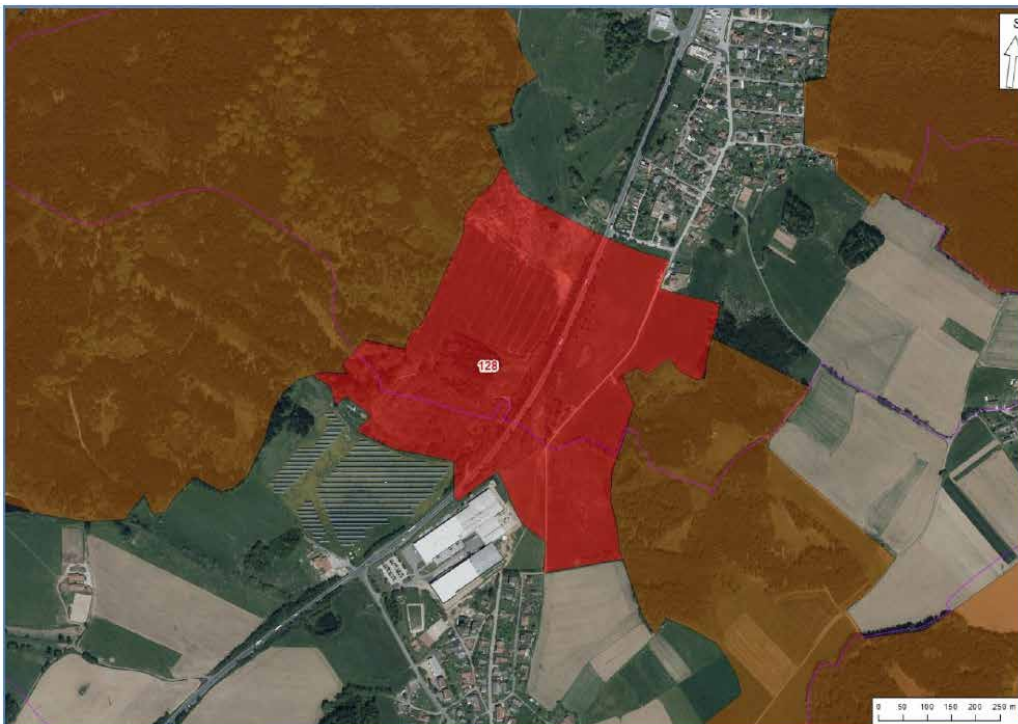
© Anděl, Corčicová / EVERNIA



3. Ortofotohartă detaliată 1:10 000

- » delimitarea coridoarelor
- » rute reale de migrație utilizate de animale (lipsește din această fotografie)

© Anděl, Corčicová / EVERNIA



4. Cel puțin 3 fotografii descriptive



© Ivo Dostal, Czech Transport Research Centre

Documentație anexă pentru metodologie



© Dragana Milojkovic

SD 01

Introducere privind Munții Carpați

SD 02

Proiecte și inițiative anterioare

SD 03

Conectivitate, fragmentare - informații despre context

SD 04

Specii țintă

SD 05

Bariere

SD 06

Măsuri pentru asigurarea conectivității

SD 07

Monitorizarea măsurilor de conectivitate



© Zuzana Okániková / Agenția de stat pentru conservarea naturii a Republicii Slovacă

SDO1 Introducere privind Munții Carpați

MUNȚII CARPAȚI

Carpații sunt cei mai lungi și mai neregulați munți din Europa (Kadlečík ed. 2016). Carpații se întind în opt țări - Republica Austria, Republica Cehă, Republica Slovacă, Republica Polonă, Ungaria, Ucraina, România și Republica Serbia. Carpații reprezintă o regiune montană, unică la scară mondială, care adăpostește comori naturale de o mare frumusețe și valoare ecologică. Coloana vertebrală a Europei oferă adăpost pentru una dintre cele mai importante populații de carnivore mari din această parte a globului (Egerer 2016).

Munții Carpați pot fi considerați o regiune relativ bine conservată, cu diversitate naturală și culturală și conectivitate a ecosistemelor bogate și unice. Dezvoltarea rapidă a regiunii în ultimele decenii a sporit fragmentarea peisajului, limitând răspândirea și schimbul genetic pentru fauna sălbatică (Köck și alții 2014). Dezvoltarea infrastructurii și fragmentarea peisajului și a habitatelor, inclusiv a habitatelor acvatice, a fost marcată ca una dintre amenințările majore pentru conservarea biodiversității unice și a diversității peisajului din Carpați (Kadlečík ed. 2016).

CONVENȚIA CARPATICĂ

Asigurarea continuității și conectivității habitatelor și speciilor, cooperarea părților contractante în dezvoltarea unei rețele ecologice în Munții Carpați și protecția rutelor de migrație se numără printre principiile cheie ale Convenției-cadru privind protecția și dezvoltarea durabilă a Carpaților (Convenția Carpatică). Aceste principii sunt transferate în articolele relevante ale Convenției și protocoalele tematice ale acesteia, inclusiv Protocolul privind conservarea și utilizarea durabilă a diversității biologice și peisagistice sau Protocolul privind transportul durabil. Convenția Carpatică este strâns legată de Convenția Alpină, folosind experiența și expertiza instituțiilor implicate. Colaborarea în domeniul conectivității ecologice este, de asemenea, inclusă în Memorandumul de înțelegere pentru cooperarea dintre Convenția Alpină și Convenția Carpatică, semnat între secretariatele ambelor convenții. Pentru implementarea acestor principii au fost dezvoltate și implementate mai multe proiecte, în special în ultimul deceniu.

REȚEAUA ARIILOR PROTEJATE DIN CARPAȚI (CNPA)

Zonele protejate din Carpați joacă un rol crucial în conservarea comorilor naturale și culturale remarcabile din regiune - biodiversitate bogată, peisaj mozaicat, păduri virgine, carnivore mari și numeroase situri culturale. Fiecare țară din Carpați și-a creat propriul sistem național de arii protejate; în plus, statele membre ale UE (Republica Cehă, Republica Slovacă, România, Republica Polonia

și Ungaria) și-au desemnat siturile în rețeaua Natura 2000. Rețeaua Emerald (Convenția de la Berna) joacă, de asemenea, un rol important în construirea rețelei ecologice în Europa.

Din 2006, Rețeaua Ariilor Protejate din Carpați (CNPA) lucrează la conservarea resurselor naturale din Carpați. Unul dintre principalele obiective ale CNPA este de a contribui la stabilirea unei rețele ecologice - un continuu ecologic în cadrul lanțului muntos Carpatic, pentru a îmbunătăți potențialul de migrație a speciilor și pentru conservarea habitatelor acestora.

SD02 Proiecte anterioare

Există diferite programe desfășurate în Europa, cu scopul de a sprijini punerea în aplicare a obiectivelor strategice stabilite în documentele strategice.

Mai multe proiecte și inițiative importante (enumerare mai jos) au fost implementate în regiunea Carpaților (și/sau a Alpilor și a Dunării) axate pe îmbunătățirea conectivității ecologice și prevenirea fragmentării peisajului.

Proiectul ConnectGREEN preia cele mai bune rezultate și cele mai bune practici din proiecte relevante anterioare sau paralele și încearcă să avanseze spre soluții conceptuale, atât pentru protecția naturii, cât și pentru planificarea spațială la nivel politic și practic, pentru a aduce cele mai utile rezultate pentru proiectele viitoare.

Mai jos sunt descrise mai multe proiecte și inițiative cu care proiectul ConnectGREEN este interconectat.

BioREGIO

*Proiectul Management integrat al diversității biologice și peisagistice pentru dezvoltare regională durabilă și conectivitate ecologică în Carpați*⁶ (implementat din 2011 până în 2014) a facilitat comunicarea și discuția despre experiența țărilor alpine prin partenerul proiectului (EURAC Research) și mai multe workshop-uri de schimb de experiență. În acest proiect, analiza conectivității în Carpați a fost realizată pe baza modelului GIS și finalizată prin vizite la fața locului în ariile pilot (Köck și alții 2014). A fost

utilizat modelul de favorabilitate a habitatelor, aplicând instrumentul ArcGIS 10.0 Corridor Designer, care a permis evaluarea calității habitatelor pentru speciile selectate. Acest model servește ca strat de bază, pe care au fost identificate cele mai probabile coridoare (rute cu cel mai mic cost) pentru migrația speciilor. Odată ce modelul de adecvare a fost creat, ariile cu cea mai înaltă favorabilitate și anumite caracteristici ecologice au fost selectate ca zone centrale (cele mai bune petice de habitat, cu cea mai mare probabilitate de apariție). Apoi, cele mai probabile rute pentru răspândirea faunei sălbatice au fost identificate folosind instrumentul ArcGIS 10.0 Linkage Mapper. Instrumentul a identificat zonele centrale adiacente și a creat hărți ale coridoarelor cu cel mai mic cost între ele. Rezultatul aplicării acestor instrumente este o rețea de rute cu cel mai mic cost. Valoarea rezultată a fiecărei celule de rețea exprimă nivelul de conectivitate dintre zonele centrale și indică care rute prezintă mai multe sau mai puține caracteristici care facilitează sau împiedică răspândirea speciilor umbrelă în zona de studiu (Favilli și alții. (2013). În cadrul proiectului, analiza a fost făcută pe mai multe specii, inclusiv râsul eurasiatic, lupul cenușiu, ursul brun, vidra eurasiatică, cocoșul de munte, capra neagră și iepurele european. Au fost realizate modele de favorabilitate a habitatelor pentru toate aceste specii. Abordarea care a stat la baza acestui studiu s-a fundamentat pe presupunerea că, spre deosebire de Alpi, există încă conectivitate ecologică în Carpați, iar proiectul trebuia să identifice rutele migraționale care ar trebui protejate (Köck și alții 2014).

⁶ <http://www.bioregio-carpathians.eu>

TRANSGREEN

Proiectul TRANSGREEN⁷ (Planificare integrată a infrastructurii de transport și a infrastructurii verzi în regiunea Dunăre-Carpați în beneficiul oamenilor și al naturii; ianuarie 2017 - iunie 2019) a contribuit la o rețea rutieră și feroviară mai ecologică și mai sigură în Carpați, ca parte a bazinului larg al fluviului Dunărea, prin integrarea elementelor de infrastructură ecologică în dezvoltarea infrastructurii de transport legate de TEN-T la nivel local, național și transnațional în sectoarele relevante. Acest lucru a contribuit la îmbunătățirea planurilor și a planificării securității pentru proiectele de infrastructură de transport, luând în considerare infrastructura verde, coordonarea aprofundată și cooperarea părților interesate relevante. În cadrul proiectului vor fi elaborate și implementate soluții practice pentru o rețea de transport mai ecologică și mai sigură în Carpați.

COREHABS

Proiectul COREHABS⁸ (*Ecological corridor for habitats and species in Romania*) este situat pe tot teritoriul României și include atât teritorii din interiorul, cât și din exteriorul ariilor protejate. Proiectul a identificat, analizat și promovat coridoarele ecologice la nivel național. Proiectul a presupus dezvoltarea metodologiilor pentru stabilirea coridoarelor ecologice, inclusiv a criteriilor de desemnare pentru acestea, identificarea ariilor critice și formarea specialiștilor pentru o mai bună gestionare și monitorizare a acestora. Proiectul COREHABS a oferit mecanisme eficiente pentru identificarea, evaluarea, monitorizarea și gestionarea elementelor de legătură (coridoare, arii de trecere etc.) care să permită dezvoltarea unei rețele coerente de arii protejate.

ECONNECT

Proiectul Restoring the web of life (ECONNECT)⁹ a vizat un continuum ecologic în Alpi. Prin urmare, pe lângă ariile protejate ca arii nucleu, acesta s-a concentrat pe conectarea acestor zone, pentru a realiza conectivitatea între ecosistemele alpine. Pentru a realiza un continuum ecologic în Alpi, proiectul ECONNECT a luat în considerare nu doar aspectele pur naturaliste (cum ar fi, de exemplu, utilizarea durabilă a terenurilor), ci și dimensiunile economice și sociale, care sunt la fel de importante în

promovarea rețelelor ecologice. Obiectivul principal a fost protejarea biodiversității în Alpi printr-o abordare integrată și multidisciplinară care vizează încurajarea promovării unui continuum ecologic în toată regiunea alpină. O atenție deosebită a fost acordată regiunilor cu o valoare ridicată a biodiversității, pentru a stabili și a spori legăturile dintre acestea și cele către alte ecoregiuni învecinate (de exemplu, regiunile mediteraneeenă sau carpatică).

AKK - CORIDORUL ALPINO-CARPATIC

Scopul proiectelor AKK¹⁰ a fost de a proteja conectivitatea ecologică dintre Alpi și Carpați în regiunea CENTROPE. Proiectele au consolidat managementul conservării ariilor protejate de-a lungul coridorului alpino-carpatic și al habitatelor învecinate. Strategia a fost de a asigura migrația și schimbul genetic între populațiile faunei sălbatice prin construirea de ecoducte (poduri verzi) peste autostrăzi în Austria și Slovacia și prin crearea de petice de habitat favorabile sau zone de tranziție pentru animalele care migrează și prin sporirea conștientizării publice (Valachovič 2015).

JECAMI

JECAMI este un cadru - Inițiativa comună de analiză și cartografiere a conectivității ecologice.¹¹ JECAMI este o aplicație web bazată pe Google Maps API, construită de Parcul Național Elvețian pentru a ajuta utilizatorii să analizeze conectivitatea și barierele peisajului și să evalueze o arie pe baza unor criterii specifice. Aplicația a fost inițial construită folosind versiunea a doua a Google Maps API în 2010 și reconstruită folosind Google Maps API v3 în 2014. JECAMI încorporează un set de abordări metodologice privind conectivitatea ecologică. Instrumentul este îmbogățit cu documentație exhaustivă privind datele și metodologia, precum și instrumente de geoprocetare, care permit utilizatorului să analizeze anumite zone în detaliu sau să calculeze o rută a unui animal prin habitatul său. Pentru a stimula discuțiile privind conectivitatea structurală și funcțională, JECAMI permite o comparație a celor două abordări, așa-numitul „Continuum Suitability Index” (CSI), respectiv aplicația Species Map (SMA). În anumite regiuni, a fost testat potențialul aplicației pentru speciile acvatice

⁷ <http://www.interreg-danube.eu/approved-projects/transgreen>

⁸ <http://www.corehabs.ro/en/>

⁹ <http://www.econnectproject.eu/cms/?q=homepage/en>

¹⁰ https://ec.europa.eu/regional_policy/en/projects/austria/innovative-alps-carpathians-corridor-re-establishes-a-major-migration-route-for-wild-animals;
<http://www.alpenkarpatenkorridor.at>

¹¹ <https://www.jecami.eu>; <https://www.alpine-space.eu/projects/alpionet2030/en/home>

și semi-acvatică (Analiza conectivității peisajului fluvial - CARL). CSI a fost elaborat pentru două scări spațiale: o abordare generală cu date consecutive, dar grosiere pe întregul lanț al Alpilor și o abordare mai detaliată din punct de vedere spațial și tematic în cadrul mai multor subregiuni.

ABORDARE COMPLEXĂ PENTRU PROTECȚIA FAUNEI ECOSISTEMELOR TERESTRE ÎMPOTRIVA FRAGMENTĂRII PEISAJULUI ÎN REPUBLICA CEHĂ

Obiectivul principal al proiectului¹² a fost de a redacta o versiune preliminară a unei metodologii cuprinzătoare pentru protecția conectivității peisajului pentru grupurile cheie relevante de animale terestre. Rezultatele sunt concepute astfel încât să permită aplicarea lor practică în urbanism, în special ca documente analitice de bază pentru urbanism. Acest obiectiv, atunci când este atins, ar trebui să aibă un efect major asupra protecției diversității biologice în Republica Cehă.

Partea de conștientizare publică a acestui proiect a avut ca scop contribuția la protejerea conectivității în peisaj, atât prin informarea publicului larg despre această problemă, cât și prin îmbunătățirea proceselor de luare a deciziilor, datorită prezentării și furnizării de acces la materialele metodologice rezultate pentru profesioniști și administrația de stat.

SISTEMUL TERITORIAL DE STABILITATE ECOLOGICĂ (TSES) DIN SLOVACIA

Abordările de planificare peisagistică din Slovacia au început în anii 1980 cu introducerea metodologiei LANDEP (Planificare peisagistică ecologică), reprezentând o abordare integrată pentru optimizarea structurii și compoziției peisajului, care vizează echilibrul între activitățile socio-economice și condițiile naturale, asigurând astfel utilizarea durabilă a resurselor naturale. În prezent, elaborarea documentației TSES (Sistemul teritorial de stabilitate ecologică)¹³ face parte din procesul

de planificare teritorială din Slovacia, iar rezultatele reprezintă documente obligatorii din punct de vedere legal. Așa cum este definit în Legea nr. 543/2002 privind protecția naturii și a peisajului, Sistemul teritorial de stabilitate ecologică este o structură spațială a ecosistemelor interconectate, a constituenților și elementelor acestora, care asigură diversitatea condițiilor și a formelor de viață din peisaj. Acest sistem constă în biocentre, biocoridoare și elemente interacționale de importanță supraregională, regională sau locală.

SISTEMUL TERITORIAL DE STABILITATE ECOLOGICĂ (TSES) AL REPUBLICII CEHE

Sistemul teritorial de stabilitate ecologică are o istorie îndelungată în Republica Cehă¹⁴. În 1992, TSES a fost inclus în Legea nr. 114/1992 privind protecția naturii și peisajului și a devenit unul dintre pilonii principali ai protecției generale. Legea privind protecția naturii și peisajului definește TSES ca un complex reciproc integrat de ecosisteme naturale și modificate, deși aproape naturale, care mențin o stabilitate naturală. În plus, problema a fost inclusă și în legislația de planificare spațială a țării, adică Legea privind construcțiile. Din punct de vedere al planificării spațiale, TSES este una dintre limitele naturale ale utilizării terenului pe teritoriul respectiv, care trebuie identificată și luată în considerare în timpul procedurii de planificare spațială. Prin urmare, TSES capătă un caracter general obligatoriu în cadrul procesului de aprobare a documentației de planificare a terenurilor. În practică, rețeaua ecologică ar trebui luată în considerare și atunci când se elaborează propuneri pentru consolidarea/reîmpărțirea terenurilor și planul de gestionare a pădurilor.

PROIECTUL REȚELEI ECOLOGICE NÖSZTÉR UNGARIA

Ca implementare a Strategiei UE pentru biodiversitate 2020, proiectul NÖSZTÉR (KEHOP-4.3.0-15-2016-00001)¹⁵ își propune să cartografieze întreaga infrastructură verde (GI) și elementele sale din Ungaria. În Strategia UE pentru biodiversitate 2020, infrastructura verde este definită ca o rețea planificată strategic de arii naturale și semi-naturale cu caracteristici de

¹² <https://www.ochranaprirody.cz/druhova-ochrana/ehp-fondy/ehp-40-fragmentace-krajiny/>

¹³ <http://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/uzemny-system-ekologickej-stability-uses.html>

¹⁴ https://www.mzp.cz/cz/uzemni_system_ekologicke_stability

¹⁵ <http://www.termeszetvedelem.hu/kehop-430-15-2016-00001>

mediu care sunt proiectate sau gestionate pentru a furniza o gamă largă de servicii ecosistemice. Acest proiect este conceput să îmbunătățească și să consolideze informațiile despre GI și vine ca răspuns la necesitatea de a „analiza amploarea și calitatea datelor tehnice și spațiale disponibile pentru factorii de decizie în legătură cu implementarea GI” identificată în Comunicarea Comisiei privind GI, Strategia privind infrastructura verde (GI) (COM(2013)249). De asemenea, îndeplinește cerințele Strategiei UE pentru biodiversitate 2020, care impune implementarea strategică a GI, susținută de o bază solidă de dovezi dezvoltată prin procesul MAESI privind cartografierea și evaluarea ecosistemelor și serviciilor acestora.

HARMON: ARMONIZAREA INFRASTRUCTURII VERZI ȘI GRI ÎN REGIUNEA DUNĂRII

Scopul proiectului¹⁶ a fost de a contribui la asigurarea și încurajarea conectivității ecologice prin asigurarea cerințelor ecologice/suficienței ariilor cu valoare ridicată a biodiversității, în timpul dezvoltării infrastructurilor liniare de transport în regiunea Dunării. Proiectul a urmărit să contribuie la realizarea obiectivului TEN-G (Rețeaua transeuropeană pentru infrastructură verde).

Principalul rezultat al proiectului a fost documentul: Moț, R., Georgiadis, L., Ciubuc, F., Grillmayer, R., Kutal, M., Gileva, E., Voumvoulaki, N., Hahn, E., Sjölund, A., Stoian, R. (2019). *State of Play Report on Harmonization of Green & Grey Infrastructure in Austria, Bulgaria, Czech Republic and Romania*.

CONECTIVITATE ECOLOGICĂ ÎN REGIUNEA DUNĂRII

Programul transnațional Dunărea, Strategia pentru regiunea Dunării

Principalul rezultat al proiectului este studiul „Conectivitate ecologică în regiunea Dunării”¹⁷. Obiectivul acestui studiu este de a pune în aplicare strategia UE privind infrastructura verde în zona EUDSR și, astfel, de a sprijini obiectivul unei rețele transnaționale de infrastructuri verzi (TEN-G). În cadrul acestui studiu, a fost analizată starea

infrastructurilor verzi și a conectivității ecologice în bazinul Dunării, în principal sferile de conectivitate pe sol, apă și în aer. Studiul oferă o bază solidă pentru modul în care strategia GI a UE poate fi implementată practic în bazinul Dunării. Într-o etapă ulterioară, acesta va servi drept bază pentru elaborarea de propuneri concrete de proiecte pentru implementarea ulterioară. Elementele cheie ale studiului includ: delimitarea zonei proiectului (Coridorul Dunării, legături cu Alpii și Carpații), prezentarea generală a statu-quo-ului privind proiectele și obiectivele naționale în fiecare stat din bazinul Dunării, prezentarea generală a cooperării dintre țări, prezentarea generală a informațiilor de bază disponibile cu privire la infrastructurile verzi din țările respective, analiza lacunelor tematice și spațiale, propunerea de măsuri și proiecte pentru îmbunătățirea, restabilirea sau menținerea conectivității ecologice în bazinul Dunării, definirea punctelor de pornire pentru măsuri și proiecte concrete, prezentarea generală a experiențelor similare ale altor macroregiuni care urmează să fie transferate în bazinul Dunării, schița potențialelor contribuții ale EUDSR și PA06 la punerea în aplicare a strategiei UE pentru infrastructura verde (Huber și alții 2018).

LINII DIRECTOARE PENTRU CONSERVAREA CONECTIVITĂȚII PRIN REȚELE ȘI CORIDOARE ECOLOGICE.

IUCN WPCA/Grupul de specialitate privind conservarea conectivității a inițiat dezvoltarea „Ghidului privind protejarea coridoarelor ecologice în contextul rețelelor ecologice de conservare”, care se afla în faza de consultare globală deschisă, până pe 30 septembrie 2019.

Liniile directoare pentru conservarea conectivității prin rețele și coridoare ecologice au fost finalizate și publicate în 2020 (Hilty și alții 2020)¹⁸ pentru a ajuta la ghidarea schimbării globale a practicilor de conservare, de la conservarea ariilor protejate individuale, la cea a peisajului larg în contextul jurisdicției, terminologiei, pentru a oferi claritate cu privire la scopul rețelelor ecologice de conservare și pentru a defini spațiile fizice cu funcția de conectare a ariilor protejate și de conservare. Ghidul va ajuta la planificarea, luarea deciziilor, gestionarea conservării rețelelor ecologice.

¹⁶ <http://www.interreg-danube.eu/Seed Money Facility project: HARMON>

¹⁷ Danube Transnational Programme, Danube Region Strategy

¹⁸ <https://nature.danube-region.eu/the-study-ecological-connectivity-in-the-danube-region/>

¹⁹ <https://portals.iucn.org/library/node/49061>



© Mircea Verghelet / Piatra Craiului National Park

SD03 Conectivitate, fragmentare – informații de context

CONNECTIVITATE ȘI FRAGMENTARE ECOLOGICĂ, REȚELE ȘI CORIDOARE ECOLOGICE

Conectivitatea ecologică este gradul la care peisajul facilitează sau împiedică deplasările zilnice și sezoniere ale faunei sălbatice de-a lungul petecelor de resurse și teritoriilor mai largi. Peisajul este cadrul pentru toate activitățile umane și animale, oferind baza bunăstării umane și resursele necesare celorlalte forme de viață. Așa cum oamenii trebuie să se deplaseze liber pentru a-și asigura continuarea activităților, de asemenea, fauna sălbatică are nevoie de structuri peisagistice conectate pentru schimbul continuu de resurse genetice, pentru obținerea hranei sau pentru alte nevoi sezoniere specifice în ciclul lor de viață pe

parcursul anului. În ultimele decenii, oamenii au modelat adesea și au modificat profund peisajele, fără să se gândească la impactul cumulativ și într-un ritm fără precedent. Luarea deciziilor privind infrastructura de transport, planificarea spațială și dezvoltarea urbană nu a luat în considerare valoarea peisajului. Biodiversitatea și calitatea peisajului sunt adesea marginalizate. Modernizarea rapidă a țărilor din Carpați, cu cerere urgentă de rețele extinse de transport și schimbări cruciale în ceea ce privește utilizarea terenurilor, poate crește riscul fragmentării peisajului, limitând răspândirea și schimbul genetic pentru speciile faunei sălbatice. Aceste bariere artificiale și adesea insurmontabile de-a lungul rutelor tradiționale de răspândire implică, de asemenea, riscul coliziunilor cu vehiculele. Conectivitatea ecologică între ariile naturale mari și protejate este esențială pentru speciile care necesită habitate mari, au densități reduse de prezență și reacționează sensibil la fragmentarea peisajului. Coridoarele pentru

fauna sălbatică pot oferi o soluție la fragmentare, întrucât sunt „elemente de peisaj care servesc drept legătură între zonele de habitat conectate istoric”. Conectivitatea ecologică nu numai că încurajează bunăstarea populațiilor faunei sălbatice, ci reprezintă și o valoare indispensabilă pentru societatea umană și economie, deoarece joacă un rol central în funcționarea ecosistemului (Köck și alții 2014) și coeziunea rețelelor ariilor protejate.

CONECTIVITATE

Conectivitatea este gradul la care structura unui peisaj ajută sau împiedică deplasarea faunei sălbatice (Taylor și alții (2013). Conectivitatea este un parametru al funcției peisajului, care măsoară procesele prin care subpopulațiile anumitor specii sunt interconectate într-o unitate demografică funcțională. Un peisaj este bine conectat atunci când organismele sau procesele naturale ecologice/evolutive se pot deplasa cu ușurință prin peticele de habitat pe o perioadă lungă de timp. Astfel, conectivitatea se referă la ușurința cu care organismele se deplasează între anumite elemente și caracteristici ale peisajului, în interiorul peisajului. Aceasta depinde de mai multe atribute ale speciei, precum și de interacțiunea dintre specie și peisaj, în special de rezistența la conectivitate în și în afara peticelor naturale.

Există mai multe concepte de conectivitate. Patru tipuri majore de conectivitate sunt utilizate în mod obișnuit în știința conservării (Worboys și alții 2010):

- » Conectivitatea habitatului - conectarea peticelor de habitat favorabil pentru o anumită specie sau grup de specii,
- » Conectivitatea peisajului - conectarea modelelor de acoperire cu vegetație într-un peisaj,
- » Conectivitate ecologică - conectarea proceselor ecologice între peisaje la scări diferite,
- » Conectivitatea procesului evolutiv - menținerea proceselor evolutive naturale, inclusiv diversificarea evolutivă, selecția naturală și diferențierea genetică, care acționează la scară mai mare.

Conectivitatea ecologică poate fi privită dintr-o perspectivă structurală sau funcțională. Conectivitatea structurală descrie forma, dimensiunea și locația caracteristicilor în peisaj (Brooks 2003). Conectivitatea funcțională presupune măsura în care o specie sau o populație se poate deplasa între elementele peisagistice într-un mozaic de tipuri de habitate (Hilty și Jodi 2006). Conectivitatea structurală se integrează mai bine cu planificarea

spațială, deoarece caracteristicile selectate din peisaj pot fi încorporate într-un sistem de utilizare a terenurilor, în timp ce relațiile dintre habitate sunt mult mai dificil de definit și delimitat. Din acest motiv, conectivitatea structurală ar trebui să fie primul aspect luat în considerare în procesele de planificare spațială. Cu toate acestea, trebuie luată în considerare conectivitatea funcțională, atunci când sunt implicate cerințe specifice ale speciilor importante (izolarea sau disecția habitatelor relevante), iar dinamica peisajului schimbă mozaicul habitatelor.

FRAGMENTAREA

Ecosistemele funcționale și interconectate permit dezvoltarea și menținerea funcțiilor care afectează pozitiv biodiversitatea. Cu toate acestea, dezvoltarea economică deteriorează habitatele bine conectate inițial și are mai multe efecte ecologice asupra naturii, printre cele mai importante fiind pierderea habitatului faunei sălbatice, fragmentarea (efectul de barieră), mortalitatea faunei din cauza traficului, perturbarea prin zgomot și lumină etc. (Hlaváč și alții 2019).

Pierderea habitatului, cauzată în mare parte de nevoile tot mai mari ale oamenilor, este cea mai mare amenințare pentru biodiversitate. Chiar și pierderea de habitat relativ mică poate avea un impact fatal asupra supraviețuirii unor specii, pe măsură ce se produc efectele de barieră asociate (fragmentarea).

Mortalitatea faunei cauzată de coliziunile dintre animale și vehicule reprezintă, de asemenea, un efect negativ semnificativ asupra biodiversității, cauzat de dezvoltarea economică. Mortalitatea directă depinde de mai mulți factori, cum ar fi densitatea drumurilor. Numărul de animale ucise pe drumuri și căi ferate atinge valori atât de mari încât pune în pericol supraviețuirea populațiilor locale sau chiar a unor specii sensibile în anumite părți ale Europei. Siguranța traficului pentru oameni, precum și daunele materiale joacă, de asemenea, un rol important în căutarea de soluții eficiente și pe termen lung.

Fragmentarea este un proces dinamic, în general cauzat de om, care împarte un mediu natural în fragmente mai mult sau mai puțin deconectate, reducând astfel suprafața sa inițială. De asemenea, afectează fiziologia, comportamentul și tiparele de deplasare ale multor specii de plante și animale (Debinski și Holt 2000). Este un proces legat de schimbări de mediu progresive (utilizarea terenurilor, agricultură intensivă, urbanizarea, infrastructura teritorială) și slăbește menținerea populațiilor viabile și persistența comunităților, habitatelor,

ecosistemelor și proceselor ecologice. Incapacitatea de a se deplasa între petice face speciile vulnerabile la dispariția locală și regională.

Impactul fragmentării mediului este demonstrat cu întârziere - atunci când problemele sunt abordate când acestea încep să fie evidente, de obicei este prea târziu. Peisajul este deja ireversibil modificat, iar măsurile corective sunt fie deosebit de exigente din punct de vedere financiar, fie total imposibile.

Fragmentarea zonelor inițial coerente și continue în insule izolate poate avea consecințe fatale pentru supraviețuirea populațiilor pe termen lung. Fragmentarea terenului afectează în mare parte speciile care trăiesc în arii naturale protejate, au cerințe considerabile în ceea ce privește dimensiunea spațiilor vitale/habitatelor și a căror biologie necesită migrație regulată sau ocazională pe distanțe lungi. În condițiile din Carpați, trei specii prezintă aceste caracteristici – lupul, râsul și ursul. Pe un teren utilizat intens de către oameni, cea mai eficientă metodă de evitare a fragmentării populațiilor este definirea unei rețele suficient de dense de coridoare de faună sălbatică/migrație care interconectează locațiile individuale de prezență a speciilor. Este apoi necesar ca aceste coridoare să fie implementate în planuri generale, pentru a le asigura protecția împotriva construirii ulterioare.

Pentru a înțelege fragmentarea ca și cel mai important efect primar asupra naturii al infrastructurii liniare, următoarele instrumente conceptuale (descrise în Tabelul SD03.1) trebuie utilizate ca o cerință pentru asigurarea conectivității ecologice:

1. Izolarea genetică ca principală problemă;
2. Fragmentarea habitatului și degradarea terenurilor ca principală cauză;
3. Conectivitatea ecologică și peisagistică ca obiectiv principal;
4. Infrastructura verde și gri ca principal punct de trecere și ariile de conflict;
5. Sustenabilitatea ca obiectiv principal; și,
6. Evitarea și atenuarea ca soluție principală (*ierarhia de atenuare include evitarea - atenuarea - compensarea ca și cele trei opțiuni de bază, dar, mai ales atunci când evitarea este selectată pentru a evita intersecția unei arii importante/protejate cu o TLI (infrastructură liniară de transport), atunci atenuarea (și compensarea, unde este necesar) este următoarea alegere pentru a sprijini coeziunea ariei lor cu alte arii importante/protejate, ca rețea sub „amenințarea” fragmentării prin respectiva TLI.*)

Aceste concepte sunt de fapt obiectivele dezvoltării unui proiect de transport vizând minimizarea impactului asupra ecosistemelor și coeziunii peisajului.

Tabelul SD03.1: Concepte de bază pentru conectivitatea ecologică

	Concepte de conectivitate ecologică	Concepte de cadru logic	Descriere
1	Izolarea genetică, mortalitatea faunei sălbatice și pierderea funcțiilor de bioinginerie	Principalele probleme	Principalele probleme de mediu legate de dezvoltarea TLI sunt izolarea genetică, mortalitatea faunei sălbatice și pierderea funcțiilor de bioinginerie și ecosistem care pot provoca schimbări semnificative în habitate, care fac imposibilă menținerea comunității inițiale de specii.
2	Fragmentarea habitatului	Principala cauză a problemelor	Lipsa schimbului genetic este cauzată de fragmentarea habitatului, atât în ecosistemele terestre, cât și în cele acvatice.
3	Asigurarea conectivității ecologice	Obiectiv principal	Scopul principal este de a asigura conectivitatea ecologică în arii naturale importante, ca habitate de bază ale speciilor sau coridoare ecologice atunci când acestea se intersectează cu o TLI.
4	Durabilitate	Obiectiv principal	Sustenabilitatea și calitatea trebuie realizate în trei perspective diferite: Socială, de mediu și economică.
5	Infrastructură verde și gri	Punct principal de trecere și arii de conflict	Adoptarea conceptelor de infrastructuri verzi, capital natural și servicii ecosistemice și identificarea principalelor „puncte de trecere” pe care infrastructurile gri (tehnice/liniare/de transport) le traversează prin infrastructuri verzi/arii naturale ca puncte de conflict sunt necesare.

REȚEA ECOLOGICĂ

O rețea ecologică este o reprezentare a interacțiunilor biotice dintr-un ecosistem, în care speciile (nodurile) sunt conectate prin interacțiuni pereche.

Rețeaua ecologică este un model de sistem de arii care a fost dezvoltat în ultimii ani cu scopul general de a menține integritatea proceselor de mediu. Pe baza acestuia, peisajul ar trebui să fie divizat astfel încât zonele utilizate intens să fie echilibrate de zone naturale care să funcționeze ca unități coerente, cu auto-adaptare. Abordările care sunt clasificate de obicei ca rețele ecologice împărtășesc două obiective generice, și anume (1) menținerea funcționării ecosistemelor ca mijloc de facilitare a conservării speciilor și a habitatelor și (2) promovarea utilizării durabile a resurselor naturale pentru a reduce impactul activităților umane asupra biodiversității și/sau a crește valoarea biodiversității peisajelor gestionate. În realizarea acestor obiective, pot fi distinse o serie de elemente care caracterizează împreună toate rețelele ecologice. Acestea sunt:

- (a) un accent pe conservarea biodiversității la nivel de peisaj, ecosistem sau regiune;
- (b) un accent pe menținerea sau consolidarea coerenței ecologice, în principal prin asigurarea conectivității;
- (c) asigurarea faptului că ariile critice sunt protejate de efectele activităților externe potențial dăunătoare;
- (d) refacerea ecosistemelor degradate, după caz;
- (e) promovarea utilizării durabile a resurselor naturale în zonele importante pentru conservarea biodiversității.

Aceste funcții se reflectă în rețelele ecologice ca un sistem coerent de componente de areal:

- » zone centrale, unde conservarea biodiversității are o importanță primară, chiar dacă aria nu este protejată prin lege,
- » coridoare (inclusiv zone de tranziție), care servesc la menținerea conexiunilor vitale ecologice sau de mediu, prin menținerea legăturilor fizice între zonele centrale

Este bine știut că conectivitatea ecologică nu poate fi limitată doar la ariile protejate, ci ar trebui construită prin habitate naturale și semi-naturale și structuri peisagistice, pentru a crea un continuum ecologic în afara ariilor protejate. Această interconectare a habitatelor este de o relevanță deosebită pentru speciile migratoare și cele cu spații vitale ample.

Merită luată în considerare conectivitatea la o scară mai mare, dar este fundamental să se acționeze la scară locală, deoarece pierderea conectivității locale are și consecințe la scară regională și internațională.

Conectivitatea ecologică urmează sintagma „Gândire globală, acțiune locală” (Geddes 1915).

ZONE CENTRALE

Zonele centrale reprezintă zone care îndeplinesc criteriile de habitat și dimensiune pentru apariția durabilă a speciilor vizate, cu surse de hrană, adăposturi și condiții de reproducere suficiente (Romportl 2017).

MIGRAȚIE

Animalele trebuie să se deplaseze din trei motive diferite:

- a) Deplasarea zilnică pentru asigurarea căutării hranei, adăpostului și partenerilor de reproducere. În acest sens, ele trebuie să găsească rute de deplasare care să conecteze petice de habitate adecvate pentru hrană sau adăpost în spațiile lor vitale. Rutele de deplasare zilnică susțin viața normală a faunei sălbatice și sunt adesea pe distanțe mai mici.
- b) Migrația ca model de deplasare special definit, ducând la cel puțin două spații vitale diferite, care nu se suprapun. Motivele migrației sunt diverse, fie animalele depășesc lipsa de hrană migrând într-un loc diferit, fie încearcă să găsească locuri de reproducere mai bune pentru descendenții lor, fie dispersia exemplarelor tinere este îndepărtată de spațiile lor vitale inițiale.
- c) De asemenea, animalele adulte migrează frecvent din spațiile lor vitale, fără motive evidente. Cauzele acestor migrații nu sunt întotdeauna bine cunoscute.

Ceea ce știm sigur este că migrația acestor specii pe uscat este o condiție prealabilă a supraviețuirii lor pe termen lung. Datorită acestor deplasări, populațiile pot compensa pierderile locale, pot găsi și popula noi habitate și se pot adapta la condițiile în schimbare ale mediului. Imigrația și emigrația asigură în plus schimbul necesar de gene între subpopulații individuale, ceea ce ajută la susținerea variabilității genetice și a stării bune a populațiilor.

CORIDOARE, TERMENI:

Datorită diferitelor motive și caracterului locomoției animalelor, precum și a perspectivei diferite a abordărilor sectoriale, există numeroși termeni utilizați pentru coridoare, ușor diferiți ca sens, cum ar fi coridoare de conservare, coridoarele de răspândire,

coridoare ecologice, coridoare de deplasare, coridoare peisagistice, coridoare de migrație, legături etc.

De exemplu:

- » Comisia Central-Americană pentru Mediu și Dezvoltare definește un coridor biologic ca o zonă definită geografic care asigură conectivitate între peisaje, ecosisteme și habitate, naturale sau modificate, și asigură menținerea biodiversității și a proceselor ecologice și evolutive.
- » Eionet definește coridorul ca o bucată îngustă, liniară (sau aproape liniară) de habitat care leagă două petice mai mari de habitat care sunt înconjurate de o matrice non-habitat, facilitând astfel deplasarea animalelor și răspândirea plantelor și a altor organisme.
- » Coridoarele - în sensul legăturilor funcționale dintre situri - sunt în esență instrumente pentru menținerea sau restabilirea unui grad de coerență în ecosistemele fragmentate (CBD 2006).
- » Liniile directoare IUCN (Hilty și alții 2020) definesc coridorul ecologic ca pe un spațiu geografic clar definit, care este guvernat și gestionat pe termen lung pentru a menține sau restabili conectivitatea ecologică eficientă și care are o explicație detaliată.

Terminologia utilizată în contextul conectivității și, în special, al coridoarelor diferă ușor de la o țară la alta. Terminologia utilizată în limbile naționale poate diferi de terminologia utilizată la nivel regional (carpatic) sau global. Terminologia utilizată la nivel național este legată de legislație și nu există nicio justificare pentru a interveni și a o schimba.

Cu toate acestea, în contextul acestei metodologii, s-a arătat că este nevoie de uniformizarea terminologiei engleze la nivel regional carpatic, luând în considerare atât standardele internaționale, cât și practica în zona carpatică.

Pe de o parte, termenii folosiți în contextul coridoarelor la nivel global sunt coridoare de deplasare și migrație, iar termenul de migrație este de obicei legat de migrația la scară largă (Pulsford și alții 2015).

Pe de altă parte, în regiunea Carpaților au existat mai multe proiecte implementate în ultimul deceniu care au ancorat un anumit tip de terminologie pe tema conectivității.

În cadrul proiectelor TRANSGREEN și ConnectGREEN a fost adoptată definiția coridoarelor ecologice ca structuri peisagistice de diferite dimensiuni, forme și acoperiri cu vegetație care interconectează reciproc zone centrale și permit migrația speciilor între ele. Acestea sunt definite în sensul de a menține, stabili

sau îmbunătăți conectivitatea ecologică în peisajele influențate de om.

- » Coridoarele de faună sălbatică - permit deplasarea unei game largi de organisme între arii cu valoare naturală ridicată
- » Coridoarele de migrație - permit deplasarea animalelor (atât regulată, cât și neregulată) între zonele distribuției lor permanente (zone centrale)
- » Coridoarele de deplasare - permit deplasarea animalelor în interiorul zonelor centrale (inclusiv deplasările zilnice în căutarea hranei etc.).

FUNCȚIA CORIDOARELOR

Coridoarele de faună sălbatică/migrație sunt o componentă importantă a rețelelor ecologice funcționale. Coridoarele conectează habitatele primare ale faunei sălbatice și îmbunătățesc conectivitatea funcțională a habitatelor. Acestea păstrează peisajul permeabil pentru deplasarea animalelor și reduc rezistența acestuia. Coridoarele de faună sălbatică/migrație sunt utilizate în scopuri diferite, în modele diferite și la scări diferite, în funcție de specie. O modalitate de a identifica un coridor este prin nevoile specifice speciilor și funcția de deplasare pe care o asigură.

În principiu, conectarea peticelor izolate de habitat poate contribui la creșterea viabilității populațiilor de specii locale în mai multe moduri:

- » permițând accesul animalelor la o suprafață mai mare de habitat - de exemplu, pentru a se hrăni, pentru a facilita răspândirea exemplarelor tinere sau pentru a încuraja recolonizarea peticelor de habitat „goale”
- » facilitând migrația sezonieră
- » permițând schimbul genetic cu alte populații locale din aceeași specie (deși acest lucru necesită în general doar contact foarte ocazional)
- » oferind indivizilor oportunități de a se îndepărta de un habitat în curs de degradare sau de o zonă amenințată (ceea ce poate deveni din ce în ce mai important dacă schimbările climatice se dovedesc a avea un impact serios asupra ecosistemelor)
- » asigurând integritatea proceselor fizice de mediu care sunt vitale pentru cerințele anumitor specii (cum ar fi inundațiile periodice)

Într-un habitat optim sau primar, fauna sălbatică se poate deplasa liber, fără a depăși obstacole. Cu toate acestea, diverse obstacole pot împiedica deplasarea faunei sălbatice, inclusiv barierele naturale, cum ar

fi râuri, pante abrupte, canioane sau alte tipuri de topografie neadecvată. Într-un peisaj dominat de oameni, structurile antropogene, inclusiv așezările, căile ferate și, în special, infrastructura rutieră pot împiedica serios deplasarea faunei sălbatice. Putem găsi chiar multe exemple în care deplasarea faunei sălbatice este deja imposibilă, adesea în combinație cu bariere naturale. Coridoarele funcționale au un nivel scăzut de fragmentare, în timp ce coridoarele mai puțin funcționale sunt caracterizate de o fragmentare ridicată și de o deplasare redusă.

În habitate adecvate, fauna sălbatică se poate deplasa nestingherită și nu folosește neapărat coridoarele de faună sălbatică/migrație. Cu toate acestea, în peisaje fragmentate, deplasarea faunei sălbatice este adesea limitată de infrastructura umană. Prin urmare, este foarte important să se identifice coridoarele de faună sălbatică/migrație, pentru a implementa măsuri de atenuare care să le mențină funcționale.

Asigurarea funcționării coridoarelor este crucială în implementarea proiectelor de transport, atunci când implementarea ierarhiei de atenuare este prioritară, când sunt planificate drumuri și căi ferate care intersectează ariile protejate. Această alegere necesită implementarea opțiunii de atenuare pentru alinierea finală spre asigurarea conectivității ecologice în afara ariilor protejate și a funcționalității coridoarelor de faună sălbatică dintre ele.

DEFINIREA CORIDOARELOR

Coridoarele diferă enorm ca scară: de la un tunel care permite amfibienilor să treacă pe sub un drum, până la rute intercontinentale de zbor pentru păsările migratoare. Ele iau, de asemenea, multe forme diferite. În general, se pot distinge trei tipuri mari de coridoare peisagistice:

- » un coridor liniar (cum ar fi un gard viu, o fâșie de pădure sau un râu)
- » „zone de tranziție”, adică o serie de mici petice de habitat pe care indivizii le folosesc în timpul deplasării pentru adăpostire, hrănire și odihnă
- » diverse forme de matrice peisagistice interconectate care permit indivizilor să supraviețuiască în timpul deplasării între peticele de habitat (Bennett și Mulongoy 2006).

În mod tradițional, coridoarele au fost considerate benzi liniare protejate de o zonă tampon. Cu toate acestea, în ultimii ani, o abordare a structurilor spațiale conectate ale biotopurilor a devenit justificată pentru grupul carnivorelor mari, care este mai aproape de sensul perspectivei mai ample a ariilor de legătură.

SD04 Specii țintă

În majoritatea populațiilor de mamifere, în condiții normale, există întotdeauna o parte a populației care nu menține spații vitale permanente și se deplasează pe distanțe mari. Acești indivizi sunt adesea adolescenți alungați din zonele lor de origine, iar în alte cazuri, indivizi maturi mai în vârstă care migrează. Pentru multe specii, motivația și principiile acestei migrații nu au fost încă complet clarificate. Cu toate acestea, este sigur că aceste migrații sunt cruciale pentru supraviețuirea și bunăstarea populației. Migrațiile din părți prospere ale populației fac posibilă popularea permanentă a habitatelor mai puțin adecvate, unde o populație izolată ar dispărea într-un timp scurt. Migrația face posibilă compensarea fluctuațiilor numerice cauzate de o înrăutățire temporară a habitatului, epidemii, dezastre naturale etc. Pe de altă parte, migrația face posibilă descoperirea de noi habitate și zone care sunt favorabile temporar. Imigrația și emigrația într-

un habitat existent asigură, de asemenea, schimbul genetic necesar pentru a asigura menținerea variabilității fondului genetic.

Speciile vizate pentru proiectul ConnectGreen sunt cele 3 carnivore mari, respectiv ursul brun (*Ursus arctos*), lupul (*Canis lupus*) și râsul (*Lynx lynx*). Speciile vizate apar strict în zonele împădurite de munte sau de la poalele dealurilor. Nevoia lor spațială privind dimensiunea spațiului vital este mare și cuprinde de obicei sute de kilometri pătrați. Populația lor de bază, relativ continuă, locuiește în nordul, estul și sudul Europei (Scandinavia, Munții Carpați și Alpii Dinarici), dar densitatea populației este scăzută din cauza agresiunii teritoriale. Indivizii sub-adulți, în timpul comportamentului lor de răspândire, sunt forțați să caute o nișă disponibilă pentru reproducere și trebuie să migreze pe distanțe considerabile, adesea peste granițele naționale. Supraviețuirea pe termen lung a acestor populații

este considerabil amenințată de alți factori precum braconajul, iar multe populații ar dispărea probabil dacă nu s-ar consolida prin procesul de imigrație naturală a indivizilor noi (sau chiar prin intervenții

de reintroducere). Populațiile mici sunt, în general, mai predispuse la perturbări precum apariția de noi bariere, pierderea și schimbarea habitatului, amplificarea braconajului etc.

Ursul brun (<i>Ursus arctos</i> Linnaeus, 1758; ordinul Carnivora; familia Ursidae) este cel mai răspândit urs din lume, cu o distribuție holarctică în Europa, Asia și America de Nord, de la tundra arctică nordică până la habitatele deșertice uscate.	
Prezență și răspândire	Carpații găzduiesc a doua cea mai mare populație de urși bruni din Europa, aproximativ 8.000 de urși, în Slovacia, Polonia, Ucraina și România. Urșii sunt indicatori importanți ai gestionării (specii umbrelă) altor specii de animale sălbatice (Linne și alții 2007).
Reproducere și comportament social	Sezonul de reproducere este între mai și august și se nasc 1-3 pui (350-400 gr fiecare) în timpul hibernării, la fiecare 2 ani. Masculul dominant poate să migreze prin teritoriul mai multor femele pentru a se reproduce. Puii rămân cu mama de obicei doi sau trei ani. După ce urșii au ajuns la maturitate sexuală (4-6 ani), încep să exploreze teritoriul adecvat parcurgând distanțe mai mari, în principal în perioada de reproducere. Ei marchează teritoriile ample prin urină (semne prin efluvii) și prin exfolierea scoarței copacilor (semne vizuale). Urșii aparțin speciilor cu durată mare de viață, trăind peste 30 de ani (Nowak 2008).
Hrană	Urșii sunt omnivori tipici. Principala parte a dietei lor este compusă din rădăcini, frunze, muguri, semințe și fructe de pădure (cum ar fi zmeură, prune, cireșe, pere sălbatice etc.), insecte precum furnicile și miere din stupi. Compoziția alimentelor diferă în funcție de sezon și de sursele de hrană naturale din mediu. La altitudini înalte, tind să consume cantități mai mari de carne.
Rolul în ecosisteme	Deoarece ursul brun consumă o varietate mare de fructe și semințe, acesta contribuie la răspândirea speciilor de plante, și totodată, consumând cadavre, previne răspândirea diferitelor boli și, prin urmare, îndeplinește o funcție sanitară în ecosistem.
Preferința pentru habitate	Ursul ocupă diverse ecosisteme - tundra, pajiștile alpine și pădurile continue. În Carpați, ursul preferă habitatele pădurilor montane de conifere și mixte, pădurile primitive cu tufișuri dense, necesită un habitat netulburat, cu mai multe posibilități de refugiu/adăpostire. În ultimele decenii, în România și Slovacia, urșii au pătruns la altitudinile mai mici ale pădurilor de fag și stejar, cu surse de hrană suficiente în timpul sezonului. (Findo și alții 2007). Alegerea mediului adecvat de reproducere depinde de disponibilitatea hranei, distanța față de civilizație și o anumită impenetrabilitate a zonei, cu perturbări antropogene minime. Mai multe studii și modele de habitate arată că ursul preferă habitate îndepărtate, abrupte, împădurite și cu tufăriș, la altitudine mai mare și grad redus de infrastructură. Habitatele mai puțin adecvate sunt pășunile și terenurile agricole, însă acestea sunt totuși folosite ca sursă de hrană, noaptea. Această preferință diferită între locurile izolate și liniștite ca zone de somn pe timp de zi și zonele de căutare a hranei implică deplasare locală zilnică și traversarea zonei ecotonului între ecosistemele împădurite și agricole. Necesitatea acestei deplasări zilnice determină situația posibilităților de a traversa bariere artificiale, precum drumurile, mai ales atunci când sunt construite pe zona ecotonurilor, ceea ce este o practică obișnuită în zonele cu văi întinse, cum e cazul și în Carpați. Spațiul vital poate varia semnificativ (40 - 400 km ²) și depinde, de exemplu, de densitatea populației, limitările antropogene (drumuri) etc.
Migrație	Comportamentul migrator al ursului variază în funcție de zonele geografice și chiar și indivizii au modele diferite de comportament migrator. În ciuda faptului că ursul este legat de habitatul forestier netulburat, în timpul migrației este tolerant și la zonele deschise, cu posibilitatea de a depăși barierele antropogene (drumuri, garduri). Există migrații sezoniere - urșii urmăresc o resursă de hrană abundentă - sau spre bârloguri, femela cu pui explorând teritoriile adiacente, fără a se suprapune cu masculii dominanți și cu răspândirea exemplarelor tinere. Distanța de migrație depinde de cât de favorabil este habitatul, sex, densitatea urșilor în arie și vârsta indivizilor. Ursul este capabil să parcurgă zeci de kilometri în câteva zile și să ocupe o suprafață mare în timpul migrației.
Principalele amenințări	Urșii bruni au o rată redusă de reproducere și sunt foarte vulnerabili la mortalitatea cauzată de om, la schimbările de habitat și la fragmentarea peisajului. Autostrăzile reprezintă cele mai relevante bariere în calea ursului. Deși mortalitatea rutieră nu reprezintă o amenințare pentru conservarea acestei specii, planificarea autostrăzilor din Carpați ar trebui să ia în considerare nevoia de habitat amplu a ursului brun în Carpați. Amenințările suplimentare identificate, cum ar fi braconajul și reducerea habitatului favorabil din cauza expansiunii societății umane, pot crește riscul de conflicte cu această specie și trebuie investigate local. În ceea ce privește lupul și râsul, ar fi nevoie de un plan de gestionare la nivel carpatic.

<p>Lupul cenușiu (<i>Canis lupus</i> Linnaeus, 1758; ordinul Carnivora; familia Canidae) este al doilea cel mai mare prădător din Europa, după ursul brun, cu o distribuție holarctică în Europa, Asia și America de Nord. În anii 60 și 70 ai secolului trecut, populația de lupi cenușii a scăzut semnificativ în Europa, însă în zilele noastre populația s-a stabilizat.</p>	
Prezență și răspândire	În țările carpatice, populația de lupi reprezintă aproximativ 30% din populația europeană totală și este distribuită în principal în România, Ucraina, Polonia și Slovacia. Populația carpatică de lup cenușiu numără peste 5000 de indivizi (Linnell și alții 2007).
Reproducere și comportament social	Lupul cenușiu aparține canidelor și trăiește o viață socială de familie, într-o haită, tot anul. Perechea dominantă - masculul și femela alfa - are, de obicei, un drept privilegiat de reproducere. Estrul femelei lup durează 5-7 zile pe an, de obicei între luna decembrie și februarie. Femela de lup cenușiu dă naștere la 1 - 11 pui, într-un loc bine ascuns. Haita este compusă în principal din sub-adulți care contribuie la hrănirea și protecția comună a puilor de lup. Poziția în cadrul haitei este ierarhizată, iar relațiile ierarhice se pot schimba de mai multe ori pe parcursul anului. Cele mai multe conflicte agresive în haită au loc în sezonul de reproducere, iar împărțirea haitelor nou-formate, în alte teritorii și spații vitale. Dimensiunea haitelor din Carpați este de obicei de 4-5 membri (Nowak și alții 2008). Haita ocupă un teritoriu întins, pe care îl apără activ împotriva altor haite, și își marchează zona prin urină și excremente. Lupul cenușiu trăiește în sălbăticie 10 ani. Maturitatea sexuală are loc la vârsta de doi ani și în acest stadiu încep să părăsească teritoriul familiei și să migreze către noi teritorii bogate în hrană și cu un habitat de calitate.
Hrană	Lupul este un adevărat generalist, care se hrănește oportunist cu ceea ce este disponibil în habitatul său, și este foarte adaptativ în ceea ce privește regimul alimentar. În Carpați, lupul cenușiu vânează în principal ungulate, ocazional și vertebrate mai mici sau se hrănește cu cadavre și uneori cu plante.
Rolul în ecosisteme	Lupul cenușiu este un prădător de top, care vizează în mod natural indivizii slabi, bătrâni sau bolnavi. Acesta reglează în mod natural starea unguatelor în mediul forestier și contribuie la regenerarea acestora și, la fel ca și ursul, prin consumarea cadavrelor, are un rol sanitar în ecosisteme.
Preferința pentru habitate	Ultimele studii genetice disting (în Europa Centrală) o așa-numită populație „de câmpie” a lupului în Polonia și Germania și nordul Republicii Cehe și o populație „carpatică”, cu o preferință pentru zonele montane. În general, lupul este adaptabil, preferând zonele cu densitate scăzută a așezărilor, cu un nivel redus de utilizare a terenurilor și cu surse de hrană adecvate. Aceste cerințe sunt îndeplinite în zonele de munte și de deal, cu acoperire forestieră ridicată, precum și în fostele și actualele zone de instrucție militară. Cerințele referitoare la mediu diferă considerabil în timpul sezonului de reproducere și al perioadei de migrație. În timpul sezonului de reproducere, lupul preferă habitate cu o rată mare de acoperire forestieră (până la 70%), acces la surse de hrană și apă. Datorită capacității lor de adaptare, lupii pot trăi, de asemenea, în zone cu o rată mai mică de acoperire forestieră, cu suficiente zone umede, pajiști și pășuni. În timpul sezonului de reproducere, lupii sunt foarte sensibili la factorii antropogeni. Gama de teritorii depinde de tipul de habitat, sezon, disponibilitatea hranei și numărul de indivizi din haită și poate varia între 70 și 200 km ² (Anděl și alții 2010).
Migrație	Spre deosebire de sezonul de reproducere, când toleranța față de factorii umani este critică pentru lupi, în timpul migrației lupilor le crește toleranța față de bariere și sunt capabili să treacă drumuri, zone non-forestiere și chiar să se apropie de așezări umane, însă mai ales pe timp de noapte sau dimineața devreme. Când părăsesc haita, lupii parcurg distanțe mult mai mari, ca deplasări obișnuite, masculii și femelele având potențial egal de migrație pe distanțe lungi. Există totuși multe diferențe între populații și indivizi în ceea ce privește capacitatea de a trece barierele migraționale, calitatea habitatului, disponibilitatea hranei. În timpul migrației, lupul este capabil să se deplaseze zeci sau chiar sute de kilometri (de exemplu, o distanță de 200 km în 2 luni).
Principalele amenințări	Toate țările carpatice au semnat Convenția de la Berna, dar legislația în vigoare pentru protecția lupilor a fost adaptată la situațiile locale. Specia este strict protejată numai în unele țări (de exemplu, Polonia), unde agențiile de conservare oferă despăgubiri pentru daunele cauzate de aceștia, în timp ce în altele (de exemplu, Ucraina), lupul este în continuare considerat un dăunător și se plătesc recompense pentru eliminarea acestuia. Principalele amenințări se găsesc apoi la nivel local/național. Braconajul și invadarea teritoriului de către om sunt cele mai semnificative amenințări la adresa habitatului și supraviețuirii lupului. Concurența cu vânătorii este adesea un motiv pentru eliminarea lupilor. Lupii tolerează de obicei perturbările cauzate de drumuri și turism, cât timp au zone sigure unde să se retragă pentru a scăpa de presiunea umană, deoarece sunt vulnerabili la schimbările drastice de habitat și la fragmentarea peisajului. Deși lupii pot supraviețui în cele mai diverse tipuri de habitate, acoperirea cu vegetație și disponibilitatea unor resurse de hrană reprezintă cel puțin doi factori de mediu limitativi.

Râsul eurasiatic (*Lynx lynx* Linnaeus, 1758; ordinul Carnivora; familia Felidae) este cea mai mare felidă din Europa. În secolul al XIX-lea și prima jumătate a secolului al XX-lea, râsul eurasiatic a dispărut la nivel local aproape în toată Europa de Vest și de Est, doar în Carpați a supraviețuit o populație relativ densă. După reintroducerea cu succes în toată Europa, râsul eurasiatic trăiește acum și în Franța, Elveția, Slovenia, Germania, Austria.

Prezență și răspândire	Râsul preferă pădurile întinse, de munte. În zilele noastre, pătrunde și în zonele împădurite ale peisajului de deal. În timpul migrației, cerințele privind pădurea scad substanțial, totuși, este încă extrem de legat de zonele cu acoperire forestieră ridicată.
Reproducere și comportament social	Râsul este o specie teritorială solitară, cu spații vitale mari, de aproximativ 150 - 250 km ² , chiar mai mari în cazul masculilor (Hlaváč și Anděl, 2001). Masculii și femelele trăiesc cea mai mare parte a anului separat și se întâlnesc în perioada scurtă de reproducere (ianuarie-martie). În afara sezonului de reproducere, masculii și femelele își apără strict teritoriul împotriva indivizilor de același sex, cu mici excepții, în special în ceea ce privește masculii. Teritoriul masculului acoperă mai multe teritorii ale femelelor. Estrul femelei râs durează 1-3 zile și ovulația este indusă numai după mai multe împerecheri cu masculul. Râsul eurasiatic naște 2-3 pui, cu o rată ridicată a mortalității acestora (50%). Râșii tineri își părăsesc mama la vârsta de 8-10 luni, masculii ajung la maturitate sexuală la 33 de luni, iar femelele, la 21 de luni.
Hrană	Râsul se hrănește în principal cu ungulate. Prada principală este reprezentată de căprior, cerb, iepurele european și mistrețul, uneori vertebrate mici, vulpi, pisici și păsări.
Rolul în ecosisteme	Râsul eurasiatic este un prădător de top care reglează în mod natural nivelul cervidelor în mediul forestier și contribuie la echilibru, în ceea ce privește regenerarea pădurii.
Preferința pentru habitate	Râsul eurasiatic este strict legat de marile zone împădurite din zonele montane și sub-montane. Locurile îndepărtate, cu un teren accidentat, care oferă refugiu servesc drept zone de odihnă. Zonele cu un teren închis, adecvat pentru urmărirea prăzii, sunt alese de râs ca zone de vânătoare. Habitatul preferat este format din păduri mixte între 700 și 1500 m altitudine, cu spații vitale între 100 și 3000 km ² . Râsul trăiește și în zonele de câmpie, cât timp în vecinătate există o zonă împădurită mare și relativ veche.
Migrație	Primăvara, indivizii tineri părăsesc teritoriul mamei și familiei și pot migra pe distanțe mari, pentru a căuta teritoriul potrivit. Distanța de migrație diferă în funcție de indivizi, cu toate acestea, masculii pot fi nevoiți să migreze pe distanțe mai mari pentru a găsi teritorii neocupate de către un mascul dominant, în timp ce femelele tinere sunt tolerate în zonele adiacente de către mama lor, femelele preferând să rămână în apropierea mamei. În timpul migrației, cerințele privind calitatea habitatului forestier scad, cu toate acestea, acoperirea forestieră ridicată este esențială (mai ales în cadrul celor trei specii vizate).
Principalele amenințări	Principalele amenințări la adresa râsului eurasiatic sunt braconajul, pierderea și fragmentarea habitatului. Deși populația a beneficiat de interdicția comerțului internațional legal cu blănuri, braconajul reprezintă în continuare o amenințare majoră, deoarece râsul este considerat un concurent al vânătorilor pentru căprioare. Pierderea, fragmentarea habitatului și lipsa speciilor-vânat reprezintă, de asemenea, o amenințare semnificativă pentru râsul eurasiatic.

Carnivorele mari (urs, lup, râs) - Statut național de protecție	
Republica Cehă	<ul style="list-style-type: none"> » Lista roșie a vertebratelor din Republica Cehă, » Specii special protejate și critic pe cale de dispariție conform Colecției de legi nr. 114/1992 privind protecția naturii și peisajului și Colecția de decrete nr. 395/1992 aferentă. » Colecția de legi nr. 449/2001 privind gestionarea vânatului, specia este considerată vânat care nu poate fi vânat
Ungaria	<ul style="list-style-type: none"> » Regim strict de protecție prin legea 13/2001. (V.9.) Directiva KôM privind divulgarea speciilor de plante și animale protejate și foarte protejate, a peșterilor cu regim strict de protecție și a speciilor de plante și animale protejate importante pentru Uniunea Europeană
Polonia	<ul style="list-style-type: none"> » Legea privind protecția naturii, 16 aprilie 2004. » Legea privind protecția animalelor, 21 august 1997
România	<ul style="list-style-type: none"> » Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011 cu modificările și completările ulterioare. » Legea nr. 407/2006 privind vânătoarea și protecția fondului cinegetic, cu modificările și completările ulterioare
Serbia	<ul style="list-style-type: none"> » Legea privind protecția naturii („Monitorul Oficial al Republicii Serbia”, nr. 36/09, 88/2010, 91/2010 și 14/2016 și 95/2018 - altă lege). » Legea cu privire la crescători și vânătoare („Monitorul Oficial al Republicii Serbia”, nr. 18/2010 și 95/2018 - altă lege). » Regulament pentru promovarea și protecția speciilor de plante, animale și ciuperci strict protejate și protejate („Monitorul Oficial al RS”, nr. 5/2010, 47/2011, 32/2016 și 98/2016). » Legea privind confirmarea Convenției privind conservarea speciilor migratoare de animale sălbatice („Monitorul Oficial al Republicii Serbia”, nr. 102/2007).
Slovacia	<ul style="list-style-type: none"> » Specii strict protejate conform Colecției de legi nr. 543/2002 privind protecția naturii și peisajului (cu modificările ulterioare). » Vânătoarea de urși este posibilă numai pe baza excepției Ministerului Mediului din SR, în conformitate cu articolul 40 coroborat cu articolul 35 din Colecția de legi nr. 543/2002 privind protecția naturii și peisajului. » Vânătoarea de lupi. Lupul este strict protejat pe tot parcursul anului numai în teritoriile menționate în decret. Pe restul teritoriului Republicii Slovace, este interzis să se prindă, să se rănească, să se omoare animalul și să se distrugă habitatele acestuia, în special vizuinile cu pui, în perioada 16 ianuarie - 31 octombrie a anului calendaristic
Ucraina	<ul style="list-style-type: none"> » Legea Ucrainei privind rețeaua ecologică a Ucrainei, 16 iunie 1992. Legea definește categoriile și regimul ariilor naturale protejate din Ucraina, gestionarea ariilor protejate, ordinea înființării de noi arii protejate, măsurile de protecție, tipurile de încălcare a legii privind ariile protejate. » Legea Ucrainei privind rețeaua ecologică a Ucrainei, 24 iunie 2004. Legea include terminologia legată de rețeaua ecologică, principiile formării, protecției și utilizării acesteia, elemente ale rețelei ecologice, management, finanțare, monitorizare și control » Legea Ucrainei privind Cartea Roșie a Ucrainei, 07 februarie 2002 Legea stabilește regimul de protecție a speciilor de faună și floră rare și pe cale de dispariție din Ucraina, drepturile de proprietate, organismele de gestionare, categoriile de specii și ordinea de identificare și aprobare a particularităților de utilizare a speciilor de floră și faună supuse Cărții Roșii a Ucrainei

Carnivorele mari (urs, lup, râs) - Statut internațional de protecție	
<ul style="list-style-type: none"> » IUCN – LC (preocupare minoră) cu o tendință stabilă a populației » Directiva 92/43/CEE privind habitatele și speciile - Anexele II și IV » CITES – Anexa II » Convenția de la Berna - Anexa II (Specii strict protejate) » Planurile europene de acțiune pentru specii 	



SD05 Bariere

1. PRINCIPALELE TIPURI DE BARIERE

Barierele migraționale sunt numite în general structuri naturale și antropogene în peisaj care împiedică deplasarea liberă a animalelor (Anděl și alții 2010). Barierele migraționale pot fi clasificate în funcție de diferiți factori, cum ar fi rezistența barierei, durata efectului de barieră și tipul barierei.

Rezistența barierei este definită ca putere a sa, în timp ce permeabilitatea reprezintă calitatea contrară. În ceea ce privește rezistența sa, o barieră poate varia de la complet impermeabilă la minim rezistentă. Barierele complet impermeabile sunt fundamentale, deoarece pot întrerupe întregul coridor de faună sălbatică/migrație.

Durata efectului de barieră, adică permanentă sau temporară, joacă un rol decisiv în ceea ce privește

riscul pe care îl prezintă. Barierele permanente, precum așezările sau infrastructura de transport, reprezintă cea mai gravă amenințare. Acestea modifică mediul înconjurător pentru o perioadă de 50–100 de ani și, din punctul nostru de vedere, pot fi percepute ca fiind definitive. În schimb, anumite împrejurări constituie un obstacol temporar și pot fi totuși gestionate în consecință. Astfel, atunci când impactul asupra mediului se află în procesul de evaluare, este crucial să se țină cont dacă au efecte de fragmentare cu perspective ireversibile.

În această lucrare dezbatem barierele care rezultă din activitățile umane. Pentru mamifere și în special pentru speciile noastre vizate, acestea sunt barierele cruciale:

- » Infrastructură liniară (drumuri, autostrăzi, căi ferate)
- » Așezări/Zone construite
- » Împrejurări (de exemplu, împrejurări permanente din plasă/lemn pentru pășuni, împrejurări pentru vânat)

» Biotopuri neadecvate (zone fără copaci, terenuri agricole, râuri și zone cu apă etc.)

Permeabilitatea barierelor pentru anumite specii depinde de mulți factori. Cei mai importanți factori sunt: rezistența barierei, durabilitatea prezenței barierei, tipul barierei/obiectului și, desigur, situația generală, adică instalarea barierei în peisaj, precum și efectele cumulative ale altor bariere înconjurătoare (Anděl și alții 2010).

Transport liniar/Drumuri, căi ferate

Această categorie de bariere include drumuri de transport de clase superioare și inferioare (inclusiv drumuri cu scopuri diferite, cum ar fi drumuri turistice/de ciclism) și căi ferate (Papp & Berchi, 2019). Aceste bariere liniare intersectează peisajul și, în principiu, au două impacturi negative asupra populațiilor de animale: mortalitatea directă și efectul de barieră ca urmare a migrației restricționate cauzate de fragmentarea populațiilor cu perspective ireversibile, în special în cazurile autostrăzilor cu împrejurimi și căilor ferate.

Mortalitatea rezultă din încercările animalelor de a traversa drumurile, iar rata mortalității depinde de tipul drumului și de intensitatea transporturilor, în combinație cu starea și distribuția populației locale a faunei sălbatice. În general, în ciuda intensității mai reduse a transportului pe drumurile de clasă inferioară, mortalitatea totală este mai mare pe drumurile din clasa inferioară, fiind cauzată de un număr total mai mare de kilometri în această categorie de drumuri și de numărul mai mare de încercări de traversare a acestor drumuri neîngrădite în totalitate. În schimb, mortalitatea relativă per unitate (de exemplu, 1 km de drum) este cea mai mare pe autostrăzi din cauza intensității mari a transporturilor (Anděl și Hlaváč, 2008).

Efectul de barieră este mai evident pe autostrăzi împrejmuite sau autostrăzile și drumurile de clasă superioară. Pe de altă parte, drumurile de clasă inferioară neîngrădite, cu volum mare de trafic, funcționează ca un gard „viu” din vehicule, astfel au un efect de barieră mai puternic, deoarece în unele secțiuni sunt aproape impermeabile pentru speciile de faună.

Alte impacturi negative asupra populațiilor de carnivore mari cauzate de infrastructura de transport sunt perturbarea prin zgomot, perturbarea prin lumină și contactul vizual, care măresc impactul global cumulativ asupra efectului de barieră. Acești factori pot juca un rol important în timpul utilizării așa-numitelor obiecte pentru traversarea faunei sălbatice. Impactul negativ al pierderii și degradării habitatului în timpul construcției este legat de planificarea noilor rute de comunicare, renovarea și lărgirea celor existente. Da-

torită suprafeței minore a biotopurilor afectate, importanța sa nu este foarte semnificativă (în comparație cu alte impacturi menționate), totuși există încă terenuri cu impact direct și indirect, precum drenarea șantierului, schimbarea regimului apelor etc.

Așezări

Această categorie de bariere include așezările umane și zonele construite continue, precum și diverse zone industriale, agricole, miniere, depozite, domenii comerciale, inclusiv infrastructura turistică. În funcție de tipul lor, așezările au un impact diferit asupra fragmentării și reducerii habitatelor carnivorelor mari, deoarece peisajele sunt modificate diferit de diversele activități antropogene (agricultură/minerit/turism etc.). Impactul lor negativ este accentuat de caracterul lor ireversibil. De îndată ce astfel de obiecte există, este greu de găsit vreo măsură practică care ar putea face bariera permeabilă faunei (Anděl și alții 2010). În ceea ce privește migrația carnivorelor mari, cele mai grave probleme sunt zonele construite continue de-a lungul râurilor și așezările răsfirate de la poalele dealurilor, care sunt conectate la alte elemente de barieră, cum ar fi împrejurimile și construcțiile agricole (Anděl și alții 2010).

Împrejurimi

Această categorie include împrejurimi pentru vânat și diverse zone împrejmuite - în special livezi, podgorii, culturi și pășuni (am separat împrejurimile autostrăzilor și căilor ferate de mare viteză). Împrejurimile creează bariere de suprafață cu o arie foarte diversă. Tipul și proiectarea tehnică a împrejurimilor variază și influențează condițiile de permeabilitate a peisajului pentru animale. Efectul de barieră al anumitor tipuri de împrejurimi depinde de mulți factori, în principal de dimensiune și proiectare, materialele utilizate și amplasarea în peisaj. Efectul de barieră variază pentru diferitele specii de animale (chiar și în rândul grupului de specii poate fi foarte individual și variabil). În general, carnivorele mari au o capacitate mai bună de a depăși barierele sub formă de împrejurimi diferite, comparativ cu ungulatele, care în cazul barierei gardului electric suferă adesea un blocaj psihologic condiționat care le împiedică să depășească bariera. Un alt factor important este durabilitatea (permanența) împrejurimii instalate. Împrejurimile instalate pe pășuni sunt de obicei îndepărtate sau cel puțin oprite după perioada de pășunat. Împrejurimile reprezintă doar o barieră potențial temporară. Acesta este un avantaj cert în comparație cu alte tipuri de bariere, deoarece împrejurimile reprezintă o barieră relativ ușor de îndepărtat, cu un cost redus de eliminare (Anděl și alții 2010). În cazul împrejurimilor, pot fi luate în considerare măsurile pentru permeabilitatea peisajului.

Cursuri de apă și alte corpuri de apă

Corpurile de apă facilitează migrația speciilor în peisaj și creează una dintre cele mai importante structuri din rețeaua ecologică din peisaj. Cursurile de apă și corpurile de apă reprezintă o categorie de bariere între categoria liniară și cea spațială. Există doi factori principali care influențează permeabilitatea cursurilor de apă și a corpurilor de apă pentru carnivorele mari - lățimea și soluția tehnică. Astfel, în ciuda faptului că carnivorele mari pot înota, un corp de apă poate fi o barieră pentru ele. Acest tip de bariere este luat în considerare în principal pentru efectul cumulativ de barieră. Pe de altă parte, în cazul râurilor cu vegetație pe maluri, acestea funcționează ca și coridor de faună sălbatică/migrație pe toată lungimea lor.

Biotopuri neadecvate

Această categorie include suprafețe mai mari de biotopuri, care nu sunt adecvate în ceea ce privește cerințele ecologice ale speciilor vizate și, prin urmare, animalele le evită. Acest lucru induce în al doilea rând crearea de bariere teritoriale suplimentare pentru migrația sau răspândirea speciilor vizate. În ceea ce privește speciile legate de biotopurile forestiere, peticele de biotopuri neadecvate reprezintă zone fără copaci, în principal terenuri cu agricultură intensivă (câmp continuu fără copaci sau zone verzi răsfirate). Permeabilitatea diferitelor petice de habitat poate influența conectivitatea funcțională totală a coridoarelor de faună sălbatică/migrație. Stabilirea de metodologii eficiente bazate pe argumente științifice pentru măsurarea fragmentării habitatului și a peisajului este esențială pentru a recunoaște amploarea problemei reducerii conectivității ecologice la nivel global pe o bază realistă și pentru a promova soluții eficiente în practică (Spanowicz și Jaeger 2019). Carnivorele mari diferă în ceea ce privește capacitatea lor de a depăși acest tip de barieră, pentru unele dintre ele (de exemplu lupul sau unele ungulate) acest tip de barieră nu reprezintă un obstacol semnificativ. Acest tip de bariere este luat în considerare în principal pentru efectul cumulativ de barieră.

2. EVALUAREA BARIERELOR

Evaluarea practică a barierelor ar trebui să ia în considerare cele două principii de bază, adică **evaluarea individuală** a fiecărei bariere și luarea în considerare a **efectului cumulativ** al barierelor atunci când există sau este în curs de planificare un complex cu mai multe bariere.

2.1. Evaluarea individuală a barierelor

Semnificația practică a fiecărei bariere migraționale variază. Riscul pe care îl prezintă depinde de speciile de interes, locație, soluții tehnice, coridorul de faună sălbatică/migrație, alte calități de mediu și peisaj concurente etc. Importanța barierei nu este reprezentată doar de problema dimensiunilor sale. Un coridor de faună sălbatică/migrație altfel funcțional poate fi întrerupt complet de un zid care înconjoară un teren sau de o casă unifamilială. Aceste tipuri de bariere reprezintă petice destul de simple în peisaj și nu pot fi evaluate doar pe baza analizei hărților. Fiecare barieră dintr-un coridor de faună sălbatică/migrație trebuie abordată individual pe teren, direct în locație, și efectul acesteia trebuie evaluat ca impact global cumulativ în cazul existenței mai multor bariere. Hărțile generale ale barierelor migraționale indică mai bine importanța și permit determinarea locațiilor potențial amenințate.

Evaluarea permeabilității tipului selectat de bariere pentru speciile vizate rămâne complicată. Cu toate acestea, a fost elaborat un set de matrice de susținere, pentru a ajuta cartografii să definească punctele critice (inclusiv clasamentul). Clasificarea definește o ierarhie de cinci clase de permeabilitate pentru fiecare tip de barieră:

- 1. C1 - impermeabilitate critică,**
- 2. C2 - impermeabilitate medie,**
- 3. C3 - impermeabilitate redusă**
- 4. P - înseamnă permeabil,**
- 5. PF - complet permeabil.**

Această rată critică a barierelor (C/P) este dată de parametrii tehnici și, de asemenea, de combinația de bariere parțiale care separat nu ar reprezenta o amenințare semnificativă pentru conectivitate. Fiecare traversare a biotopului de către barieră este evaluată individual pe baza datelor specifice pentru localitatea respectivă, precum și pentru speciile individuale. Clasificarea barierelor în matrice servește ca instrument de susținere pentru cartografi. Pentru determinarea punctelor critice, continuarea funcțională a rețelei biotopului este importantă. Prin urmare, unele petice pot părea o barieră nu foarte semnificativă. Cu toate acestea, pierderea viitoare a unui coridor de faună sălbatică/migrație ar pune în pericol funcționalitatea întregului biotop. După cum s-a menționat mai sus, următoarele structuri peisagistice sunt considerate bariere migraționale semnificative: autostrăzi și drumuri, căi ferate, căi navigabile, cursuri de apă, canale artificiale și rezervoare de apă naturale sau artificiale, zone neîmpădurite, așezări și împrejmuiri.

Autostrăzi și drumuri

Infrastructura liniară de transport este cea mai semnificativă barieră migrațională pe coridoarele de faună sălbatică/migrație, în special autostrăzile și rețeaua rutieră. Acest efect de barieră este determinat de o combinație a următorilor trei factori: (i) rutele rutiere existente și viitoare, (ii) soluțiile tehnice ale construcției și (iii) parametrii fluxului de trafic.

În principiu, traseul drumului este esențial pentru impactul asupra mediului. Pentru drumurile viitoare/planificate, trebuie adoptată o abordare de evitare a fragmentării, în timp ce pe drumurile existente, trebuie implementată o abordare de defragmentare pentru a restabili permeabilitatea ecologică a coridoarelor de faună sălbatică/migrație. În cazul asocierii sau dezvoltării paralele a drumurilor existente și noi, un impact cumulativ trebuie luat în considerare, implementând măsurile adecvate de atenuare. Evaluarea efectului de barieră în sine se concentrează pe soluția tehnică și fluxul de trafic (cu o evaluare retrospectivă a traseului) în locațiile în care drumurile traversează petice de favorabilitate a habitatului (zone centrale și zone de tranziție - a se vedea capitolul 6).

Soluțiile tehnice sunt evaluate în cadrul unui studiu efectuat la fața locului. Datele privind fluxul de trafic pot fi obținute de la autoritățile de transport.

Autostrăzile, drumurile expres și alte drumuri (în mare

parte cu mai multe benzi) caracterizate de traficul pe mai multe benzi, cu intensitate ridicată, și măsurile tehnice însoțitoare (împrejmuiri, parapete împotriva zgomotului etc.) sunt considerate obstacole importante. Uneori, de asemenea, un drum cu o singură bandă, dar cu intensitate mare a traficului, este considerat o barieră semnificativă. Alte categorii de drumuri (alte drumuri de primă clasă, drumuri locale) sunt considerate bariere cumulative. De asemenea, este important să se ia în considerare volumul traficului în timpul zilei sau în weekend, în anumite perioade de timp ale zilei, permeabilitatea ar putea fi mai bună și în unele locații traficul în weekend poate scădea semnificativ, astfel datele medii încă pot să fie revizuite mai detaliat.

Este important să existe o concentrare asupra barierelor structurale reprezentate de toate caracteristicile liniare (deoarece acestea nu sunt identificabile din imagini satelitare și nu sunt legate de tipul/clasa caracteristicii) - chiar și drumurile locale cu trafic redus ar reprezenta bariere semnificative din cauza detaliilor structurale ale construcției.

Soluțiile pentru acest tip de bariere sunt podurile sau construcțiile de tuneluri pentru terenuri neregulate sau construirea unui obiect pentru trecerea faunei sălbatice (pasaj subteran, pasaj superior) (Matricea 1).

Remarcă: În cazul în care coridoarele de pe drumuri și autostrăzi sunt acoperite cu obiecte de migrație funcționale, trecerea nu este evaluată ca punct critic.

Matricea 1 - Clasificarea drumurilor și autostrăzilor în funcție de permeabilitatea lor pentru mamiferele mari.

Clasa	Specificații	Soluție tehnică/Starea permeabilității	Fluxul de trafic/media zilnică
C1	Autostrăzi și drumuri expres	Obstacole fizice insurmontabile (pante și crevase abrupte, bariere împotriva zgomotului, zid de sprijin, pereți de piatră etc.) fără obiecte pentru trecerea faunei sălbatice	Peste 30.000 de vehicule pe zi
C2	Alte drumuri cu mai multe benzi	Obstacole tehnice semnificative, maluri înalte și crevase care pot fi parțial surmontabile	10.000 – 30.000 vehicule pe zi
C3	Alte drumuri de primă clasă	Drumuri cu obstacole fizice surmontabile (balustrade centrale sau laterale)	5.000 – 10.000 vehicule pe zi
P	Drumuri locale	Lipsa barierelor tehnice	Sub 5.000 de vehicule pe zi
PF	Lipsa drumurilor		

Sursa: Protecția conectivității peisajului pentru mamiferele mari (Anděl și alții 2010)

În acest caz, coridorul este evaluat ca permeabil pentru unul sau mai multe grupuri de specii, în funcție de caracteristicile obiectului.

Căi ferate

La fel ca și drumurile, căile ferate reprezintă o barieră migrațională semnificativă. Efectul de barieră este determinat de o combinație între următorii trei factori: (i) traseul selectat al viitoarei căi ferate, (ii) soluțiile tehnice pentru construcție și (iii) parametrii de trafic.

Traseul viitoarei căi ferate este esențial pentru impactul viitor asupra mediului. Evaluarea în sine se concentrează pe soluția tehnică și categoria de cale ferată în locațiile în care căile ferate traversează peticele de favorabilitate a habitatului (zone centrale și zone de tranziție - a se vedea capitolul 5).

Soluția tehnică este evaluată în cadrul unui studiu la fața locului. Categoriile de căi ferate pot fi obținute de la compania/autoritatea feroviară relevantă.

Căile ferate care acționează ca barieră primară pentru migrație sunt relativ rare în zona proiectului. Se referă la căile ferate cu elemente tehnice însoțitoare (zid de sprijin, terasamente abrupte etc.). Intensitatea traficului feroviar în Carpați nu este încă atât de mare în comparație cu Europa de Vest, totuși există mai multe zone în care șinele contribuie semnificativ la efectul de barieră. Acest tip de bariere în Carpați reprezintă o amenințare potențială a migrației în peisaj (de exemplu, coridoarele de transport de importanță europeană, cum ar fi Praga - Pardubice - Brno - Viena), mai ales

dacă se construiesc căi ferate împrejmuite de mare viteză în viitorul apropiat (de exemplu, la granița Ungaria - Slovacia, cu impact asupra ariei pilot a proiectului Cerová vrchovina - Bükk Mts. sau calea ferată de mare viteză care leagă Bratislava și Žilina în Slovacia).

Cursuri de apă și alte corpuri de apă

Cursurile de apă și alte corpuri de apă pot deveni o barieră pentru migrația speciilor vizate sub două aspecte - dimensiunea corpului de apă și soluția tehnică. În ciuda faptului că speciile vizate selectate sunt înotători relativ buni, soluțiile tehnice necorespunzătoare (în principal în ceea ce privește malurile) reprezintă un efect crucial de barieră.

Evaluarea se concentrează pe ambele aspecte - dimensiunea exprimată prin lățime și soluția tehnică în locațiile în care cursurile de apă traversează petice de favorabilitate a habitatului (zone centrale și zone de tranziție - a se vedea capitolul 5).

Soluția tehnică este evaluată în cadrul unui studiu la fața locului.

Suprafețele de apă reprezintă tranziția între grupul de bariere liniare și cele cu suprafețe mari. Modificările artificiale neadecvate ale malurilor râurilor (pietre, pereți de susținere), precum și lățimea suprafeței apei, de obicei pentru rezervoarele de apă, sunt considerate bariere. Cursurile de apă și suprafețele de apă, cu excepția rezervoarelor mari de apă, fac parte în principal din bariera cumulativă în peisaj.

Matricea 2 - Clasificarea căilor ferate în funcție de permeabilitatea lor pentru mamiferele mari

Clasa	Categoria căilor ferate	Soluție tehnică
C1	Cale ferată de mare viteză	Căi ferate mărginite de pante abrupte și crevase, alte obstacole tehnice; fizic insurmontabile
C2	Coridoare de tranzit, rețea principală	Căi ferate cu obstacole fizice semnificative, care pot fi parțial surmontabile
C3	Coridoare de tranzit, rețea complementară	Căi ferate cu modificări minore ale terenului
P	Alte căi ferate	Căi ferate la nivelul terenului înconjurător, fără obstacole
PF	Lipsa căilor ferate	

Sursa: Protecția conectivității peisajului pentru mamiferele mari (Anděl și alții 2010)

Matricea 3 - Clasificarea cursurilor de apă și a altor corpuri de apă în funcție de permeabilitatea lor pentru mamiferele mari

Clasa	Dimensiunea corpului de apă	Soluție tehnică privind structura malurilor/Parametrii tehnici ai malurilor
C1	Lățime mai mare de 500 m	Cursuri de apă cu maluri modificate care limitează în totalitate accesul
C2	Lățime 200 - 500 m	Cursuri de apă cu obstacole tehnice semnificative care pot fi parțial surmontabile
C3	Lățime 100 - 200 m	Cursuri de apă și rezervoare cu modificări minore ale malurilor
P	Lățime mai mică de 100 m	Cursuri de apă și rezervoare cu maluri naturale
PF	Lipsa corpurilor de apă	

Sursa: Protecția conectivității peisajului pentru mamiferele mari (Anděl și alții 2010)

Împrejmuiri

Deoarece împrejmuirile variază enorm ca și tipuri și aplicații, acestea sunt greu de clasificat. Acestea cuprind împrejmuiri pentru vânat, podgorii, pășuni și o serie de alte arii. O împrejmuire este o barieră care, în unele zone de pășune, poate atinge o dimensiune considerabilă. În plus, tipul și locația acesteia pot fi modificate în fiecare an. În ciuda problemelor de metodologie, măsurile care se concentrează pe protecția conectivității peisajului ar trebui să ia în considerare acest tip de bariere, în special la nivelul planificării spațiale a municipalităților individuale.

Clasificarea permeabilității peisajului este în general o sarcină complexă și necesită întotdeauna studii pe teren. Sunt luate în considerare următoarele două aspecte: (i) distanța permeabilă între două zone împrejmuite, (ii) parametrii tehnici ai împrejmuirii.

Împrejmuirile au efect de barieră similar cu așezările. De exemplu, zonele de vânătoare împrejmuite, depozitele de muniție și zonele similare cu împrejmuiri înalte sunt considerate bariere impermeabile. Împrejmuirile pășunilor, însă, pot fi în anumite cazuri foarte permeabile și chiar dezmembrate în perioada de neutilizare. Utilizarea

Matricea 4 - Clasificarea împrejmuirilor în funcție de permeabilitatea lor pentru mamiferele mari

Clasa	Distanța dintre zonele împrejmuite	Parametrii tehnici ai împrejmuirii
C1	Împrejmuiri continue fără întrerupere	Garduri stabile, înalte (peste 2 m); sârmă, beton, tablă; insurmontabile pentru animalele care migrează
C2	Sub 30 m	Garduri electrice stabile, greu surmontabile
C3	30 - 100 m	Garduri stabile, neelectrice, greu de depășit
P	Peste 100 m	Garduri surmontabile (de exemplu, gard din lemn) și garduri temporare
PF	Lipsa împrejmuirilor	Lipsa împrejmuirilor

Sursa: Protecția conectivității peisajului pentru mamiferele mari (Anděl și alții 2010)

gardurilor electrice depinde de caracterul terenului și de tipul de conectare al utilizării terenului și, prin urmare, acesta poate varia în Carpați. Problema barierelor reprezintă pășunile împrejmuite combinate cu așezările răsfirate, atunci când împrejmuirea împiedică migrația între așezările răsfirate. Cuantificarea efectului de barieră în acest caz este destul de dificilă (Matricea 6). O împrejmuire este considerată în mare parte o barieră cumulativă.

Arii non-forestiere

Ariile non-forestiere constituie cele mai semnificative grupuri de habitate cu bariere, deoarece carnivorele mari tind să evite instinctiv spațiile deschise. Clasificarea se bazează pe evaluarea peisajului non-forestier lipsit de specii de arbori și peisajului cu vegetație dispersată.

este completată de alte bariere migraționale (cum ar fi drumurile, căile ferate, râurile), dimensiunea ariei non-forestiere considerate teren permeabil pentru speciile vizate este în scădere. Ariile non-forestiere creează una dintre numeroasele bariere cumulative în multe puncte critice, adesea însoțite de drumuri de categorie inferioară, căi ferate sau cursuri de apă.

Așezări/Zone construite

Zonele urbane construite sunt, în general, considerate bariere impermeabile critice. Nivelul de permeabilitate depinde de caracterul zonei construite, de întinderea sa, de densitatea și de distribuția obiectelor individuale. În mod specific nefavorabil în ceea ce privește migrația faunei în condițiile Carpaților este intruziunea urbană în văi și caracterul răsfirat al așezărilor de la poalele dealurilor.

Zonele urbane sunt în general clasificate ca C1 - critic impermeabile. Clasificarea utilizată în această metodologie vizează zonele dintre așezări, adică dimensiunea zonelor libere care permit migrația. Spațiile dintre complexele de așezări și între structurile izolate răsfirate în peisaj influențează clasa permeabilității. În cazuri specifice, trebuie luată în considerare și lungimea pasajului de trecere.

Așezările (zone de locuit, zone comerciale și industriale etc.) reprezintă o barieră antropică impermeabilă. Singura modalitate de a depăși

Matricea 5 - Clasificarea ariilor non-forestiere în funcție de permeabilitatea lor pentru mamiferele mari.

Clasa	Peisaj fără specii de arbori	Peisaj cu vegetație dispersată
C1	Peste 5 km	Peste 10 km
C2	2 – 5 km	5 – 10 km
C3	0,5 – 2 km	2 – 5 km
P	Sub 0,5 km	Sub 2 km
PF	Pădure	Pădure

Sursa: Protecția conectivității peisajului pentru mamiferele mari (Anděl și alții 2010)

Ariile non-forestiere sunt considerate o parte a efectului cumulativ de barieră. Ariile non-forestiere reprezintă condiții nepotrivite pentru speciile vizate, care preferă vegetația arborescentă continuă. Aria non-forestieră, care are o lungime de câțiva kilometri și este compusă dintr-un teren arabil gestionat intens, este considerată o barieră migrațională separată (individuală). Cu cât mai puține elemente naturale (vegetație arborescentă sau arbuști) apar în peisaj, cu atât mai mult aria non-forestieră este considerată barieră. În plus, dacă aria non-forestieră

Matricea 6 - Clasificarea așezărilor în funcție de permeabilitatea lor pentru mamiferele mari

Clasa	Distanță liberă între sate, orașe	Spațiu liber între structurile dispartate
C1	Suprafață construită continuă, sub 50 m	Structuri răsfirate, sub 10 m
C2	50 – 100 m	10 – 30 m
C3	100 – 500 m	30 – 100 m
P	Peste 500 m	Peste 100 m
PF	Lipsa așezărilor	Lipsa așezărilor

Sursa: Protecția conectivității peisajului pentru mamiferele mari (Anděl și alții 2010)

această barieră este de a o trece la o distanță suficientă. Din păcate, densitatea așezărilor este atât de mare în multe puncte critice încât trecerea nu este posibilă. Unele zone din Carpați sunt caracterizate de așezări răspândite, unde bariera nu prezintă o zonă construită compactă, ci o așezare răspândită la poalele dealurilor. Totuși, multe studii au arătat/dovedit că, carnivorele mari sunt destul de tolerante în timpul sezonului de migrație. Valorile prag pentru efectele de barieră sunt prezentate în matricea 6. Problema similară a așezărilor este reprezentată de potențialele zone de dezvoltare, care urmează să fie considerate bariere impermeabile viitoare.

2.2 Efectul cumulativ al barierelor

Barierelor individuale pot avea un efect cumulativ. Densitatea ridicată a barierelor chiar parțial permeabile poate duce la o impermeabilitate generală a peisajului. Propunerea coridoarelor de faună sălbatică/migrație trebuie să ia în considerare acest aspect. Din acest motiv, barierele migraționale sunt încorporate în modelarea favorabilității habitatului (a se vedea capitolul 5).

Efectele de barieră evaluate individual ar trebui văzute și interpretate într-un mod cumulativ. Un peisaj compus dintr-o rețea densă de bariere migraționale devine slab permeabil chiar și atunci când barierele individuale nu reprezintă un factor limitativ semnificativ. Efectul cumulativ al barierelor ar trebui evaluat atât la nivel local, cât și la nivel național.

La nivel local - studiul pe teren și verificarea permeabilității coridorului de faună sălbatică/migrație în locația dată ar trebui să urmărească evaluarea efectului potențial cumulativ al tuturor barierelor existente. Cel mai frecvent, acestea includ o combinație de două clase de drumuri (de exemplu, o autostradă și drumul lateral de susținere), drumuri și căi ferate, o așezare și un drum, un curs de apă cu maluri regularizate și un drum paralel etc. Vastele arii non-forestiere sporesc în mare măsură efectul cumulativ al barierelor. Nivelul final de acumulare a barierelor și permeabilitatea locației trebuie să fie evaluate de experți în cadrul unui studiu în teren, direct la fața locului.

La nivel național - pe baza structurii așezărilor, a densității așezării, a rețelei rutiere și a distribuției zonelor non-forestiere, ar trebui identificate zonele care prezintă o amenințare potențială în ansamblu. Cu sprijinul modelării habitatelor, zonele centrale și punctele critice la nivel național pot fi ilustrate în hărți care oferă o imagine de ansamblu asupra

fragmentării/conectivității terenurilor la nivel național și supranațional.

Clasificarea barierelor descrise în subcapitolul de mai sus într-un sistem matricial ajută la identificarea punctelor critice și este utilă pentru cartografiile care lucrează pe teren. Decizia finală privind identificarea barierelor este înregistrată în matricea atributelor stratului. Evaluarea clasică prin cod binar este de obicei:

- » 1 – barieră (clasa C1, C2, C3)
- » 0 – fără barieră (clasa P, PF) (Matricea 7)

Matricea de atribute este formată din 7 coloane reprezentând bariere migraționale parțiale. Mai jos se află o scurtă descriere a barierelor în cauză:

- » AUTOSTRĂZI - drumuri de mare viteză și drumuri cu mai multe benzi
- » DRUMURI - alte drumuri
- » CĂI FERATE - toate categoriile, barierele reprezintă în principal măsuri tehnice (terasamente înalte, ziduri de susținere etc.)
- » ZONE CONSTRUITE - (așezări, așezări răsfirate, zone industriale și agricole)
- » ZONE POTENȚIAL CONSTRUITE (așezări, așezări răsfirate, zone industriale și agricole)
- » ÎMPREJMUIRE PERMANENTĂ - zone împrejmuite, drum împrejmuie, pășuni, rezervații pentru vânat împrejmuie, podgorii și livezi
- » ÎMPREJMUIRE TEMPORARĂ - zone împrejmuite, drum împrejmuie, pășuni, rezervații pentru vânat împrejmuie, podgorii și livezi
- » SUPRAFETE DE APĂ - suprafață de apă amplă, maluri modificate necorespunzător ale fluxurilor de apă
- » ARII NON-FORESTIERE - biotop inadecvat, terenuri agricole intens utilizate

Permeabilitatea unei bariere este influențată/determinată nu doar de posibilitatea traversării. La efectul de barieră contribuie multe alte procese antropogene perturbatoare (lumină, zgomot și miros din cauza traficului, activități umane în vecinătatea așezărilor etc.) cu cuantificarea foarte dificilă a influenței lor. Până în prezent nu s-a dovedit în ce măsură factorii de stres specifici influențează migrația speciilor. Se presupune că rezistența speciilor migratoare este o reacție a efectului general al barierelor migraționale. Rețineți că etologia speciilor și ecologia comportamentală pot juca un rol important și aici - un punct de trecere pe teritoriul unei haite de lupi va fi marcat intens și, prin urmare, poate fi evitat prin dispersarea indivizilor nerezidenți.

Matricea 7 - Evidențe privind permeabilitatea barierelor în tabelul de atribute al stratului final

D-ul punctului critic	Autostrăzi	Drumuri	Căi ferate	Zone construite	Arii potențial construite	Împrejmuire permanentă	Împrejmuire temporară	Suprafețe de apă	Arii non-forestiere
3	0	1	0	1		0		0	0
4	0	1	0	0		0		0	0
5	0	1	0	1		0		0	0
6	0	1	0	1		0		0	1
7	0	1	1	1		0		1	0

Sursa: Metodologia de protecție a peisajului împotriva fragmentării în funcție de ecosistemele forestiere (Anděl și alții 2017)

SD06 Măsuri pentru asigurarea conectivității



© Jaroslav Slašťan

Ghidul voluntar CBD cu privire la integrarea ariilor protejate și a altor măsuri eficiente de conservare bazate pe arii în peisaje terestre și marine mai largi a sugerat, printre altele, să se acorde prioritate și să se aplice măsuri pentru a reduce fragmentarea habitatelor în peisajele terestre și marine și să se sporească conectivitatea, inclusiv prin crearea de noi arii protejate și identificarea altor măsuri eficiente de conservare bazate pe arii, precum și arii de conservare indigene și comunitare,

care pot servi drept zone de tranziție între habitate, crearea de coridoare de conservare pentru conectarea habitatelor cheie, crearea unor zone tampon pentru a atenua impactul diferitelor sectoare, pentru a spori patrimoniul ariilor protejate și de conservare și promovarea practicilor sectoriale care reduc și atenuează impactul lor asupra biodiversității, cum ar fi agricultura organică și silvicultura cu cicluri lungi de producție, precum și pentru a integra biodiversitatea în sectoare precum infrastructura, energia și

mineritul (CBD COP14 2018, Deciziile 14/8 și 14/3).

Diferite tipuri de bariere pot reprezenta un grad diferit de permeabilitate pentru diferite specii. Bariera care este impermeabilă pentru ursul brun poate fi permeabilă în anumite condiții, de exemplu, pentru râsul eurasiatic. În general, pe de o parte, cursurile de apă și suprafețe de apă, precum și zonele non-forestiere pot fi în anumite condiții considerate bariere permeabile, pe de altă parte, zonele construite reprezintă de obicei bariere impermeabile. În acest sens, în acest capitol, nu ne vom concentra asupra măsurilor pentru aceste tipuri de bariere. Pentru speciile noastre vizate, vom discuta în principal măsurile legate de infrastructura de transport liniară ca principală cauză a impactului ireversibil asupra conectivității ecologice.

Principalul risc al infrastructurii de transport liniare este în principal fragmentarea populațiilor de carnivore mari și mortalitatea directă a animalelor. Cu toate acestea, măsurile de atenuare a fragmentării sunt adesea contraindicative pentru măsurile de prevenire a mortalității (de exemplu, împrejmuirile). Prin urmare, este necesar să se combine măsurile (de exemplu, împrejmuirile) cu un număr suficient de pasaje superioare sau alte obiecte de atenuare pentru a sprijini permeabilitatea infrastructurii de transport pentru fauna sălbatică.

Subiectul acestui document justificativ este descrierea măsurilor tehnice individuale menite să atenueze efectele negative ale infrastructurii de transport, să scadă riscul de coliziuni între vehicule și animale și, de asemenea, să reducă efectele perturbatoare ale traficului asupra faunei.

Carnivorele mari apar în zone întinse, cu densitate scăzută a populației umane. Acestea sunt în mare parte rare și protejate, iar fragmentarea mediului lor poate provoca dispariția lor în zone întinse. Migrațiile și deplasările lungi, pe distanțe de sute de kilometri, sunt tipice pentru acest grup. În același timp, aceste animale sunt sensibile la perturbări și au cele mai mari cerințe pentru parametrii pasajelor pentru faună. Este întotdeauna necesar să se abordeze mai multe aspecte specifice atunci când se asigură permeabilitatea infrastructurii de transport pentru aceste specii. În primul rând, este vorba despre determinarea densității pasajelor care va fi suficientă pentru supraviețuirea pe termen lung a speciei. Această problemă este adesea adusă în discuție în ceea ce privește eficacitatea pasajelor pentru fauna sălbatică. Cu abundențe mici de populație, frecvența utilizării pasajelor este adesea scăzută, ceea ce implică tentația de a considera astfel de construcții inutile. Această opinie este susținută și de faptul că

pasajele pentru faună, pentru acest grup de animale, sunt extrem de exigente din punct de vedere financiar. De asemenea, parametrii pasajelor, în special a pasajelor superioare speciale (ecoducte) sunt adesea subiect de discuții. Recomandările variază în diferite zone, putând fi parțial cauzate de condiții de mediu specifice și de comportamentul diferit al animalelor în aceste zone. Un alt factor important care trebuie luat în considerare în cazul mamiferelor mari este siguranța traficului, deoarece coliziunile cu aceste animale sunt foarte periculoase pentru ocupanții vehiculelor.

Măsurile de reducere a efectului de barieră și a mortalității animalelor sunt împărțite în două grupe principale:

- A. Măsurile care permit și facilitează traversarea în siguranță a infrastructurii (pasaje pentru fauna sălbatică)
- B. Măsurile de prevenire a uciderii în trafic și a victimelor umane:
 - 1. măsurile care împiedică pătrunderea animalelor în infrastructură
 - 2. măsurile pentru avertizarea animalelor cu privire la infrastructura de transport sau apropierea vehiculelor
 - 3. măsurile pentru avertizarea șoferilor cu privire la apropierea animalelor sau cu privire la sectoarele cu risc de accidente (semne de avertizare, limitarea vitezei, sisteme de avertizare bazate pe detectarea animalelor)

A. MĂSURI CARE PERMIT TRAVERSAREA ÎN SIGURANȚĂ A INFRASTRUCTURII (pasaje pentru faună)

Pasaje superioare pentru fauna sălbatică/poduri peisagistice

Pasajele superioare sunt poduri prin care migrația animalelor are loc deasupra nivelului traficului. Multe pasaje superioare sunt utilizate la construcțiile de drumuri pentru a transfera alte comunicații (drumuri, căi ferate, poteci în câmp și păduri), dar utilizarea lor pentru migrația animalelor este limitată, în lipsa altor ajustări.

Pasajele pentru fauna sălbatică și podurile peisagistice sunt poduri special concepute, construite de obicei peste un drum cu mai multe benzi și/sau trafic cu densitate și viteză mari, peste linii de cale ferată

de mare viteză sau o combinație a ambelor. Acestea sunt un mijloc costisitor, dar eficient pentru minimizarea, cel puțin local, a efectului de fragmentare a infrastructurii de transport pentru toate grupurile terestre de animale.

Scopul principal al tuturor tipurilor de pasaje superioare este de a intermedia migrația celui mai larg spectru posibil de specii. Scopul podurilor peisagistice ar trebui să fie conectarea habitatelor la nivel de ecosistem. Acest lucru necesită simularea habitatelor de pe ambele părți ale infrastructurii pe pasajul superior, luând în considerare vegetația și factorii de mediu, cum ar fi tipul de sol, umiditatea, temperatura și lumina. Aceasta înseamnă, de exemplu, că legătura dintre păduri necesită cel puțin elemente de habitat forestier similare pe pasajul superior. Desigur, pasajele superioare pentru fauna sălbatică încearcă, de asemenea, să imite cât mai mult posibil habitatele din jur. Cu toate acestea, luând în considerare parametrii mai mici ai unor astfel de pasaje superioare, această simulare ar putea fi mai dificilă.

Poduri modificate - pasaje superioare multifuncționale

Există numeroase poduri peste drumuri locale, forestiere sau agricole. De obicei sunt acoperite cu beton, asfalt sau macadam și sunt rar folosite de animale. Prin simpla adăugare a unei benzi acoperite cu pământ, se poate realiza o îmbunătățire. Astfel de benzi acoperite cu pământ sau vegetație sunt folosite de nevertebrate, vertebrate mici, carnivore și ocazional de ungulate. Ele favorizează răspândirea animalelor. Pasajele superioare ajustate în acest mod pot contribui semnificativ la reducerea efectului de barieră.

Până în prezent, această măsură a fost trecută cu vederea, deși nu este foarte costisitoare și are o importanță reală, în special în peisajul agricol plat, cu lipsa unor posibilități naturale pentru migrația animalelor.

Viaducte și treceri peste râuri

Acestea sunt poduri mari care trec peste văi largi sau cursuri de apă. Caracteristicile de bază ale acestor obiecte sunt: dimensiuni peste standard în ceea ce privește migrația animalelor, suprafața naturală sub pod, suficientă lumină pentru vegetație și posibilitatea de a integra în mod adecvat obiectul în împrejurimile sale. Datorită acestor parametri, acestea permit conectarea de ecosisteme întregi și sunt, prin urmare, potrivite pentru migrația tuturor grupurilor de specii, de la nevertebrate la mamifere mari.

Pasaje inferioare

Acestea sunt poduri fie construite pentru migrația mamiferelor mijlocii și mari, fie construite din motive topografice. Acestea interconectează rutele de migrație tradiționale ale animalelor determinate în studiile privind migrația. Sunt potrivite mai ales în zonele montane, în locurile de trecere cu cursuri de apă sau unde drumul este condus într-un terasament. De obicei, nu există suficientă lumină și apă în aceste obiecte pentru ca vegetația să crească, ceea ce este pentru unele grupuri de specii un factor limitativ (în principal, nevertebratele). Înălțimea mai mică poate fi mai puțin potrivită pentru păsări sau lilieci. Geometria pasajelor inferioare și detaliile celor trei dimensiuni sunt cruciale pentru eficacitatea lor în ceea ce privește statutul de permeabilitate pentru mai multe specii, exprimat în indicarea indicelui de deschidere ($O.I. = W(\text{Lățime}) * H(\text{Înălțime}) / L(\text{Lungime})$). Cu cât OI este mai mare, cu atât sunt mai eficiente pasajele inferioare asupra permeabilității faunei sălbatice.

Adoptarea obiectelor de pod în faza de dezvoltare a documentației de proiect/construcție poate duce la construirea unor pasaje pentru faună care să îndeplinească criteriile și pentru speciile de faună mai exigente (carnivorele mari).

Pasaje inferioare modificate și multifuncționale

Există în mod obișnuit un număr mare de poduri de legătura care trec peste poteci în câmp și pădure, cursuri de apă sau căi ferate și alte drumuri. De multe ori, chiar și optimizarea simplă și nu foarte costisitoare a acestor obiecte este foarte importantă în reducerea efectului de barieră al drumurilor. Baza constă în păstrarea unei benzi cu suprafață naturală pentru migrație.

B.1 MĂSURI CARE ÎMPIEDICĂ PĂTRUNDEREA ANIMALELOR ÎN INFRASTRUCTURĂ

Împrejmuiri

Îngrădirea limitează intrarea animalelor pe un drum, în prezent fiind principala măsură utilizată pentru a reduce mortalitatea animalelor pe drumuri/căi ferate. În același timp, împrejmuirea ghidează animalele către pasajele pentru fauna sălbatică. Aceasta constituie măsura de bază în locurile cu mortalitate ridicată din cauza traficului - adică pe drumurile expres, autostrăzi, căi ferate. Pe de altă parte, în cazul drumurilor de categorie inferioară, împrejmuirea este recoman-

dată numai în locuri critice cu risc ridicat de coliziune între vehicule și animale. Împrejmuirea crește efectul de barieră al drumului și, prin urmare, este întotdeauna necesar să fie combinată cu pasaje pentru faună.

Gardurile funcționale nu pot fi trecute de animale și trebuie să îndeplinească următoarele cerințe de bază:

- » Înălțime suficientă cu prelungire deasupra, când este necesar (de exemplu pentru urși) - animalele nu trebuie să sară peste gard
- » Dimensiunea adecvată a ochiurilor - animalele nu trebuie să se târască prin ochiurile gardului
- » Ancorarea adecvată sau continuarea la nivel orizontal - animalele nu trebuie să se târască sau să sape sub gard
- » Terminație adecvată - ar trebui să fie proiectată astfel încât să împiedice animalele să ocolească gardul și să intre pe drum; prin urmare, împrejmuirile ar trebui să se termine, de exemplu, în poduri sau zona construită
- » Construcție intactă - animalele nu trebuie să se târască prin goluri sau părți deteriorate ale împrejmuirii
- » Amplasarea pe ambele părți ale unui drum - animalele care ajung dintr-o parte în/pe calea de comunicație și nu o pot părăsi pe cealaltă parte trebuie să se întoarcă, ceea ce crește semnificativ riscul de coliziune cu vehiculele
- » Posibilitate de scăpare pentru indivizi confuzi (rampe de scăpare sau porți de scăpare într-un singur sens)

În ceea ce privește funcționalitatea, sunt importante, în special (i) amplasarea împrejmuirilor, (ii) construcția și (iii) parametrii de întreținere.

Ziduri împotriva zgomotului

Barierile fonice sunt construite aproape de așezările umane pentru a reduce emisiile de zgomot, deși în anumite situații sunt ridicate pentru a proteja, de exemplu, coloniile de păsări în perioada de reproducere, împotriva perturbărilor. Cu toate acestea, chiar dacă nu sunt construite pentru animalele sălbatice, acestea trebuie abordate în acest capitol, deoarece pot crește fragmentarea habitatelor, chiar mai mult decât împrejmuirile. În zonele dens construite, barierele fonice nu cauzează de obicei probleme în acest sens. În împrejurimile mai naturale, acestea reprezintă bariere complete pentru toate animalele terestre.

Ecrane netransparente

Barierile fonice construite din beton, lemn sau alt

material sunt bariere complete pentru animale. Prin urmare, în mediile naturale, acestea trebuie combinate cu pasaje pentru faună. Acest lucru trebuie luat în considerare și în cazul ecranelor pentru zgomot redus de-a lungul liniilor ferate, care pot împiedica deplasarea vertebratelor mici, cum ar fi șerpii, care în lipsa barierelor nu ar fi fost puternic afectate de linia ferată. În combinație cu pasajele, ecranele împotriva zgomotului pot funcționa ca structuri de ghidare. Ecranele împotriva zgomotului sunt de obicei construite pe o bază solidă din beton. Astfel, izolează complet marginile drumului de habitatele din jur. Pentru animalele mici, în special pentru nevertebrate, acestea sunt, prin urmare, o barieră mai completă decât împrejmuirile. Nu există date cu privire la efectele asupra populațiilor de animale sau cu privire la soluțiile posibile pentru reducerea efectelor de barieră, cum ar fi deschiderile mici de la baza structurilor.

Ecrane transparente

Ecranele transparente sunt ridicate în zone în care proiectanții doresc ca șoferii sau pasagerii să poată vedea peisajul înconjurător. Acestea implică un risc ridicat de coliziuni în mare parte fatale pentru păsări, care nu recunosc peretele ca un obstacol, în special în cazul în care vegetația naturală poate fi văzută prin sticlă sau sticla reflectă tufișuri sau copaci. S-a demonstrat că, prin marcaje adecvate, numărul de coliziuni poate fi redus substanțial.

Proiectare

- » Se recomandă marcaje verticale, deși și alte tipuri pot fi eficiente.
- » Benzile de marcare trebuie să aibă o lățime de 2 cm, cu o distanță între ele de maximum 10 cm (sau 1 cm lățime, distanță de 5 cm).
- » Culorile deschise sunt de preferat celor întunecate, deoarece sunt mai vizibile la amurg.
- » Marcajele trebuie aplicate pe partea exterioară a zidului (adică în direcția opusă drumului) pentru a evita reflexia.
- » Nu sunt recomandate siluetele păsărilor de pradă. Acestea sunt eficiente numai pentru a preveni coliziunile, dacă sunt puse la densități foarte mari.
- » Nu trebuie utilizat niciun material reflectorizant sau sticla.

Puncte care necesită o atenție specială

- » Ori de câte ori este posibil, nu ar trebui construite ecrane transparente. Zidurile netransparente pot fi acoperite cu tufișuri sau plante cățărătoare.

- » Nu ar trebui să fie plantați copaci sau tufișuri în apropierea barierelor transparente împotriva zgomotului, deoarece acest lucru crește riscul de coliziune. Acolo unde arbori sau tufișuri sunt plantate ca măsuri de atenuare, nu ar trebui construite bariere transparente împotriva zgomotului.

B.2 MĂSURI PENTRU AVERTIZAREA ANIMALELOR CU PRIVIRE LA INFRASTRUCTURA DE TRANSPORT SAU APROPIEREA VEHICULELOR

Inhibitori artificiali

Inhibitorii artificiali vizează menținerea mamiferelor la distanță de drumuri sau linii de cale ferată. Acest grup de măsuri include măsuri care modifică comportamentul animalelor, astfel încât acestea să poată percepe suficient de repede vehiculul sau trenul care se apropie. Aceste măsuri se adresează în principal câprioarelor. Există diferite sisteme bazate pe dispozitive optice, acustice sau olfactive. Experiența arată că eficacitatea acestor măsuri este de obicei foarte limitată.

- Văz - inhibitori vizuali: lumini, lasere, reflectoare, oglinzi (reflectă luminile vehiculelor în peisajul înconjurător, ceea ce descurajează animalele să intre pe drum, în fața vehiculului în trecere).
- Auz - inhibitori acustici: dispozitive cu înregistrări de zgomote deranjante, activate înainte de trecerea unui tren etc.
- Miros - inhibitori olfactivi: se profită de faptul că animalele evită în mod natural locurile cu urme olfactive de prădători sau oameni (Hlaváč și alții. 2019).

B.3 MĂSURI PENTRU AVERTIZAREA ȘOFERILOR CU PRIVIRE LA APROPIEREA ANIMALELOR SAU SECTOARELE CU RISC DE ACCIDENTE

Indicatoare de avertizare și sisteme de avertizare cu senzori

Indicatoarele de avertizare vizează influențarea comportamentului șoferilor pentru a reduce numărul și severitatea coliziunilor dintre mamiferele mari și

mașini. Indicatoarele de trafic standard sunt amplasate în zone în care apar adesea coliziuni. Acestea există, de asemenea, pentru amfibieni, păsări de apă și alte animale. Cu toate acestea, studiile au arătat că șoferii nu acordă prea multă atenție indicatoarelor independente și, în special, nu reduc viteza. Prin urmare, au fost dezvoltate sisteme pentru a le spori eficacitatea.

- » Indicatoarele de avertizare asupra faunei sălbatice ar trebui amplasate numai în locurile în care există un risc ridicat de coliziune, deoarece cu cât sunt mai răspândite, cu atât mai puțin oamenii le acordă atenție.
- » Amplasarea indicatoarelor doar în timpul sezonelor critice ar putea face ca oamenii să fie mai atenți la ele.

Sistemele de avertizare asupra faunei sălbatice, combinate cu senzori de căldură, s-au dovedit capabile să reducă numărul de coliziuni. Senzorii de căldură în vecinătatea drumurilor detectează mamiferele care se apropie până la o distanță de 250 m. Senzorii declanșează indicatoarele de avertizare cu fibră optică pentru animalele sălbatice, care sunt combinate cu indicatoare de reducere a vitezei (30-40 km). În mod normal, indicatoarele apar întunecate și punctele luminoase sunt vizibile numai atunci când sunt activate. Sistemul poate fi alimentat cu energie solară. Indicatoarele de avertizare asupra faunei sălbatice fără reducerea vitezei sunt mai puțin eficiente.

Creșterea vizibilității

Diferite moduri de proiectare și gestionare a habitatelor de-a lungul drumurilor și liniilor ferate sunt utilizate cu scopul de a reduce numărul de coliziuni. Unele sunt concepute pentru a împiedica deplasarea animalelor pe suprafața drumului prin atragerea animalelor în altă parte, altele prin influențarea comportamentului animalelor sau prin creșterea vizibilității animalelor.

Aceasta include în primul rând tăierea arborilor și tufișurilor în împrejurimile imediate ale căii de comunicație, astfel încât șoferii să poată percepe mai repede animalele care se apropie. Mai mult, îndepărtarea vegetației reduce atractivitatea împrejurimilor drumului pentru animale. Această cerință face parte din reglementările privind modificarea vegetației, în cazul autostrăzilor - o centură ierboasă este lăsată de obicei pe laterale. Drumurile din categoriile inferioare sunt mai problematice, deoarece vegetația ajunge adesea până la drum.

O altă măsură este iluminatul rutier. Acesta sporește vizibilitatea pentru șoferi, iar animalele pot evita aceste zone datorită acesteia. Cu toate acestea, iluminatul are efecte negative asupra altor specii, cum ar fi insectele și lilieci, prin urmare această măsură nu poate fi recomandată în general.



SD07 Monitorizarea măsurilor de conectivitate

În acest document justificativ, ne vom concentra asupra monitorizării măsurilor discutate în documentul justificativ 06 - Măsuri de conectivitate. Monitorizarea măsurilor de conectivitate poate fi, în principiu, împărțită în două categorii: (i) monitorizarea comportamentului animalelor pentru identificarea viitoarelor măsuri de atenuare - ce măsură, în ce loc etc. (inclusiv monitorizarea mortalității) și (ii) monitorizarea eficienței măsurilor de atenuare deja implementate.

Metodele de monitorizare descrise mai jos reprezintă o listă a metodelor posibile și nu sunt exhaustive. Selecția metodelor adecvate este întotdeauna influențată de mulți factori, cum ar fi speciile vizate, sezonul, condițiile locale etc.

După cum s-a menționat deja în introducerea acestui proiect, proiectul ConnectGREEN este un proiect complementar proiectului TRANSGREEN. În cadrul proiectului TRANSGREEN a fost elaborată linia directoare „Fauna sălbatică și traficul din Carpați Linii directoare despre modul de minimizare a impactului dezvoltării infrastructurii de transport asupra naturii din țările carpatice. Linia directoare constă într-un capitol separat care tratează metodele de monitorizare cu privire la diferite specii de faună. În ceea ce privește proiectul ConnectGREEN, speciile vizate sunt

carnivorele mari. În această parte a documentației justificative, ne concentrăm pe subiectul evaluării și metodelor comune de monitorizare legate de grupul de animale al „carnivorelor mari”

Subiectul evaluării creează:

- » Identificarea și utilizarea coridoarelor de faună sălbatică/migrație
- » Mortalitatea cauzată de trafic
- » Efectul fragmentării asupra populațiilor (monitorizarea variabilității genetice)
- » Utilizarea mediului în împrejurimile mai largi ale construcțiilor (telemetrie)
- » Eficacitatea pasajelor pentru faună

Metodele comune de evaluare sunt:

- » Urmărire pe zăpadă și noroi
- » Capcane foto și camere foto
- » Observare directă (urs - rețea pe termen lung de locuri de observare toamna)
- » Telemetrie
- » Analize genetice - este posibil să se determine indivizii și relațiile lor sau abundența populației din excrementele găsite
- » Mortalitatea pe drumuri

Efect de barieră - Combinație de diferiți factori (structuri tehnice și parametrii acestora, perturbări, mortalitatea faunei) care împreună scad probabilitatea și rata de succes a traversării infrastructurii liniare de către animalele sălbatice.

Biodiversitate/Diversitate biologică - Bogăția organismelor vii, inclusiv ecosistemele terestre, marine și de apă dulce și complexele ecologice din care fac parte. Include diversitatea în și între specii și în interiorul și între ecosisteme, precum și procesele care leagă ecosistemele și speciile.

Biotop - Zona locuită de o comunitate distinctă de plante și animale. Biotopul este utilizat în mod obișnuit în rândul ecologiștilor din Europa Centrală pentru a descrie unități terestre distincte și petice de vegetație identificate dintr-o perspectivă antropocentrică. Biotopul este adesea confundat cu și schimbat cu termenul de habitat.

Zonă tampon - Zone periferice destinate să sporească protecția habitatelor sensibile, de exemplu situri protejate, împotriva impactului negativ al infrastructurii, cum ar fi poluarea sau perturbarea.

Conectivitate - Starea caracteristicilor structurale ale peisajului conectat, care permite accesul între locații printr-o rută de trecere continuă. Legăturile fizice dintre elementele de peisaj.

Zone centrale - Zonele care îndeplinesc cerințele de habitat și dimensiune ale speciilor vizate pentru apariția lor durabilă permanentă și care le oferă o cantitate suficientă de hrană, adăposturi, condiții de reproducere și răspândire.

Coridor - Suprafață de sol sau apă care leagă două sau mai multe zone de habitate care ajută la deplasarea animalelor în peisaj. A se vedea și „Coridor pentru fauna sălbatică”.

Conectivitate ecologică - Legarea sau interconectarea elementelor de peisaj ecologic (habitate semi-naturale, habitate naturale sau zone tampon) și a coridoarelor biologice dintre ele, din punctul de vedere al unui individ, al unei specii, al unei populații sau al unei asocieri a acestor entități, pentru întregul sau o parte din stadiul lor de dezvoltare, la un moment dat sau pentru o perioadă dată, pentru a îmbunătăți accesibilitatea terenurilor și a resurselor pentru faună și floră.

Coridor ecologic – un spațiu geografic clar definit, care este guvernat și gestionat pe termen lung pentru a menține sau restabili conectivitatea ecologică eficientă (Hilty și alții 2020).

Coridor ecologic/pentru fauna sălbatică - Structuri peisagistice de diferite dimensiuni, forme și acoperire cu vegetație, care se interconectează cu zone centrale și permit migrația speciilor între ele. Acestea sunt definite în sensul de a menține, stabili sau îmbunătăți conectivitatea ecologică în peisajele influențate de om.

- » **Coridoarele de faună sălbatică** - permit deplasarea unei game largi de organisme între arii cu valoare naturală ridicată
- » **Coridoarele de migrație** - permit deplasarea animalelor (atât regulată, cât și neregulată) între zonele distribuției lor permanente (zone centrale)
- » **Coridoarele de deplasare** - permit deplasarea animalelor în interiorul zonelor centrale (inclusiv deplasările zilnice în căutarea hranei etc.).

Rețea ecologică - Sistem coerent de elemente naturale și/sau semi-naturale de peisaj configurate și gestionate cu obiectivul de a menține sau restabili funcțiile ecologice ca mijloc de conservare a biodiversității, oferind în același timp oportunități adecvate pentru utilizarea durabilă a resurselor naturale (Bennett & Mulongov 2006). Rețeaua ecologică este formată din zone centrale, coridoare și zone tampon.

Rețea ecologică pentru conservare – un sistem de habitate centrale (arii protejate, alte măsuri eficiente de conservare bazate pe zone (OECM) și alte arii naturale intacte), conectate prin coridoare ecologice, care este stabilit, restaurat după cum este necesar și întreținut pentru a conserva diversitate în sisteme care au fost fragmentate (Hilty și alții 2020).

Rețeaua ecologică pentru carnivorele mari – rețea ecologică este formată din trei categorii principale:

- » habitate favorabile și adecvate (zone favorabile (relativ) continue (asimilate cu core areas/zone centrale) și alte zone adecvate)
- » zona de mișcare/migrație (arii de legătură, coridoare și zone de tranziție)
- » zone critice (sectoare de conectivitate critice și arii de conectivitate critice).

Fragmentarea (peisajului, habitatelor, populațiilor) - Proces în care peisajul continuu este împărțit în continuare în unități din ce în ce mai mici, care sunt izolate unele de altele sau cu suprafață redusă. Astfel de unități își pierd treptat potențialul de a-și îndeplini funcțiile inițiale. Transformarea petecilor mari de habitat în fragmente mai mici, mai izolate de habitat. (<https://www.eea.europa.eu/publications/landscape-fragmentation-in-europe>). Astfel de unități își pierd treptat potențialul de a-și îndeplini funcțiile inițiale.

Infrastructură verde - O rețea planificată strategic de zone naturale și semi-naturale de înaltă calitate cu alte caracteristici de mediu, care este proiectată și gestionată pentru a oferi o gamă largă de servicii ecosistemice și pentru a proteja biodiversitatea atât în mediul rural, cât și în cel urban.

Habitat - Tipul de amplasament (vegetație, soluri etc.) constând în biotopuri, în care apare în mod natural un organism sau o populație - inclusiv un mozaic de componente necesare supraviețuirii unei specii. Ansamblul tuturor factorilor biotici și abiotici care creează mediul unei specii, populații, comunități specifice.

Petice favorabile de habitat - Zone care sunt adecvate pentru apariția permanentă a speciilor.

Spațiu vital - Zona folosită în mod regulat de către un individ, unde acesta își satisface nevoile de bază.

Utilizarea terenurilor/Planificare spațială - Activitate care vizează predeterminarea utilizării spațiale viitoare a terenurilor și apei de către societate. Proces de planificare spațială cu scopul utilizării resurselor peisagistice într-un mod durabil, echilibrând nevoile și condițiile socio-economice și de mediu.

Arii de legătură - Zonele mai largi de conectivitate importante pentru a facilita deplasarea mai multor specii și pentru a menține procesele ecologice în două sau mai multe zone centrale învecinate, unde delimitarea clară a coridoarelor de faună sălbatică/migrație pentru specii este dificilă din cauza gradului relativ ridicat de permeabilitate.

Migrație - Deplasarea regulată a animalelor în afara spațiilor lor vitale inițiale. În scopul proiectelor TRANSGREEN și ConnectGREEN, termenul de migrație se aplică și altor tipuri de deplasare a animalelor (în interiorul spațiilor vitale, căutarea hranei, răspândirea exemplarelor tinere etc.).

Barieră migrațională - Structuri naturale și antropogene din peisaj care limitează libera deplasare a animalelor.

Natura 2000 - Siturile Natura 2000 sunt cele identificate ca situri de importanță comunitară/arii speciale de conservare (SAC) în conformitate cu Directiva 92/43/CEE privind habitatele sau clasificate ca arii protejate speciale (SPA) în conformitate cu Directiva 79/409/CEE privind păsările (modificată ca 2009/147/CE). Împreună, SPA și SAC desemnate de statele membre ale Uniunii Europene alcătuiesc rețeaua europeană de situri protejate, Natura 2000.

Permeabilitate (a infrastructurii liniare de transport sau peisajului) - Capacitatea de a permite animalelor să treacă în siguranță.

Zone de tranziție - Caracteristici ale peisajului care permit supraviețuirea pe termen scurt a animalelor. De obicei fac parte din coridoarele pentru fauna sălbatică. Zonele de tranziție și „coridoarele pentru fauna sălbatică” pot ajuta la conectarea zonelor centrale, permițând speciilor să se deplaseze între acestea.

Specie țintă - O specie care face obiectul unei acțiuni de conservare sau al unui studiu.

Faună sălbatică - Animalele sălbatică, în mod colectiv; fauna nativă (și uneori flora) dintr-o regiune; animale și plante care cresc independent de oameni, de obicei în condiții naturale.

- Anděl, P., Gorčicová, I., Belková, H., Semerádová, L., Zýka, V., Romportl, D., Hlaváč, V., Strnad, M., Větrovcová, J. & Sladová, M. (2017). *Metodika na ochranu krajiny před fragmentací z hlediska druhů lesních ekosystémů*. Praha: AOPK ČR.
- Anděl, P., Mináriková, T., & Andreas, M. (2010). *Ochrana pruchodnosti krajiny pro velké savce*. Liberec: Evernia.
- Bennett, G. & Mulongoy, K.J. (2006). *Review of experience with ecological networks, corridors and buffer zones*. Secretariatul CBD, Seria tehnică nr. 23.
- Boháľová, I. (2014). *Metodické pokyny na vypracovanie dokumentov RÚSES*. Banská Bystrica: SAŽP.
- Brooks, C. (2003). *A scalar analysis of landscape connectivity*. Univ. of North Carolina at Chapel Hill.
- CBD, (2018). Deciziile adoptate de Conferința părților la Convenția privind biodiversitatea. Sharm El-Sheikh: CBD.
- Debinski, D.M. și Holt, R.D. (2000). Un studiu și o prezentare generală a experimentelor privind fragmentarea habitatelor. *Conservation Biology*, 342-355.
- Egerer, H. (2016). Cuvânt înainte În: Kadlečík, J. (ed.) *CARPATHIANS hidden treasures*, Banská Bystrica: ŠOP SR, p. 8.
- Comisia Europeană (2020) Comunicare a comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul economic și social european și Comitetul regiunilor. Strategia de Biodiversitate a Uniunii Europene pentru 2030 Să aducem natura înapoi în viața noastră. COM(2020) 380 final, Brussels, 20.5.2020.
- Favilli, F., Hoffmann, C., Ravazzoli, E., & Streifeneder, T. (2013). *Advanced tools and methodologies adopted GIS Model Design for deriving ecological corridors*. Bolzano: Academia Europeană Bolzano.
- Geddes, P. (1915). *Cities in evolution*. Londra: William și Norgate.
- Hilty, A. și Jodi, L. W. (2006). *Corridor Ecology: The Science and Practice of Linking Landscapes for Biodiversity Conservation*. Berkeley: Island Press.
- Hilty, J., Worboys, G.L., Keeley, A., Woodley, S., Lausche, B., Locke, H., Carr, M., Pulsford I., Pittock, J., White, J.W., Theobald, D.M., Levine, J., Reuling, M., Watson, J.E.M., Ament, R., and Tabor, G.M. (2020). *Linii directe pentru conservarea conectivității prin rețele și coridoare ecologice*. Linii directe de bune practici pentru ariile protejate nr 30 Gland, Elveția: IUCN
- Hlaváč, V., Anděl, P., Matoušová, J., Dostál, I., Strnad, M., Immerová, B., Kadlečík, J., Meyer, H., Moř, R., Pavelko, A., Hahn, E. & Georgiadis, L. (2019). Fauna sălbatică și traficul în Carpați. Linii directe despre modul de minimizare a impactului dezvoltării infrastructurii de transport asupra naturii din țările carpatice. Programul transnațional Dunărea Programul TRANSGREEN, Agenția de stat pentru conservarea naturii a Republicii Slovace, Banská Bystrica, 2019, 228 pag.
- Hlaváč V. și Anděl P. (2008). Mortalita živočichů na silnicích ČR. Svět myslivosti 8/2008
- Hlaváč V. și Anděl P. (2001). Metodická příručka k zajištění průchodnosti dálničných komunikací pro volně žijící živočichy, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- Huber, M., Jungmeier, M., Glatz-Jorde, S. Höfferle, P. & Berger, V. (2018): Conectivitate ecologică în regiunea Dunării. Raport final. Studiu solicitat de Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz. E.C.O. Institut für Ökologie, Klagenfurt, 75 pag.
- Jongmann, R.H.G și Pungetti, G. (2001). *Ecological Networks and greenways: Concept, design, implementation*. Cambridge: Cambridge University Press Cambridge.
- Kadlečík, J. (ed.), (2016). *CARPATHIANS hidden treasures*. Banská Bystrica: ŠOP SR.
- Köck, M., Tudor, P., Verghelet, M., Hoffmann, C., Elmi, M., Favilli, F și alții (2014). *BIOREGIO CARPATHIANS final publication*. UNEP Vienna.
- Linnel, J. D. C., Salvatori, V. și Boitani, L. (2007). *Guidelines for Population Level Management Plans for Large Carnivores*. LCIE and Istituto Ecologia Applicata, Roma. 78 pp.

- McRae, B., Dickson, B., Keitt, T., & Shah, V. (2008). *Using circuit theory to model connectivity in ecology, evolution and conservation*. *Ecologie*. 89 2712-2724.
- Mot, R., Georgiadis, L., Ciubuc, F., Grillmayer, R., Kutal, M., Gileva, E., Voumvoulaki, N., Hahn, E., Sjölund, A. & Stoian, R. (2019). *State of Play Report on Harmonization of Green & Grey Infrastructure in Austria, Bulgaria, Czech Republic and Romania*. HARMON – Harmonization of Green and Grey Infrastructure in Danube Region; Danube Transnational Programme / Seed Money Facility.
- Nowak, S., Myslajek, R.W. și Jedrzejska, B. (2008). *Density and demography of wolf, Canis lupus population in the western-most part of the Polish Carpathian Mountains, 1996–2003*, *Folia Zoologica* 57: 392-402.
- Papp, C.-R., Berchi, M.-G. (2018). *Report on “State of the Art” and Gap Analysis in the field of Environmentally-Friendly Transport Infrastructure Development*. Proiectul TRANSGREEN (Ms).
- Phillips, S. (2017). *A Brief Tutorial on Maxent*. Network of Conservation Educators and Practitioners, Center for Biodiversity and Conservation.
- Plassman, G., Kohler, Y., Badura, M., & Walzer, C. (2016). *Alpine Nature 2030 - Creating ecological connectivity for generations to come*. Berlin: Ministerul Federal al Mediului, Conservării Naturii, Construcțiilor și Siguranței Nucleare.
- Pulsford, I., Lindenmayer, D., Wyborn, C și alții 2015, 'Connectivity Conservation Management', in Worboys, G.L., Lockwood, M., Kothari, A., Feary, S., Pulsford, I. (ed.), *Protected Area Governance and Management*, ANU Press, Canberra, Australia, pp. 851-888.
- Romportl, D. (2017). *Atlas fragmentace a konektivity terestrických ekosystému v České republice*. Praha: AOPK ČR.
- Romportl, D., Andreas, M., Anděl, P., Bláhová, A., Bufka, L., Gorčicová, I., și alții (2013). Designing migration corridors for large mammals in the Czech Republic. *Journal of Landscape Ecology* Vol. 6/1.
- Spanowicz G.A., Jaeger J. A.G. (2019). Measuring landscape connectivity: On the importance of within-patch connectivity. *Landscape Ecol.*
- Taylor, P., Fahring, L., Henein, K., Meriam, G. (2013). Connectivity Is a Vital Element of Landscape Structure. *Nordic Society Oikos*. 68 571–573.
- Valachovič, D. (2015). Ekologická konektivita na Alpsko-karpatskom koridore. *Chránené územia Slovenska*, 85: 35-42.
- Valachovič, D. (2018). Konektivita krajiny pre volne žijúce živočíchy. *Chránené územia Slovenska* 90: 29-38.
- Worboys, G., Francis, W., & Lockwood, M. (2010). *Connectivity Conservation management: A global guide*. Londra: Earthscan.

ConnectGREEN DTP2-072-2.3

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

Parteneri de proiect:

România: WWF România (partener lider) · Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Construcții, Urbanism și Dezvoltare Teritorială Durabilă Urbană · Administrația Parcului Național Piatra Craiului

Austria: WWF Europa Centrală și de Est

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

Ungaria: CEEweb pentru Biodiversitate · Universitatea Maghiară pentru Agricultură și Științe ale Vieții (fosta Universitate Sfântul Ștefan)

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

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

Parteneri asociați strategici:

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

Ungaria: Directoratul Parcului Național Bükk

România: Ministerul Mediului din România

Serbia: Ministerul Agriculturii și Protecției Mediului din Republica Sârbă

Slovacia: Ministerul Transporturilor și Construcțiilor din Republica Slovacă

Ucraina: Ministerul Ecologiei și Resurselor Naturale din Ucraina

Austria: Danubeparks – Rețeaua de Arie Protejate a Fluviului Dunărea

Franța: Rețeaua de Arie Protejate din Munții Alpi – ALPARC

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

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)

ISBN 978-80-8184-087-6

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

Buget

Buget total: 2,462,923.53 EUR

Contribuția ERDF: 1,920,592.41 EUR

Contribuția IPAlI: 172,892.55 EUR

www.interreg-danube.eu/connectgreen