

MARIUS NISTORESCU  
RADU MOJ

ALEXANDRA DOBA  
CRISTIAN REMUS PAPP  
TIBOR SOS

IOANA SÎRBU  
ANDRÁS ATTILA NAGY



# GHID DE BUNE PRACTICI PENTRU PLANIFICAREA ȘI IMPLEMENTAREA INVESTIȚIILOR DIN SECTORUL INFRASTRUCTURĂ RUTIERĂ

MARIUS NISTORESCU

RADU MOȚ

ALEXANDRA DOBA

CRISTIAN REMUS PAPP

TIBOR SOS

IOANA SÂRBU

ANDRÁS ATTILA NAGY

## **GHID DE BUNE PRACTICI PENTRU PLANIFICAREA ȘI IMPLEMENTAREA INVESTIȚIILOR DIN SECTORUL INFRASTRUCTURĂ RUTIERĂ**

Proiect co-finanțat printr-un grant din partea Elveției prin intermediul Contribuției Elvețiene pentru Uniunea Europeană extinsă.

[www.swiss-contribution.ro](http://www.swiss-contribution.ro)

Această publicație nu reflectă neapărat poziția oficială a guvernului elvețian. Responsabilitatea pentru conținutul acesteia este asumată în întregime de autorii acestui ghid.

**Acest ghid este rezultatul unui efort colaborativ ce a implicat numeroși contribuitori.**

Prezentul ghid de bune practici este elaborat de EPC Consultanță de mediu în cadrul contractului încheiat cu Asociația „Grupul Milvus” pentru **„Elaborarea a 3 Ghiduri în vederea planificării și implementării proiectelor în sectoarele: Infrastructură de transport, Exploatare de microhidrocentrale și Parcuri eoliene”**, parte integrantă a proiectului “Natura 2000 și Dezvoltare Rurală în România” implementat de către WWF Programul Dunăre Carpați România, alături de partenerii săi WWF Elveția, Asociația „Grupul Milvus”, Ecotur și Fundația ProPark.

Redactarea ghidului a fost coordonată de **Marius Nistorescu, Alexandra Doba și Ioana Sîrbu.**

Experții care au contribuit la redactarea ghidului sunt: Radu Moț, Cristian Remus Papp, Tibor Sos, András Attila Nagy.

Participanți la Grupurile de lucru: Asociația „Grupul Milvus”, WWF Programul Dunăre Carpați România (WWF România), Asociația pentru Conservarea Diversității Biologice, Asociația pentru Protecția Liliacilor din România, Asociația Profesională de Drumuri și Poduri – România, Asociația Pro Infrastructura, Asociația Zarand, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor – Direcția Biodiversitate, Administrația Națională „Apele Române”, Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere (CNAIR), Ministerul Transporturilor, Federația Coaliția Natura 2000.

**Citare: Nistorescu, M., Doba, A., Sîrbu, I., Moț, R., Papp, C.R., Sos, T. și Nagy, A.A., (2016). *Ghid de bune practici pentru planificarea și implementarea investițiilor din sectorul Infrastructură Rutieră. Asociația ”Grupul Milvus”.***

ISBN 978-973-0-23321-6

Mulțumim Asociației Pro Infrastructura (<http://www.proinfrastructura.ro/>; <http://forum.peundemerg.ro/>) pentru imaginile utilizate în ghid. Imaginile care nu prezintă autori sunt realizate de echipa EPC Consultanță de mediu

## CUPRINS

1	INTRODUCERE.....	10
1.1	Context general .....	10
1.2	Cui îi este adresat ghidul? .....	11
1.3	Ciclul de viață al proiectelor .....	13
2	CONTEXT ACTUAL ȘI PERSPECTIVE PRIVIND SECTORUL INFRASTRUCTURĂ RUTIERĂ .....	16
3	CONTEXT LEGISLATIV .....	19
3.1	Politica în domeniul transporturilor rutiere .....	19
3.2	Proceduri de mediu .....	23
3.2.1	Procedura SEA – Strategii, Planuri și Programe.....	25
3.2.2	Procedura EIA – proiecte .....	26
3.2.3	Procedura EA – planuri/programe și proiecte .....	27
4	FORME DE IMPACT ASOCIATE PROIECTELOR AFERENTE SECTORULUI INFRASTRUCTURĂ RUTIERĂ.....	29
5	RECOMANDĂRI DE BUNE PRACTICI PRIVIND IMPLEMENTAREA INVESTIȚIILOR DIN INFRASTRUCTURA RUTIERĂ.....	43
5.1	Etapa de planificare.....	43
5.1.1	Planificarea la nivel național.....	43
5.1.2	Planificarea la nivel de proiect.....	46
5.2	Etapa de proiectare.....	50
5.2.1	Studiul de fezabilitate.....	50
5.2.2	Proiectul tehnic.....	76
5.3	Etapa de construcție.....	77
5.3.1	Derularea lucrărilor de construcție .....	78
5.3.2	Controlul formelor de impact.....	80
5.4	Etapa de operare.....	82
5.4.1	Funcționarea obiectivului.....	82
5.4.2	Controlul formelor de impact.....	83
5.5	Etapile de rehabilitare/modernizare/dezafectare.....	85
6	RECOMANDĂRI PENTRU SELECTAREA UNUI BUN CONSULTANT (EXPERT) DE MEDIU.....	88

6.1	Profilul unui bun consultant de mediu .....	88
6.2	După ce criterii ne ghidăm pentru a selecta un consultant cu un profil ideal? .....	89
7	REFERINȚE BIBLIOGRAFICE.....	93
8	ANEXĂ - Recomandări privind realizarea structurilor de trecere pentru speciile de faună .....	98
8.1	Considerente generale .....	98
8.2	Clasificarea structurilor de trecere pentru speciile de faună .....	101
8.3	Dimensionarea structurilor de trecere pentru speciile de faună .....	103
8.4	Descrierea structurilor de trecere pentru speciile de faună .....	105
8.4.1	Supratraversări .....	105
8.4.2	Subtraversări.....	111

## CUPRINS TABELE

Tabelul nr. 2-1	Lungimea categoriilor funcționale de drumuri naționale în anul 2015 în România ...	16
Tabelul nr. 2-2	Propuneri privind dezvoltarea sectorului rutier în România în perioada 2014-2030 .	16
Tabelul nr. 4-1	Aplicabilitatea formelor de impact asociate sectorului de infrastructură rutieră asupra principalelor componente de biodiversitate .....	33
Tabelul nr. 4-2	Relația dintre densitatea traficului și nivelul de permeabilitate pentru speciile de mamifere .....	38
Tabelul nr. 5-1	Durate minime recomandate pentru evaluările de mediu - timpul reflectă în principal durata necesară colectării datelor și informațiilor din teren cu privire la prezența și dinamica componentelor de biodiversitate.....	49
Tabelul nr. 5-2	Exemplu de matrice a permeabilității.....	59
Tabelul nr. 5-3	Model de tabel recomandat pentru activitatea de identificare a impacturilor pentru un proiect de infrastructură rutieră.....	62
Tabelul nr. 5-4	Model de matrice pentru aprecierea semnificației impactului.....	64
Tabelul nr. 5-5	Aspecte critice ce necesită a fi incluse în programul de monitorizare în etapele de proiectare (evaluarea condițiilor inițiale), construcție și operare .....	69
Tabelul nr. 8-1	Favorabilitatea diferitelor structuri de trecere pentru unele speciile de faună.....	102
Tabelul nr. 8-2	Evaluarea eficienței subtraversărilor pentru faună în funcție de dimensiunile constructive .....	103
Tabelul nr. 8-3	Distanțele maxime dintre structurile de trecere pentru diferite categorii de mamifere .....	103

Tabelul nr. 8-4 Recomandări privind propunerea de structuri de trecere funcție de importanța pentru speciile de faună a zonelor traversate de IR .....	103
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

## CUPRINS FIGURI

Figura nr. 1-1 Ghidul propune recomandări pentru implicarea factorilor interesați în toate etapele ciclului de viață al proiectelor .....	13
Figura nr. 1-2 Practica curentă și abordarea corectă în identificarea și soluționarea problemelor .....	14
Figura nr. 1-3 Etape și componente principale în ciclul de viață al proiectelor de infrastructură rutieră .....	15
Figura nr. 2-1 Situația actuală a sectorului de infrastructură rutieră în România în raport cu limitele rețelei ecologice Natura 2000.....	17
Figura nr. 2-2 Dinamica numărului de autoturisme înmatriculate și a numărului de accidente de circulație cu victime umane.....	17
Figura nr. 2-3 Localizarea autostrăzilor și drumurilor expres propuse, în raport cu limitele rețelei ecologice Natura 2000 .....	18
Figura nr. 3-1 Coridoarele majore ale rețelei transeuropene de transport (TEN-T) .....	21
Figura nr. 3-2 Principalele etape procedurale de mediu și actele de reglementare corespunzătoare, pentru proiectele de infrastructură de mediu .....	24
Figura nr. 3-3 Nivelul de detaliu al procedurilor SEA și EIA .....	25
Figura nr. 4-1 Schemă foarte simplificată a localizării spațiale a principalelor forme de impact asupra biodiversității asociate proiectelor de infrastructură rutieră.....	30
Figura nr. 4-2 Schemă simplificată a relației cauze-efecte-impacturi pentru proiectele de infrastructură rutieră .....	32
Figura nr. 4-3 Imagine din timpul lucrărilor de construcție pentru autostrada A3 Gilău-Nădășelu ...	34
Figura nr. 4-4 Suprafețe mari de pierdere și alterare a habitatelor în cazul construcției unei autostrăzi – jos; imagine dinainte de începerea lucrărilor - sus (sursa: Google Earth, locația: Turcia).....	35
Figura nr. 4-5 Alterarea habitatelor ca urmare a alunecării unei halde de depozitare a solului excedentar (locația: Autostrada Transilvania).....	36
Figura nr. 4-6 Alterarea habitatelor în zonele în care intervențiile din perioada de construcție nu au fost urmate de lucrări de reconstrucție ecologică (locația: Autostrada Transilvania) .....	36
Figura nr. 4-7 Alterarea habitatelor ca urmare a instalării speciilor invazive (salcâm pitic ( <i>Amorpha fruticosa</i> ), specie alohtonă invazivă, pe marginea autostrăzii A1 București-Pitești).....	37
Figura nr. 4-8 Exemplu de fragmentare a habitatelor forestiere (locație: autostrada București-Ploiești, sursa Google Earth) .....	38

Figura nr. 4-9 Structurile mari (poduri, viaducte, tunele) pot asigura menținerea permeabilității pentru fauna sălbatică (locație: autostrada Transilvania) .....	39
Figura nr. 4-10 Victime ale traficului rutier .....	42
Figura nr. 5-1 Abordarea recomandată în planificarea și proiectarea infrastructurilor rutiere.....	51
Figura nr. 5-2 Componentele principale ale metodei BACI în evaluarea impactului.....	55
Figura nr. 5-3 Exemplu de diagramă de permeabilitate.....	60
Figura nr. 5-4 Exemplu simplificat de analiză spațială ca suport în evaluarea impacturilor.....	63
Figura nr. 5-5 Lucrări de construcție în desfășurare pe un tronson de autostradă în România.....	80
Figura nr. 5-6 Autostrada A3 București-Ploiești.....	84
Figura nr. 8-1 Ilustrarea schematică a modului de amenajare a supratraversărilor: a – terminologie utilizată (A – lungimea și B - lățimea), b – habitate diferite, utilizate de grupe diferite de faună, sunt conectate cu structura de trecere prin ambele părți ale arterei rutiere.....	106
Figura nr. 8-2 Tunel în zona agricolă și forestieră, Slovenia, sursa: Google Earth Pro .....	107
Figura nr. 8-3 Tunel în zonă forestieră, Can Paga, Spania, sursa: Google Earth Pro .....	107
Figura nr. 8-4 Ecoduct Cehia, sursa: Google Earth Pro.....	108
Figura nr. 8-5 Ecoduct Olanda, sursa: Google Earth Pro.....	108
Figura nr. 8-6 Pasaj pentru faună ce supratraversează o autostradă și o cale ferată, Olanda, sursa: Google Earth Pro.....	109
Figura nr. 8-7 Pasaj pentru faună în zonă cu terenuri agricole, Cehia, sursa: Google Earth Pro .....	110
Figura nr. 8-8 Pasaj multifuncțional, Cehia, sursa: Google Earth Pro .....	111
Figura nr. 8-9 Unul dintre cele mai lungi pasaje multifuncționale (cca 800 m lungime), Olanda, sursa: Google Earth Pro.....	111
Figura nr. 8-10 Viaduct în Spania traversând drumuri și vegetație naturală – traseul animalelor rămâne deschis.....	112
Figura nr. 8-11 Subtraversare multiplă amenajată pentru o arteră rutieră din Danemarca.....	113
Figura nr. 8-12 Subtraversări pentru specii de animale de dimensiuni mici .....	114
Figura nr. 8-13 Exemplu de canale modificate pentru asigurarea conectivității hidraulice dar și pentru speciile de mici dimensiuni cu deplasare terestră.....	115
Figura nr. 8-14 Asigurarea conectivității hidraulice pentru speciile de pești și alte organisme acvatice .....	115
Figura nr. 8-15 Exemplu de tunel pentru amfibieni.....	116



## ABREVIERI ȘI ACRONIME

ACB	Analiză cost-beneficiu
ACPM	Autoritatea competentă pentru protecția mediului
AMC/MCA	Analiză multicriterială (Multi-criteria analysis)
ANP	Arie naturală protejată
ANPM	Agenția Națională pentru Protecția Mediului
APM	Agenția pentru Protecția Mediului
AS	Analiză de sensibilitate
AV	Analiză de vulnerabilitate
BACI	Before-After Control-Impact
DH	Directiva Habitate (Directiva 92/43/CEE a Consiliului din 21 mai 1992 privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de faună și floră sălbatică)
DN	Drum național
DP	Directiva Păsări (Directiva 2009/147/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 30 noiembrie 2009 privind conservarea păsărilor sălbatice)
DTAC	Documentație Tehnică pentru Autorizarea executării lucrărilor de Construire
EA	Evaluare adecvată
EE	Evaluarea expunerii
EEA	European Environment Agency (en: Agenția Europeană de Mediu)
EIA/EIM	Evaluarea impactului asupra mediului (en: Environmental impact assessment)
en	Engleză
ER	Evaluarea riscurilor
HG	Hotărâre de Guvern
IAIA	Asociația Internațională pentru Evaluarea Impactului (en: International Association for Impact Assessment)
INS	Institutul Național de Statistică
IR	Infrastructură Rutieră
MMA	Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor
MPGT	Master Plan General de Transport al României
Natura 2000	Rețeaua ecologică europeană a ariilor naturale protejate de interes comunitar
ONG	Organizație Non-Guvernamentală
OUG	Ordonanță de urgență
PMM	Plan de management de mediu
PP	Plan/proiect
PTh	Proiect tehnic
RAMSAR	Convenția asupra Zonelor Umede de Importanță Internațională
RIM	Raport privind impactul asupra mediului





RM	Raport de mediu
RNESPM	Registrul Național al Elaboratorilor de Studii pentru Protecția Mediului
SCI	Sit de importanță comunitară
SEA	Evaluarea strategică de mediu (en: Strategic Environmental Assessment)
SF	Studiu de fezabilitate
SPA	Arie de protecție specială avifaunistică
UE	Uniunea Europeană

# 1 INTRODUCERE

## 1.1 CONTEXT GENERAL

În contextul actual al dezvoltării socio-economice la nivel global se evidențiază tot mai puternic presiunea exercitată asupra naturii și a resurselor sale, implicit efectele generate, exprimate adesea prin reducerea, fragmentarea și/sau distrugerea habitatelor, a ecosistemelor naturale și a peisajelor în ansamblu sau perturbarea chiar și până la dispariție a populațiilor speciilor sălbatice. Cauzele acestor efecte sunt variate și de cele mai multe ori greu de controlat, generând conflicte de tipul om-natură.

Problematica conservării biodiversității și a resurselor naturale reprezintă un subiect extrem de sensibil în prezent, dacă ne referim la nevoile tot mai crescute privind sursele de hrană și energie necesare unui număr tot mai ridicat de locuitori. Nu trebuie uitată nici contribuția schimbărilor climatice care influențează în timp distribuția speciilor și habitatelor, și prin urmare poate avea impact asupra biodiversității.

România este una dintre țările europene cu cea mai bogată diversitate de habitate naturale și specii sălbatice, concentrând cinci tipuri de regiuni biogeografice care acoperă o multitudine de forme de relief. Așezarea geografică conferă un climat care a permis în timp formarea unui număr mare de habitate terestre, acvatice și subterane, propice instalării și dezvoltării unor diversități floristice și faunistice extrem de bogate, interesante și valoroase. Toate aceste valori, pe lângă importanța pe care o au pentru capitalul natural, reprezintă și o importantă sursă de spațiu, energie, hrană etc. pentru factorul antropic, care depinde în mare măsură de aceste elemente.

Pe fondul consumului și presiunii tot mai mari asupra valorilor naturale, atât ca spațiu cât și ca elemente intrinseci, la nivel mondial și apoi european, factorii de decizie au adus în prim-plan necesitatea protejării biodiversității în ansamblul său, astfel că, începând cu anul 2007, în România a fost instituită rețeaua ecologică a ariilor naturale protejate Natura 2000.

Rețeaua ecologică Natura 2000 protejează habitate și specii de floră și faună de interes comunitar, desemnate prin cele două acte legislative care îi stau la bază – Directiva Păsări (Directiva 2009/147/CE) și Directiva Habitate (Directiva 92/43/CEE), iar în România este extinsă pe o suprafață echivalentă cu aproximativ un sfert din teritoriu, prevederile celor două directive fiind transpuse în legislația românească prin Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare. La această rețea de arii naturale protejate se adaugă ariile de interes național (rezervații naturale, rezervații științifice, parcuri naturale și naționale, monumente ale naturii), internațional precum siturile RAMSAR, rezervațiile Biosferei, geoparcurile, zonele de sălbăticie și alte arii de interes local.

În situația în care o bună parte a siturilor Natura 2000 a fost desemnată pe suprafețe care cuprind fie teritorii cu funcții agricole, fie localități rurale, de-a lungul timpului au apărut neînțelegeri și limitări privind oportunitățile de dezvoltare ale comunităților locale.

În acest context, WWF Programul Dunăre Carpați România (WWF România), alături de partenerii săi WWF Elveția, Asociația „Grupul Milvus”, Ecotur și Fundația ProPark, prin proiectul “Natura 2000

și Dezvoltare Rurală în România” (finanțat printr-un grant acordat din partea Elveției prin intermediul Contribuției Elvețiene pentru Uniunea Europeană extinsă), și-a propus să aducă în prim plan și la cunoștința factorilor interesați interacțiunile dintre comunitățile locale și prevederile legislative care guvernează siturile de interes comunitar, în vederea unei mai bune conștientizări asupra problemelor existente, să ofere soluții de rezolvare și să sprijine dezvoltarea socio-economică în armonie cu valorile naturale.

În acord cu conceptul „dezvoltării durabile” și a unei mai bune integrări a principiilor de funcționare a rețelei de arii naturale protejate Natura 2000 în activitatea socio-economică a României, în cadrul acestui proiect s-a propus îmbunătățirea implementării normelor care stau la baza rețelei Natura 2000, astfel încât să fie atins scopul propus de „*protejare a peisajului natural și cultural autentic și bunăstarea comunităților locale prin înlesnirea activităților omului în armonie cu natura*”.

Sporirea conștientizării și integrării principiilor Natura 2000 pentru eficientizarea dezvoltării locale fără a afecta cadrul natural (biodiversitatea și resursele naturale), respectiv integritatea ariilor naturale protejate, reprezintă dezideratele majore pe care proiectul și-a propus să le realizeze.

În cadrul proiectului s-a inclus realizarea a trei ghiduri de bune practici în vederea planificării și implementării proiectelor în sectoarele Infrastructură de transport, Exploatare de microhidrocentrale și Parcuri eoliene. Prezentul ghid se adresează investițiilor din sectorul **Infrastructură rutieră**, având în vedere numeroasele probleme și conflicte înregistrate în ultimii ani în procesul de promovare și realizare a acestor tipuri de proiecte. O bună parte din propunerile acestui ghid sunt însă aplicabile și celorlalte moduri de transport (feroviar, naval, aerian).

Lucrarea de față nu își propune să fie un ghid tehnic, astfel încât nu conține descrieri tehnice detaliate cu privire la modul de elaborare a studiilor de mediu sau privind realizarea unor construcții destinate reducerii impactului asupra mediului.

## 1.2 CUI ÎI ESTE ADRESAT GHIDUL?

Ghidul se dorește a fi un instrument util tuturor persoanelor responsabile, care înțeleg și acceptă necesitatea menținerii mediului înconjurător și a componentelor sale în stare bună de conservare, ca o garanție a menținerii și continuității unui mod de viață sănătos, în acord cu principiile „dezvoltării durabile”. Ghidul se adresează în principal factorilor interesați de evitarea și reducerea impactului asupra mediului generat de proiectele din sectorul de infrastructură rutieră, astfel:

- ⚙️ **Titulari de proiect** – oferă suport și ghidare pe parcursul întregului ciclu de viață al unui proiect (de la concept până la etapa de dezafectare);
- ⚙️ **Proiectanți/Constructorii** – oferă recomandări esențiale pentru proiectarea și construcția unor obiective cu impact redus asupra mediului;
- ⚙️ **Experți de mediu** – oferă suport pentru identificarea și evaluarea corectă a formelor de impact, pentru analiza eficientă a alternativelor de proiect precum și pentru formularea unor măsuri adecvate de evitare și reducere a impactului;

- ⚙️ **Autorități competente pentru protecția mediului** – oferă informații utile în procesul de selectare a alternativelor, de verificare a calității studiilor de mediu și pentru activitatea de supraveghere și control al proiectelor;
- ⚙️ **Administratori/Custozi ai ariilor naturale protejate** – oferă informații utile privind implicarea în luarea deciziilor privind sectorul infrastructură rutieră, precum și în monitorizarea impactului acestui sector asupra ariilor naturale protejate;
- ⚙️ **Organizații non-guvernamentale pentru protecția mediului și publicul interesat** – oferă suport pentru implicarea în procesul de luare a deciziilor, îndeosebi în privința aprecierii impactului asupra mediului și al formulării unor propuneri pentru evitarea/reducerea impactului.

Ghidul a fost realizat cu scopul de a oferi sprijin în dezvoltarea și operarea investițiilor din sectorul de infrastructură rutieră, astfel încât să se asigure respectarea cerințelor Directivei Habitats și Păsări. În temeiul Articolului 6 al Directivei Habitats, documentul urmărește procedurile de mediu care trebuie urmate pe durata întregului ciclu de viață al proiectelor care pot afecta siturile Natura 2000, oferind clarificări privind aspectele cheie din procesul de aprobare a investițiilor (procedurile SEA/EIA/EA), respectiv urmărește îmbunătățirea conținutului studiilor de mediu (Raportul de mediu, Raportul privind impactul asupra mediului, Studiul de evaluare adecvată), elaborate pentru investițiile din acest sector, evidențiind principalele probleme de mediu și indicarea celor mai bune măsuri de rezolvare.

Până în acest moment, în România nu a fost elaborat un astfel de ghid de bune practici privind implementarea investițiilor din sectorul infrastructură rutieră care să acopere întreg procesul de evaluare de mediu, respectiv să abordeze impactul generat asupra ariilor naturale protejate, habitatelor naturale și speciilor de interes comunitar/național, așa cum există la nivelul Uniunii Europene, respectiv la nivel global. Singura referință națională este ghidul elaborat în 2010 de JASPERS pentru evaluarea impactului asupra mediului<sup>1</sup>, recent aprobat prin Ordinul nr. 1825/2016 privind aprobarea ghidurilor pentru evaluarea impactului asupra mediului.

Obiectivele pe care elaboratorii acestui ghid de bune practici și le-au propus sunt următoarele:

- ⚙️ Conștientizarea **avantajelor implicării unui număr cât mai mare de factori interesați** în procesul de luare a deciziilor încă din fazele inițiale ale ciclului de viață al proiectelor;
- ⚙️ **Suport în planificarea sectorului de infrastructură rutieră** astfel încât să fie evitate zonele sensibile din punct de vedere al biodiversității și implicit apariția conflictelor majore cu speciile și habitatele de interes conservativ;
- ⚙️ Oferirea de suport în proiectarea unor **soluții constructive cu impact minim asupra biodiversității**;
- ⚙️ Suport în **identificarea și evaluarea corectă a formelor de impact**, precum și în formularea unor măsuri adecvate de evitare și reducere a impactului având ca scop menținerea unei stări bune de conservare a speciilor și habitatelor.

<sup>1</sup> \*\*\*. Joint Assistance to Support Projects in European Regions – România, 2010, *Ghiduri sectoriale pentru Evaluarea Impactului asupra Mediului: Proiecte de construcție de autostrăzi și drumuri*

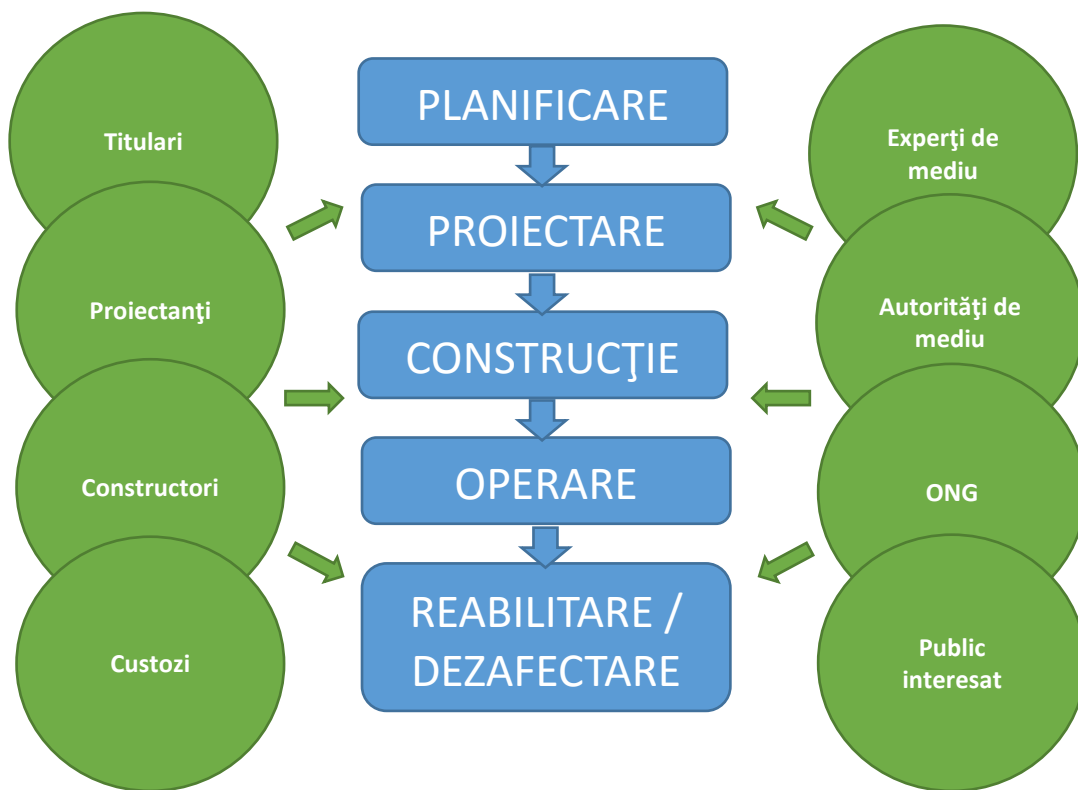


Figura nr. 1-1 Ghidul propune recomandări pentru implicarea factorilor interesați în toate etapele ciclului de viață al proiectelor

### 1.3 CICLUL DE VIAȚĂ AL PROIECTELOR

Pe parcursul întregului ghid abordarea privind ciclul de viață al proiectelor este structurată conform Figurii nr. 1-3. În mod convențional am inclus în etapa de **Planificare** toate elementele ce țin de o viziune mai largă decât cea strict a implementării unui proiect pe un anumit amplasament: definirea viziunii strategice și planificarea la nivel macro (național, regional), identificarea și analiza alternativelor de localizare etc. Etapa de **Proiectare** corespunde dezvoltării unui anumit proiect pe un traseu deja selectat, iar toate celelalte etape (**Construcție, Operare, Reabilitare, Dezafectare**) depind de amplasamentul pentru care se realizează proiectarea.

Câteva precizări cu privire la ciclul de viață al proiectelor de infrastructură rutieră (IR):

1. La nivel național există în prezent un document de planificare strategică: Master Planul General de Transport. Planul a parcurs procedurile de evaluare strategică de mediu (SEA) și de evaluare adecvată (EA). La momentul parcurgerii celor două proceduri lipsea o hartă la nivel național a rețelei ecologice a ariilor naturale protejate<sup>2</sup>, precum și metodologia de identificare a acestor coridoare. Absența cunoașterii localizării coridoarelor ecologice reprezintă o limitare majoră

<sup>2</sup> Rețea ecologică a ariilor naturale protejate = ansamblul de arii naturale protejate, împreună cu coridoarele ecologice (OUG 57/2007)

ce nu permite garantarea identificării tuturor efectelor posibile asupra mediului și a identificării măsurilor adecvate de evitare și reducere a impactului;

2. Deși legislația națională actuală privind protecția mediului nu include o etapă distinctă de identificare și evaluare a alternativelor în scopul selectării celei mai bune soluții tehnice și de amplasament, având în vedere bunele practici atât la nivel European cât și la nivel național, considerăm că este esențială derularea încă din etapa de planificare a unei Analize a alternativelor. Fără aceasta, orice evaluare de impact ulterioară nu va putea, decât în cel mai bun caz, să se rezume la a minimiza impacturile și nu la a le evita;
3. **Este esențial ca evaluarea impactului asupra mediului să se realizeze la nivelul Studiului de fezabilitate**, atunci când gama de opțiuni și alternative este încă largă și când costurile de mediu pot fi incluse într-o manieră adecvată în indicatorii tehnico-economici ai investiției;
4. Derularea în timp a componentelor identificate mai sus poate include momente de suprapunere. Importantă aici nu este neapărat secvența de timp corespunzătoare fiecărei componente, ci modul în care finalizarea acestora oferă suportul decizional adecvat componentei următoare.

Practica curentă întâlnită în dezvoltarea proiectelor de infrastructură rutieră este aceea de parcurgere rapidă a fazelor inițiale urmată de identificarea problemelor în faze târzii (adesea în etapa de construcție sau chiar de operare), atunci când opțiunile de înlăturare a problemelor sunt destul de limitate, iar impactul asupra mediului, dar și costurile, sunt mult mai ridicate.

Abordarea propusă în acest ghid este aceea de concentrare a eforturilor de identificare a problemelor în faze timpurii ale ciclului de viață al proiectelor, atunci când spațiul de identificare a problemelor este mult mai larg și pot fi identificate relativ ușor măsuri de evitare a apariției impacturilor asupra mediului.

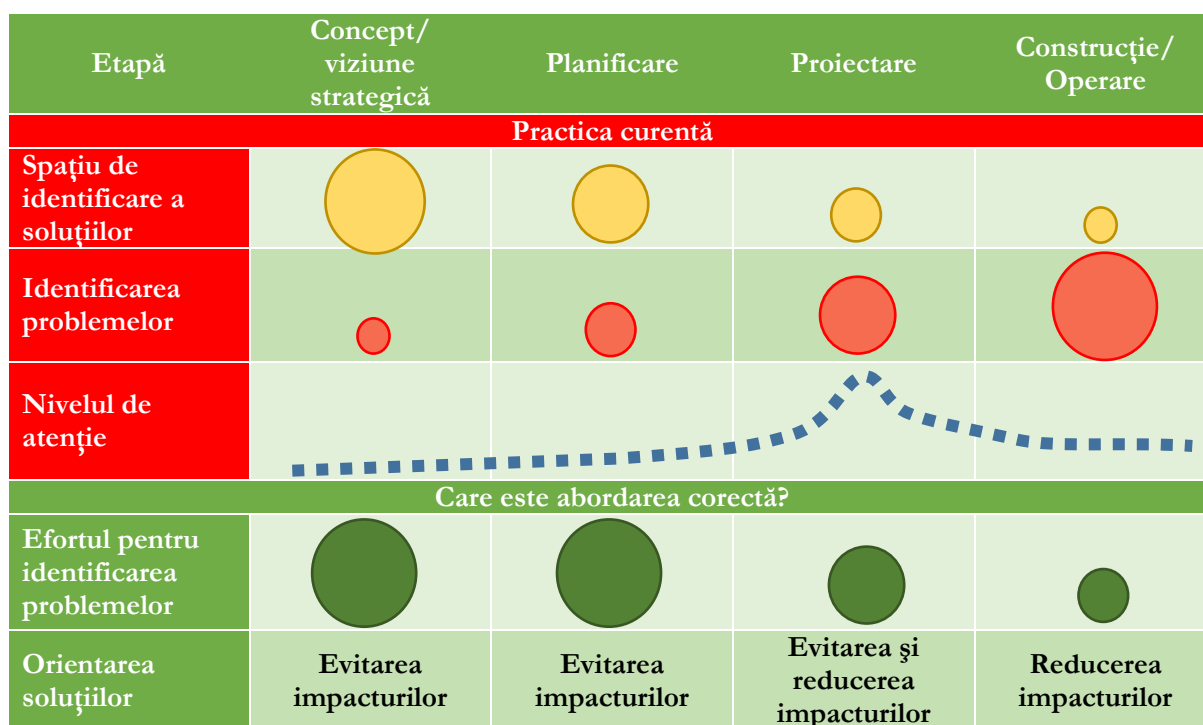


Figura nr. 1-2 Practica curentă și abordarea corectă în identificarea și soluționarea problemelor

Etapele ciclului de viață a proiectelor	Scop	Componente/ procese
Planificare	Definirea viziunii strategice. Formularea țintelor	Master Plan General de Transport al României (MPGT)
		SEA + EA
	Analiza alternativelor tehnologice și de amplasament pentru fiecare din propunerile MPGT	Identificarea alternativelor
		Analiza multicriterială (AMC/MCA) – identificarea tuturor constrângerilor
		Studii preliminare schimbări climatice (AS, EE, AV și ER* <sup>3</sup> )
		Analiză preliminară a impactului asupra mediului pe alternative
		Analiza Cost - Beneficiu
		(±) Studiu de pre-fezabilitate
Selectarea alternativei optime		
Proiectare	Aprobarea indicatorilor tehnico-economici	Studiu de fezabilitate
		Identificarea măsurilor de adaptare la schimbările climatice
		Studii de teren
		EIA + EA + Analiza de permeabilitate
	Elaborarea detaliilor de proiectare	Plan de management de mediu (PMM)
		Proiect tehnic (PTh/ DTAC)
		Revizuire EIA +EA (dacă este cazul)
		Revizuire PMM (dacă este cazul)
Construcție	Construcția obiectivului	Lucrări de construcție
		Implementarea măsurilor de mediu
		Monitorizare
		Evaluare impact rezidual
		Revizuire PMM
Operare	Asigurarea condițiilor de trafic specifice fiecărui tip de arteră rutieră	Operare și întreținere
		Monitorizare
		Implementare măsuri suplimentare de mediu (dacă este cazul)
Reabilitare	Reabilitare, modernizare	Studiu de fezabilitate
		Studii de teren
		EIA + EA
		Proiect tehnic (PTh/DTAC)
		Revizuire EIA +EA (dacă este cazul)
Dezafectare	Dezafectare la finalul ciclului de viață (dacă este cazul)	Proiect de dezafectare
		Studii de teren
		EIA + EA

\*AS – analiza de sensibilitate, EE – evaluarea expunerii, AV – analiza de vulnerabilitate, ER – evaluarea de risc.

**Figura nr. 1-3 Etape și componente principale în ciclul de viață al proiectelor de infrastructură rutieră**

<sup>3</sup> \*\*\*. *Non-paper. Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient.* European Commission, Directorate-General, Climate Action



## 2 CONTEXT ACTUAL ȘI PERSPECTIVE PRIVIND SECTORUL INFRASTRUCTURĂ RUTIERĂ

Comparativ cu alte state europene, România deține un număr redus de rețele de transport rutier care să asigure fluența și rapiditatea unui trafic aflat în continuă creștere. Conform statisticilor Eurostat, la nivelul anului 2014, lungimea rețelei de autostrăzi din România era de 683 km, fiind în creștere față de nivelul anului 2003 când se înregistrau 113 km. Per ansamblu, la nivelul Europei s-a constatat faptul că în ultimii 30 de ani lungimea totală a autostrăzilor s-a triplat, această secțiune a transporturilor rutiere fiind astăzi în continuă dezvoltare.

Conform datelor publicate de Institutul Național de Statistică, la nivelul anului 2015 lungimea rețelei naționale de drumuri publice din România era de 86.080 km (Tabelul nr. 2-1).

**Tabelul nr. 2-1 Lungimea categoriilor funcționale de drumuri naționale în anul 2015 în România<sup>4</sup>**

Nr. crt.	Categoria funcțională	Lungime	%
1	Autostrăzi	747	0,87
2	Drumuri naționale	16859	19,59
3	Drumuri județe	35316	41,03
4	Drumuri comunale	33158	38,52
<b>Total drumuri</b>		86080	100 %

Așa cum reiese din Master Planul General de Transport (MPGT), România propune dezvoltarea sectorului rutier cu aproximativ 6.780 km de rețea de transport (din care cca. ½ reprezintă drumuri existente). Această stare de fapt a fost generată atât datorită cererii interne de îmbunătățire a condițiilor de trafic, cât și a faptului că România se află pe traseul rutelor de transport care leagă Europa de Asia.

**Tabelul nr. 2-2 Propuneri privind dezvoltarea sectorului rutier în România în perioada 2014-2030<sup>5</sup>**

Nr. crt.	Categoria funcțională	Tip de proiect	Lungime (km)
1	Autostrăzi și Variante ocolitoare	Nou	1.300,8
2	Drumuri expres și Variante ocolitoare	Nou Modernizare drum existent	1.825,9
3	Drumuri Trans Regio	Reabilitare drum existent	3.079
4	Drumuri Euro Trans	Reabilitare drum existent	343
5	Variante de ocolire	Nou	218,9
<b>Total drumuri (drumuri noi și reabilitări)</b>			<b>6.767,6</b>

În prezent, gradul de dezvoltare al rețelelor extinse de infrastructură rutieră (autostrăzi și drumuri expres) este redus, dar se preconizează accelerarea acestuia în viitor, astfel că până în anul 2030 rețeaua de autostrăzi din România va crește cu aproximativ 2.000 de kilometri.

<sup>4</sup> <http://www.insse.ro/cms/>

<sup>5</sup> Date preluate din Master Plan General de Transport al României, 2015

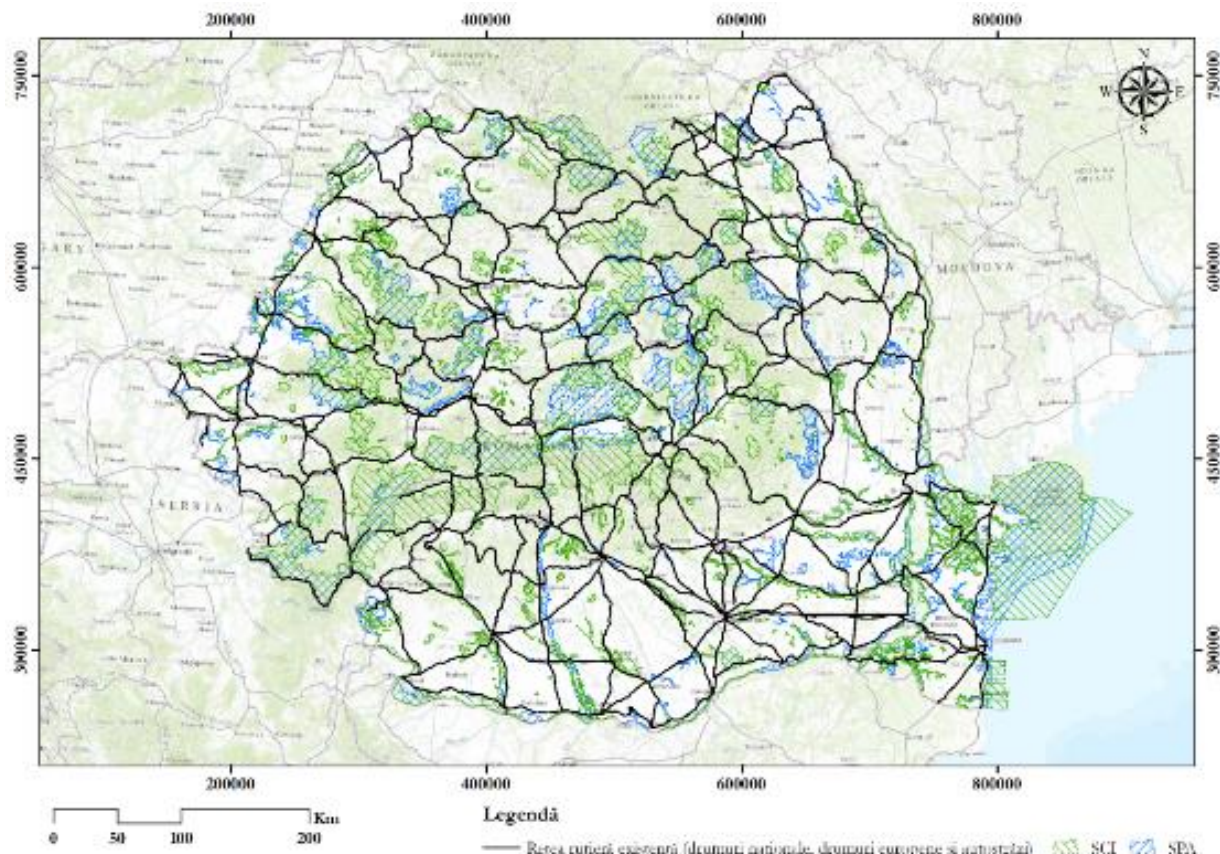


Figura nr. 2-1 Situația actuală a sectorului de infrastructură rutieră în România<sup>6</sup> în raport cu limitele rețelei ecologice Natura 2000

Din 1990 și până în 2015 lungimea drumurilor publice rutiere cu îmbrăcămiți ușoare s-a mărit doar cu 7% (conform datelor INS). Într-un interval de timp similar, numărul autoturismelor înmatriculate în România a crescut însă cu cca. 343%. O rețea rutieră nemodernizată și foarte aglomerată este de altfel principala cauză pentru creșterea de cca. patru ori, pentru aceeași perioadă de timp, a numărului de accidente de circulație cu victime umane.

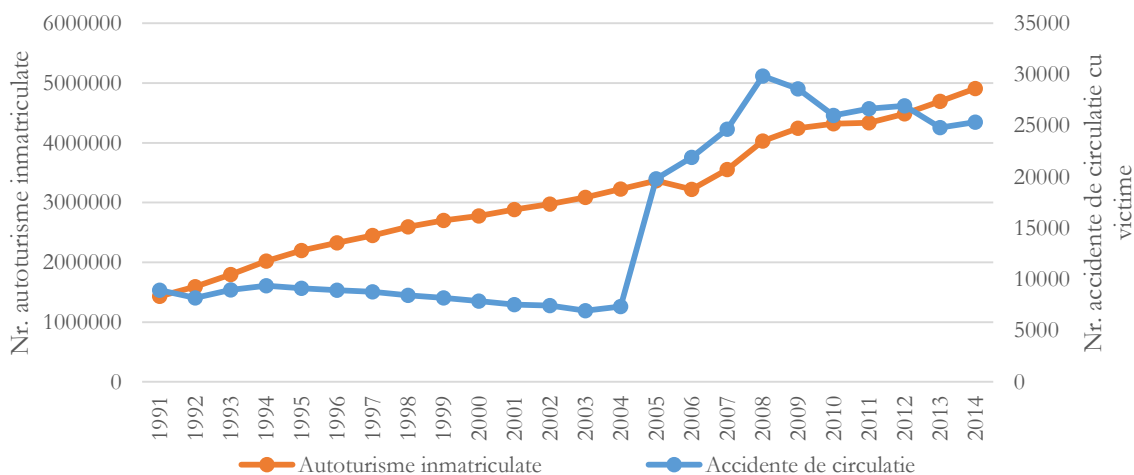
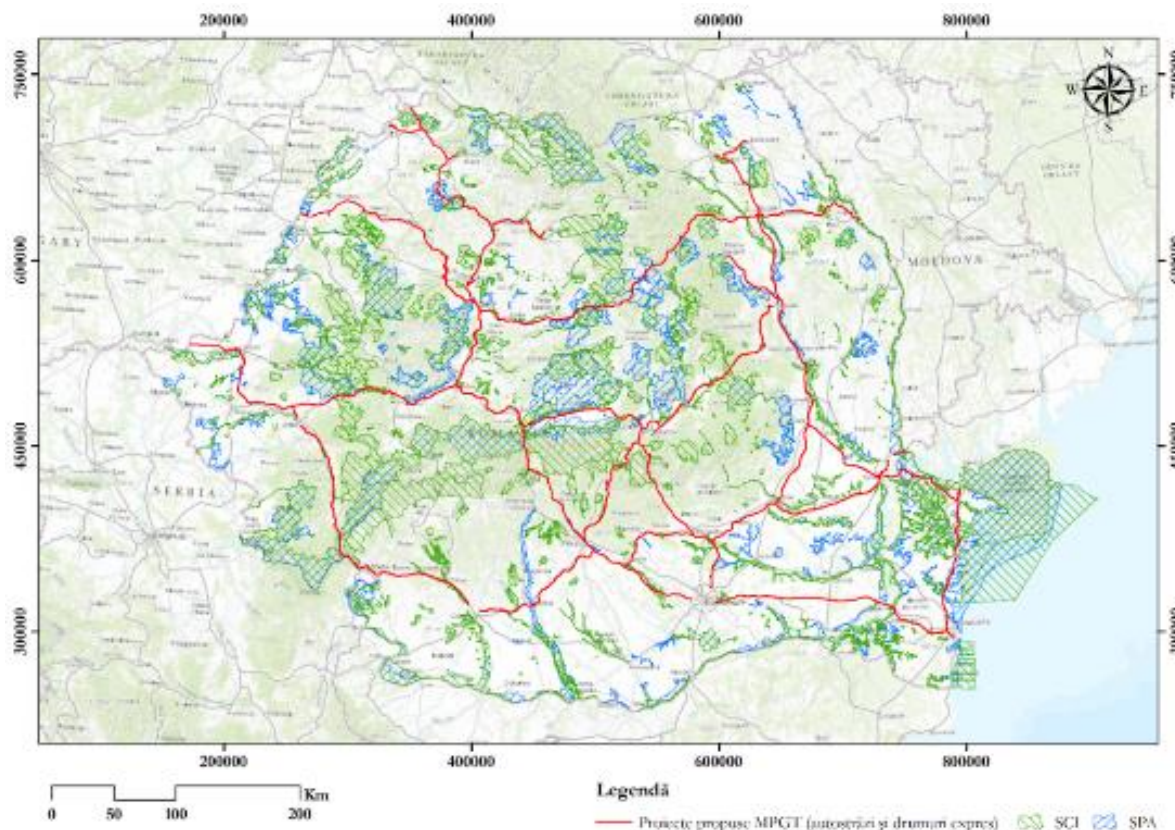


Figura nr. 2-2 Dinamica numărului de autoturisme înmatriculate și a numărului de accidente de circulație cu victime umane

<sup>6</sup> Conform Master Plan General de Transport al României, 2015

Propunerile de dezvoltare a sectorului de infrastructură rutieră în România aduc problematici noi, care vor necesita o atenție crescută din partea factorilor interesați, întrucât noile tronsoane de autostradă și drumuri expres vor intersecta zone sensibile precum arii naturale protejate de interes comunitar și național sau coridoare ecologice (Figura nr. 2-3). O provocare suplimentară este dată de propunerile de traversare în premieră a arcului carpatic de proiecte de autostradă precum Sibiu – Pitești și Târgu-Mureș - Iași.



**Figura nr. 2-3 Localizarea autostrăzilor și drumurilor expres propuse, în raport cu limitele rețelei ecologice Natura 2000**

Este important de subliniat că în MPGT, pentru a diminua efectele generate asupra mediului prin dezvoltarea infrastructurii de transport, au fost formulate patru obiective specifice de mediu, care urmăresc:

- ⚙ „Promovarea proiectelor de investiții care contribuie la realizarea unui sistem durabil de transport, cu măsuri de evitare și reducere a efectelor adverse, precum emisiile de poluanți în atmosferă, poluarea fonică în zonele urbane și pe rutele cu circulație intensă, poluarea apelor și solului, impactul asupra peisajului și patrimoniului cultural;
- ⚙ Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră;
- ⚙ Protecția sănătății populației prin îmbunătățirea condițiilor de mediu și de siguranță a transportului;
- ⚙ Reducerea impactului asupra biodiversității, prin aplicarea măsurilor de protecție și conservare, și asigurarea coerenței rețelei naționale de arii naturale protejate”.



## 3 CONTEXT LEGISLATIV

### 3.1 POLITICA ÎN DOMENIUL TRANSPORTURILOR RUTIERE

Politica promovată de Uniunea Europeană (UE) privind Transporturile poate fi caracterizată prin următorii termeni: **eficiență, siguranță și transport sigur pentru mediu**. Prin această politică, UE urmărește să promoveze servicii de transport eficiente și sigure, care să asigure cadrul dezvoltării socio-economice privind libera circulație a persoanelor și bunurilor, respectând aspectele de menținere și protecție a mediului și asigurarea siguranței transporturilor.

Într-o continuă dezvoltare economică și sub presiunea tot mai accentuată din ultimii ani privind rezolvarea problemei poluării și adaptarea la schimbările climatice, UE a îmbunătățit principiile fundamentale ale Politicii Comune de Transport (PCT), stabilite în 1957 prin Tratatul de la Roma, introducând noi standarde comune privind poluarea, siguranța transporturilor, calitatea rețelelor de transport și protecția mediului.

Având în vedere faptul că Transporturile constituie un sector economic-cheie, la nivel strategic privind infrastructura rutieră, Uniunea Europeană își propune să dezvolte și să promoveze politici de transport eficiente, sigure și durabile, care să creeze condițiile necesare pentru dezvoltarea unei industrii competitive și, totodată, să răspundă provocărilor cu care se confruntă sistemele actuale de transport<sup>7</sup>:

- ⊗ **Congestionarea traficului rutier** și aerian generează costuri reprezentând aproximativ 1% din produsul intern brut (PIB) anual al UE, iar potrivit estimărilor, transportul de mărfuri și de pasageri va crește cu 80% până în anul 2050, menținându-se și tendința de urbanizare;
- ⊗ **Dependența de petrol** – eficiența energetică a transporturilor a crescut, însă acest sector depinde încă de petrol pentru a-și acoperi 96% din necesarul de energie. Deoarece resursele de petrol se vor diminua, se apreciază că sursele viitoare de petrol vor proveni în mare parte din zonele instabile ale lumii, iar până în 2050 prețul acestuia se va dubla față de nivelul din 2005, țările europene fiind nevoite să găsească combustibili alternativi fiabili;
- ⊗ **Emisiile de gaze cu efect de seră** – până în 2050 este necesară reducerea GES cu cel puțin 60% față de 1990, iar până în 2030 reducerea cu aproximativ 20% a emisiilor provenite din transporturi, față de nivelul înregistrat în 2008;
- ⊗ **Infrastructura** – calitatea rețelelor de transport variază de la o țară la alta, însă sistemele trebuie eficientizate. În acest sens, obiectivul UE, respectiv al statelor membre, este acela de a integra mai bine transportul rutier, feroviar, aerian și naval, pentru a crea un lanț logistic fără probleme de continuitate, de a elimina principalele blocaje și de a construi verigile lipsă, în special la nivel transfrontalier. Infrastructura de transport a Europei trebuie modernizată și întreținută, iar fondurile necesare trebuie asigurate atât din surse publice, cât și private.

Pe lângă acestea, se resimte nevoia favorizării unui comportament „mai inteligent” din partea călătorilor, implementarea tehnologiilor moderne ale informației și comunicațiilor, aceasta însemnând combinarea modurilor și rețelelor de transport;

<sup>7</sup> [http://europa.eu/pol/trans/index\\_ro.htm](http://europa.eu/pol/trans/index_ro.htm)

- ⚙️ **Concurența** – la nivelul UE sectorul transporturilor este concurat de creșteri ale piețelor de transport din alte regiuni ale lumii, aflate în plină dezvoltare. Astfel, instituirea unor programe de cercetare și inovare va garanta competitivitatea.

Cartea Albă a Transporturilor „Foaia de parcurs pentru spațiul european unic al transporturilor” (2011) reprezintă viziunea politicii de transport a UE pentru orizontul de timp 2050, care pune accent pe dezvoltarea sustenabilă a acestui sector, prin aceasta înțelegând necesitatea reducerii impactului asupra mediului, reducerea drastică a emisiilor de gaze cu efect de seră cu scopul de a limita schimbările climatice, creșterea investițiilor în infrastructura rutieră pentru a sprijini creșterea economică, favorizarea accesibilității geografice și a mobilității, creșterea bunăstării sociale, creșterea siguranței traficului, reducerea accidentelor, creșterea calității sistemelor de infrastructură rutieră (implementarea *Intelligent Transport Systems* – ITS: sisteme inteligente de transport), îmbunătățirea sistemelor de gestionare a traficului. Cartea Albă este documentul de bază privind dezvoltarea politicilor și strategiilor naționale proprii statelor membre, România corelând și integrând obiectivele europene cu politicile naționale în documentul strategic finalizat în anul 2015 – Master Planul General de Transport.

În contextul extinderii UE a fost stabilit obiectivul conexiunii interstatale prin realizarea rețelor Trans-Europene de transport (TEN-T) (concept lansat în anul 1995). TEN-T reprezintă o rețea de transport multimodal care acoperă toate tipurile de transport terestru, acvatic și aerian, asigurând conexiunile internaționale și circulația rapidă a bunurilor și persoanelor pe teritoriul Uniunii Europene. Înțelegând necesitatea dezvoltării statelor care au aderat după 2007, s-a impus revizuirea TEN-T astfel încât rețelele deja existente să fie extinse, acoperind conexiunile transfrontaliere care lipsesc în prezent.

Raportat la cele menționate anterior, conform statisticilor europene, la nivelul anului 2013-2014, România se afla pe locul 28 din 28 de state membre privind calitatea drumurilor, înregistrând o mică îmbunătățire privind siguranța drumurilor, dar menținându-se pe penultimul loc la nivel european privind decesele. Dezvoltarea rețelei TEN-T se află în faze încă incipiente privind infrastructura rutieră (42 %), iar utilizarea combustibililor alternativi înregistrează o mică creștere, menținându-se totuși sub media europeană.

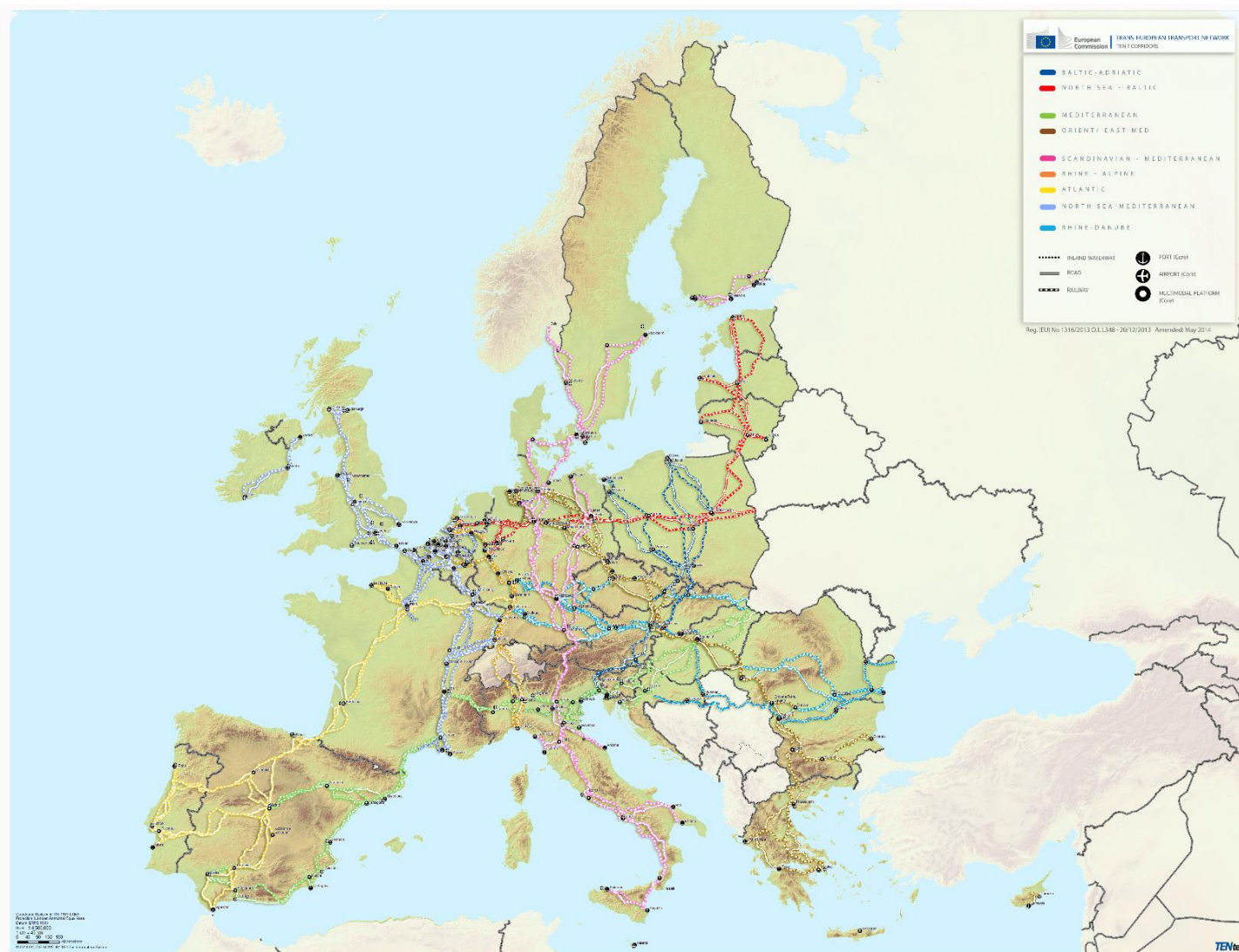


Figura nr. 3-1 Coridoarele majore ale rețelei transeuropene de transport (TEN-T)<sup>8</sup>

<sup>8</sup> <http://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/site/en/maps.html>

Pentru finalizarea dezvoltării pieței economice interne la nivel UE este esențială stabilirea legăturilor de transport între cele 28 de state membre, prin construirea conexiunilor care lipsesc, înlăturarea obstacolelor de ordin tehnic și administrativ, precum și armonizarea politicilor de transport naționale în acord cu prevederile europene. Statele care au aderat recent (implicit și România) dețin rețele de autostrăzi mai puțin dezvoltate, ceea ce necesită măsuri de rezolvare cât mai rapide pentru realizarea obiectivelor expuse anterior. Rețeaua transeuropeană de transport (TEN-T) constituie un proiect pe termen lung, dar care până în 2030 preconizează realizarea unei rețele primare de transport prin completarea legăturilor transfrontaliere care lipsesc, iar până în 2050 are drept scop ca cea mai mare parte a cetățenilor și a companiilor să se afle la cel mult 30 de minute distanță, ca timp de deplasare, de această rețea internațională.

Contribuțiile României privind asigurarea dezvoltării TEN-T se referă la realizarea proiectelor (pentru sectoarele feroviar, rutier, fluvial și maritim) corespunzătoare celor două coridoare de transport multimodal care tranzitează teritoriul național: Coridorul Orient/Mediterana de Est și Coridorul Rin – Dunăre<sup>9</sup>.

La nivel regional, în cadrul Convenției privind protecția și dezvoltarea durabilă a Carpaților (Convenției Carpatice) a fost adoptat în anul 2014 Protocolul privind transportul durabil în regiune. Documentul a fost semnat și aprobat și de Guvernul României și are ca scop dezvoltarea durabilă a sectorului de transport de marfă și de persoane și a infrastructurii aferente pentru beneficiul generațiilor prezente și viitoare cu obiectivul de a contribui la dezvoltarea durabilă a regiunii evitând, minimizând sau, dacă este necesar, compensând impacturile negative de mediu și socio-economice generate de dezvoltarea infrastructurii de transport și a celei aferente acestui sector.

Referitor la situația națională privind rețeaua de infrastructură rutieră, România a integrat viziunea strategică europeană în Master Planul General de Transport. Sunt urmărite patru direcții de dezvoltare, considerând faptul că transportul rutier rămâne soluția preferată de transport a călătorilor și mărfurilor, investițiile în sectorul Transporturi prevalând în această ramură de dezvoltare:

- ⚙ Reducerea timpilor de întârziere în trafic;
- ⚙ Diminuarea riscului de accidente rutiere;
- ⚙ Dezvoltarea de proiecte sustenabile din punct de vedere economic, cu impact asupra dezvoltării regionale;
- ⚙ Promovarea proiectelor care respectă cerințele privind protecția mediului.

<sup>9</sup> [http://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/ten-t-guidelines/country-by-country\\_en](http://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/ten-t-guidelines/country-by-country_en)



## 3.2 PROCEDURI DE MEDIU

Principalele proceduri de mediu ce trebuie parcurse în derularea ciclului de viață al unui proiect de infrastructură rutieră sunt:

- ⚙️ **Evaluarea strategică de mediu (SEA)** – pentru planuri și programe. Această procedură se finalizează după caz cu **Avizul de mediu**, în situația în care se parcurge procedura completă cu elaborarea Raportului de mediu (RM), sau cu o Decizie a etapei de încadrare în cazul în care autoritatea de mediu nu solicită elaborarea unui Raport de mediu. În ambele situații, planul supus aprobării poate fi adoptat ulterior deciziei autorității de mediu. Dacă există riscul afectării unui sit Natura 2000 procedura SEA va include și procedura de Evaluare Adecvată (EA).
- ⚙️ **Evaluarea impactului asupra mediului (EIA)** – pentru proiecte. Această procedură se finalizează după caz cu **Acordul de mediu**, în situația în care se parcurge procedura completă cu elaborarea Raportului privind Impactul asupra Mediului (RIM), sau cu o Decizie a etapei de încadrare în cazul în care autoritatea de mediu nu solicită elaborarea RIM. În ambele situații, proiectul supus aprobării (Studiul de fezabilitate/Proiectul tehnic) poate fi implementat (pot fi demarate lucrările de construcții) ulterior deciziei autorității de mediu. Dacă există riscul afectării unui sit Natura 2000, procedura EIA va include și procedura de Evaluare Adecvată (EA).
- ⚙️ **Evaluarea adecvată (EA)**. Această procedură se poate derula atât pentru planuri cât și pentru proiecte și face parte integrantă din procedurile SEA și EIA. Există însă și situații în care autoritatea competentă pentru protecția mediului poate decide doar parcurgerea procedurii de evaluare adecvată, aceasta finalizându-se fie cu emiterea Deciziei etapei de încadrare, fie cu emiterea Avizului Natura 2000 în cazul parcurgerii procedurii complete (cu elaborarea Studiului de evaluare adecvată și, după caz, a etapelor soluțiilor alternative și măsurilor compensatorii). În situații excepționale, în care Avizul de mediu/Acordul de mediu a fost deja emis, dar modificări ulterioare ale planului/proiectului sunt notificate autorității competente pentru protecția mediului, iar în zona de implementare, ulterior emiterii actelor de reglementare, au fost instituite situri Natura 2000, poate fi necesară parcurgerea separată doar a procedurii de evaluare adecvată, aceasta finalizându-se cu revizuirea actelor de reglementare emise anterior.

O schemă simplificată a acestor trei proceduri și a actelor de reglementare aferente este prezentată în figura următoare.

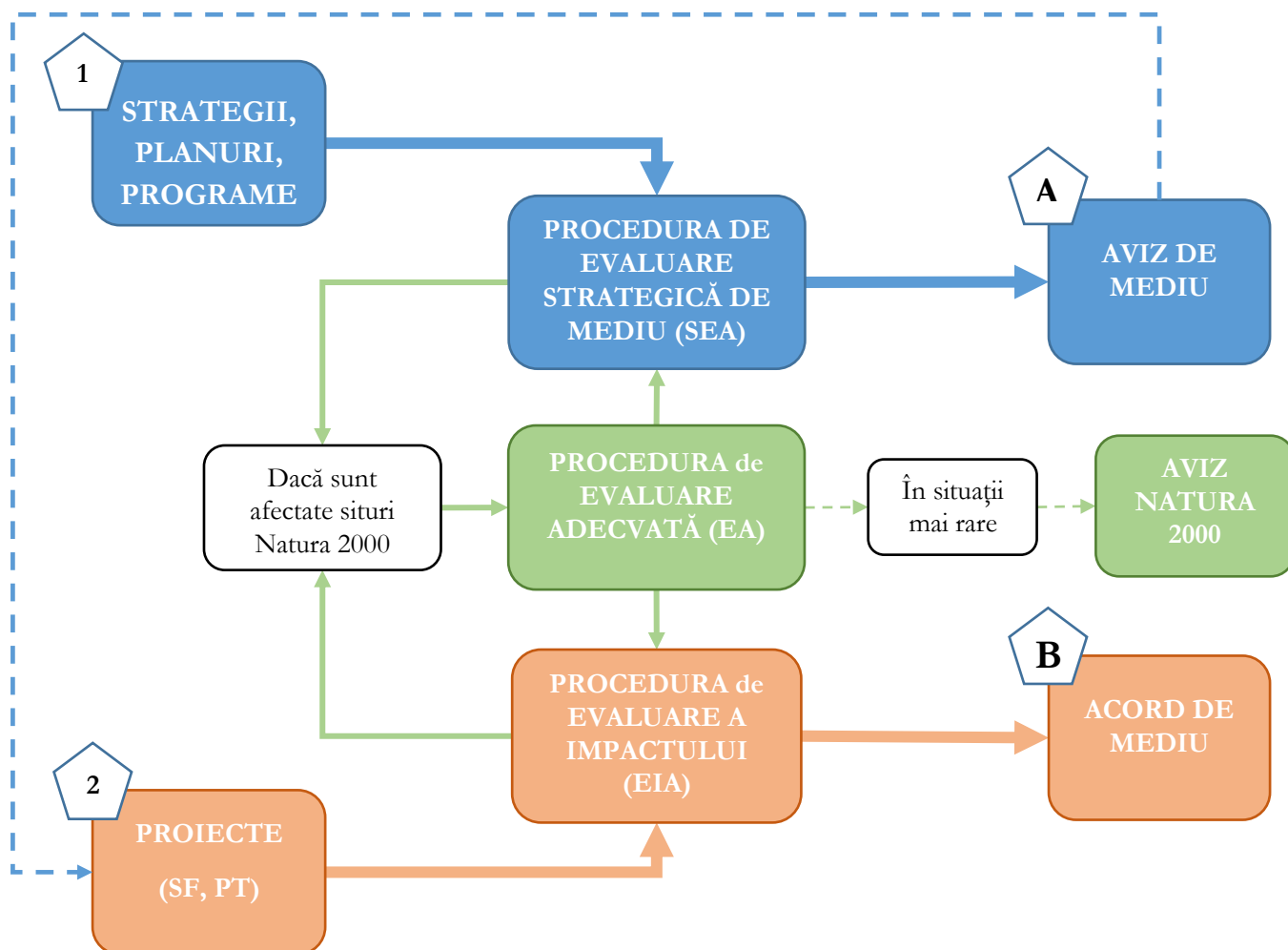


Figura nr. 3-2 Principalele etape procedurale de mediu și actele de reglementare corespunzătoare, pentru proiectele de infrastructură de mediu

O diferență semnificativă ce trebuie subliniată este între procedurile **SEA** și **EIA**. Nu doar că acestea se adresează unor nivele diferite ale ciclului de viață ale investițiilor (planuri/proiecte), dar și concentrarea evaluării este semnificativ diferită. SEA este în principal un proces de **evaluare a opțiunilor (alternativelor)** și de identificare a soluțiilor de **evitare** a apariției unor impacturi semnificative, în timp ce EIA este un proces de **evaluare a detaliilor** și de identificare a soluțiilor de **reducere** a impactului.

Un proces mai dificil de diferențiere apare în cazul **strategiilor, planurilor și programelor**, dată fiind utilizarea uneori neadecvată a acestor termeni, precum și nevoia de a comasa aceste concepte din considerente financiare sau de economie a timpului. O propunere de diferențiere a acestora este prezentată în figura de mai jos și include **întrebările cheie** la care trebuie să răspundă fiecare document elaborat, precum și corespondența acestora cu procedurile de evaluare de mediu.

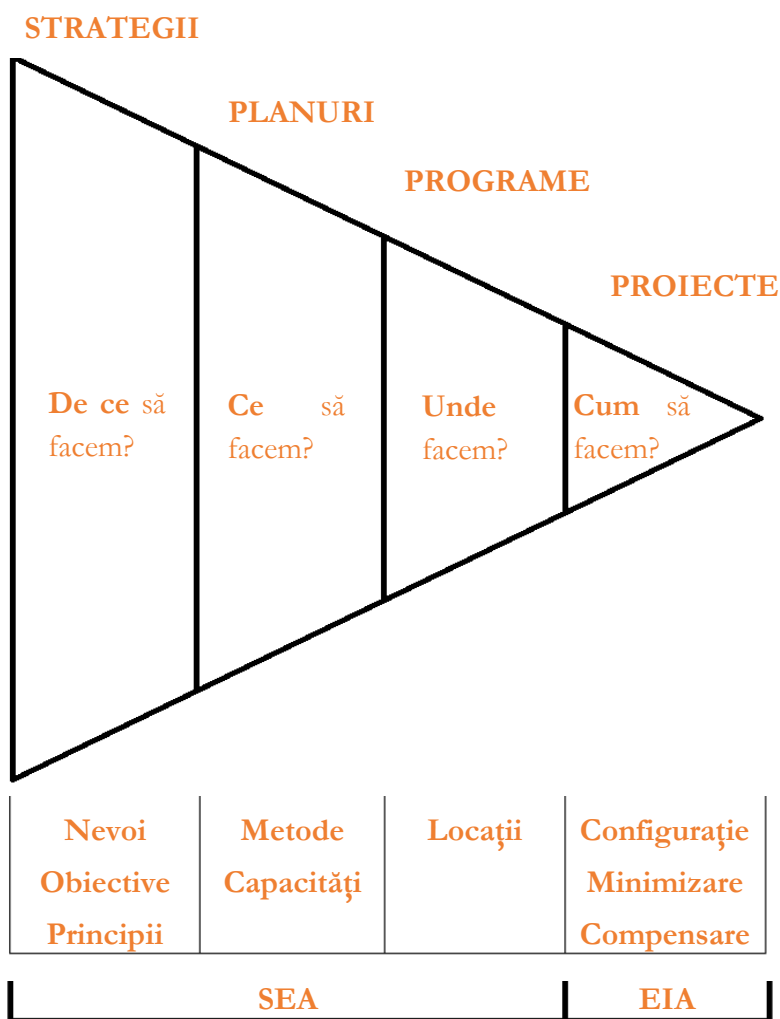


Figura nr. 3-3 Nivelul de detaliu al procedurilor SEA și EIA<sup>10</sup>

### 3.2.1 Procedura SEA – Strategii, Planuri și Programe

#### Planificare – „De ce să se facă?/Ce se poate face?/Unde anume se poate face?”

Directiva 2001/42/CE privind evaluarea efectelor anumitor planuri și programe asupra mediului (Directiva SEA) a fost transpusă în legislația națională prin HG nr. 1076/2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe.

Anexa nr. 2 a HG nr. 1076/2004 cuprinde conținutul cadru al Raportului de mediu. Conform prevederilor HG nr. 1076/2004, Raportul de mediu trebuie să identifice, descrie și evalueze potențialele efecte semnificative asupra mediului care pot fi generate prin implementarea planului/

<sup>10</sup> Adaptat după Partidario, 2003

programului, precum și alternativele rezonabile ale acestuia, luând în considerare obiectivele și aria geografică ale planului/programului.

Etapile procedurii SEA sunt:

- ⚙️ etapa de încadrare a planului/programului în procedura de evaluare de mediu;
- ⚙️ etapa de definitivare a proiectului de plan sau de program și de realizare a raportului de mediu;
- ⚙️ etapa de analiză a calității raportului de mediu și de luare a deciziei.

Importanța majoră a evaluării de mediu constă în posibilitatea identificării din timp a eventualelor incompatibilități între propunerile planului și politicile de mediu, oferind avantajul unei planificări strategice prin care potențialele efecte negative pot fi evitate cât mai devreme în ciclul de viață al proiectelor. Totuși, trebuie avut în vedere faptul că, spre deosebire de procedura EIA, procedura SEA prezintă cerințe mai scăzute de rigurozitate și analiză, întrucât în această etapă a procedurii de mediu nu sunt disponibile detalii precum în cazul proiectelor.

În cadrul procedurii SEA există o serie de etape în cadrul cărora se asigură informarea și participarea publicului. Cele mai utilizate modalități de informare ale publicului sunt publicarea de anunțuri în mass-media, pe pagina de internet a autorității competente pentru protecția mediului și pe pagina de internet a titularului planului. În cazul parcurgerii procedurii complete, cu elaborarea Raportului de mediu și a Studiului de evaluare adecvată după caz, acestea, împreună cu proiectul de plan/program, sunt supuse dezbaterii publice.

**Actul administrativ care va fi obținut la finalul acestei proceduri este Avizul de mediu.**

### 3.2.2 Procedura EIA – proiecte

#### Proiectare – „Cum se poate face?”

Directiva 85/337/CEE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului (Directiva EIA), modificată și completată de Directiva 97/11/CE, Directiva 2003/35/CE și Directiva 2009/31/CE, a fost transpusă inițial în legislația națională prin HG nr. 1213/2006 privind stabilirea procedurii-cadru de evaluare a impactului asupra mediului pentru anumite proiecte publice și private, ce a fost înlocuită ulterior de HG nr. 445/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului. Directiva din anul 1985 și modificările ulterioare au fost codificate de Directiva 2011/92/EU, ce a fost modificată ulterior de Directiva 2014/52/EU, ce are ca termen de transpunere în legislația națională data de 16 Mai 2017.

HG nr. 445/2009 prevede că anterior etapelor procedurale, autoritățile publice pentru protecția mediului efectuează o evaluare inițială a proiectului, prin care este analizată inclusiv localizarea proiectului în raport cu ariile naturale protejate de interes comunitar. În măsura în care un proiect este identificat ca având potențial de generare a impactului semnificativ asupra zonelor desemnate prin OUG nr. 57/2007, dar și a celor desemnate prin Legea nr. 5/2000, respectiv a tuturor categoriilor de arii naturale protejate din România, va fi supus procedurii EIA. De asemenea, OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare, art. 49, al. (3), prevede că ”la

proiectarea lucrărilor care pot modifica cadrul natural al unei arii naturale protejate este obligatorie procedura de evaluare a impactului asupra acesteia”.

Ordinul nr. 135/2010 privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private stabilește etapele necesare parcurgerii acestei proceduri:

- ⚙️ etapa de încadrare a proiectului;
- ⚙️ etapa de definire a domeniului evaluării și de realizare a raportului privind impactul asupra mediului;
- ⚙️ etapa de analiză a calității raportului privind impactul asupra mediului.

Ordinul nr. 863/2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii-cadru de evaluare a impactului asupra mediului cuprinde conținutul cadru al Studiului de evaluare a impactului asupra mediului.

În cadrul procedurii EIA există o serie de etape în cadrul cărora se asigură informarea și participarea publicului. Cele mai utilizate modalități de informare ale publicului sunt publicarea de anunțuri în mass-media, pe pagina de internet a autorității competente pentru protecția mediului și pe pagina de internet a titularului planului. În cazul parcurgerii procedurii complete, Raportul privind impactul asupra mediului și Studiul de evaluare adecvată după caz sunt supuse dezbaterii publice.

**Actul administrativ care se obține la finalul acestei proceduri este Acordul de mediu.**

### 3.2.3 Procedura EA – planuri/programe și proiecte

#### **Planificare/Proiectare – „Care este impactul asupra siturilor Natura 2000, habitatelor și speciilor de interes comunitar?”**

Analizarea investițiilor din sectorul infrastructurii rutiere care pot genera impact asupra siturilor incluse în rețeaua Natura 2000 intră sub incidența prevederilor articolului 28 din OUG nr. 57/2007, care stipulează că „orice plan sau proiect care nu are o legătură directă ori nu este necesar pentru managementul ariei naturale protejate de interes comunitar, dar care ar putea afecta în mod semnificativ aria, singur sau în combinație cu alte planuri ori proiecte, este supus unei evaluări adecvate a efectelor potențiale asupra ariei naturale protejate de interes comunitar, avându-se în vedere obiectivele de conservare a acesteia”. Prevederile acestui act normativ transpun în legislația românească prevederile celor două directive europene care stau la baza instituirii rețelei ecologice Natura 2000, respectiv Directiva Habitate 92/43/CEE privind conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice și Directiva Păsări 2009/147/CE privind conservarea păsărilor sălbatice.

De asemenea OUG 57/2007 stipulează că „în cazul planurilor sau proiectelor care se supun evaluării de mediu ori evaluării impactului asupra mediului, evaluarea adecvată a efectelor potențiale asupra ariei naturale protejate de interes comunitar este parte integrantă din acestea”. În aceste situații, „autoritatea competentă pentru protecția mediului emite avizul de mediu sau decizia de respingere a solicitării de aviz de mediu ori, după caz, acordul de mediu sau decizia de respingere a solicitării de acord de mediu,

aceste documente incluzând concluziile evaluării adecvate”. Concluziile evaluării adecvate trebuie să fie de asemenea incluse în Raportul de mediu, respectiv în Raportul privind impactul asupra mediului.

Cerințele specifice evaluării adecvate a efectelor potențiale ale proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar au fost incluse de asemenea în actele normative ce vizează evaluarea impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private (HG nr. 445/2009 și Ordinul nr. 135/2010).

Etapele care trebuie parcurse în vederea realizării evaluării adecvate sunt prevăzute în Ordinul nr. 19/2010 pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar:

- ⚙️ etapa de încadrare, în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește și decide dacă planul sau proiectul (PP), singur sau în combinație cu alte PP, este susceptibil a avea un impact negativ semnificativ asupra ariei naturale protejate de interes comunitar și dacă PP va face obiectul unei evaluări adecvate;
- ⚙️ etapa studiului de evaluare adecvată, în care autoritatea competentă pentru protecția mediului analizează studiul de evaluare adecvată care i-a fost solicitat titularului de PP;
- ⚙️ etapa soluțiilor alternative, în cazul în care în urma evaluării adecvate se constată că impactul semnificativ persistă;
- ⚙️ etapa măsurilor compensatorii, atunci când nu există soluții alternative și când impactul negativ persistă. Măsurile compensatorii reprezintă „ultima soluție” pentru implementarea unui PP care are impact semnificativ negativ asupra unei arii naturale protejate de interes comunitar. Aceste măsuri se aplică doar dacă: a) rezultatul evaluării din etapele anterioare este negativ sau nesigur; b) există considerente legate de sănătatea umană, securitate publică ori benefice pentru mediu sau alte motive imperative de interes public major, inclusiv de natură socială ori economică.

Informațiile ce trebuie furnizate în cadrul Studiului de evaluare adecvată, precum și în cadrul etapelor soluțiilor alternative și măsurilor compensatorii sunt de asemenea incluse în Ghidul metodologic aprobat prin Ordinul nr. 19/2010.

**Actul administrativ care se obține la finalul acestei proceduri este Avizul Natura 2000 sau după caz Avizul de mediu respectiv Acordul de mediu, atunci când evaluarea adecvată s-a desfășurat concomitent cu procedura SEA sau EIA.**

## 4 FORME DE IMPACT ASOCIATE PROIECTELOR AFERENTE SECTORULUI INFRASTRUCTURĂ RUTIERĂ

Investițiile din sectorul infrastructură rutieră pot genera impacturi semnificative asupra biodiversității, dar și asupra altor componente de mediu. Pentru scopul acestui ghid interes prezintă în principal formele de impact asupra biodiversității. Există o paletă foarte largă de cauze, efecte și impacturi generate pe întreg parcursul ciclului de viață al proiectelor de infrastructură rutieră, dintre care cele mai importante sunt menționate mai jos.

### Cauze:

- ⚙ Neconsiderarea/considerarea incompletă a tuturor aspectelor relevante de mediu și a componentelor de biodiversitate în planificarea și proiectarea infrastructurii rutiere;
- ⚙ Neimplicarea (tuturor) factorilor cheie interesați în definirea viziunii strategice și selectarea celor mai bune opțiuni privind dezvoltarea infrastructurii rutiere;
- ⚙ Neidentificarea tuturor alternativelor viabile pentru proiecte. Alegerea opțiunilor cu cel mai mic preț dar cu impact negativ ridicat;
- ⚙ Cunoașterea insuficientă din punct de vedere al biodiversității a zonelor în care sunt stabilite traseele rutiere;
- ⚙ Lipsa cuantificării efectelor generate de proiectele propuse (modificarea calității aerului, creșterea nivelului de zgomot, modificarea stării corpurilor de apă etc);
- ⚙ Proiectarea, construcția și operarea proiectelor rutiere fără a considera prezența și nevoile speciilor și habitatelor și a impacturilor asupra acestora;
- ⚙ Tratarea superficială a impactului asupra mediului. Promovarea investițiilor pe baza unor studii de mediu fără valoare tehnică sau științifică;
- ⚙ Lipsa cuantificării impacturilor. Ignorarea, tratarea superficială sau lipsa capacității de înțelegere și evaluare a impacturilor cumulative, a celor la distanță (sau la nivel de peisaj și/sau regiune) și respectiv a efectelor pe termen lung.

### Efectele realizării și operării IR:

- ⚙ Modificări fizice ale habitatelor naturale (îndepărtarea vegetației, schimbarea configurației terenului, înlocuirea elementelor naturale cu elemente construite, modificarea curgerii cursurilor de apă, etc);
- ⚙ Emisii de poluanți în mediu (poluanți atmosferici, emisii de poluanți pe sol și în cursuri de apă, zgomot, etc);
- ⚙ Generarea deșeurilor, inclusiv materiale excavate excedentare;
- ⚙ Creșterea prezenței umane, a activităților și presiunilor antropice;
- ⚙ Modificări ale prezenței și distribuției speciilor;



- ⚙ Creșterea mortalității faunei (atât ca urmare a activităților de construcție cât și a traficului în perioada de operare).

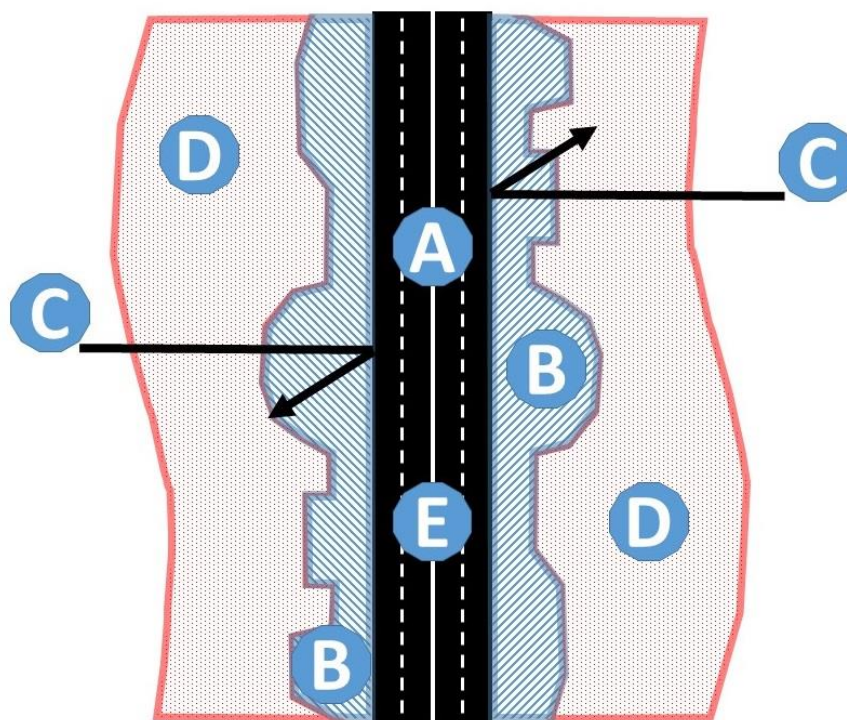
### Principalele forme de impact

Construcția, operarea, reabilitarea și extinderea/modernizarea proiectelor de IR pot genera numeroase tipuri de impact ce afectează toate componentele de mediu, inclusiv componenta socială (modificarea calității vieții ca urmare a creșterii nivelului de zgomot sau a poluării aerului, pierderea tradițiilor sau modificarea structurii etnice ca urmare a efectuării unor strămutări, modificarea nivelului de trai ca urmare a pierderilor (după caz a apariției unor beneficii) de natură economică).

Din punct de vedere al impactului asupra biodiversității, principalele forme de impact sunt:

- Pierderea habitatelor;
- Alterarea habitatelor;
- Fragmentarea habitatelor;
- Perturbarea activității speciilor de faună;
- Reducerea efectivelor ca urmare a creșterii mortalității.

Aceste forme de impact sunt prezentate schematic în Figura nr. 4-1 și detaliate în paginile următoare.



**Figura nr. 4-1** Schemă foarte simplificată a localizării spațiale a principalelor forme de impact asupra biodiversității asociate proiectelor de infrastructură rutieră

Toate aceste forme de impact pot să apară în mod direct sau indirect, dar și să se manifeste la scări spațio-temporale scurte sau foarte mari (impactul devine evident după foarte mulți ani sau se manifestă la distanță mare față de traseul IR).

Există cel puțin două aspecte extrem de critice cu privire la identificarea și evaluarea impacturilor:

1. **Caracterul dinamic al fiecărei forme de impact.** De cele mai multe ori, în practica actuală, impactul este interpretat ca o consecință a unor modificări (antropice sau naturale) și descris ca o stare a componentei (sau întregului sistem) afectate. Cum ecosistemele (și componentele acestora) sunt sisteme dinamice, orice impact asupra acestora trebuie interpretat și evaluat nu doar ca o stare unică a componentei modificate, ci ca o succesiune de stări în care impactul poate cunoaște diferite magnitudini (magnitudinea impactului poate crește de la o stare la alta sau poate urma o dinamică fluctuantă).
2. **Sucesiunea în cascadă a formelor de impact.** Orice impact reprezintă o potențială cauză pentru apariția unei alte forme de impact. Un exemplu este acela al fragmentării habitatelor care poate conduce la izolarea unor specii de plante sau animale sălbatice, întreruperea/modificarea traseelor pentru căutarea hranei (care pot duce la conflicte om-animale sălbatice), dar și a celor de deplasare sau migrație, dar și la pierderi de habitat pentru unele specii și apoi la alterarea sau pierderea habitatelor pentru alte specii.

Multitudinea de forme de impact și niveluri de magnitudine generate de construcția și operarea infrastructurii rutiere (vezi și Figura nr. 4-2) este amplificată de cumulara cu efectele altor activități existente (presiuni actuale) și proiecte propuse (amenințări). Din acest motiv, **evaluarea impactului cumulativ** este esențială pentru a înțelege nu doar impactul generat de un proiect singular, ci totalitatea formelor de impact și magnitudinea acestora ca urmare a tuturor presiunilor existente precum și a presiunilor și amenințărilor identificabile. Impactul generat de un proiect asupra unei componente de mediu nu poate fi evaluat corect decât prin cunoașterea impactului presiunilor actuale și a celorlalte amenințări (altele decât proiectul analizat). Din păcate, evaluarea impactului cumulativ este aspectul cel mai ignorat în practica actuală de evaluare a impactului.

Evaluarea impactului cumulativ presupune utilizarea unei abordări strategice care să plece de la cunoașterea stării de conservare a habitatelor și speciilor și a țințelor propuse pentru îmbunătățirea/menținerea acestora. Doar printr-o dimensionare corectă a nivelului acceptabil al presiunilor, funcție de dinamica stării de conservare a speciilor și habitatelor de interes, se poate discuta oportunitatea (sau nu) a dezvoltării/apariției unor presiuni suplimentare. Aprobarea dezvoltării unui proiect de IR în absența cunoașterii nivelului actual și previzionat al stării de conservare reprezintă abordări hazardate ce nu respectă principiul precauției în luarea deciziei.

O schimbare potențială a „stării de conservare” ar trebui de altfel utilizată ca măsură pentru a determina dacă un impact asupra unui habitat sau asupra unei specii este probabil să fie semnificativ și ar trebui evaluată la oricare scară geografică este adecvată<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> National Roads Authority, 2009, *Guidelines for Assessment of Ecological Impacts of National Road Schemes*, Irlanda.

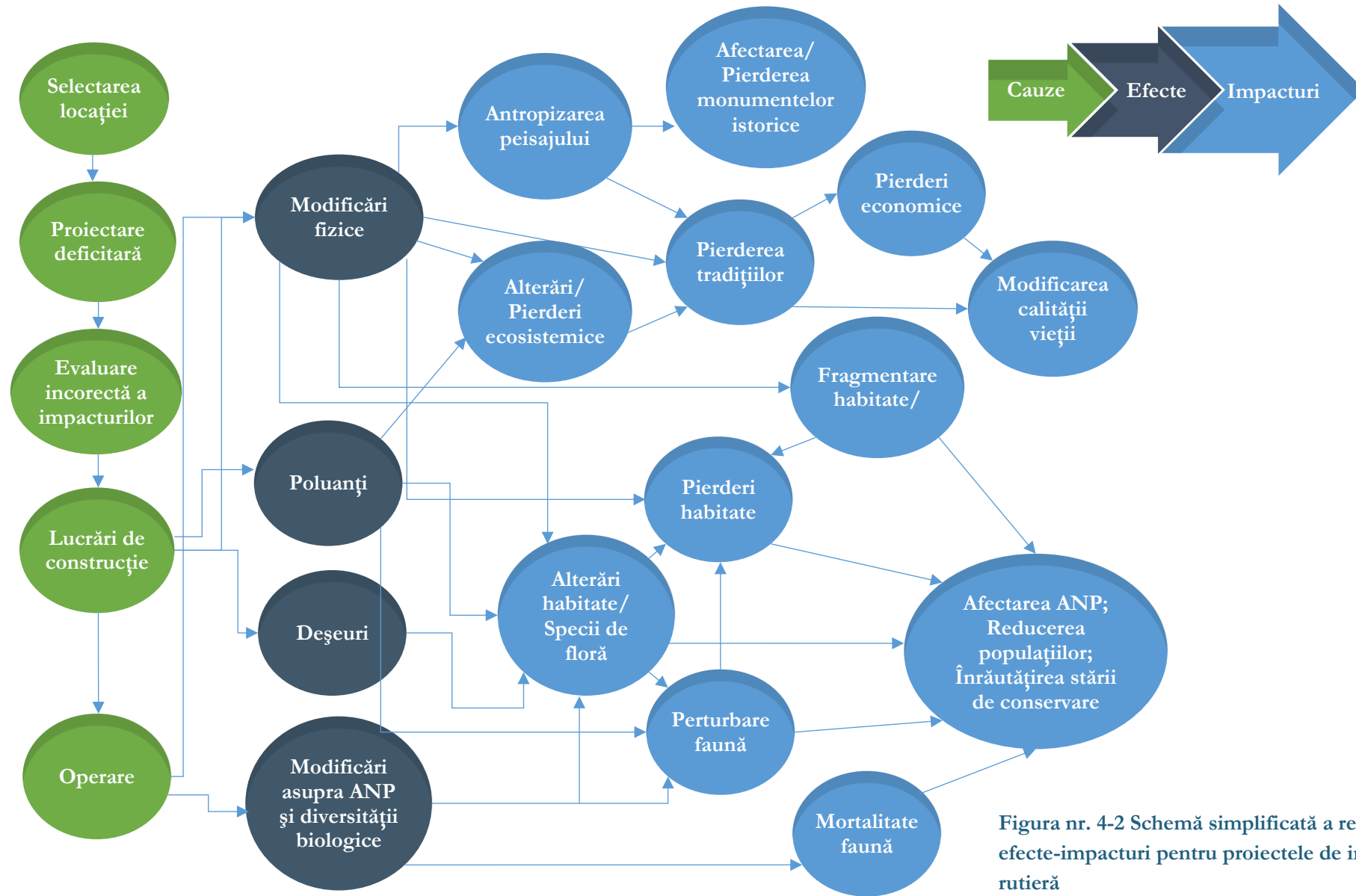


Figura nr. 4-2 Schemă simplificată a relației cauze-efecte-impacturi pentru proiectele de infrastructură rutieră

Principalele forme de impact prezentate anterior pot afecta toate grupele de viețuitoare în funcție de extinderea spațială a zonei de impact și distribuția în teritoriu a componentelor biologice.

**Tabelul nr. 4-1 Aplicabilitatea formelor de impact asociate sectorului de infrastructură rutieră asupra principalelor componente de biodiversitate**

Componenta biotică	Pierdere habitat	Alterare habitat	Fragmentare habitat	Perturbare	Mortalitate
Plante	X	X	X		
Habitat*	X	X	X		
Nevertebrate	X	X	X	X	X
Pești	X	X	X	X	X
Amfibieni și reptile	X	X	X	X	X
Păsări	X	X	X	X	X
Mamifere	X	X	X	X	X

\* Habitate Natura 2000 și habitate de interes național

## A. PIERDEREA HABITATELOR

**Pierderea habitatelor** asociată proiectelor de infrastructură rutieră reprezintă forma de impact ce afectează toate componentele biodiversității și care apare în principal în cadrul etapelor de construcție și modernizare (extinderea IR existente), dar care se menține pe toată durata perioadei de operare a obiectivelor (Figura nr. 4-3). Pierderea de habitat este un impact pe termen lung, considerat a fi ireversibil atâta timp cât nu se intervine pentru dezafectarea infrastructurii rutiere și reconstrucția ecologică a suprafețelor afectate.

În cazul construcției și operării IR, pierderile de habitat au loc în principal la nivelul ecosistemelor terestre, dar pot avea loc și în mediul acvatic. Practic orice suprafață terestră sau acvatică ce nu mai poate fi utilizată de specii și habitate (ca urmare a apariției unor construcții sau a modificării caracteristicilor structurale și funcționale naturale) în scopul asigurării condițiilor de existență, reproducere, hrănire și adăpost reprezintă o pierdere de habitat.

Impactul generat este unul semnificativ atunci când pierderea de habitate are loc în zone cu un grad de naturalitate crescut, în care sunt prezente comunități vegetale rare sau populații ale unor specii de faună rare sau cu cerințe de habitat foarte stricte, indiferent dacă sunt localizate în interiorul sau în afara limitelor ariilor naturale protejate.



Figura nr. 4-3 Imagine din timpul lucrărilor de construcție pentru autostrada A3 Gilău-Nădășelu<sup>12</sup>

## B. ALTERAREA (DEGRADAREA) HABITATELOR

**Alterarea habitatelor** include acele modificări structurale și funcționale ale habitatelor care conduc la scăderea capacității de suport a acestora. Populațiile speciilor de interes suferă modificări ca urmare a scăderii suportului trofic sau al creșterii competiției cu specii alohtone/invazive. În timp, habitatele alterate pot conduce la pierderi de habitate pentru speciile de interes. În cazul IR alterarea apare ca urmare a modificărilor fizice, chimice și biologice la nivelul habitatelor terestre și acvatice.

Alterarea sau degradarea habitatelor reprezintă, în linii largi, un proces de pierdere temporară sau pe termen lung a calităților inițiale și caracteristicile ale comunităților vegetale, suferind transformări care diminuează atât structura și compoziția acestora, cât și favorabilitatea pentru speciile de floră și faună. Alterarea habitatelor se referă atât la habitatele propriu-zise (complexe vegetale edificate prin prezența anumitor fitocenoze caracteristice), cât și la habitatele speciilor.

Construcția și operarea rețelelor de infrastructură alterează caracteristicile ecologice ale habitatelor adiacente, ceea ce induce schimbări în modul în care acestea sunt folosite de către speciile de faună. Alterarea habitatelor apare atât pe suprafețele pe care se intervine cu lucrări în perioada de construcție, cât și în zonele învecinate acestora, precum și în perioada de operare pe suprafețele afectate de prezența poluanților.

Principalele cauze care conduc la alterarea habitatelor sunt reprezentate de:

- ⚙ Defrișări, decopertări ce nu sunt urmate de ocupare cu construcții sau sunt ocupate de construcții temporare;
- ⚙ Crearea de suprafețe artificiale în procesul de reconfigurare a terenului (ex. taluzele debleurilor și rambleurilor);
- ⚙ Modificarea scurgerii și/sau retenției naturale a apei la suprafața terenului;

<sup>12</sup> <http://www.proinfrastructura.ro/monitorizare/foto-video-de-pe-a3-gilau-nadaselu/>



- ⚙ Pătrunderea poluanților în sol și mediul acvatic ca urmare a traficului auto, managementului materialelor periculoase, gestionării deșeurilor;
- ⚙ Lipsa sau implementarea defectuoasă a lucrărilor de reconstrucție ecologică.

Cauzele de mai sus conduc la afectarea directă a habitatelor și speciilor, dar și indirect prin mecanisme precum pătrunderea și dezvoltarea speciilor cu caracter invaziv.



Figura nr. 4-4 Suprafețe mari de pierdere și alterare a habitatelor în cazul construcției unei autostrăzi – jos; imagine dinaintea începerii lucrărilor - sus (sursa: Google Earth, locația: Turcia)





Figura nr. 4-5 Alterarea habitatelor ca urmare a alunecării unei halde de depozitare a solului excedentar (locația: Autostrada Transilvania)



Figura nr. 4-6 Alterarea habitatelor în zonele în care intervențiile din perioada de construcție nu au fost urmate de lucrări de reconstrucție ecologică (locația: Autostrada Transilvania)





Figura nr. 4-7 Alterarea habitatelor ca urmare a instalării speciilor invazive (salcâm pitic (*Amorpha fruticosa*), specie alohtonă invazivă, pe marginea autostrăzii A1 București-Pitești)

### C. FRAGMENTAREA HABITATELOR

**Fragmentarea habitatelor** asociată proiectelor de IR reprezintă de asemenea o formă de impact ce afectează toate componentele biodiversității și care apare în etapa de construcție, dar se manifestă la o magnitudine ridicată pe toată durata etapei de operare (până la dezafectarea IR și refacerea morfologiei terenului). Pentru speciile de faună terestre, care se deplasează pe sol, infrastructura reprezintă fie o barieră fizică, din cauza elementelor construite (garduri de protecție, separatoare între benzi, ziduri de consolidare cu înălțimi de peste 2 m) și/sau intensității traficului, fie o barieră „comportamentală” (un comportament de evitare), din cauza densității traficului și a dezvoltărilor secundare create în apropierea IR (Iuell et al., 2003). Bariera comportamentală poate fi resimțită și de speciile zburătoare (nevertebrate, păsări, lilieci).

Fragmentarea habitatelor împiedică deplasarea naturală a speciilor de faună (un factor cheie în supraviețuirea speciilor și menținerea populațiilor viabile) și creează izolarea habitatelor. Fragmentarea poate conduce la izolarea unor specii de plante sau animale sălbatice, conducând astfel la reducerea sau chiar întreruperea fluxului genetic între (sub)populațiile speciilor cu areal extins, ceea ce în timp poate conduce la dispariția anumitor subpopulații.

Proiectele de infrastructură de tip autostradă sau drum expres pot reprezenta bariere permanente în absența unor măsuri constructive care să permită subtraversarea și/sau supratraversarea infrastructurii de către fauna sălbatică.

Permeabilitatea reprezintă acea trăsătură a peisajului care indică gradul în care fauna sălbatică se poate deplasa liber în teritoriu. Dezvoltarea urbanizării și în principal dezvoltarea infrastructurilor are ca efect reducerea permeabilității peisajului.

Fragmentarea habitatelor este indirect proporțională cu nivelul de permeabilitate a peisajului. Așa cum a fost prezentat anterior, nu doar barierele fizice conduc la scăderea permeabilității, ci și barierele comportamentale, iar în cazul acestora din urmă parametrul care indică cel mai bine efectele asupra nivelului de permeabilitate este densitatea traficului (vezi Tabelul nr. 4-2).

**Tabelul nr. 4-2 Relația dintre densitatea traficului și nivelul de permeabilitate pentru speciile de mamifere<sup>13</sup>**

Nr. crt.	Densitatea traficului	Nivel de permeabilitate
1	Drumuri cu trafic sub 1.000 vehicule/zi	Permeabilitate pentru majoritatea speciilor de faună sălbatică
2	Drumuri cu trafic cuprins între 1.000-4.000 vehicule/zi	Permeabilitate pentru anumite specii, dar evitare de către speciile mai sensibile
3	Drumuri cu trafic cuprins între 4.000-10.000 vehicule/zi	Barieră puternică, zgomotul și traficul îndepărtează cei mai mulți indivizi ai speciilor. Indivizii care încercă să traverseze drumul devin victime ale coliziunii.
4	Drumuri cu niveluri de trafic care depășesc 10.000 vehicule/zi	Impermeabilitate pentru majoritatea speciilor

La nivel mondial se apreciază că pierderea/fragmentarea habitatelor naturale reprezintă una dintre cele mai mari amenințări la adresa biodiversității, iar implementarea proiectelor de infrastructură rutieră constituie unul dintre cei mai importanți factori cauzatori.

Beneficiile unei proiectări corecte a IR, prin evitarea fragmentării habitatelor cu valoare mare și excepțională sau a coridoarelor ecologice și prin prevederea măsurilor adecvate de reducere a impactului, sunt incomparabil mai mari decât costurile asociate. Spre exemplu, costurile pentru construcția pasajelor de faună (subtraversări și supratraversări) ce reprezintă cca. 7-9% din costurile totale ale construcției unui IR (Bank et al., 2002) pot fi acoperite de beneficiile protejării faunei sălbatice de interes conservativ și evitarea pagubelor asociate accidentelor auto și a pierderilor de vieți omenești cauzate de coliziunea animalelor sălbatice cu mașinile.



**Figura nr. 4-8 Exemplu de fragmentare a habitatelor forestiere (locație: autostrada București-Ploiești, sursa Google Earth)**

<sup>13</sup> Iuell et al., 2003





**Figura nr. 4-9** Structurile mari (poduri, viaducte, tunele) pot asigura menținerea permeabilității pentru fauna sălbatică (locație: autostrada Transilvania)

#### D. PERTURBAREA ACTIVITĂȚII SPECIILOR DE FAUNĂ

**Perturbarea speciilor** este asociată prezenței și activității umane și în cazul IR apare atât în etapa de construcție, cât și în cea de operare. Principalele cauze care conduc la perturbarea activității speciilor de faună în cazul IR sunt reprezentate de: zgomot și vibrații, iluminatul artificial, deplasarea în viteză a vehiculelor (perturbare vizuală), emisiile de poluanți atmosferici sau emisiile de poluanți în corpurile de apă.

Această formă de impact se poate extinde până la distanțe considerabile față de culoarul arterei rutiere, iar cea mai importantă cauză este creșterea nivelului de zgomot (studii de specialitate au arătat că zgomotul generat de traficul unei autostrăzi se poate propaga până la distanțe de 3 km<sup>14</sup>, iar păsările pot avea ca zonă de evitare o distanță de până la 1 km<sup>15</sup>). Barber et al. (2010) indică faptul că o creștere a zgomotului (față de zgomotul de fond natural) cu 3 până la 10 dB poate genera o reducere a distanțelor de alertare ale animalelor sălbatice cu 30 până la 90%. În literatura de specialitate (a se vedea de exemplu Foreman et al., 1998) sunt documentate valori ale nivelului de zgomot de la care poate să apară un declin al păsărilor ce trăiesc în pajiști (>48 dB) sau al celor de pădure (>42 dB). Perturbarea afectează nu doar cuibărirea, ci și comunicările inter și intra specifice, reproducerea sau hrănirea animalelor sălbatice. Impactul poate căpăta forme semnificative atunci când amplasarea IR se realizează în interiorul unor zone sensibile pentru fauna sălbatică.

<sup>14</sup> Fraser et al., 2012

<sup>15</sup> Andrews et al., 2015

Iluminatul artificial poate avea de asemenea un impact semnificativ atunci când IR traversează zone naturale. Acesta afectează creșterea plantelor, activitățile de cuibărire și hrănire ale unor păsări sau induce modificări comportamentale în activitatea unor specii nocturne precum nevertebratele, amfibienii, păsările, liliecii sau carnivorele mari. Iluminatul artificial reprezintă o cauză și pentru creșterea mortalității datorate coliziunii indivizilor cu traficul auto, ca urmare a atractivității pe care o reprezintă sursele de iluminat în primul rând pentru speciile de nevertebrate și apoi pentru cele care se hrănesc cu acestea.

## E. REDUCEREA EFECTIVELOR CA URMARE A CREȘTERII MORTALITĂȚII

**Mortalitatea** este probabil cea mai cunoscută formă de impact asupra faunei sălbatice asociată IR, fiind una dintre formele cele mai evidente. Mortalitatea poate fi atât directă, datorată coliziunii cu traficul auto, cât și indirectă, cauzată de modificarea condițiilor de habitat (ex. alterări hidromorfologice ce conduc la modificarea regimului oxigenului în apă și astfel la mortalitatea peștilor sau indivizilor aparținând altor specii dependente de apă).

Mortalitatea apare în mod direct în primul rând în perioada de operare, însă nu trebuie ignorată nici perioada de construcție, când victimele apar din cauza acțiunii utilajelor tehnologice și a mijloacelor de transport sau decopertărilor și manevrării maselor de pământ (inclusiv folosirea explozibililor). Din păcate în literatura de specialitate există puține date cu privire la mortalitatea în timpul construcției, din cauza faptului că evidențe credibile sunt foarte rar păstrate datorită concentrării atenției pe construcție și nu pe fauna sălbatică (Weller C. în Van der Ree et al., 2015).

Mortalitatea asociată traficului este considerată responsabilă pentru un procent scăzut (1 – 4 %) din mortalitatea totală a speciilor comune, însă pentru speciile mai sensibile traficul poate fi o cauză importantă a mortalității și un factor semnificativ în supraviețuirea populațiilor locale (Iuell et al., 2003).

Speciile cele mai sensibile la efectul de barieră al IR și mortalitatea cauzată de trafic sunt (Iuell et al., 2003):

- ⚙️ Speciile rare cu populații locale de dimensiuni mici și teritorii individuale extinse, precum carnivorele mari;
- ⚙️ Speciile cu deplasări migratorii zilnice sau sezoniere între habitatele locale (ex. speciile de amfibieni sunt foarte expuse mortalității cauzată de traficul rutier atunci când deplasările lor spre și de la habitatele de reproducere intersectează artere rutiere);
- ⚙️ Speciile care realizează deplasări migratorii sezoniere pe distanțe mari între cartierele de iernare și cele estivale.

Expuse riscului de coliziune sunt de asemenea speciile care utilizează suprafața arterelor rutiere și zonele adiacente în căutare de hrană, precum și speciile necrofage, atrase pe carosabil de victimele coliziunilor.

Speciile afectate de mortalitatea directă sunt în principal nevertebratele, amfibienii, reptilele, păsările și mamiferele. Cercetările în domeniu au demonstrat faptul că frecvența accidentelor cauzate de coliziunea autovehiculelor cu animalele este direct proporțională cu gradul de favorabilitate al

habitatului traversat, specific fiecărei specii potențial afectate, precum și cu intensitatea și viteza traficului pe tronsonul respectiv. Frecvența accidentelor este asociată și diferitelor perioade ale ciclului biologic al speciilor, cele mai vulnerabile fiind perioadele de migrație, reproducere și hrănire intensivă<sup>16</sup>. De asemenea, intensitatea și concentrarea victimelor coliziunii depinde și de alți factori, precum temperatura, precipitațiile, momentul zilei, având tendința de a urmări ritmul zilnic al traficului și activității speciilor de faună. Ratele de mortalitate sunt foarte variabile, iar o mare parte a acestei variații este între diferitele specii. De exemplu, un studiu efectuat în Polonia a arătat că în cazul broaștei râioase brune (*Bufo bufo*) numărul total de victime ale traficului reprezenta mai mult de 20% din populație, în timp ce în cazul izvorașului cu burtă roșie (*Bombina bombina*) valoarea era de cinci ori mai mică (Brzeziński et al, 2012).

Pătrunderea speciilor de faună pe carosabil și coliziunea acestora cu vehiculele reprezintă de asemenea o problemă importantă pentru siguranța traficului. Acestea conduc la accidente, cu înregistrarea de răniri și chiar pierderi de vieți omenești, precum și importante pagube materiale.

Un exemplu de care trebuie ținut cont la proiectarea și construcția unei IR în România este situația cu care s-a confruntat Grecia prin construirea inițial a autostrăzii Egnatia fără elemente de protecție care să împiedice accesul animalelor pe carosabil, fapt care a determinat reducerea populației de urși din Munții Pindului, prin mortalitate cauzată de coliziunea cu vehiculele aflate în trafic<sup>17</sup>. Este important de subliniat aici că cea mai mare parte a victimelor s-a înregistrat în principal la nivelul drumurilor de acces către autostradă și mai puțin pe suprafața propriu-zisă a autostrăzii. Autostrada Egnatia reprezintă un foarte bun exemplu pentru a sublinia importanța tratării riguroase a tuturor aspectelor legate de impactul asupra biodiversității în fazele de planificare și proiectare.

<sup>16</sup> Szilárd et al., 2013

<sup>17</sup> \*\*\*. 2012. *Ex Post evaluation of investment projects co-financed by the European Regional Development Fund (ERDF) or Cohesion Fund (CF) in the period 1994-1999. The Egnatia Motorway*. CSIL, Centre For Industrial Studies, Milan.





Figura nr. 4-10 Victime ale traficului rutier

## 5 RECOMANDĂRI DE BUNE PRACTICI PRIVIND IMPLEMENTAREA INVESTIȚIILOR DIN INFRASTRUCTURA RUTIERĂ

Acest capitol a fost structurat astfel încât să urmărească etapele principale din ciclul de viață al proiectelor: planificare, proiectare, construcție, operare, reabilitare, dezafectare. Acolo unde au fost necesare diferențieri foarte clare s-au evidențiat și principalele componente ale acestor etape (ex. planificare la nivel național/planificare la nivel de proiect).

Recomandările considerate esențiale pentru fiecare etapă din ciclul de viață al proiectelor au fost marcate cu litera „R” însoțită de numerotare. Explicații suplimentare însoțesc, de asemenea, cea mai mare parte a recomandărilor.

### 5.1 ETAPA DE PLANIFICARE

Etapa de planificare reprezintă cumulul de activități premergătoare proiectării investițiilor de infrastructură rutieră. Este o etapă critică, în care se definește viziunea, se analizează opțiunile strategice, se identifică resursele disponibile și se stabilesc calendarele de implementare.

O planificare riguroasă oferă oportunități importante pentru identificarea potențialelor conflicte de mediu și formularea unor măsuri adecvate pentru evitarea apariției acestora.

În cadrul acestei etape se disting următoarele componente principale:

- ⚙️ Planificarea la nivel național;
- ⚙️ Planificarea la nivel de proiect.

#### 5.1.1 Planificarea la nivel național

Planificarea la nivel național pentru sectorul de transport rutier se realizează prin Master Planul General de Transport (MPGT) ca instrument strategic de planificare a intervențiilor majore semnificative pentru obiectivele de transport. MPGT necesită parcurgerea procedurilor de Evaluare strategică de mediu (SEA) și Evaluare adecvată (EA).

MPGT (septembrie 2014) a realizat, prin intermediul Modelului Național de Transport, o analiză a competitivității diferitelor proiecte în cadrul fiecărui mod de transport (rutier, feroviar, naval, aerian).

Ca urmare a experienței elaborării actualului document de planificare la nivel național, considerăm că următoarele recomandări sunt esențiale pentru dezvoltarea/revizuirea următoarelor documente de planificare:

- R 1. **Revizuirea documentului strategic național (MPGT) va trebui să ia în considerare și o analiză a competitivității între diferitele moduri de transport, precum și efectele pe care le**



poate avea dezvoltarea disproporționată a unui mod de transport față de celelalte (ex. rutier față de feroviar/naval).

- R 2. **Este necesară reconsiderarea componentei de mediu în elaborarea MPGT astfel încât considerentele de mediu să aibă un rol important în selectarea proiectelor** (atât în selectarea opțiunilor din cadrul unui mod de transport, cât și între diferitele moduri de transport) **și nu doar în evaluarea efectelor acestora.**
- R 3. **Elementul critic ce lipsește în analiza opțiunilor la nivel național este reprezentat de rețeaua ecologică națională.** Această rețea trebuie să includă nu doar limitele ariilor naturale protejate, ci și coridoarele ecologice precum și zonele de sălbăticie. Simpla evitare a limitelor ariilor naturale protejate (la planificarea unor noi proiecte de IR), fără a cunoaște localizarea și importanța coridoarelor ecologice, nu reprezintă o garanție a evitării impactului semnificativ asupra ariilor naturale protejate, precum și asupra habitatelor și speciilor de interes conservativ. **Identificarea și includerea în analiză a întregii rețele ecologice, cu includerea zonelor cu rol de coridor ecologic la toate nivelurile (transfrontalier, național, regional, local) este necesară, chiar și în absența desemnării formale a acestora de către ACPM.**
- R 4. **Planificarea la nivel național trebuie să asigure că traseele indicative pentru infrastructurile nou propuse iau în considerare un grad ridicat de evitare a intersectării rețelei ecologice naționale (arii naturale protejate, zone de sălbăticie, coridoare ecologice).**
- R 5. **Planificarea la nivel național trebuie să asigure totodată, pe baza Modelului Național de Transport și a evaluării SEA, că obligațiile de mediu de natură istorică aferente IR, precum și efectele la distanță ale proiectelor nou propuse, sunt identificate și pentru rezolvarea acestora sunt propuse măsuri de reducere a impactului ce trebuie concretizate cât mai urgent.** Pentru exemplificare putem face referire la situația fragmentării habitatelor în lungul drumurilor impermeabile din cauza nivelelor ridicate de trafic (este cazul în principal al unor drumuri naționale precum DN1 sau DN7), dar și la transformarea unor drumuri existente și permeabile în drumuri impermeabile ca urmare a modificărilor de trafic survenite prin apariția unor noi proiecte în vecinătate (ex. construcția unei noi autostrăzi poate conduce la creșterea traficului pe drumuri naționale și județene adiacente, reducând semnificativ conectivitatea faunei la nivelul acestora).
- R 6. **Este necesar ca la nivel național să fie realizate: analiza sensibilității, evaluarea expunerii, analiza vulnerabilității și evaluarea riscurilor față de schimbările climatice, precum și evaluarea opțiunilor de adaptare la aceste schimbări, atât ca parte a Raportului de mediu, cât și în analiza opțiunilor din cadrul MPGT.**
- R 7. **Pentru a asigura coerența planificării la nivel de proiect este necesară elaborarea de ghiduri tehnice, care să adreseze principalele măsuri de reducere a impactului, precum: asigurarea conectivității faunei sălbatice, controlul speciilor invazive, reducerea nivelului de zgomot, reducerea emisiilor de poluanți atmosferici, reducerea impactului asupra peisajului, etc.**
- R 8. **Factorii interesați trebuie implicați activ în definirea viziunii strategice și formularea opțiunilor de dezvoltare a sectorului de transport.** Este important pentru succesul MPGT ca

factorii interesați să fie reprezentați în toate grupurile de lucru derulate pentru elaborarea/revizuirea sa și a Raportului de mediu.

- R 9. **Raportul de mediu pentru MPGT trebuie să reprezinte un document exemplar în care să se regăsească estimări cantitative asupra efectelor negative ale infrastructurilor propuse și existente, precum și aprecieri asupra perspectivelor privind starea de conservare a habitatelor și speciilor ca urmare a evoluțiilor predictibile ale sectorului de transport.** Raportul de mediu trebuie să se concentreze pe analiza comparativă a alternativelor și opțiunilor identificate în MPGT, inclusiv între diferitele moduri de transport. Efectele implementării MPGT trebuie analizate atât la nivel național cât și la nivel regional sau local, îndeosebi acolo unde efectul cumulativ al infrastructurilor existente și propuse poate fi unul semnificativ. Forma finală a Raportului de mediu trebuie să răspundă tuturor aspectelor relevante semnalate de factorii interesați.
- R 10. **În cadrul procedurii SEA pentru MPGT trebuie parcursă și procedura de evaluare adecvată.** Evaluarea trebuie să se concentreze aici pe identificarea și evaluarea efectelor atât la nivel național cât și la nivel regional și local. La nivel național și regional evaluarea trebuie să vizeze efectele asupra rețelei ecologice (inclusiv coridoarele ecologice) și nu doar asupra teritoriului siturilor Natura 2000. Studiul trebuie să identifice măsuri concrete de evitare a impacturilor asupra rețelei ecologice, ce vor conduce la completarea prevederilor MPGT.
- R 11. **Pentru a asigura atingerea unui nivel calitativ ridicat al Raportului de mediu și al Studiului de Evaluare Adecvată, titularul MPGT trebuie să asigure verificarea raportului de către experți independenți (cel puțin un expert internațional SEA).** Forma finală a Raportului de mediu trebuie adaptată astfel încât să includă toate observațiile și recomandările experților independenți.
- R 12. **Concluziile și măsurile propuse în cadrul Raportului de mediu trebuie integrate în conținutul MPGT, astfel încât forma finală a acestuia să fie un document integrator care preia și utilizează rezultatele evaluării de mediu (SEA).**
- R 13. **Este esențial ca MPGT să beneficieze de monitorizarea efectelor implementării sale asupra habitatelor și speciilor de interes conservativ precum și asupra ariilor naturale protejate unde există sau sunt propuse proiecte de infrastructură.**
- R 14. **Proiectele pentru care au fost emise acte de reglementare înainte de instituirea rețelei Natura 2000, pentru care a fost finalizată sau nu etapa de construire, trebuie să parcurgă procedura de evaluare adecvată pentru a putea fi asigurată coerența măsurilor necesare menținerii / îmbunătățirii stării de conservare a speciilor și habitatelor Natura 2000.** Pentru toate aceste proiecte este necesară cel puțin asigurarea conectivității și reducerea mortalității pentru speciile de interes conservativ, prin modificarea soluțiilor tehnice sau adaptarea unor soluții constructive suplimentare (dacă este cazul).

### 5.1.2 Planificarea la nivel de proiect

O planificare strategică a unei investiții, menită să prevină atât promovarea în faze avansate a unor proiecte cu impact semnificativ cât și apariția unor potențiale conflicte între factorii interesați, trebuie să plece de la analiza alternativelor disponibile (diferite amplasamente, diferite soluții tehnologice) și selectarea celei mai bune alternative (fezabilă economic și cu nivelul cel mai redus de impact asupra mediului, în principal asupra biodiversității).

Pentru a stimula responsabilitatea de mediu a titularilor de proiecte din domeniul infrastructurii rutiere, este imperios necesar ca discuțiile privind impactul asupra mediului să fie realizate anterior angajării unor cheltuieli semnificative, iar „costurile de mediu” să fie identificate (cel puțin într-o formă preliminară) încă de la început și luate în considerare în analiza fezabilității investiției.

Implementarea următoarelor recomandări de bune practici poate asigura un nivel ridicat de evitare a producerii impacturilor semnificative:

- R 15. Selectarea alternativelor (soluții tehnice și de amplasare) trebuie să reprezinte o etapă reală, premergătoare elaborării și aprobării Studiului de fezabilitate pentru un anumit traseu.** Rolul acestei etape este acela de a asigura că a fost identificată cea mai bună alternativă din punct de vedere al protecției mediului, iar costurile de construcție și operare, incluzând și costurile aferente măsurilor de reducere a impactului, nu sunt disproportionale față de celelalte opțiuni analizate.
- R 16. Alternativele reprezintă variante diferite de realizare a aceluiași tip de investiție.** Pentru exemplificare, construcția unei căi ferate în locul unei artere rutiere nu poate fi considerată ca alternativă în procesul de selectare a alternativelor pentru infrastructura rutieră.
- R 17. În această etapă o alternativă poate reprezenta un culoar mai larg** (spre exemplu întreaga vale a unui râu), **în interiorul căruia pot fi identificate mai multe opțiuni de detaliu** (amplasare în talvegul văii, pe versant, combinații ale acestora), **urmând ca acestea să fie definitive în cadrul Studiului de fezabilitate.**
- R 18. Este necesar ca în procesul de selectare a alternativelor pentru proiectele de infrastructură rutieră să fie implicată activ Autoritatea competentă pentru protecția mediului (ACPM)** (poate presupune modificarea/ completarea legislației actuale). Este necesară asigurarea transparenței acestui proces și implicarea factorilor interesați în luarea deciziei de selectare a alternativei finale. Procesul de selectare a alternativelor trebuie să țină cont de zonele sensibile din punct de vedere al componentelor de mediu și sociale, precum și de opțiunile tehnice disponibile.
- R 19. Propunerea alternativelor de proiect trebuie realizată în acord cu viziunile strategice incluse în MPGT, dar și în documentele oficiale elaborate la nivel european și național** (Directiva privind schimbările climatice, Strategia privind biodiversitatea, Directiva Cadru Apă, Strategia Europa 2020 etc) privind elementele vulnerabile la impactul generat de dezvoltarea sectorului de infrastructură rutieră.
- R 20. Etapa de selectare a alternativelor trebuie să includă o componentă de studiu în teren derulată cel puțin pentru identificarea prezenței habitatelor și speciilor de interes conservativ** (a se vedea Tabelul nr. 5-1).

- R 21. **Selectarea celei mai bune alternative trebuie să se realizeze prin intermediul unei analize multicriteriale (AMC). Procesul trebuie să includă cel puțin două faze de desfășurare:** i) *Faza 1* – selectarea a două alternative preferate dintr-o multitudine de opțiuni; ii) *Faza 2* – alegerea celei mai bune alternative dintre cele două selectate. **În cadrul AMC se va realiza identificarea constrângerilor și avantajelor pentru fiecare alternativă analizată.**
- R 22. **Pentru asigurarea coerenței implementării AMC este necesară elaborarea unui ghid metodologic, aplicabil tuturor proiectelor de IR, cunoscut și agreat de factorii implicați (a se vedea spre exemplificare metodologia pentru criteriile de mediu realizată în Bulgaria - [http://www.ncsip.bg/files/Documents/Methodika\\_EN.pdf](http://www.ncsip.bg/files/Documents/Methodika_EN.pdf)).** Până la elaborarea unui astfel de ghid este necesară utilizarea cerințelor ghidurilor Comisiei Europene<sup>18</sup>.
- R 23. **AMC trebuie să includă toate constrângerile legate de prezența speciilor și habitatelor Natura 2000 și/sau de interes național, a ariilor naturale protejate și a coridoarelor ecologice, de starea ecologică a corpurilor de apă, de sensibilitatea peisajului și de prezența zonelor importante din punct de vedere al patrimoniului. Costurile de mediu pentru fiecare alternativă, precum și măsurile de adaptare la schimbările climatice trebuie, de asemenea, considerate în cadrul analizei.**
- R 24. La elaborarea alternativelor trebuie să se țină cont și de **restricțiile impuse de legislația națională cu privire la construcțiile în ariile naturale protejate.**
- R 25. **Este necesar ca AMC să fie fundamentată de un Studiu preliminar al permeabilității pentru speciile de faună.** În această etapă studiul se va baza preponderent pe analiză spațială (studiu de birou), integrând date din literatură, date deținute de factorii interesați, precum și date parțiale colectate din teren (vezi și R 20).
- R 26. **Este recomandabil ca unul dintre criteriile utilizate în AMC să fie reprezentat de valoarea economică a serviciilor ecosistemice potențial afectate, utilizând cele mai recente metodologii propuse la nivel național sau european (<http://biodiversity.europa.eu/maes>).**
- R 27. **În procesul de selectare a alternativelor trebuie avute în vedere prevederile Planurilor de Management Bazinale, în principal obiectivele privind atingerea stării bune pentru corpurile de apă.** În acest sens trebuie identificate soluțiile care presupun intervenții minime asupra morfologiei cursurilor de apă, evitându-se devierea, regularizarea sau crearea de praguri pe cursurile de apă.
- R 28. **Considerarea aspectelor privind schimbările climatice în etapa de selectare a alternativelor include deopotrivă parcurgerea etapelor de analiză ce conduc la identificarea măsurilor de adaptare (analiză de sensibilitate, evaluarea expunerii, analiză de vulnerabilitate și evaluarea riscurilor)<sup>19</sup>, precum și selectarea unor criterii ce vor fi utilizate în AMC.** Este imperios necesar ca analiza privind schimbările climatice să nu se rezume la emisiile de gaze cu efect de seră, ci să trateze toate variabilele climatice relevante pentru sectorul IR (creșterea temperaturilor medii,

<sup>18</sup> Guide to cost-benefit analysis of investments projects - [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba\\_guide.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf)

<sup>19</sup> Trebuie avut în vedere următorul ghid în pregătirea analizelor privind schimbările climatice [http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non\\_paper\\_guidelines\\_project\\_managers\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf)



creșterea temperaturilor maxime, alunecări de teren, inundații etc). În etapa de evaluare a riscurilor este necesară și analizarea posibilelor modificări ale distribuției speciilor de interes conservativ.

- R 29. **Evitarea impacturilor asupra mediului social** trebuie să reprezinte o preocupare în AMC. În acest sens o parte dintre criteriile propuse trebuie să se adreseze unor forme de impact precum: alterarea calității vieții, modificarea structurii etnice, pierderea obiceiurilor și tradițiilor. O atenție specială trebuie acordată evitării/reducerii la minim a strămutărilor.
- R 30. **În mod ideal, alternativa selectată trebuie să răspundă tuturor constrângerilor de natură socială, economică, tehnică și de mediu identificate. Din punct de vedere al protecției mediului, alternativa selectată trebuie să ofere, față de celelalte alternative studiate, cel puțin următoarele avantaje: cel mai redus grad de afectare a habitatelor naturale; evitarea intersectării ariilor naturale protejate, iar acolo unde nu este posibil, cea mai mică valoare a intersectiei cu ANP; evitarea intersectării coridoarelor ecologice, iar acolo unde nu este posibil, cel mai redus grad de intersectare, cu posibilitatea implementării celor mai bune soluții pentru asigurarea permeabilității faunei.**
- R 31. **În derularea procesului de selectare a alternativelor ACPM trebuie să impună aplicarea celor mai ridicate cerințe de rigurozitate în privința evaluării.** În această etapă, autoritatea de mediu ar trebui să stabilească împreună cu experții de mediu care sunt ghidurile metodologice cele mai recente (la nivel național și european) ale căror cerințe pot fi aplicate în realizarea evaluării.
- R 32. **Este necesară asigurarea “transparenței” în procesul de selectare a alternativelor** (atât din partea titularului de proiect, cât și a ACPM) și derularea de consultări publice prin care factorii interesați/relevanți pot lua la cunoștință intenția de realizare a proiectului și își pot aduce aportul pentru stabilirea alternativei finale.
- R 33. **Titularii de proiect vor asigura accesul publicului interesat la cât mai multe informații privind procesul de selectare a alternativelor prin publicarea pe internet a datelor colectate pentru fiecare alternativă, precum și a rezultatelor AMC care a stat la baza selectării celei mai bune alternative. Pentru a se asigura că publicul ce nu utilizează internetul are acces la informațiile privind propunerea de dezvoltare, titularii vor instala materiale informative tipărite, cu format minim A3, în spațiile de afișaj public ale primăriilor din zona de interes a proiectului.** O informare corectă a publicului, precum și implicarea factorilor interesați cât mai devreme în procesul decizional este în interesul direct al titularilor, aceștia asigurându-se astfel că propunerea de dezvoltare întrunește suficient sprijin public și astfel riscul de a se pierde bani, a apărea întârzieri în desfășurarea procedurii de mediu sau de a genera conflicte în etapele avansate de promovare ale proiectelor este mult mai mic.
- R 34. **Administratorii și custozii ariilor naturale protejate (ANP) se implică în procesul de selectare a alternativelor prin punerea la dispoziția titularului de proiect, a proiectantului, dar în mod deosebit a experților de mediu, a informațiilor relevante deținute privind elementele critice din interiorul ANP-urilor, necesare analizării zonelor cu sensibilitate foarte ridicată pentru speciile de faună (cum sunt de exemplu zonele de sălbăcie sau coridoarele ecologice), în vederea stabilirii acestora ca zone care trebuie evitate de viitorul traseu al unei artere rutiere. Administratorii și custozii pot transmite puncte de vedere, opinii și propuneri, atât în cadrul grupurilor de lucru cât și la solicitarea autorității de mediu sau a experților**

**implicați în realizarea evaluărilor de mediu.** De asemenea, trebuie să se implice în analiza critică a oricăror propuneri de dezvoltare și studii privind sectorul IR, care ar putea avea ca efect creșterea presiunii asupra habitatelor și speciilor de interes conservativ.

- R 35. **Administratorii și custozii trebuie să își stabilească setul minim de date și informații pe care le pot pune la dispoziția experților de mediu fără niciun cost, urmând a utiliza rezultatele evaluărilor de mediu pentru actualizarea estimărilor privind nivelul presiunilor și amenințărilor, precum și prognozele privind starea de conservare a speciilor și habitatelor de interes.**
- R 36. **În cazul în care administratorii/custozii ariilor naturale protejate potențial afectate nu dispun de informații privind prezența, distribuția și starea de conservare a unei specii sau unui habitat, iar aceste informații sunt esențiale în luarea deciziilor privind alegerea alternativei optime, aceștia informează ACPM.**
- R 37. **ACPM trebuie să se asigure că în zonele unde administratorii/custozii ANP potențial afectate nu dispun de date și informații privind elementele de biodiversitate, acestea urmează a fi colectate de către experții de mediu angajați de titularii de proiect, în conformitate cu ghidurile metodologice acceptate la nivel național (ex: ghidurile IBB – [www.simshab.ro](http://www.simshab.ro)) și cele utilizate de administratori/custozii în monitorizarea stării de conservare a habitatelor și speciilor din siturile respective.**
- R 38. **Datele și informațiile colectate de experții de mediu angajați de titularii de proiecte trebuie verificate și confirmate de către administratorii/custozii siturilor potențial afectate.**
- R 39. **Organizațiile neguvernamentale (ONG) de mediu trebuie să fie active în procesul de implementare a investițiilor din sectorul de infrastructură rutieră prin creșterea responsabilității acestor structuri ca parte necesară contrabalansării unor situații favorabile și favorizante unor proiecte cu impact negativ asupra mediului, prin viziunea obiectivă a acestor entități ca actori independenți de propunerea de proiect.**

**Tabelul nr. 5-1 Durate minime recomandate pentru evaluările de mediu - timpul reflectă în principal durata necesară colectării datelor și informațiilor din teren cu privire la prezența și dinamica componentelor de biodiversitate**

Componenta	Etapele evaluării de mediu	Structura evaluării de mediu	Durată recomandată
Selectarea alternativei	AMC (analiză multi-criterială)	Colectare date din teren AMC: Faza 1 + 2	6 luni – 1 an
Studiul de fezabilitate	EIA	Date din teren	Minim 1 an
		Studiul de evaluare a impactului asupra mediului	~ 6 luni
		Acord de mediu	
Proiect tehnic	Revizuire EIA (dacă este cazul)	Date din teren (dacă este cazul)	Minim 6 luni
		Revizuirea Studiului de impact (dacă este cazul)	
		Acord de mediu revizuit (dacă este cazul)	

## 5.2 ETAPA DE PROIECTARE

Etapa de proiectare conține două componente principale:

- ⚙ Elaborarea Studiului de fezabilitate (SF);
- ⚙ Elaborarea Documentației Tehnice pentru Autorizarea executării lucrărilor de Construire (DTAC) și a Proiectului tehnic (PTh).

### 5.2.1 Studiul de fezabilitate

Această fază face tranziția între etapa de planificare și cea de proiectare. Avantajul major al acestei faze este reprezentat de existența (încă) a unui spațiu de manevră pentru identificarea soluțiilor de evitare a impactului asupra mediului. Chiar dacă alternativa de proiect, respectiv traseul viitoarei artere rutiere, este stabilită, se mai pot adopta încă soluții tehnice care să asigure evitarea producerii unui impact semnificativ. Tot în această fază trebuie fundamentate măsurile de reducere a impactului.

Din punct de vedere al evaluării de mediu, faza studiului de fezabilitate corespunde, conform prevederilor legale și a practicii la nivel mondial, procesului/procedurii de evaluare a impactului asupra mediului (EIA). **Raportul privind impactul asupra mediului trebuie să includă cele mai detaliate analize și prognoze care se pot face în tot ciclul de viață al unui proiect.** Lipsa datelor și informațiilor nu poate reprezenta o scuză, **aici este momentul ca informațiile lipsă să fie completate cu date din teren, măsurători, analize, calcule, modelări și orice alt demers acceptat din punct de vedere tehnico-științific pentru a putea identifica și evalua corect impactul potențial.**

**Elementele critice** ale acestei etape sunt reprezentate de:

1. identificarea și cuantificarea tuturor formelor de impact;
2. identificarea soluțiilor tehnice pentru evitarea și minimizarea impactului asupra mediului;
3. definirea unui program de monitorizare în baza căruia să poată fi cuantificat clar impactul rezidual în etapele de construcție și operare.

Evitarea și minimizarea impactului se realizează prin propunerea de măsuri care trebuie să fie incluse în proiectare și care să se adreseze principalelor forme de impact: pierderea de habitate, alterarea habitatelor, fragmentarea habitatelor, perturbarea activității speciilor și reducerea efectivelor ca urmare a creșterii mortalității speciilor de faună.

În această etapă se realizează **analiza privind permeabilitatea pentru speciile de faună**, ce vizează diminuarea efectelor negative ale barierelor artificiale generate asupra speciilor de faună. Analiza este necesară în scopul realizării unei infrastructuri permeabile prin alegerea celor mai bune opțiuni pentru alternativa selectată astfel încât să se evite un grad ridicat de fragmentare, prin propunerea pasajelor de trecere, respectiv adaptarea soluțiilor tehnico-constructive și managementul traficului (Iuell et al., 2003, Anděl et al., 2010).

Modelul conceptual susținut de acest ghid pentru evitarea și reducerea impacturilor generate de IR este reprezentat schematic în figura următoare și se bazează pe următoarele principii:

- ❗ evitarea afectării zonelor sensibile prin adaptarea traseului infrastructurii rutiere: îndepărtarea de arii naturale protejate, coridoare ecologice, alte zone naturale importante pentru viața sălbatică. Aceasta este benefică pentru reducerea pierderii și alterării habitatelor naturale, precum și pentru reducerea perturbării activității speciilor;
- ❗ interconectarea infrastructurii rutiere cu cea ecologică într-o manieră în care aceasta din urmă să nu fie fragmentată semnificativ și să poată fi menținut un nivel acceptabil de permeabilitate pentru fauna sălbatică. Aceasta este benefică pentru reducerea fragmentării habitatelor și pentru menținerea conectivității ecologice dintre acestea;
- ❗ limitarea accesului faunei sălbatice pe suprafața carosabilă și crearea condițiilor de ghidare a acestora către structurile de subtraversare și supratraversare a infrastructurii rutiere, astfel încât să fie evitată coliziunea cu traficul rutier.

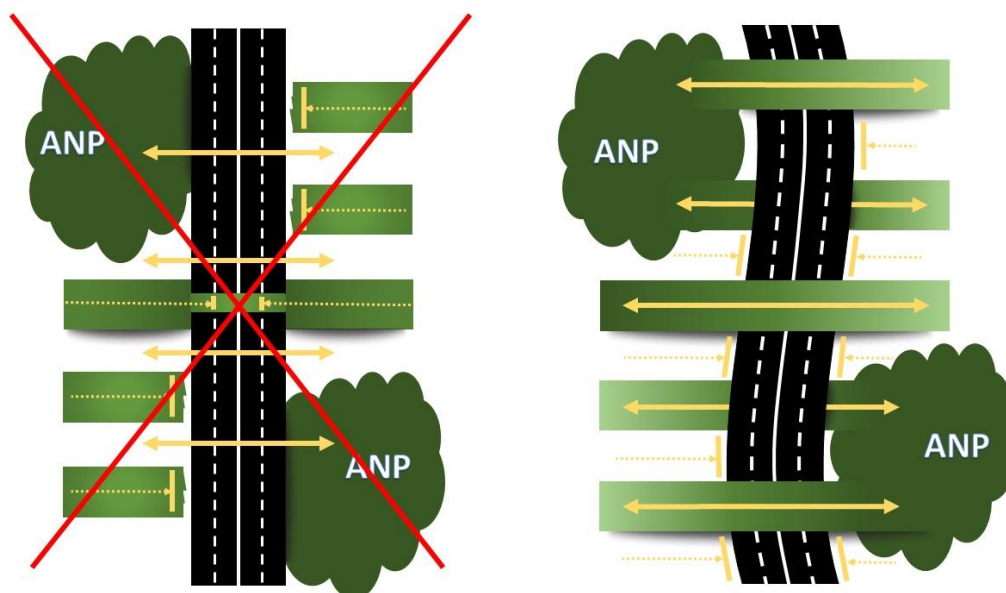


Figura nr. 5-1 Abordarea recomandată în planificarea și proiectarea infrastructurilor rutiere

Implementarea următoarelor recomandări de bune practici poate asigura tratamentul adecvat al elementelor critice menționate anterior:

- R 40. Drumurile reprezintă **proiecte cu impact potențial semnificativ asupra mediului**. În consecință, deciziile privind promovarea proiectelor de IR (în principal Acordul de mediu și Avizul de Gospodărire a Apelor) nu ar trebui luate în absența evaluării complete și cât mai detaliate a impactului asupra mediului (elaborarea Raportului privind impactul asupra mediului și a Studiului de evaluare adecvată, după caz) și a evaluării impactului asupra stării ecologice a corpurilor de apă.
- R 41. **Evaluarea impactului asupra biodiversității** trebuie realizată detaliat la nivelul RIM în toate cazurile, nu doar atunci când există suspiciunea afectării siturilor Natura 2000 și deci a parcurgerii procedurii de evaluare adecvată. Acest aspect este important considerând că teritoriile anumitor specii de mamifere de talie mare de interes comunitar și/sau conservativ se întind pe suprafețe mari și cuprind și zone din afara ariilor protejate.

- R 42. **ACPM deține un rol esențial în procesul de dezvoltare al proiectelor de IR. În acest sens este absolut necesar ca procedura de mediu (EIA, EA) să fie demarată cât mai devreme în etapa de proiectare, pentru a putea influența soluțiile constructive adoptate.**
- R 43. **Este de preferat ca ACPM să prevadă cât mai detaliat și într-o manieră cât mai ambițioasă cerințele privitoare la calitatea evaluărilor de mediu (EIA și EA). Numai prin exprimarea acestor cerințe dintr-o fază preliminară poate exista certitudinea că acestea vor fi preluate și considerate în mod adecvat în procesul de proiectare și în cadrul evaluărilor de mediu. În acest sens, îndrumările emise de autoritățile de mediu trebuie să depășească practica actuală în care se solicită respectarea legislației în vigoare și să devină adevărați „termeni de referință” cu detalii clare privind metodologiile de colectare, analiză și interpretare a datelor.**
- R 44. **Autoritățile de mediu trebuie să asigure o transparență ridicată în procesul de luare a deciziei privind promovarea proiectelor prin publicarea pe pagina proprie de internet a tuturor documentelor relevante asociate proiectului: memorii de prezentare, rapoarte ale investigațiilor de teren, rapoarte privind impactul asupra mediului, studii de evaluare adecvată, opiniile transmise de diverși factori interesați (administratori/custozii de arii naturale protejate, ONG-uri, public interesat), drafturile actelor de reglementare și ale altor decizii și forma finală a actelor de reglementare, rapoartele de monitorizare.**
- R 45. **Pentru a crește gradul de implicare a factorilor interesați, dar mai ales pentru a putea beneficia de opinii rapide din partea acestora, este recomandabil ca titularii de proiect, cu sprijinul echipelor tehnice contractate (ingineri, experți de mediu etc), să creeze și să modereze platforme online care să ofere posibilitatea vizionării de documente și hărți, precum și de exprimare a opiniilor, recomandărilor, criticilor etc.**
- R 46. **Este de preferat ca ACPM, pe parcursul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, să nu se rezume doar la consultarea factorilor interesați, ci să-i implice pe aceștia în luarea deciziilor prin organizarea de grupuri de lucru în diferitele etape ale procedurii (pentru analizarea calității datelor colectate din teren, pentru analizarea propunerilor tehnice și a măsurilor de evitare/reducere a impactului, pentru discutarea programului de monitorizare etc).**
- R 47. **Este necesar ca administratorii și custozii de arii naturale protejate să se implice în procesul de evaluare a impactului (procedurile EIA și EA) prin furnizarea de date, transmiterea de puncte de vedere, opinii și propuneri, la solicitarea autorității de mediu, a titularilor de proiecte sau a experților implicați în realizarea evaluărilor de mediu.**
- R 48. **Ca și în cazul etapei de planificare, administratorii și custozii trebuie să își stabilească setul minim de date și informații pe care le pot pune la dispoziția experților de mediu fără niciun cost, urmând a utiliza rezultatele evaluărilor de mediu pentru actualizarea estimărilor privind nivelul presiunilor și amenințărilor precum și a prognozelor privind starea de conservare a speciilor și habitatelor de interes.**
- R 49. **În cazul în care administratorii/custozii de arii naturale protejate potențial afectate nu dispun de informații privind prezența, distribuția și starea de conservare a unei specii sau habitat vizat, iar aceste informații sunt esențiale în luarea deciziilor privind aprobarea dezvoltării proiectului, aceștia informează ACPM.**



- R 50. **ACPM trebuie să se asigure că în zonele unde administratorii/custozii ariilor naturale protejate potențial afectate nu dispun de date și informații, acestea urmează a fi colectate de către experții de mediu angajați de titularii de proiect.** A se vedea mai jos recomandările privind investigațiile de teren.
- R 51. **Existența unei bogate baze de date și informații la nivelul administratorilor/custozilor ariilor naturale protejate nu trebuie să reprezinte un motiv pentru a nu derula la nivelul fiecărui proiect campanii de colectare riguroasă a datelor și observațiilor din teren.** În unele cazuri informațiile existente nu sunt complete sau nu oferă o imagine suficient de bună legat de impactul potențial al infrastructurii asupra valorilor naturale ale zonei sau trebuie reactualizate sau validate prin studii mai detaliate.
- R 52. **Datele și informațiile colectate de experții de mediu angajați de titularii de proiecte trebuie verificate și confirmate de către administratorii/custozii siturilor potențial afectate.** În situațiile în care administratorii/custozii nu pot asigura verificarea/confirmarea datelor este necesar ca titularul de proiect să asigure, prin intermediul unui expert de mediu independent (independent de echipa care asigură colectarea și procesarea datelor), verificarea științifică și tehnică a întregului proces de colectare și procesare a datelor din teren.
- R 53. **Verificarea științifică și tehnică a datelor și informațiilor colectate trebuie să vizeze: i) conformarea cu ghidurile metodologice; ii) corectitudinea modului în care a fost dimensionat efortul de colectare a datelor; iii) adecvanța echipamentelor utilizate; iv) corectitudinea determinărilor; v) validitatea concluziilor.** Verificarea datelor nu reprezintă un efort financiar semnificativ, acesta fiind reprezentat de un număr limitat de zile de activitate.
- R 54. **Titularii de proiect trebuie să se asigure că timpul și bugetul acordat elaborării studiului de fezabilitate și al evaluărilor de mediu este suficient pentru pregătirea unui proiect durabil** (vezi și Tabelul nr. 5-1). În acest sens o atenție deosebită trebuie acordată **colectării datelor din teren**, pentru care o **durată de minim 12 luni** este necesară pentru surprinderea tuturor aspectelor fenologice importante din ciclul de dezvoltare anuală a speciilor și implicit a habitatelor de interes conservativ.
- R 55. **La contractarea serviciilor de proiectare, titularii de proiect se vor asigura că proiectanții dețin expertiza necesară proiectării unor soluții tehnice cu impact minim asupra mediului.** În acest sens este recomandabil să se solicite proiectanților să facă dovada unor proiecte implementate al căror succes este confirmat prin rapoarte de monitorizare verificate de experți independenți, documente oficiale ale autorităților de mediu, puncte de vedere exprimate public de către custozii, administratorii sau ONG-uri active în domeniul protecției mediului.
- R 56. **Titularii de proiect trebuie să se asigure că experții de mediu, contractați direct sau prin intermediul proiectanților, reprezintă firme sau persoane fizice cu experiență, ce nu se află în situații de conflict (ex: studiile de mediu să NU fie elaborate de proiectantul general sau o entitate direct afiliată acestuia) și au un bun renume profesional.** Verificarea acestor informații se poate face pe bază de declarații sau prin consultarea informațiilor din spațiul public (ex: internet) (a se vedea capitolul 6 – Ghid pentru selectarea unui bun consultant (expert) de mediu).

- R 57. **Investigațiile de teren pentru componentele de biodiversitate și studiul de evaluare adecvată trebuie realizate de absolvenți cu studii superioare în domeniul biologiei și ecologiei, după caz absolvenți de silvicultură, cu expertiză în studiul speciilor și habitatelor de interes comunitar și național.**
- R 58. **Pentru elaborarea rapoartelor privind impactul asupra mediului este necesară existența unei echipe de experți din care nu trebuie să lipsească biologi sau ecologi cu expertiză în studiul ecosistemelor, habitatelor și speciilor de interes comunitar și național, pe cât posibil cu experiență în proiecte din domeniul infrastructurii rutiere.**
- R 59. **Metoda recomandată pentru evaluarea impactului este „Evaluarea impactului înainte, după și în zona de control”** (en: BACI – before-after control-impact). Metoda BACI (Steward-Oaten, 1986 în Smith et al., 1991, 2002) presupune colectarea datelor din zona de impact, dar și dintr-o zonă de referință, de mai multe ori înainte de apariția impacturilor cât și după aceasta. Ca orice altă metodă și aceasta are un număr de limitări, însă prezintă avantajul unui control ridicat al impacturilor printr-o bună cunoaștere a ceea ce se pierde și posibilitatea de a interveni în limitarea/refacerea pierderilor. O schemă simplificată a etapelor metodei BACI este prezentată în Figura nr. 5-2.

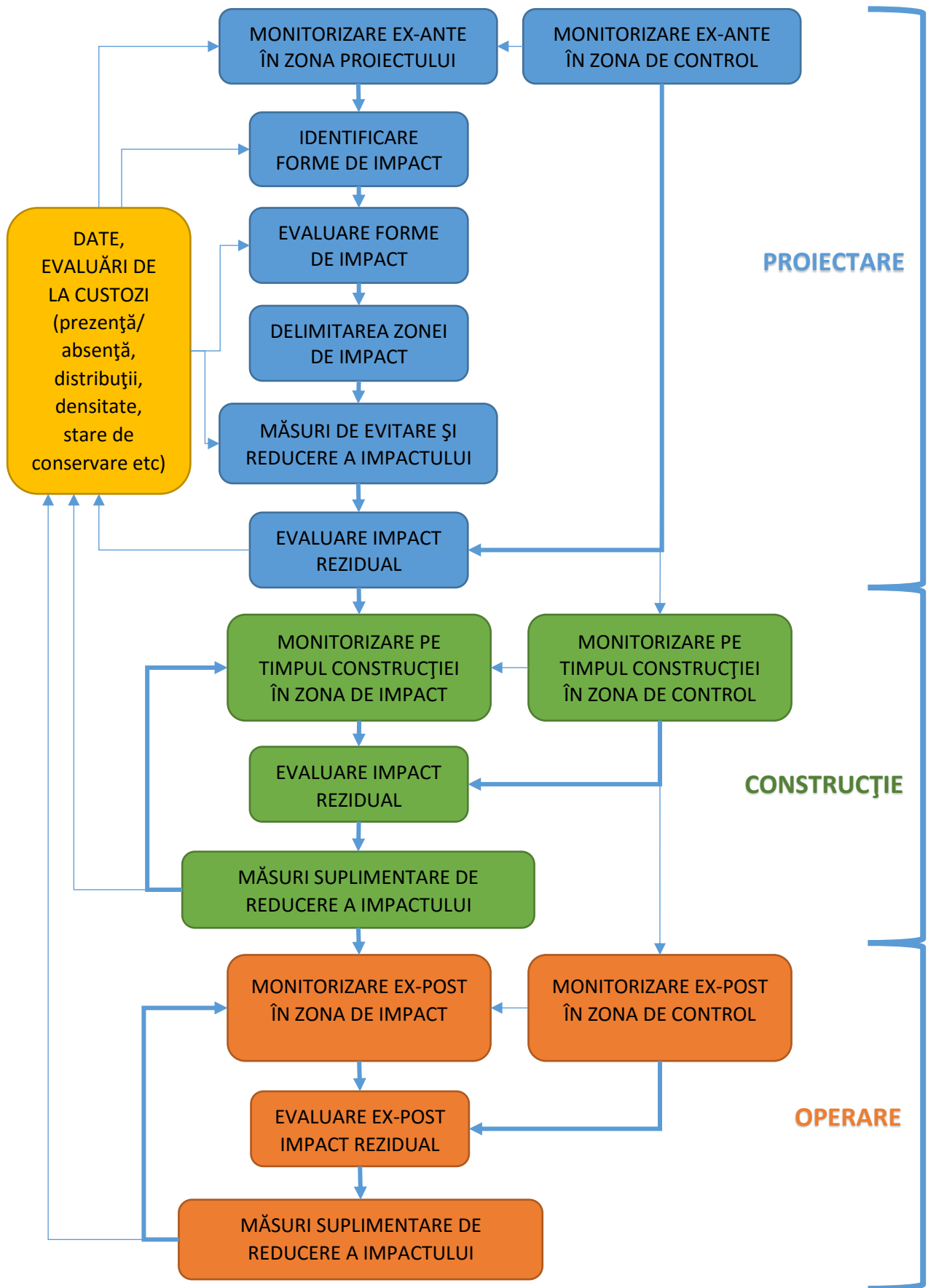


Figura nr. 5-2 Componentele principale ale metodei BACI în evaluarea impactului

R 60. **Zona de impact reprezintă totalitatea teritoriului pe care se estimează manifestarea uneia sau a mai multor forme de impact. Este esențială reprezentarea grafică a zonei de impact pe hărți. În cazul impacturilor asupra biodiversității trebuie indicate toate suprafețele pe care urmează să apară modificări față de condițiile inițiale în privința pierderii, alterării sau fragmentării habitatelor, a perturbării activității speciilor sau a reducerii efectivelor ca urmare a mortalității, incluzând impacturile pe termen lung și pe cele la distanță. Zona de impact trebuie să surprindă și impactul cumulativ, dat și de existența sau planificarea altor posibile investiții care să reprezinte bariere în zonă sau în regiune și care împreună ar putea limita drastic permeabilitatea la nivel de peisaj. Ulterior evaluării impactului este recomandabil ca zona de impact să fie reprezentată grafic pe clase de intensitate a impactului.**

Mărimea zonei de impact este determinată de caracteristicile: drumului (tip, lățime, tipul suprafeței de rulare, elevația față de terenul învecinat), zonelor adiacente drumului în care s-a intervenit în perioada de construcție (gropi de împrumut, halde de depozitare a solului excedentar etc), traficului (număr de vehicule și viteză, inclusiv modificările survenite pe drumurile adiacente/de legătură), peisajului învecinat (topografie, hidrografie, tipul vegetației, calitatea habitatelor), direcției și vitezei predominante a vântului, precum și de caracteristicile speciilor potențial afectate și sensibilitatea lor la formele de impact.

R 61. **Evaluarea impactului asupra mediului, precum și evaluarea adecvată, se vor realiza pentru fiecare proiect propus (infrastructură nouă, reabilitare, modernizare) într-o manieră cumulativă luând în calcul oricare alte proiecte existente sau propuse ce conduc/pot conduce la pierderi, alterări și fragmentări de habitate sau perturbarea/mortalitatea indivizilor unor specii vulnerabile de faună.** Evaluarea cumulativă trebuie să vizeze totalitatea efectelor și formelor de impact identificate, iar proiectele/activitățile incluse în analiza cumulativă trebuie să nu se rezume doar la IR. Oricare alt proiect sau activitate cu potențial impact semnificativ trebuie luate în calcul în analiza impactului cumulativ.

R 62. **În cadrul evaluării impactului cumulativ pentru proiectele de IR trebuie avute în vedere și efectele noii IR asupra rețelei existente.** Realizarea noii IR poate conduce la transformarea unor drumuri adiacente (sau chiar localizate la distanțe mai mari – atenție la rezultatele Studiului de trafic!) ce în prezent sunt permeabile în drumuri impermeabile ca urmare a modificării densității traficului, iar măsurile pentru reducerea fragmentării habitatelor și asigurarea conectivității faunei sălbatice trebuie să vizeze întreaga rețea de IR ce suferă modificări.

R 63. **Procesul de proiectare al unei IR trebuie să pornească de la informațiile privind starea inițială a componentelor de mediu, de exemplu de la parametri cuantificabili/măsurabili care definesc starea de conservare a habitatelor și speciilor de interes conservativ, starea ecologică a corpurilor de apă, condițiile socio-economice ale populației umane potențial afectate etc. Soluțiile tehnice propuse trebuie evaluate sistematic pentru identificarea corectă a tuturor formelor de impact, cuantificarea efectelor și a impacturilor precum și aprecierea semnificației impacturilor utilizând o matrice unitară (vezi și recomandările de mai jos).**

R 64. **Evaluarea de impact realizată în etapa studiului de fezabilitate trebuie fundamentată pe baza datelor colectate din teren. În acest sens este necesară derularea unui program de**



vizite succesive în teren pe durata a minim 1 an de zile, iar rezultatele investigațiilor de teren vor fi utilizate pentru realizarea unei „caracterizări a stării inițiale” ce va fi ulterior utilizată ca referință pentru evaluarea impactului, proiectarea programului de monitorizare, formularea măsurilor de evitare și reducere a impactului, evaluarea impactului rezidual etc.

- R 65. Investigațiile de teren trebuie să acopere întreg spectrul de specii și habitate ce ar putea fi afectate direct sau indirect de proiectul propus. Investigațiile nu trebuie să se rezume doar la speciile de mamifere mari. Este necesară colectarea de informații despre habitatele terestre și acvatice existente în zonă: cel puțin pe o rază de 1 km de la oricare element construit propus de proiect pentru habitatele și speciile terestre, pe o distanță de cel puțin 5 km în cazul habitatelor speciilor și habitatelor acvatice/de zonă umedă.
- R 66. Pentru a putea face obiectul verificării de către o terță parte, trebuie menținute următoarele înregistrări aferente oricăror investigații de teren: i) fișe de teren cu toate informațiile colectate; ii) fotografiile care să reflecte activitățile derulate și speciile identificate; iii) baze de date în format electronic care să includă pentru fiecare înregistrare cel puțin data, ora, numele observatorului, metoda de investigație, coordonate geografice; iv) rapoartele realizate în urma deplasărilor în teren.
- R 67. În urma investigațiilor de teren și a analizei literaturii de specialitate, cel puțin în cadrul studiilor EIA și EA, trebuie prezentate hărți cu distribuția habitatelor (cel puțin a celor de interes comunitar - clasificare Natura 2000) și speciilor pe toată suprafața investigată (a se vedea recomandările anterioare pentru suprafața de investigații). Se recomandă ca în cazul habitatelor reprezentarea să se facă sub forma poligoanelor, și nu a punctelor de prezență, iar în cazul speciilor de animale cu mobilitate ridicată, al căror habitat ar putea fi fragmentat sau care prezintă risc de coliziune cu traficul auto, să fie indicate nu doar punctele de prezență ci și rutele de deplasare identificate. Cel puțin în cazul speciilor de animale de interes conservativ este necesar ca hărțile să includă și indicații cu privire la localizarea spațială a habitatelor favorabile.
- R 68. Investigațiile de teren trebuie să respecte cerințele ghidurilor metodologice acceptate la nivel național (ex: ghidurile IBB – [www.simshab.ro](http://www.simshab.ro)) și cele utilizate de administratori/custozi în monitorizarea stării de conservare a habitatelor și speciilor din siturile potențial afectate de proiectul propus. Rapoartele trebuie să indice metodele utilizate, zilele de teren efectuate, precum și metodele de analiză și interpretare a datelor. Rapoartele trebuie să conțină toate elementele cantitative solicitate în metodologia de elaborare a studiilor de evaluare adecvată (suprafață habitat, mărimea populației, densitatea indivizilor, parametri fizico-chimici etc).
- R 69. O componentă importantă a Studiilor de evaluare a impactului/evaluare adecvată, necesară în etapa de caracterizare a condițiilor inițiale, este reprezentată de analiza permeabilității la nivel de peisaj și cea a infrastructurii. Această analiză se realizează pe baza rezultatelor investigațiilor din teren, a datelor din literatură și a modelării spațiale (GIS) și presupune determinarea gradului în care speciile de animale se pot deplasa în teritoriul studiat în funcție de utilizarea terenurilor (favorabilitatea habitatelor) și barierele existente (antropice sau naturale). Barierele pot fi atât fizice cât și comportamentale (răspuns al speciilor la prezența anumitor factori perturbatori: zgomot, mișcare, emisii de poluanți etc). **Analiza permeabilității trebuie realizată**

atât pentru condițiile inițiale (fără existența proiectului), cât și pentru condițiile rezultate din implementarea proiectului (în acest caz trebuind a fi luate în considerare și evoluțiile posibile în timp ale caracteristicilor care pot influența gradul de permeabilitate).

- R 70. **Analiza permeabilității stă la baza formulării măsurilor de evitare și reducere a impactului cu privire la fragmentarea habitatelor și riscul de mortalitate al speciilor de animale ca urmare a coliziunii cu traficul auto.** Zonele cu habitate favorabile trebuie privite ca potențiale surse/destinații, iar obiectivul principal al analizei permeabilității este de a identifica traseele cele mai sigure și mai scurte între habitatul sursă și cel de destinație (în engleză: „least cost path” – traseul cu costul cel mai scăzut, respectiv cel mai puțin costisitor din punctul de vedere al energiei consumate de animale și care oferă probabilitatea cea mai mare de reușită a traversării) (Moș et al., 2013).
- R 71. **Analiza de permeabilitate trebuie să includă hărți cel puțin pentru speciile de animale de interes conservativ identificate în zona de studiu, atât pentru condițiile inițiale cât și pentru condițiile rezultate din implementarea proiectului, pe baza cărora să poată fi identificate facil zonele de traversare ce nu sunt afectate de proiectul propus, precum și zonele asupra cărora trebuie intervenit în scopul menținerii conectivității habitatelor speciilor.** În acest sens, hărțile trebuie să includă cel puțin reprezentarea grafică a claselor de permeabilitate/categoriilor de importanță din teritoriul studiat: zone cu importanță excepțională, zone cu importanță crescută, zone cu importanță medie, zone cu importanță scăzută și zone fără importanță.
- R 72. **Este necesar ca în analiza de permeabilitate precum și în celelalte etape de analiză a impactului să se țină cont de proiectele aflate în derulare sau prevăzute a fi derulate cu privire la reintroducerea de specii, reconstrucție ecologică sau conservare a habitatelor.** Zonele vizate de aceste proiecte trebuie tratate ca zone cu importanță excepțională.
- R 73. **Este recomandat ca alături de analiza spațială a permeabilității să fie utilizate matrici și diagrame de permeabilitate pentru a determina pasajele suplimentare necesare pentru asigurarea unui nivel optim de conectivitate pentru faună** (vezi și Tabelul nr. 5-2 și Figura nr. 5-3). Acestea vor include o analiză kilometru cu kilometru a traseului IR în care trebuie identificate condițiile inițiale (importanța zonelor traversate de proiect) și permeabilitatea structurilor propuse în cadrul proiectului.

Tabelul nr. 5-2 Exemplu de matrice a permeabilității

km	Condiții inițiale				Structuri de traversare propuse de proiect								Structuri de traversare propuse prin măsurile de reducere a impactului														
	Categoriza zoncii	Specii țință	Permeabilitate IR existentă	Coridoare ecologice (LCP)	De la km la km	Lățime	Subtraversări				Supra-traversări		De la km la km	Lățime	Înălțime	Lungime	Subtraversări				Supratraversări						
							Valoarea „IO”				Tunele	Pasaaje multi-funcționale					Valoarea „IO”				Ecostructe (lățime ≥ 100 m)	Alte pasaaje faună (lățime < 100 m)					
							Podete	Poduri	Viaducte	Alte subtraversări							Subtravers. mari	Subtravers. mici	Canale modificate	Canale și conducte cu apă			Tuneluri amfibieni				
Km 0+000	Fără importanță		[Red]																								
Km 1+000					1+100 1+500							X															
Km 2+000																											
Km 3+000	Importanță excepțională	Urs, lup, râs, cerb	[Yellow]		3+330 3+340	10	3	70			0,42														X		
Km 4+000																											
Km 5+000	Importanță mare	Urs, lup, cerb, vidră	[Green]	[Blue]	5+400 5+450	50	10	70			7,14																
Km 6+000															6+100 6+200											X	
Km 7+000					7+250 7+450	200	30	70			85																

Notă: Valorile din tabel sunt doar pentru exemplificare.

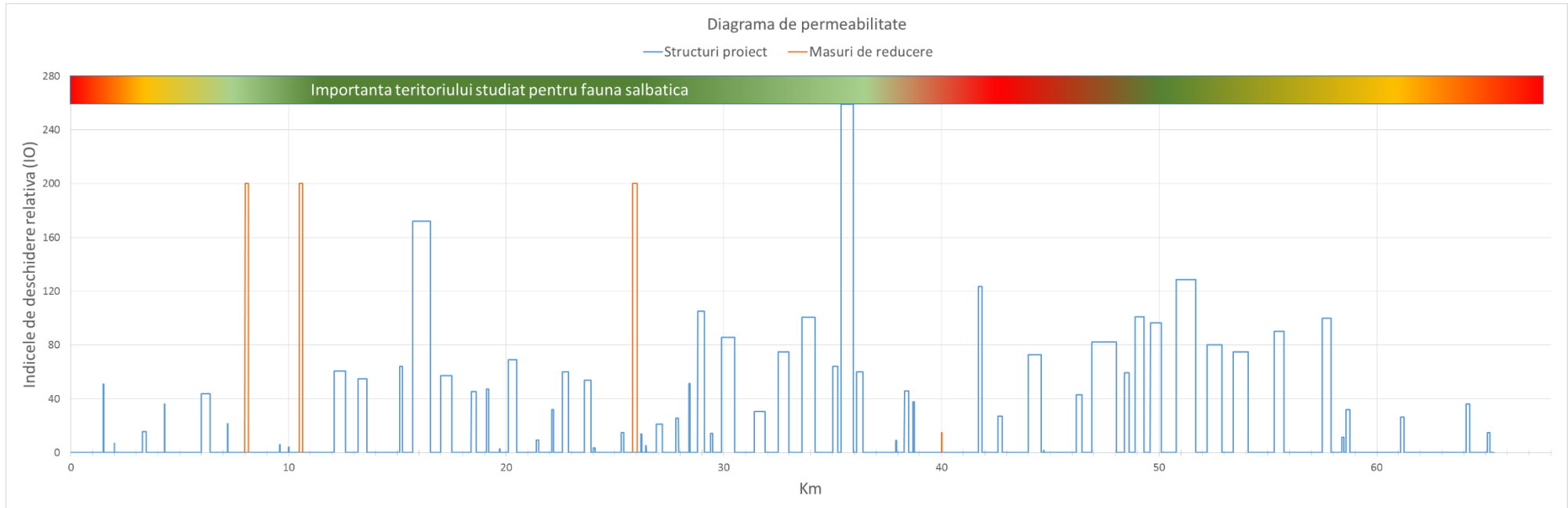


Figura nr. 5-3 Exemplu de diagramă de permeabilitate

- R 74. **Identificarea impacturilor** reprezintă o etapă importantă în procesul de evaluare a impactului. Este necesar ca atât în Raportul privind impactul asupra mediului (RIM), cât și în Studiul de evaluare adecvată (EA) să fie clar indicat modul în care s-a realizat **identificarea impacturilor**. O bună practică este reprezentată de utilizarea unui tabel în care, pe baza opiniei experților și a consultării cu factorii interesați, să fie identificate potențialele forme de impact. Fiecare formă de impact potențial identificată trebuie apoi analizată în etapa de evaluare propriu-zisă, etapă care la rândul ei poate duce la identificarea unor noi forme de impact. Tabelul de identificare a impacturilor trebuie să reflecte toate impacturile analizate în cadrul studiilor reprezentând în acest fel și o listă de verificare (atât pentru autori cât și pentru cei implicați în verificarea studiilor) (vezi Tabelul nr. 5-3).
- R 75. O componentă importantă a etapei de identificare a impacturilor o reprezintă **analiza la diferite scări spațiale**. Este important să fie analizate avantajele, dezavantajele și riscurile, atât la nivel național, dar mai ales la nivel regional și local. Trebuie ținut cont de faptul că un proiect poate genera beneficii importante la nivel regional sau național și în același timp impacturi semnificative la nivel local (ex. o autostradă poate conduce la optimizarea traficului auto și astfel la scăderea emisiilor atmosferice din regiune, însă la nivel local poate conduce la creșteri semnificative ale concentrațiilor de poluanți în aer în zone rurale în care, în condițiile inițiale, calitatea aerului era una foarte bună).



Tabelul nr. 5-3 Model de tabel recomandat pentru activitatea de identificare a impacturilor pentru un proiect de infrastructură rutieră

Componente de mediu →		Aer	Resurse de apă		Sol	Geologie	Schimbări climatice	Biodiversitate							Peisaj	Social			Economic		Cultural	Etnic		
Etapile ciclului de viață al proiectului	Scara spațială*		Ape de suprafață	Ape subterane				Habitat	Plante	Nevertebrate	Pești	Amfibieni	Reptile	Păsări		Mamifere	Demografie	Sănătatea populației	Condiții de locuire	Nivel de trai			Dezvoltare economică	
Planificare	Loc																							
	Reg																							
	Nat																							
	Trans																							
Proiectare	Loc																							
	Reg																							
	Nat																							
	Trans																							
Construcție	Loc																							
	Reg																							
	Nat																							
	Trans																							
Operare	Loc																							
	Reg																							
	Nat																							
	Trans																							
Reabilitare	Loc																							
	Reg																							
	Nat																							
	Trans																							
Dezafectare	Loc																							
	Reg																							
	Nat																							
	Trans																							

\* Efecte la scară: Loc = locală; Reg = regională; Nat = națională; Trans = transfrontieră  
 Identificarea impacturilor se realizează cu „-”: potențial impact negativ, „+”: potențial impact pozitiv, „?”: de investigat.

R 76. **Evaluarea propriu-zisă a impacturilor** se poate realiza prin diferite tehnici și metode. **Cele mai bune practici exclud din start utilizarea doar a „opinieii expertului”** (fără ca aceasta să fie însoțită de calcule și analize) sau doar a unei analize calitative (aprecierea apariției unui impact fără a îl cuantifica). **Cele mai bune practici se bazează pe determinarea extinderii spațiale a impacturilor utilizând analize spațiale (GIS), modelări și calcule pentru determinarea cantitativă a mărimii modificărilor și a duratei acestora, a impactului cumulativ.** Exemple de rezultate cantitative acceptate: „pierderea unei suprafețe de X % din suprafața totală a habitatului”, „reducerea efectivului populațional cu X %”, „mortalitatea estimată este de X indivizi pe an” etc. În figura următoare este prezentat un exemplu simplificat de evaluare a impacturilor pe baza analizei spațiale, utilizând ca suport hărțile de distribuție ale habitatelor și speciilor (vezi și recomandările privind investigațiile de teren) și suprapunând peste acestea elementele grafice de proiectare ale IR însoțite de reprezentările grafice ale modelărilor privind dispersia poluanților atmosferici, scurgerea poluanților lichizi, nivelul de zgomot etc.

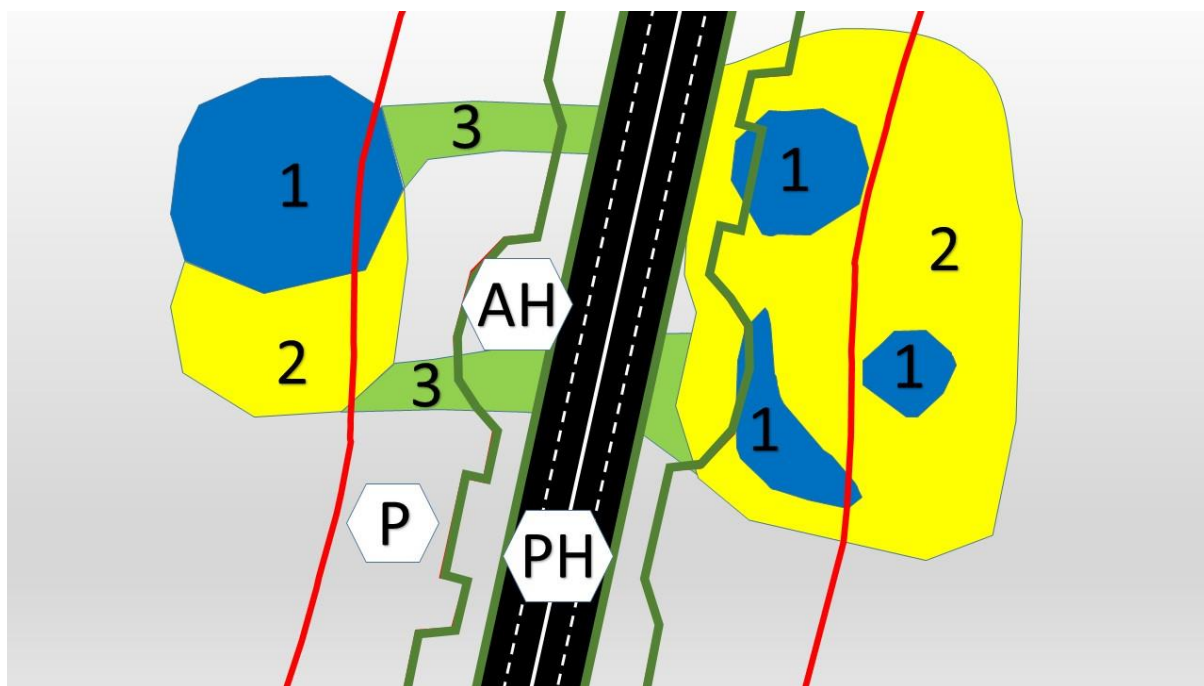


Figura nr. 5-4 Exemplu simplificat de analiză spațială ca suport în evaluarea impacturilor

Legendă: PH – pierdere habitate, AH – alterarea habitatelor, P – perturbarea activității speciilor, 1, 2, 3 – habitate Natura 2000 și/sau habitate ale unor specii și/sau coridoare ecologice

R 77. **Calculul cantităților de poluanți emiși în mediu, precum și modelarea dispersiei acestora reprezintă etape esențiale în vederea evaluării impactului, ce nu trebuie să lipsească atât din studiile EIA cât și din EA.** Aceste evaluări cantitative stau la baza aprecierii magnitudinii impacturilor, inclusiv asupra biodiversității. Nu poate fi identificată extinderea spațială a unei forme de impact precum alterarea habitatelor sau perturbarea activității speciilor fără existența unei reprezentări grafice în coordonate geografice a prezenței și concentrației diferiților poluanți (poluanți atmosferici, poluanți evacuați în cursuri de apă, nivel de zgomot etc)

R 78. **Determinarea semnificației impacturilor se poate realiza doar pe baza evaluării cantitative a acestora.** Conform cerințelor legale și a practicii internaționale este necesar a se determina care din impacturile identificate și evaluate sunt semnificative. În acest scop, pe

baza informațiilor existente în ghidurile metodologice și în literatura de specialitate, autorii RIM și/sau ai studiului EA trebuie să determine pragurile de semnificație (peste ce limită un impact devine semnificativ).

- R 79. Pentru ca rezultatele activității de determinare a semnificației impactului să poată fi comunicate facil tuturor factorilor interesați este necesară utilizarea unor metode simple de vizualizare a rezultatelor. În acest scop este recomandabilă utilizarea unor scări valorice (de exemplu: -3 = impact negativ semnificativ, -2 = impact negativ moderat, -1 = impact negativ redus etc) sau a metodei semaforului (roșu: impact negativ semnificativ, galben: impact negativ moderat etc) (Tabelul nr. 5-4).
- R 80. Utilizarea metodei semaforului sau a scării valorice pentru exprimarea semnificației impactului bazată doar pe opinia expertului, fără includerea cuantificărilor justificative, nu trebuie acceptată, fiind foarte riscantă atât pentru proiect, cât și pentru starea mediului.
- R 81. Semnificația impactului trebuie determinată nu doar pentru fiecare formă de impact, ci și pentru fiecare habitat și specie protejată potențial afectată. Considerând și recomandările anterioare, este preferabil ca semnificația impactului să fie determinată în funcție de magnitudinea modificărilor propuse (mică, moderată sau mare), precum și de gradul de sensibilitate (scăzut, moderat sau mare, în funcție de calitatea habitatului așa cum a fost evidențiată în investigațiile pentru determinarea condițiilor inițiale).

Tabelul nr. 5-4 Model de matrice pentru aprecierea semnificației impactului

Efecte pozitive				Efecte negative			
Magnitudine mare	Magnitudine moderată	Magnitudine mică	Nicio modificare	Magnitudine mică	Magnitudine moderată	Magnitudine mare	
+3 Pozitiv semnificativ	+3 Pozitiv semnificativ	+2 Pozitiv moderat	Nu sunt efecte decelabile	-2 Negativ moderat	-3 Negativ semnificativ	-3 Negativ semnificativ	Sensibilitate ridicată
+3 Pozitiv semnificativ	+2 Pozitiv moderat	+1 Pozitiv scăzut	Nu sunt efecte decelabile	-1 Negativ scăzut	-2 Negativ moderat	-3 Negativ semnificativ	Sensibilitate moderată
+2 Pozitiv moderat	+1 Pozitiv scăzut	+1 Pozitiv scăzut	Nu sunt efecte decelabile	-1 Negativ scăzut	-1 Negativ scăzut	-2 Negativ moderat	Sensibilitate scăzută

- R 82. Evaluarea impactului (atât în cazul EIA cât și al EA) trebuie să țină cont și de riscurile identificate pentru proiectul analizat, incluzând aici atât efectele generate de producerea unor riscuri naturale cât și a celor de origine antropică. Este recomandat ca zonele în care sunt identificate riscuri cu consecințe majore să fie reprezentate spațial pe hărți și incluse în evaluarea de impact. Relevante pentru IR sunt în principal riscurile ce pot conduce la deversarea de substanțe poluante sau incendii ca urmare a unor accidente auto.
- R 83. Fiecare Raport privind impactul asupra mediului sau Studiu de evaluare adecvată trebuie să conțină măsuri de evitare și reducere a impactului, care să se adreseze direct tuturor formelor de impact negativ (și nu doar impacturilor negative semnificative). Măsurile care nu se adresează direct evitării sau reducerii impacturilor identificate nu

**trebuie luate în considerare** (ex. prevederea unui program de monitorizare a zgomotului nu reprezintă în sine o măsură de reducere a impactului, ci doar o cerință pentru evaluarea eficienței unei măsuri de reducere a nivelului de zgomot).

- R 84. **Măsurile de evitare a impactului** sunt cele care prin implementare asigură că un impact identificat<sup>20</sup> în cadrul evaluării nu va mai apărea pe parcursul ciclului de viață al proiectului. Aceasta oferă și garanția că în etapa evaluării impactului rezidual, impactul evitat nu o să mai poată fi identificat. Cele mai bune exemple de măsuri de evitare sunt reprezentate de schimbarea amplasamentului (ex. se alege un traseu care nu intersectează arii naturale protejate) sau de schimbarea soluției tehnice (ex. se alege o soluție care nu conduce la fragmentarea habitatului – construirea unui tunel sau care permite menținerea conectivității – construirea unui viaduct).
- R 85. În practică termenul de evitare se utilizează și pentru situațiile de evitare a apariției unui impact semnificativ (impactul se va manifesta, dar la un nivel mai scăzut). **Pentru evitarea confuziilor este recomandabil ca măsurile care nu conduc la eliminarea riscului de apariție a unui impact să fie considerate măsuri de reducere a impactului (nu de evitare).**
- R 86. **Măsurile de reducere a impactului** sunt acele propuneri ce țin strict de proiectul propus și se adresează direct impacturilor și riscurilor identificate, care prin implementare pot conduce la reducerea efectelor anticipate și deci la diminuarea impactului.
- R 87. Măsurile de evitare și reducere a impactului se pot adresa unei singure componente de interes (specie, habitat, ecosistem asupra cărora se manifestă una sau mai multe forme de impact) sau mai multora în condițiile în care fiecare componentă de interes este adresată direct de cel puțin o astfel de măsură. Pentru toate componentele afectate și pentru fiecare formă de impact trebuie identificate măsuri de evitare și/sau reducere a impactului.
- R 88. Estimarea cantitativă a eficienței fiecărei măsuri trebuie realizată în cadrul evaluării impactului rezidual. Exemplu: Fără implementarea măsurii de reducere „X”, promovarea proiectului va conduce la pierderea a 20% din habitatul favorabil al populației de urși. Implementarea măsurii de reducere „X” va conduce la pierderea a doar 5% din habitatul favorabil al populației de urși.
- R 89. **Toate măsurile de evitare și reducere a impactului, îndeosebi cele incluse într-un act de reglementare, trebuie transpuse în soluțiile tehnice descrise în SF, pentru fiecare fiind precizate avantajele și eficiența acestora.**

<sup>20</sup> Într-o anumită locație/asupra unei anumite componente.

## Exemple de măsuri pentru evitarea și reducerea impactului asupra biodiversității

### Măsuri de evitare a impactului:

1. Alegerea unui alt traseu/culoar al IR astfel încât să fie evitată intersectarea/apropierea de arii naturale protejate sau coridoare ecologice. Ex: se alege Valea „X” în locul văii „Y”;
2. Modificări ale aliniamentului IR (în interiorul culoarului selectat) astfel încât să fie evitate elemente cu valoare ecologică ridicată (sau alte componente de mediu sensibile). Ex: traseul rămâne pe valea „X”, dar se mută de pe un versant pe celălalt.
3. Modificarea soluției tehnice pentru evitarea unei zone sensibile. Ex: (1) în locul unui debleu se propune un tunel pentru a evita afectarea unei zone critice pentru conectivitatea habitatelor; (2) se propune un viaduct pentru a se evita regularizarea unei porțiuni de râu.

### Măsuri de reducere a impactului:

1. Instalarea de panouri fonoabsorbante pentru reducerea nivelului de zgomot în zonele adiacente IR;
2. Propunerea unor sisteme de iluminat artificial care deranjează într-o măsură mai mică fauna sălbatică;
3. Propunerea de instalare a unor aliniamente multistratificate de arbori pentru reducerea concentrațiilor de poluanți și a nivelului de zgomot;
4. Crearea de noi habitate alternative în cazul distrugerii sau alterării unor habitate punctuale importante pentru speciile de reptile sau amfibieni (ex. zone acvatice utilizate de amfibieni pentru reproducere). Noile habitate se vor realiza astfel încât să oprească migrația indivizilor spre infrastructura rutieră.
5. Depozitarea corectă și valorificarea materialelor excavate pentru reducerea suprafețelor de depozitare a cantităților de pământ excedentar;
6. Reconstrucția ecologică a suprafețelor afectate de lucrări (zone în care vegetația naturală a fost îndepărtată, gropi de împrumut, zone de depozitare a solului excavat, zone afectate de compactare sau eroziune etc);
7. Instalarea de garduri pentru evitarea coliziunii animalelor cu traficul auto;
8. Propunerea de pasaje de subtraversare sau supra-traversare pentru fauna sălbatică;
9. Crearea de aliniamente de arbori sau arbuști pentru ghidarea speciilor zburătoare (sub- sau supra-traversarea IR);
10. Instalarea de panouri sau plase pentru evitarea coliziunii speciilor zburătoare cu traficul auto;
11. Îndepărtarea speciilor invazive.

NOTĂ: Monitorizarea și intervențiile pentru întreținerea dotărilor, facilităților și structurilor propuse pentru reducerea impactului nu reprezintă măsuri de reducere a impactului.



- R 90. **Atunci când etapa de planificare nu este parcursă corespunzător și când măsurile de evitare și reducere a impactului nu pot atinge un nivel de eficiență care să garanteze că impacturi negative semnificative asupra componentelor de mediu nu vor fi înregistrate, în cadrul procedurii de evaluare adecvată este necesară parcurgerea etapei soluțiilor alternative și, după caz, a etapei măsurilor compensatorii.** Trebuie ținut cont că în etapa soluțiilor alternative una din opțiunile ce trebuie analizate este inclusiv „alternativa 0”, care presupune renunțarea la proiect. De asemenea, trebuie ținut cont că în această etapă criteriile economice sau tehnice nu pot prevala în fața criteriilor ecologice.
- R 91. **Soluțiile alternative** includ: propunerea unor noi locații/trasee care să permită evitarea zonelor cu sensibilitate mare; reducerea dimensiunii proiectului; modificări în soluțiile tehnice (constructive sau de operare) ale proiectului propus. Fiecare soluție alternativă identificată va fi evaluată în mod distinct pentru a se alege alternativa cu impactul cel mai mic asupra ariei naturale protejate de interes comunitar. Evaluarea alternativelor se va face într-o manieră unitară, utilizând aceeași abordare metodologică ca și în cazul propunerii inițiale de proiect.
- R 92. **Necesitatea formulării unor măsuri compensatorii indică eșecul de a propune o soluție tehnică care să nu genereze impact negativ semnificativ sau existența unor constrângeri majore din punct de vedere al spațiului geografic în care se implementează proiectul (ex. nu pot fi identificate soluții tehnice de evitare a zonelor sensibile din siturile Natura 2000).** Proiectarea măsurilor compensatorii trebuie realizată în acord cu ghidurile Comisiei Europene cu privire la implementarea Articolului 6(4) al Directivei Habitate<sup>21</sup>, cu cele mai recente decizii ale Curții Europene de Justiție<sup>22</sup>, precum și cu cele mai recente Opinii ale Comisiei Europene<sup>23</sup> cu privire la proiectele în care a fost necesară aplicarea de măsuri compensatorii.
- R 93. **Evaluarea impactului rezidual reprezintă o etapă esențială din procesul EIA și EA, presupunând o revizuire a evaluării și a determinării semnificației impacturilor, luând în considerare măsurile de evitare și reducere a impactului.**
- R 94. **Impactul rezidual trebuie cuantificat utilizând metodologii similare cu cele din etapa de evaluare (vezi recomandările de mai sus), iar calculele justificative trebuie incluse în rapoarte.** Formulări precum „se va înregistra cu siguranță o scădere a impactului” nu pot fi luate în considerare. **Evaluarea impactului rezidual trebuie realizată având în vedere pragurile de semnificație determinate pentru fiecare componentă potențial afectată (vezi și recomandările anterioare).**
- R 95. **Impactul rezidual acceptabil este acela în care perspectivele pe termen lung ale speciilor și habitatelor de interes conservativ, cel puțin la nivelul populațiilor din siturile Natura 2000 potențial afectate, rămân neschimbate (nu se înrăutățește starea de conservare a speciilor/habitatelor).**
- R 96. **Impactul rezidual estimat în cadrul RIM și a studiului EA trebuie inclus în actele de reglementare, urmând a fi ulterior verificat prin programele de monitorizare.**

<sup>21</sup> [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/new\\_guidance\\_art6\\_4\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/new_guidance_art6_4_en.pdf)

<sup>22</sup> <http://curia.europa.eu/ro/content/juris/index.htm>

<sup>23</sup> [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/opinion\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/opinion_en.htm)

- R 97. **Programele de monitorizare propuse în cadrul RIM și a studiului EA trebuie să vizeze toate formele de impact identificate și evaluate, precum și toate măsurile de evitare și reducere a impactului (inclusiv eficiența elementelor de infrastructură verde realizate).** Indicatorii propuși trebuie să aibă legătură directă cu impacturile identificate și nu doar cu cauzele sau cu efectele acestora. De exemplu: specia „X” este expusă coliziunii cu traficul auto. Pentru reducerea numărului de coliziuni se propune ca măsură de reducere montarea unor plase de protecție în zonele în care specia este abundentă. În acest caz este necesară monitorizarea numărului de exemplare victime ale traficului auto (valoarea se determină prin calcule, pe baza observațiilor din teren și a unor factori de corecție ce țin de randamentul observațiilor de teren, contribuția necrofagilor etc), realizarea unor determinări comparative între zonele cu plase de protecție și fără plase, dar și identificarea modificărilor în abundența indivizilor ca urmare a înregistrării de victime.
- Aspecte critice** ce necesită a fi incluse în programul de monitorizare în etapele de proiectare (evaluarea condițiilor inițiale), construcție și operare sunt prezentate în Tabelul nr. 5-5. Evaluarea în etapele de construcție și operare se realizează prin raportarea la condițiile inițiale.
- R 98. **Programul de monitorizare trebuie să descrie într-o manieră cât mai detaliată indicatorii de monitorizare, metodele aplicabile colectării și prelucrării datelor, frecvența monitorizării fiecărui indicator, perioadele din an în care se realizează monitorizarea.**
- R 99. Rapoartele privind impactul asupra mediului precum și studiile de evaluare adecvată trebuie să includă un capitol de descriere a dificultăților. **Nu este acceptabil ca în acest capitol să se găsească justificări privind neinclusiunea unora sau a mai multora dintre recomandările prezentului ghid.** Mai precis, acest capitol nu trebuie să includă justificări precum: „nu au putut fi derulate activități de teren”, „nu am identificat o metodologie pe baza căreia să apreciem impactul”, „impactul nu poate fi cuantificat” etc.
- R 100. În cazul **revizuirii/reactualizării Studiului de fezabilitate este obligatorie și revizuirea studiilor de mediu (RIM/EA) inițiale**, cu toate componentele acestora.
- R 101. **Alternativa selectată în etapa de planificare trebuie îmbunătățită în cadrul Studiului de fezabilitate prin includerea tuturor măsurilor de evitare și reducere a impactului, la cel mai detaliat nivel posibil.** Chiar dacă în privința pierderii de habitate naturale, odată cu selectarea alternativei, nu se mai pot face îmbunătățiri semnificative, există încă spațiu de manevră considerabil în privința reducerii următoarelor forme de impact: alterarea habitatelor, fragmentarea habitatelor, perturbare și mortalitate.
- R 102. **Proiectarea va include în mod obligatoriu considerentele de mediu și nu se va limita doar la îndeplinirea standardelor de calitate strict tehnice. Proiectanții trebuie să colaboreze în mod direct cu experții de mediu și să ia în considerare recomandările acestora, după ce în prealabil au fost validate împreună cu factorii interesați.**

Tabelul nr. 5-5 Aspecte critice ce necesită a fi incluse în programul de monitorizare în etapele de proiectare (evaluarea condițiilor inițiale), construcție și operare

Forma de impact	Componenta de interes	Evaluare condiții inițiale	Monitorizare în etapa de construcție	Monitorizare în etapa de operare
Pierdere de habitate	Habitat	Inventarierea și cartarea habitatelor (min. 1 km față de axul IR și alte zone propuse pentru intervenție <sup>24</sup> )	Suprafața pierdută din fiecare tip de habitat	Suprafața pierdută din fiecare tip de habitat <sup>25</sup>
	Plante	Inventarierea (prezență și densitatea indivizilor) speciilor de interes conservativ (min. 1 km față de axul IR și alte zone propuse pentru intervenție)	Inventarierea (prezență și densitatea indivizilor) speciilor de interes conservativ	Inventarierea (prezență și densitatea indivizilor) speciilor de interes conservativ
	Faună sălbatică	Cartarea habitatelor favorabile (cel puțin) pentru speciile de interes conservativ (min. 1 km față de axul IR și alte zone propuse pentru intervenție)	Cartarea habitatelor favorabile, cel puțin pentru speciile de interes conservativ	Cartarea habitatelor favorabile cel puțin pentru speciile de interes conservativ
Alterarea habitatelor	Habitat, plante și faună sălbatică	Caracterizarea structurii și compoziției habitatelor (min. 1 km față de axul IR), respectiv evaluarea stării de conservare a acestora	Caracterizarea structurii și compoziției habitatelor (min. 500 m față de zonele de lucru)	Caracterizarea structurii și compoziției habitatelor (min. 1 km față de axul IR), respectiv evaluarea stării de conservare a acestora
		Inventarierea și cartarea speciilor invazive	Inventarierea și cartarea speciilor invazive	Inventarierea și cartarea speciilor invazive
		Concentrații de poluanți în sol (0 – 300 m față de axul IR)	Concentrații de poluanți în sol (0 – 300 m față de axul IR)	Concentrații de poluanți în sol (0 – 300 m față de axul IR)
		Concentrații de poluanți în apele de suprafață (zonele unde sunt propuse poduri, podețe și evacuări ape meteorice)	Concentrații de poluanți în apele de suprafață	Concentrații de poluanți în apele de suprafață
Fragmentarea habitatelor	Faună sălbatică	Lungimea sectoarelor permeabile pentru toate speciile de faună (inclusiv mamifere mari) în lungul IR actuale	Lungimea sectoarelor permeabile pentru toate speciile de faună (inclusiv mamifere mari) în lungul IR actuale considerând modificările generate de lucrările de construcție	Lungimea sectoarelor permeabile pentru toate speciile de faună (inclusiv mamifere mari) în lungul IR noi
		Frecvența trecerilor speciilor de interes prin zonele cu permeabilitate ridicată din amplasamentul proiectului sau evaluarea	Frecvența trecerilor speciilor de interes prin zonele cu permeabilitate ridicată din amplasamentul proiectului. Identificarea	Frecvența trecerilor și a tentativelor de trecere a speciilor de interes prin zonele permeabile <sup>26</sup>

<sup>24</sup> Gropi de împrumut, zone de depozitare pământ, noduri rutiere, etc

<sup>25</sup> În eventualitatea apariției unor spații de servicii sau alte facilități suplimentare etapei de construcție

<sup>26</sup> Structurile care mențin permeabilitatea (poduri, viaducte și tunele) și pasajele de trecere create în cadrul proiectului.

Forma de impact	Componenta de interes	Evaluare condiții inițiale	Monitorizare în etapa de construcție	Monitorizare în etapa de operare
		probabilității de utilizare pentru speciile cu prezență ocazională în zona de interes	modificărilor generate de lucrările de construcție.	
Perturbarea activității speciilor	Faună sălbatică	Inventarierea (prezență și densitatea indivizilor) speciilor de interes conservativ (min. 1 km față de axul IR și alte zone propuse pentru intervenție)	Inventarierea (prezență și densitatea indivizilor) speciilor de interes conservativ	Inventarierea (prezență și densitatea indivizilor) speciilor de interes conservativ
		Concentrații de poluanți atmosferici (0 – 1000 m față de axul IR)	Concentrații de poluanți atmosferici (0 – 500 m față de zonele de lucru)	Concentrații de poluanți atmosferici (0 – 1000 m față de axul IR)
		Nivel echivalent de zgomot pe timp de zi și pe timp de noapte (0 – 1000 m față de axul IR)	Nivel echivalent de zgomot pe timp de zi și pe timp de noapte (0 – 1000 m față de axul IR)	Nivel echivalent de zgomot pe timp de zi și pe timp de noapte (0 – 1000 m față de axul IR)
Creșterea mortalității	Faună sălbatică	Estimarea ratelor de mortalitate pentru speciile de interes conservativ pe IR existentă (monitorizare carcase pe IR existentă)	Estimarea ratelor de mortalitate pentru speciile de interes conservativ în perioada de construcție (monitorizare carcase în zonele de lucru și staționare a utilajelor)	Estimarea ratelor de mortalitate pentru speciile de interes conservativ pe IR nouă (monitorizare carcase pe IR nouă)

- R 103. **Toate activitățile de teren din faza elaborării SF, ce presupun investigații intruzive (ex. geotehnică, arheologie etc) sau pentru a căror desfășurare este necesară realizarea de căi de acces (drumuri temporare, înlăturarea vegetației etc), trebuie evaluate din punct de vedere al impactului asupra componentelor de biodiversitate, cel puțin în zonele cu sensibilitate ridicată precum ariile naturale protejate sau corpurile de apă de suprafață.** Această evaluare nu presupune parcurgerea procedurilor EIA/EA la ACPM, ci o analiză voluntară care să conducă la evitarea afectării unor componente de interes. Consultarea cu experții de mediu din cadrul echipei de proiect este absolut necesară. De asemenea este necesară înștiințarea administratorilor/custozilor ariilor naturale protejate asupra investigațiilor de teren ce urmează a fi desfășurate, a locațiilor de realizare a investigațiilor și a modului de realizare a accesului, și convenirea împreună cu aceștia asupra propunerilor sau a modificărilor necesare pentru a asigura un impact minim asupra ariilor naturale protejate.
- R 104. **Soluția tehnică propusă în Studiul de fezabilitate trebuie să includă măsurile de adaptare la schimbările climatice, pe baza analizelor realizate în etapa de planificare (analiza de sensibilitate, evaluarea expunerii, analiza de vulnerabilitate și evaluarea riscurilor).**
- R 105. **Studiul de fezabilitate trebuie să includă de asemenea toate măsurile constructive necesare diminuării riscurilor identificate, precum: inundații, alunecări de teren, incendii de vegetație, etc.**
- R 106. **Pentru a reduce pierderea habitatelor naturale, amplasarea facilităților conexe permanente ale infrastructurii rutiere (ex. spații de servicii) se va realiza în afara acestora. De asemenea, facilitățile temporare (organizări de șantier, stații pentru prepararea materialelor de construcție, zone de depozitare, etc), asociate perioadei de construcție, vor evita pe cât posibil habitatele naturale.**
- R 107. **Proiectarea autostrăzii trebuie făcută astfel încât intervențiile la nivelul corpurilor de apă de suprafață să fie minime sau absente.** Trebuie avute în vedere în acest sens dispozițiile Legii Apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare, care transpune prevederile Directivei Cadru Apa, coroborate cu Condițiile pentru atingerea obiectivelor de protecție a apelor și mediului acvatic pentru toate corpurile de apă de suprafață și subterane (Anexa nr. 1<sup>1</sup> a Legii Apelor), ce stabilesc **principiul de nedeteriorare a stării ecologice a corpurilor de apă și conduc la necesitatea protejării secțiunilor de râuri ce au o stare ecologică foarte bună, prin evitarea anumitor activități cu potențial impact negativ.** Definiția generală a calității ecologice pentru starea foarte bună a corpurilor de apă de suprafață precizează că nu există sau sunt foarte mici alterări antropogene ale valorilor elementelor fizico-chimice și hidromorfologice de calitate, pentru tipul de corp de apă de suprafață, față de acelea asociate în mod normal cu acel tip în condiții nemodificate. Soluțiile includ: proiectarea aliniamentului IR astfel încât să nu intersecteze sau, dacă acest lucru nu este posibil, să intersecteze pe lungimi cât mai mici cursurile de apă, a unor infrastructuri care să nu presupună construcții în albia minoră, evitarea devierii cursurilor de apă și a oricăror altor intervenții constructive în scopul regularizării cursurilor de apă.
- R 108. **Corelat cu recomandarea anterioară, proiectarea trebuie să identifice soluții pentru evitarea pătrunderii în corpurile de apă a unor substanțe poluante care prin debit și concentrație să prezinte risc pentru ecosistemele acvatice.** În acest sens trebuie avută în



vedere prevederea unor facilități de reținere a poluanților caracteristici pentru sectorul rutier, precum produsele petroliere sau substanțele antiderapante utilizate în sezonul rece, dar și a unor eventuale cantități de poluanți rezultate în urma unor accidente auto sau evenimente rutiere rare (ex. avarierea unei cisterne încărcată cu substanțe periculoase sau ce pot deveni periculoase dacă nu sunt înlăturate în totalitate la timp).

- R 109. **Un element crucial în alegerea soluțiilor tehnice pentru reducerea impactului este acela al abordării integrate.** Soluții tehnice care vizează reducerea unei singure forme de impact fără să țină cont de necesitatea de a lua în calcul și alte forme de impact pot produce efecte negative semnificative ulterior și de asemenea pot conduce la creșterea nejustificată a costurilor de mediu. Exemplu: panourile fonoabsorbante montate pot conduce la creșterea efectului de barieră atunci când nu sunt prevăzute și soluții de asigurare a conectivității pentru animale. Soluțiile integrate (care să aibă aplicabilitate pentru toate formele de impact identificate) se pot proiecta numai după o identificare spațială corectă a tuturor constrângerilor de mediu (localizarea spațială clară a tuturor măsurilor de reducere a impactului).
- R 110. **Reducerea extinderii spațiale a procesului de alterare a habitatelor se poate realiza, în primul rând, prin minimizarea suprafețelor afectate suplimentar față de ampriza drumului.** În acest sens trebuie prevăzute orice soluții tehnice ce pot conduce la reducerea suprafețelor de pe care se înlătură temporar sau permanent solul și vegetația naturală, reducerea duratei de timp între activitățile de decopertare și cele de reabilitare a suprafețelor afectate temporar, prevederea unor programe ambițioase de reconstrucție ecologică la nivelul tuturor suprafețelor naturale afectate reversibil de lucrările de construcții: drumuri de șantier, zone de depozitare temporară a materialelor, gropi de împrumut, suprafețe de depozitarea a pământurilor excedentare etc.
- R 111. **Un factor de risc important pentru construcția de noi drumuri sau intervențiile de reabilitare/modernizare a celor existente este reprezentat de pătrunderea și extinderea speciilor invazive.** Suprafețele de teren de pe care a fost îndepărtată vegetația naturală (sau suprafețele pe care se depozitează pământ) sunt expuse colonizării, iar unele specii vegetale invazive, precum *Amorpha fruticosa*, pot găsi aici teritoriul optim pentru o dezvoltare masivă. Instalarea și extinderea speciilor invazive reprezintă un risc pentru vegetația naturală din zonele învecinate infrastructurii rutiere, mai ales la trecerea prin interiorul sau vecinătatea unor arii naturale protejate. Instalarea masivă a unor specii invazive poate duce totodată la compromiterea unor măsuri de reducere a impactului precum subtraversările pentru fauna de mici dimensiuni. În cadrul Studiului de fezabilitate trebuie dimensionate activitățile necesare pentru controlul speciilor invazive, fiind vizate deopotrivă perioada de construcție dar și perioada de operare a drumului (până la refacerea structurii și compoziției habitatelor naturale).
- R 112. **Lucrările de reconstrucție ecologică, necesare aducerii tuturor suprafețelor afectate temporar la o stare cât mai apropiată de cea inițială, reprezintă un proces de durată și deseori cu eforturi financiare considerabile.** Trebuie avut în vedere că reconstrucția ecologică nu presupune doar o stabilizare a taluzelor urmată de înierbare, ci este un proces ghidat de refacere a substratului și a vegetației naturale, astfel încât să permită recolonizarea cât mai rapidă a speciilor native identificate în studiul privind condițiile inițiale. Utilizarea speciilor alohtone și invazive pentru lucrările de reconstrucție ecologică este strict interzisă. În cazurile cele mai simple, în care

refacerea condițiilor ecologice se poate face prin îndepărtarea unei perturbări specifice (ex. închiderea unui șantier temporar de mici dimensiuni), permițând astfel proceselor ecologice să producă o restaurare proprie (Papp *et al.*, 2013), trebuie realizată o monitorizare atentă a acestui proces de refacere ecologică și intervenit cu măsuri active dacă este cazul (de exemplu dacă se constată instalarea unor plante invazive - a se vedea punctul anterior). Lucrările de reconstrucție ecologică trebuie integrate cu celelalte intervenții privind asigurarea conectivității, reducerea mortalității sau reducerea perturbării speciilor de faună sălbatică.

- R 113. **În cadrul Studiului de fezabilitate, măsurile ce vizează reducerea impactului datorat emisiilor atmosferice trebuie să vizeze deopotrivă zonele cu așezări umane, cât și zonele naturale sensibile.** În acest sens, setul de măsuri ce trebuie luat în considerare trebuie să includă, acolo unde este posibil, captarea și tratarea aerului contaminat (ex. tunele de mari dimensiuni), plantarea de perdele forestiere de protecție și/sau limitarea vitezei maxim admise.
- R 114. **La proiectarea soluțiilor tehnice trebuie incluse soluții de limitare a propagării zgomotelor și vibrațiilor în mediul înconjurător. Aceste soluții trebuie incluse în SF (și ulterior detaliate în PT). În acest sens, evaluarea de impact (EIA și/sau EA) trebuie să furnizeze nivelurile maxime de zgomot și distanțele maxime până la care acestea pot fi înregistrate pentru a evita perturbarea faunei sălbatice. Nivelurile de zgomot trebuie stabilite în funcție de cele mai noi informații din literatura științifică cu privire la valorile tolerate de diferitele specii de animale și nu în funcție de limitele normativelor în vigoare pentru așezări umane.** Soluțiile de reducere a nivelului de zgomot constau în principal în montarea de panouri fonoabsorbante. Soluțiile constructive ale acestora trebuie adaptate în funcție de speciile ce pot fi afectate într-o anumită zonă (ex. panourile transparente nu sunt recomandate pentru speciile de păsări). Dublarea panourilor de zone cu vegetație (existentă sau plantată la finalizare lucrărilor de execuție) contribuie la o reducere mai mare a nivelului de zgomot. Trebuie însă avut în vedere faptul că panourile contribuie la creșterea fragmentării habitatelor, astfel încât trebuie realizate în combinație cu pasaje pentru faună. În apropierea pasajelor, panourile pot funcționa și ca structuri de ghidare a animalelor către acestea. Argumentele conform cărora nu trebuie instalate panouri fonoabsorbante deoarece animalele se obișnuiesc cu zgomotul traficului trebuie respinse (nu se aplică în cazul animalelor nerezidente aflate în trecere, iar pentru cele rezidente obișnuirea cu zgomotele specifice traficului este un proces de durată și reprezintă un factor important de stres).
- R 115. **Toate soluțiile tehnice ce includ iluminatul artificial în lungul infrastructurilor rutiere noi și a celor existente trebuie supuse evaluării riguroase din punct de vedere al impactului asupra activității speciilor de animale, analiza trebuind să fie realizată la nivel de specie, cel puțin în cazul speciilor de interes conservativ și cel puțin în situațiile în care aceste sisteme de iluminat sunt propuse în interiorul sau vecinătatea habitatelor naturale.** Adaptarea tipurilor de surse, a intensității luminii, a orientării surselor trebuie decisă astfel încât să se evite perturbarea activității faunei sălbatice.
- R 116. **Proiectele de IR trebuie să includă măsuri de evitare/reducere a mortalității pentru toate speciile de faună potențial a fi afectate.** Măsurile se vor analiza pentru fiecare specie/grup de specii cu cerințe similare, ulterior fiind analizate integrat astfel încât să nu existe contradicții sau suprapuneri între măsurile propuse (ex. dacă într-o zonă a fost identificată necesitatea montării de

garduri pentru a împiedica mamiferele să ajungă pe partea carosabilă, dar și necesitatea montării de panouri fonoabsorbante pentru a proteja o zonă de reproducere pentru specii de păsări, se va analiza posibilitatea de a propune o singură măsură integrată, care să răspundă ambelor necesități).

- R 117. **Măsurile pentru reducerea mortalității** ce vor fi incluse în Studiul de fezabilitate au ca scop eliminarea prezenței speciilor de faună din spațiul tridimensional în care se desfășoară traficul auto. Acolo unde acest lucru nu poate fi realizat cu un nivel de eficacitate crescut măsurile trebuie să includă adaptarea traficului auto (ex. introducerea de restricții de viteză a vehiculelor) la parametri care să permită reducerea la minim a riscului de coliziune.
- R 118. Principala **măsură de reducere a impactului fragmentării habitatelor** asupra speciilor de faună, atunci când evitarea nu este posibilă, este reprezentată de prevederea de **structuri de trecere**. Acestea sunt reprezentate fie de **structurile standard ale IR** (podețe, sub- și supratraversări, poduri, viaducte, tuneluri), determinate în principal de topografia terenului și cerințele de ordin tehnic/constructiv ale IR și care trebuie adaptate astfel încât să li se maximizeze rolul de asigurare a conectivității, fie de **structuri prevăzute special pentru speciile de faună în scopul asigurării conectivității** (pasaje sub- și supraterrane pentru faună, tuneluri pentru amfibieni, ecoducte, etc). Se recomandă utilizarea la maxim a potențialului fiecărei subtraversări prin includerea de soluții diferite în funcție de particularitățile de deplasare ale speciilor existente în zonă (specii care se deplasează prin/pe apă, specii care se deplasează pe sol, specii care evită deplasarea pe sol și au nevoie de structuri de cățărare, specii care preferă sau evită deplasarea prin zone împădurite/descoperite etc – vezi și Anexa 1 a prezentului ghid).
- R 119. **Caracteristicile tehnice ale structurilor de trecere pentru faună și densitatea** acestora trebuie proiectate în funcție de speciile vizate și de nevoile acestora de deplasare (cu frecvență crescută, ocazională sau sezonieră), de importanța zonei pentru speciile vizate, de tipul și dimensiunea habitatelor traversate, de peisajul din zonă și elementele/caracteristicile geografice prezente, mărimea populațiilor, factorii care pot influența funcționalitatea acestor structuri. Mai multe detalii sunt incluse în Anexa 1 a prezentului ghid.
- R 120. **Structurile de trecere pentru faună trebuie proiectate astfel încât să se integreze în peisaj atât din punct de vedere structural, funcțional, cât și vizual. Un element important este acela de a asigura nu doar conectivitatea pentru faună, ci și pentru vegetația habitatelor adiacente infrastructurii rutiere traversate, înțelegând prin aceasta utilizarea speciilor locale native și a compoziției acestora.** Trebuie ținut cont totodată că speciile vegetale utilizate trebuie să prezinte o toleranță ridicată la poluanții atmosferici generați de traficul auto.
- R 121. **Amplasarea structurilor de trecere trebuie realizată în locațiile cele mai favorabile, ținând cont de costurile minime de deplasare ale animalelor (principiul „least-cost path”), și unde șansa asigurării pe termen lung a conectivității este mare. În acest sens se vor evalua zonele favorabile existente și se vor documenta traseele de deplasare utilizate frecvent de animalele sălbatice. Se va da prioritate menținerii funcționalității zonelor favorabile la momentul analizei, dar se va analiza și posibilitatea refacerii ecologice pentru asigurarea funcționalității în alte zone.**
- R 122. **Atunci când adiacent IR propuse există infrastructuri impermeabile sau cu permeabilitate foarte scăzută (ex. cale ferată existentă, alt drum existent), pentru a asigura**

succesul măsurilor de reducere a impactului propuse pentru noua IR acestea vor trebui să vizeze și celelalte elemente de infrastructură existente.

- R 123. Structurile de trecere trebuie dimensionate astfel încât să fie eficiente pentru deplasarea speciilor cărora li se adresează. De exemplu, o structură de dimensiuni mici poate fi utilizată la un moment dat de animale sălbatice țintă, iar în raportul de monitorizare să se menționeze că structura X este funcțională, însă structurile generoase din punctul de vedere al mărimii vor maximiza trecerile animalelor atât ca diversitate specifică, număr și frecvență cât și ca manifestare/comportament (o structură suficient de mare nu va crea un stres inutil animalului care o utilizează). În acest sens propunem utilizarea ghidurilor și recomandărilor venite din partea Infra Eco Network Europe (IENE).
- R 124. Lucrările de construcție trebuie proiectate astfel încât să nu producă modificări ale nivelurilor apelor subterane care să conducă la alterarea condițiilor de habitat pentru speciile de floră și faună.
- R 125. Pentru succesul măsurilor de evitare și reducere este necesară **conlucrarea cu alți factori interesați și propunerea de măsuri și în zone din afara culoarului IR** (ex. pentru ca pasajele pentru faună - în special mamifere - să fie eficiente, este nevoie ca în zonele adiacente să se adapteze planurile, proiectele și activitățile cu impact potențial: dezvoltarea de infrastructură construită, exploatarea resurselor minerale, gospodărirea pădurii, gospodărirea apelor, managementul cinegetic etc).
- R 126. **În costurile proiectului (costuri de construcție și operare) trebuie să fie riguros inclus necesarul de resurse pentru crearea și, ulterior, menținerea și monitorizarea măsurilor propuse pentru evitarea și reducerea impactului asupra mediului. În acest sens o atenție deosebită trebuie acordată acelor măsuri care necesită intervenții pe o perioadă lungă de timp, precum lucrările de reconstrucție ecologică, întreținerea sub- și supratraversărilor sau controlul speciilor invazive.**
- R 127. **Pentru coordonarea acțiunilor de control a impacturilor de mediu, la faza SF este necesară elaborarea Planului de Management de Mediu (PMM).** Este recomandabil ca acesta să includă și aspectele sociale (Plan de Management de Mediu și Social – PMMS). Planul trebuie să prevadă măsurile necesare pentru evitarea/reducerea/compensarea efectelor negative sociale și asupra mediului, calendarul de implementare a măsurilor de evitare și reducere a impactului, programul de monitorizare, măsurile instituționale ce trebuie implementate în etapele de construcție și operare, calendarul de consultări cu factorii interesați, precum și modul în care datele și informațiile generate sunt puse la dispoziția factorilor interesați.
- R 128. **PMM trebuie să descrie modul în care lucrările de construcții au fost dimensionate și oricare alte măsuri luate în considerare pentru a răspunde tuturor limitărilor de mediu impuse de sensibilitatea zonei în care este amplasat traseul arterei rutiere.** Trebuie avut în vedere aici în principal identificarea perioadelor și zonelor în care lucrările de construcție nu pot fi derulate pentru a asigura protecția habitatelor, florei și faunei caracteristice amplasamentului proiectului, precum și încărcarea maximă cu utilaje ce nu conduce la perturbarea activității speciilor de animale.

- R 129. **PMM trebuie să fie un document public**, care să facă parte și din documentația procedurii de achiziție publică a lucrărilor de construcție (după caz, DTAC + lucrări de construcție).
- R 130. **Toate rapoartele și studiile de mediu trebuie verificate de experți independenți** care să garanteze conformitatea formei finale a documentelor cu legislația în vigoare și ghidurile de bune practici. Nu este necesară implicarea unor experți independenți atunci când proiectul beneficiază de consultanță din partea unor organisme internaționale precum JASPERS.
- R 131. **În cadrul Studiului de fezabilitate trebuie realizată o dimensionare clară a volumului de lucrări pentru a fi evitată situația desfășurării simultane/concomitente a lucrărilor de construcție.** Această dimensionare trebuie validată în cadrul Studiului de impact asupra mediului, iar propunerile realizate în cadrul studiului vor fi preluate în SF. Această dimensionare trebuie preluată ulterior în actele de reglementare pentru a evita apariția unor impacturi semnificative asupra speciilor protejate ca urmare a derulării unui volum foarte mare de lucrări pe suprafețe și durate de timp reduse.
- R 132. **Toate documentele (studii, rapoarte, adrese etc) produse în cadrul procesului de evaluare a impactului asupra mediului (inclusiv de evaluare adecvată) trebuie să conțină lista completă a autorilor cu indicarea specializării acestora, data emiterii/finalizării documentului, numărul reviziei și motivul pentru care documentul anterior a fost revizuit.**

### 5.2.2 Proiectul tehnic

Proiectul tehnic (PTh) este documentația care cuprinde soluțiile tehnice și economice de realizare a obiectivului, pe baza căruia se execută lucrările de construcții autorizate. Acesta dezvoltă Studiul de fezabilitate și Documentația tehnică ce stă la baza obținerii autorizației de construire (DTAC), trebuind să asigure integrarea condițiilor impuse prin autorizația de construire și avizele și acordurile ce au stat la baza obținerii acestora.

- R 133. **Titularii de proiect se vor asigura că Proiectul tehnic și DTAC respectă și integrează toate măsurile de evitare, reducere și, după caz, compensare a impactului asupra mediului** prevăzute în cadrul RIM și EA și în actele de reglementare emise de ACPM.
- R 134. Este recomandat ca Proiectul tehnic să fie realizat **independent față de etapa de construcție** (proiectantul să nu fie angajat de constructor). Este preferabil ca PTh să fie elaborat în cadrul aceluiași contract cu Studiul de fezabilitate.
- R 135. **Proiectarea detaliată a soluțiilor constructive propuse pentru reducerea impactului asupra mediului (inclusiv cele necesare a fi implementate în perioada de construcție) trebuie realizată în colaborare cu experți de mediu.** O atenție deosebită trebuie acordată proiectării structurilor de trecere pentru faună, care trebuie să respecte o serie de condiții pentru a fi eficiente (a se vedea și Anexa 1 a ghidului).
- R 136. **Planul de management de mediu și social elaborat în faza de SF va fi detaliat/revizuit pentru a include toate aspectele relevante detaliate la faza de PTh.**
- R 137. **PTh trebuie să includă lista speciilor de floră ce pot fi utilizate pentru realizarea lucrărilor de reconstrucție ecologică a zonelor afectate de lucrările de construcție, precum**



și pentru alte măsuri de reducere a impactului ce includ plantări. Speciile de floră vor fi detaliate distinct pentru fiecare astfel de zonă. Nu este suficientă la această fază utilizarea de formulări generale, precum „specii native caracteristice zonei”. Este necesar ca aceste propuneri să fie dezbătute și agreate cu factorii interesați.

- R 138. Orice modificare adusă în Proiectul tehnic față de Studiul de fezabilitate trebuie reanalizată din punct de vedere al impactului asupra mediului (și al evaluării adecvate dacă urmează a fi afectate situri Natura 2000).
- R 139. Pentru ca modificările soluțiilor tehnice prevăzute în SF să fie acceptabile, este necesar ca acestea să conducă la creșterea eficienței măsurilor de evitare și reducere a impactului asupra mediului și astfel la reducerea impactului rezidual.
- R 140. Modificarea măsurilor de evitare, reducere și, după caz, compensare, la faza Proiectului tehnic este acceptabilă doar în condițiile identificării unor soluții mai bune decât cele propuse la faza SF, justificarea modificărilor fiind necesar a fi realizată riguros.
- R 141. Autoritățile de mediu trebuie să constate, în urma notificării trimise de titularul proiectului, dacă modificările față de SF/Acord de mediu pot duce la modificarea rezultatelor și concluziilor studiilor de mediu sau a măsurilor propuse în acestea. În acest caz Autoritatea de mediu trebuie să solicite refacerea studiilor care au stat la baza soluțiilor tehnice inițiale.
- R 142. În situația în care între emiterea actului de reglementare (Acord de mediu, decizie a Autorității de mediu) și elaborarea Proiectului tehnic se înregistrează un decalaj mai mare de 2 ani se recomandă efectuarea unor noi investigații de teren pe durata a minim 6 luni, conform recomandărilor din secțiunea 5.2.1 a prezentului ghid.
- R 143. Toate modificările față de faza SF, inclusiv revizuirea studiilor (RIM și EA), trebuie supuse consultărilor cu factorii interesați.
- R 144. Toate reviziile studiilor de mediu (RIM și EA) trebuie verificate de către experți independenți.

### 5.3 ETAPA DE CONSTRUCȚIE

Această etapă reprezintă o perioadă vulnerabilă pentru toate componentele de mediu, astfel încât este necesar să fie abordată cu deosebită atenție. Elementul critic al etapei de construcție este reprezentat de implementarea majorității măsurilor de evitare și reducere a impactului asupra mediului (după caz, a măsurilor compensatorii). Evaluarea eficienței acestor măsuri trebuie asigurată înainte de punerea în funcțiune a obiectivului, evitând astfel apariția și menținerea unor impacturi în etapa de operare.

Considerăm că următoarele recomandări de bune practici reprezintă cerințe minime pentru considerarea aspectelor de mediu în derularea etapei de construcție a proiectelor de IR.

### 5.3.1 Derularea lucrărilor de construcție

- R 145. Titularii de proiecte au responsabilitatea implementării măsurilor de mediu la standardele care să permită atingerea nivelului de impact rezidual estimat în RIM.
- R 146. Titularii de proiecte trebuie să se asigure că firmele contractate pentru execuția lucrărilor de construcție au experiența și capacitatea necesară implementării soluțiilor tehnice în forma care include toate propunerile de mediu din etapa de proiectare.
- R 147. Este necesar ca firmele de construcție să aibă implementate sisteme de management de mediu operaționale și să poată garanta implementarea corectă a tuturor cerințelor stabilite în Planul de Management de Mediu și Social.
- R 148. Înainte de începerea lucrărilor de construcție, constructorul va actualiza Planul de Management de Mediu și Social adaptat metodelor sale constructive, programului propriu de lucru, tipului și numărului de utilaje și instalații utilizate etc. Planul trebuie să demonstreze modul de îndeplinire a tuturor cerințelor de mediu și sociale și să contribuie la îmbunătățirea implementării acestora, ca urmare a experienței constructorului, bunelor practici pe care le utilizează, procedurilor interne de mediu. Nu este acceptabilă eliminarea sau reducerea unor măsuri stabilite în etapa de proiectare. PMMS va fi aprobat de titularul proiectului înainte de începerea efectivă a lucrărilor, după consultarea factorilor interesați, nefiind permisă demararea lucrărilor înainte de aprobarea planului.
- R 149. PMM trebuie să conțină un capitol dedicat traficului auto pe perioada lucrărilor de construcție. Acesta trebuie să identifice rutele pentru transportul materialelor, echipamentelor și a forței de lucru astfel încât să fie evitate zonele naturale sensibile din interiorul și vecinătatea șantierului. Trebuie exclusă traversarea cursurilor de apă de către orice tip de vehicul în afara podurilor și podețelor existente sau a celor amenajate temporar pe perioada lucrărilor de construcții.
- R 150. Titularii de proiect trebuie să se asigure că echipele de proiectare rămân la dispoziție pe toată durata etapei de construcție și cel puțin doi ani după finalizarea acesteia pentru integrarea oricăror modificări necesare atingerii celui mai scăzut nivel de impact negativ asupra mediului.
- R 151. Lucrările de construcție se vor realiza cu respectarea tuturor măsurilor de evitare, reducere și, după caz, compensare a impactului negativ asupra mediului incluse în actul de reglementare emis de ACPM, precum și în Raportul privind impactul asupra mediului și/sau Studiul de evaluare adecvată.
- R 152. Lucrările de construcție se vor realiza astfel încât să se limiteze la minim suprafețele afectate (se recomandă ca „suprafețele afectate” să reprezinte un indicator de monitorizare pentru perioada construcției), inclusiv cele aferente dezvoltărilor conexe (ex. organizări de șantier, gropi de împrumut, suprafețe pentru depozitarea materialului excedentar).
- R 153. Este necesară minimizarea suprafețelor pe care se realizează îndepărtarea vegetației, precum și a duratei de timp în care aceste suprafețe sunt lipsite de vegetație, în scopul reducerii proceselor erozionale și a limitării antrenării particulelor de praf în atmosferă.

- R 154. Pe parcursul derulării lucrărilor de construcție se va interzice descărcarea oricăror materiale și substanțe în corpurile de apă, precum și depozitarea lor pe suprafețe de pe care ar putea fi ușor antrenate în cursurile de apă. Se vor asigura permanent dotările și mijloacele necesare pentru intervenție rapidă în caz de poluări accidentale.
- R 155. Umectarea drumurilor de acces și a suprafețelor de pe care a fost înlăturată vegetația reprezintă o măsură necesară pentru controlul poluării aerului pe durata lucrărilor de construcții. Sursele de apă pentru activitatea de umectare trebuie prevăzute în Avizul de gospodărire a apelor, prelevarea apei din cursurile naturale cu debite mici în perioada estivală trebuind a fi evitată.
- R 156. Pe perioada construcției managementul deșeurilor reprezintă una din principalele probleme de mediu, incluzând aici și modul de gestionare a cantităților de sol excedentar (rezultat din săpături/umpluturi). PMM trebuie să identifice cele mai bune soluții care conduc la minimizarea cantităților de deșeuri, un grad cât mai ridicat de valorificare a materialelor de construcție și o gestionare conformă a deșeurilor generate. PMM trebuie să includă cele mai noi soluții adoptate la nivel european în privința gestionării deșeurilor de construcții (vezi și <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/uploads/waste-Guide-to-LCTLCA-for-C-D-waste-management-Final-ONLINE.pdf>, [http://www.tii.ie/technical-services/environment/construction/Guidelines for The Management of Waste from National Road Construction Projects.pdf](http://www.tii.ie/technical-services/environment/construction/Guidelines%20for%20The%20Management%20of%20Waste%20from%20National%20Road%20Construction%20Projects.pdf)).
- R 157. Se va evita iluminarea excesivă a organizărilor de șantier și a altor facilități aferente lucrărilor de construcție. Tipul și modalitatea de montare a surselor de iluminat artificial va fi detaliat precizat în PMM, funcție de fiecare locație și speciile ce ar putea fi afectate.
- R 158. Pe parcursul derulării lucrărilor de construcție se vor implementa toate măsurile necesare pentru reducerea perturbării activității speciilor de faună (ex. montarea de panouri fonoabsorbante temporare pentru reducerea nivelului de zgomot) și evitarea/reducerea mortalității speciilor de faună (ex. garduri temporare în zonele de desfășurare a lucrărilor, restricții de viteză pe drumurile de șantier).
- R 159. Lucrările de construcție trebuie să integreze produse și procese inovative care pot îmbunătăți durabilitatea IR. Preocupările trebuie să includă pe de o parte eliminarea utilizării substanțelor periculoase, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și consumurile energetice, precum și includerea măsurilor necesare pentru adaptarea la schimbările climatice precum: utilizarea unui asfalt rezistent la temperaturi crescute și/sau variații mari de temperatură, îmbunătățirea capacității de drenare a suprafeței carosabile, de colectare și stocare a unor volume de precipitații corespunzătoare unor evenimente extreme anticipabile, utilizarea materialelor cu rezistența mare la foc etc.
- R 160. Prin modul de amplasare, gradul de extindere al lucrărilor și calendarul de desfășurare al intervențiilor, lucrările de construcție trebuie să nu conducă la întreruperea conectivității pentru animalele sălbatice. Soluțiile care asigură evitarea acestui impact precum și indicatorii de monitorizare aferenți trebui incluși în PMM.



Figura nr. 5-5 Lucrări de construcție în desfășurare pe un tronson de autostradă în România<sup>27</sup>

- R 161. **Tot personalul implicat în realizarea lucrărilor de construcție trebuie instruit cu privire la prezența speciilor de interes conservativ și la măsurile de evitare și reducere a impactului prevăzute în PMM. Este recomandabil ca beneficiarul lucrărilor de construcție să asigure un mecanism de verificare a modului în care se fac instruirile, precum și a eficienței/rezultatelor acestora.**
- R 162. **Titularii de proiect trebuie să stabilească termene și bugete realiste pentru realizarea lucrărilor de construcție, conform caracteristicilor alternativei finale agreate, a Proiectului tehnic, respectiv a gradului de dificultate pentru amplasamentul stabilit, tehnicile de execuție necesare, etc. Termenele pentru desfășurarea lucrărilor de construcție trebuie să țină cont de perioadele sensibile pentru speciile de faună (migrație, cuibărire, îngrijirea puilor etc.), așa cum a fost recomandat în studiile de mediu (RIM/ EA).**

### 5.3.2 Controlul formelor de impact

- R 163. **Titularii de proiect trebuie să se asigure că orice formă de impact identificată în etapa de proiectare este controlată și că prin derularea activităților de construcție nu sunt generate forme suplimentare de impact. Controlul formelor de impact se realizează prin monitorizarea de mediu.**
- R 164. **Monitorizarea de mediu trebuie realizată prin consultanți de mediu independenți de titular, firmele de proiectare și firmele de construcție.**
- R 165. **Activitățile de monitorizare trebuie să respecte cu fidelitate programul de monitorizare stabilit în etapa de evaluare a impactului asupra mediului.**

<sup>27</sup> <http://www.proinfrastructura.ro/>

- R 166. Pentru o mai bună cuantificare a indicatorilor de monitorizare, este de preferat ca pe parcursul activităților de construcție să fie realizate periodic seturi de imagini aeriene georeferențiate.
- R 167. Pentru a se asigura că monitorizarea respectă toate cerințele de bune practici, titularii proiectelor vor verifica Rapoartele de monitorizare prin intermediul unor experți independenți, care pot asigura o evaluare critică a rezultatelor monitorizării.
- R 168. Titularii de proiect invită factorii interesați să participe la derularea activităților de monitorizare atât în cadrul activităților de teren, cât și în verificarea calității datelor colectate și a modului în care aceste date sunt analizate.
- R 169. Factorii interesați pot derula activități independente de monitorizare care să fundamenteze opinii diferite sau complementare față de programul de monitorizare al proiectelor. Este foarte important ca aceste opinii să fie integrate de consultanții titularilor de proiect în analiza rezultatelor monitorizării și evaluarea impactului rezidual.
- R 170. Administratorii/Custozii ANP vor verifica independent eficiența măsurilor de mediu, utilizând inclusiv datele din monitorizările proprii privind efectele asupra stării de conservare a habitatelor și speciilor de interes conservativ.
- R 171. La finalizarea construcției este necesară revizuirea evaluării impactului rezidual pe baza rezultatelor monitorizării. Evaluarea trebuie să furnizeze informații privind eficiența măsurilor de evitare și reducere a impactului.
- R 172. În situația în care eficiența măsurilor implementate este sub nivelul estimat în cadrul Studiului de evaluare a impactului asupra mediului, este necesară formularea unor noi măsuri de reducere a impactului (măsuri suplimentare). Măsurile suplimentare pot fi radical diferite față de cele identificate la nivelul studiului de impact, însă **trebuie să asigure încadrarea impactului rezidual în limitele stabilite în cadrul RIM.**
- R 173. ACPM trebuie să verifice conformitatea implementării măsurilor de mediu cu cerințele acordului de mediu, iar în situația în care sunt necesare măsuri suplimentare să asigure revizuirea acordului de mediu și comunicarea publică a acestei decizii. În acest sens, Autoritățile de mediu trebuie să ia în considerare și punctele de vedere transmise de alți factori interesați, inclusiv rezultatele altor programe de monitorizare din ariile naturale protejate sau din zona de impact a proiectului.
- R 174. ACPM trebuie să se asigure că datele rezultate din activitatea de monitorizare, precum și celelalte date și informații rezultate în etapa de construcție (ex. stadiul lucrărilor, poluări accidentale, plângeri depuse cu privire la incidente de mediu) sunt public disponibile pentru toți factorii interesați (publicate pe o pagină de internet cu accesul nerestricționat). Aceste date trebuie să servească drept „lecții învățate” pentru îmbunătățirea proiectării și evaluării de impact pentru proiecte similare.



## 5.4 ETAPA DE OPERARE

În etapa de operare atenția trebuie îndreptată către controlul eficienței măsurilor de reducere a impactului, implicit asupra funcționării IR cu un nivel de impact cât mai redus posibil asupra mediului.

Nu trebuie uitat însă că cea mai mare parte a IR din România nu a fost dezvoltată pe baza unei planificări și proiectări riguroase din punct de vedere al protecției mediului. Aceste infrastructuri sunt și cele care au în prezent cea mai mare contribuție la impactul asupra mediului, în principal asupra biodiversității. Pentru aceste infrastructuri oportunitatea de a identifica și implementa măsurile adecvate de reducere a impactului este reprezentată de etapa de reabilitare/modernizare.

Data fiind durata foarte lungă a perioadei de operare, impacturile ce nu au fost adresate în mod corespunzător în cadrul proiectării, a lucrărilor de construcție și a primilor 2-3 ani de funcționare, pot deveni ireversibile. Este deci esențial ca niciuna din formele de impact identificate să nu înregistreze un nivel rezidual semnificativ. Acesta este motivul pentru care eforturile din etapa de operare trebuie să se concentreze pe monitorizarea de mediu a IR, re-evaluarea impactului rezidual și propunerea (dacă este cazul) a unor măsuri corective pentru reducerea la un nivel minim a impacturilor.

### 5.4.1 Funcționarea obiectivului

- R 175. **Titularii de proiecte trebuie să se asigure că au acces, cel puțin în primii 3 ani de operare ai IR (preferabil în primii 5 ani sau mai mult), la proiectare de specialitate și consultanță de mediu pentru monitorizarea funcționării obiectivului și implementarea unor eventuale măsuri suplimentare/corective.**
- R 176. **Pentru toate IR, dar în special pentru cele nou construite, este necesară asigurarea fondurilor pentru întreținerea structurilor și dotărilor aferente măsurilor de reducere a impactului, pentru a menține cel puțin gradul de eficiență scontat în evaluările de impact și asumat în PMM (ex. asigurarea capacității de colectare și stocare a apelor pluviale, asigurarea gradului de epurare a apelor evacuate, menținerea funcționalității structurilor de trecere pentru fauna sălbatică, menținerea integrității gardurilor, panourilor fonoabsorbante și a altor structuri, etc).**
- R 177. **De asemenea este necesară asigurarea resurselor pentru întreținerea lucrărilor de reconstrucție ecologică și control al speciilor invazive. Atenția trebuie concentrată aici asupra limitării proceselor erozionale, refacerii structurii și funcțiilor habitatelor și refacerii caracteristicilor peisajului.**
- R 178. **Acolo unde este posibil, este recomandat ca lucrările de întreținere să fie executate de societăți locale sau care implică forță de muncă locală. Un raport al Băncii Mondiale din anul 2008 (în Quintero, 2016), arată că prin contractarea microîntreprinderilor locale pentru activități de întreținere de rutină s-au îmbunătățit condițiile infrastructurii de la an la an, s-a extins durata de viață a drumurilor, reducând-se astfel costurile de transport și crescând astfel nivelul activităților economice.**

R 179. Este necesară operarea IR printr-un sistem adaptativ de management al traficului, care să permită, funcție de starea drumului, condițiile meteo și rezultatele activităților de monitorizare, aplicarea unor limitări/restricții temporare în scopul menținerii unui nivel minim al impactului asupra mediului.

## 5.4.2 Controlul formelor de impact

R 180. **Principala preocupare** a deținătorului IR în această etapă, din punct de vedere al protecției mediului, este aceea de a se asigura că **impactul rezidual (cumulat și cu alte presiuni din zona de impact) se încadrează în parametrii estimați în ultima revizie a rapoartelor EIA/EA și că nu există alte opțiuni fezabile pentru a asigura un nivel și mai mare de reducere a impactului.**

R 181. Pentru atingerea standardelor de funcționare în condiții care respectă cerințele privind protecția mediului, este necesară **implementarea unui program multianual de monitorizare pentru evaluarea impactului rezidual, precum și a succesului măsurilor de evitare/reducere/compensare implementate.**

R 182. **Monitorizarea de mediu trebuie realizată prin contractarea unor experți independenți de proiectanți, firmele constructoare și deținătorul IR.**

R 183. **ACPM trebuie să integreze datele provenite din activitatea de monitorizare și să le prezinte public, într-o manieră unitară.**

R 184. **Rezultatele programelor de monitorizare și al evaluărilor revizuite privind impactul rezidual trebuie utilizate de administratorii și custozii ANP în scopul unei mai bune cuantificări a presiunilor și amenințărilor asupra ariilor și elementelor pe care acestea le protejează.**

R 185. Este necesară atenta monitorizare a structurilor de trecere/pasajelor pentru speciile de faună, pentru a evalua eficiența acestora. Eficiența presupune atingerea optimului funcțional al tuturor structurilor de trecere pentru toate speciile țintă și cu o frecvență a utilizării similară condițiilor inițiale descrise în analiza de permeabilitate. O astfel de monitorizare poate identifica anumite puncte slabe ale structurilor și prin urmare poate propune măsuri de eficientizare a funcționalității lor, precum și furniza informații importante și recomandări pentru viitoare alte investiții similare.

R 186. **Monitorizarea nu trebuie să se rezume doar la fragmentarea habitatelor, ci trebuie să includă și componente necesare evaluării celorlalte forme de impact, așa cum au fost descrise în secțiunea 5.2.1 (a se vedea și Tabelul nr. 5-5).**

R 187. **Unul din obiectivele monitorizării în perioada de operare este acela de a verifica extinderea spațială a zonei de impact, funcție de dinamica imprevizibilă a presiunilor și amenințărilor antropice.**

R 188. **Este recomandabil ca pe o durată de minim 5 ani să fie monitorizați parametrii relevanți pentru toate formele de impact asociate construcției și operării IR, iar pentru fragmentarea habitatelor (structuri de trecere pentru faună), creșterea mortalității**

(numărul de victime înregistrate) și controlul speciilor invazive monitorizarea să se extindă pe întreaga durată de viață a proiectului. Monitorizarea pe aspectele ce țin de întreaga durată de funcționare a proiectului poate fi cuplată cu alte preocupări similare (pentru alte IR) și derulate în mod unitar la nivel regional sau național.

- R 189. Pentru a putea evalua eficiența măsurilor de evitare și reducere a impactului (după caz, a măsurilor compensatorii) este esențială monitorizarea deopotrivă a efectelor generate de funcționarea IR (concentrații de poluanți în aer, în apă și în sol, zgomot), cât și a intensității impacturilor (modificări în structura și compoziția habitatelor, succesul activităților de reconstrucție ecologică, modificări în comportamentul speciilor țintă, mărimea populațiilor speciilor de interes conservativ).
- R 190. Monitorizarea trebuie derulată la nivelul întregii zone de impact, în principal în zonele sensibile pentru speciile de floră și faună, pentru care au fost recomandate măsuri speciale privind evitarea și reducerea impactului.
- R 191. Rezultatele monitorizării de mediu trebuie corelate cu datele privind intensitatea traficului rutier pentru a putea dimensiona corect cauzele generatoare de impact, pentru a putea realiza prognoze privind evoluția impactului rezidual al IR analizate funcție de dinamica estimată în viitor a traficului și pentru a servi ca lecții învățate în dezvoltarea altor proiecte.
- R 192. Monitorizarea victimelor traficului rutier trebuie să permită actualizarea informațiilor privind ratele de mortalitate a fiecăreia dintre speciile țintă, precum și identificarea punctelor cu risc ridicat de coliziune.



Figura nr. 5-6 Autostrada A3 București-Ploiești<sup>28</sup>

<sup>28</sup> <http://www.proinfrastructura.ro/>

- R 193. Ca și în etapele precedente, **titularul de proiect poate desemna experți independenți de echipa care a realizat monitorizarea pentru verificarea rapoartelor rezultate în urma activității de monitorizare din această etapă, ca o garanție suplimentară privind corectitudinea și calitatea informațiilor furnizate.**
- R 194. **Este foarte importantă informarea tuturor factorilor interesați** (autorități, populație locală, antreprenori locali, organizații privind protecția mediului, custozi/administratori ai ariilor naturale protejate etc.) **privind rezultatele obținute, respectiv eficiența implementării măsurilor de evitare, reducere și compensare. Diseminarea informațiilor aduce cu sine o serie de avantaje** pentru factorii interesați (în mod deosebit viitorii titulari de proiecte), dintre care cele mai importante sunt:
- ⚙ Evitarea repetării unor greșeli de planificare și/sau execuție sau încheiere a unor parteneriate defectuoase;
  - ⚙ Disponibilitatea informațiilor și experiențelor de lucru privind îmbunătățirea proiectării măsurilor de evitare și reducere;
  - ⚙ Identificarea celor mai bune măsuri sub raport cost-beneficiu și implicit reducerea costurilor pentru proiecte viitoare etc.
- R 195. În cazurile în care rezultatele monitorizării pentru IR, corelate cu rezultatele monitorizărilor/evaluărilor administratorilor și custozilor de ANP sau ale altor factori interesați indică imposibilitatea atingerii nivelului de impact rezidual asumate prin ultima revizie a studiilor EIA și/sau EA, precum și în Acordul de mediu, este necesară formularea unor **măsuri corective/suplimentare de reducere a impactului.**
- R 196. **Proiectarea și implementarea măsurilor suplimentare/corective** va fi realizată în strânsă colaborare cu factorii interesați, cu respectarea cerințelor din capitolele 5.2 și 5.3 ale prezentului ghid.
- R 197. **Implementarea unor măsuri corective/suplimentare trebuie să conducă la decalarea termenului de 5 ani de monitorizare, cel puțin în cazul formei/formelor de impact și a zonei de implementare vizate de aceste măsuri.**

## 5.5 ETAPELE DE REABILITARE/MODERNIZARE/DEZAFECTARE

În cazul **lucrărilor de reabilitare, modernizare și dezafectare, recomandările sunt similare cu cele din etapele de proiectare, construcție și operare** descrise anterior.

Proiectele de reabilitare, modernizare și dezafectare trebuie tratate ca proiecte noi, cel puțin din punct de vedere al protecției mediului, dat fiind faptul că se derulează la momente de timp îndepărtate de data proiectării și construcției IR, timp în care condițiile de mediu pot înregistra modificări semnificative. Pentru multe din IR existente aceasta reprezintă prima ocazie de evaluare și adresare corectă a obligațiilor de mediu.

Următoarele recomandări sunt necesare în mod particular pentru aceste etape:

- R 198. **Orice modificare adusă unei IR existente trebuie să facă obiectul unei evaluări a impactului asupra mediului, preferabil și a unei evaluări adecvate. Este cazul deopotrivă a proiectelor care au beneficiat dar și a celor care nu au beneficiat de evaluare de impact la momentul proiectării/construcției.** În toate cazurile atenția trebuie acordată în etapa de încadrare a proiectului în procedura EIA/EA în principal următoarelor elemente: modul în care modificările propuse pot afecta măsurile de evitare, reducere a impactului și compensare, după caz; posibilitatea de afectare a coridoarelor ecologice; posibilitatea apariției unor efecte cumulative semnificative.
- R 199. **Independent de decizia de încadrare în procedura EIA/EA, este recomandabil ca titularii de proiect să includă obligatoriu evaluările de mediu (EIA/EA) în achiziția publică a serviciilor de proiectare, chiar și ca o evaluare voluntară care să fundamenteze elaborarea PMM.**
- R 200. **Și în aceste etape evaluarea de impact și elaborarea PMM trebuie realizate în conlucrare cu factorii interesați, iar toate informațiile privind lucrările propuse, impactul acestora și măsurile propuse pentru evitare/reducerea impactului trebuie aduse la cunoștința acestora în totalitatea lor.**
- R 201. **Studiul de fezabilitate și/sau Proiectul tehnic realizat pentru etapele de reabilitare, modernizare, dezafectare trebuie să respecte toate cerințele indicate în capitoul 5.2 al prezentului ghid și să încorporeze în mod obligatoriu măsurile de mediu propuse în cadrul evaluării EIA/EA și prevăzute PMM.** Și în acest caz, colaborarea interdisciplinară dintre proiectanți/constructori și experții de mediu poate asigura identificarea celei mai bune soluții de proiect.
- R 202. **Evaluările de mediu realizate în aceste etape trebuie să includă programe de investigații în teren dimensionate funcție de amploarea proiectului și sensibilitatea zonei de implementare** (volumul de investigații trebuie corelat cu dimensiunea zonei de impact). Investigațiile de teren trebuie să includă date cu privire la starea de conservare a speciilor și habitatelor de interes conservativ, inclusiv comparații cu starea de conservare a acestora înainte de realizarea IR.
- R 203. **Lucrările de reabilitare, modernizare sau dezafectare trebuie să conducă în toate cazurile la o îmbunătățire a condițiilor pentru toate speciile și habitatele de interes conservativ, a stării ecologice a corpurilor de apă, precum și la implementarea unor măsuri mai eficiente de reducere a impactului.**
- R 204. **Autoritatea de mediu trebuie să se asigure că deține suficiente informații privind impactul potențial al lucrărilor propuse astfel încât să ia cea mai bună decizie care să asigure evitarea impacturilor asupra mediului, în principal asupra biodiversității.**
- R 205. **Pe perioada realizării lucrărilor de reabilitare, modernizare și dezafectare, precum și după finalizarea acestora este necesară implementarea unui program de monitorizare, a cărui durată variază funcție de complexitatea proiectului** (ex. 1 an în cazul reabilitării, 5 ani în cazul modernizării urmată de creșterea semnificativă a volumului de trafic).



- R 206. **Proiectele de dezafectare trebuie să includă un plan de reconstrucție ecologică (de refacere a mediului), iar lucrările trebuie să aibă ca rezultat final refacerea morfologiei terenului, a prezenței, structurii și funcțiilor habitatelor în condiții similare cu cele inițiale, iar acolo unde acest lucru nu mai este posibil, în condiții similare cu cele ale habitatelor naturale din vecinătate.**
- R 207. **Autoritatea de mediu trebuie să se asigure că toate informațiile relevante privind impactul asupra mediului din etapele de rehabilitare, modernizare sau dezafectare ajung în domeniul public și pot fi accesate neîngrădit de către oricare factor interesat.** Aceste informații includ: studiile EIA și EA, planurile de refacere a mediului, măsurile propuse pentru evitarea, reducerea și/sau compensarea impacturilor, rezultatele programului de monitorizare, minute ale întâlnirilor, puncte de vedere transmise de factorii interesați etc.



## 6 RECOMANDĂRI PENTRU SELECTAREA UNUI BUN CONSULTANT (EXPERT) DE MEDIU

Titularii sunt răspunzători de calitatea planurilor și proiectelor pe care le promovează. Pentru identificarea și evaluarea efectelor și impacturilor asupra mediului titularii au nevoie de sprijinul unor experți (consulanți de mediu). Este larg acceptat faptul că experiența și profesionalismul consulanților de mediu, alături de voința titularilor, sunt determinatorii în identificarea corectă, evitarea și reducerea impacturilor asupra mediului.

Considerăm util să punctăm aici câteva aspecte, utile pentru toți factorii interesați, cu privire la profilul și modalitatea de selectare a unui bun consultant de mediu. Principalele surse de inspirație sunt reprezentate de Codul de Conduită Profesională și Responsabilități Etice al IAIA<sup>29</sup>.

### 6.1 PROFILUL UNUI BUN CONSULTANT DE MEDIU

- ⚙️ Acționează cu **onestitate, imparțialitate, seriozitate, corectitudine și obiectivitate** în tot ceea ce înseamnă desfășurarea profesiei sale;
- ⚙️ Deține o **experiență** recunoscută în domeniul protecției mediului, care reprezintă un cumul de informații și aptitudini acumulate în cea mai mare parte în urma cercetărilor vaste de teren și a schimburilor de experiență cu omologi, atât pe plan local, național, cât și internațional;
- ⚙️ Își desfășoară activitățile profesionale numai în domenii/proiecte pentru care deține competență, prin educație, formare profesională sau experiență;
- ⚙️ Nu acceptă responsabilitatea de a întreprinde anumite studii pentru care nu deține calificarea necesară în ceea ce privește formarea profesională și/sau experiența, decât în cazul în care poate onora cerințele prin angajarea/subcontractarea sau colaborarea cu alți experți care dețin competența necesară;
- ⚙️ Se ghidează după/promovează cele mai ridicate standarde și cele mai bune practici în profesia sa;
- ⚙️ Depune eforturi constante pentru îmbunătățirea cunoștințelor profesionale și aptitudinilor dobândite, și pentru a rămâne la curent cu noile evoluții în evaluarea impactului și domeniile conexe de competență;
- ⚙️ Se asigură că în cadrul studiilor elaborate nu vor exista elemente de denaturare sau de favorizare deliberată a anumitor informații, și nici afirmații pe care autorul nu le consideră adevărate;
- ⚙️ Se asigură că în cadrul studiilor elaborate, în cazul în care datele inițiale utilizate într-o evaluare sunt incomplete și/sau există incertitudini cu privire la predicțiile sau rezultatele evaluării, acest lucru este indicat în mod clar și concis;

<sup>29</sup> IAIA – Asociația Internațională pentru Evaluarea Impactului (en: International Association for Impact Assessment)



- ⚙️ Refuză să furnizeze servicii profesionale care pot conduce la o părtinire a rezultatelor sau la omiterea sau denaturarea unor fapte, la excluderea unor alternative rezonabile de evaluare, în scopul de a se ajunge la o concluzie sau un rezultat predeterminat;
- ⚙️ Oferă o opinie profesională pe un anumit subiect numai atunci când se bazează pe cunoștințe adecvate care derivă din bună știință, deliberare precaută și convingere onestă, și susține informații furnizate de către un client sau altă organizație doar în cazul în care au fost luate măsuri rezonabile pentru stabilirea validității acestora;
- ⚙️ Deține abilitatea de a **comunica** în mod clar, clientului și comunității, consecințele potențiale ale luării în considerare sau respingerii deciziilor sale profesionale;
- ⚙️ Se asigură că studiile pe care le derulează și informațiile conținute în acestea vor fi puse în aplicare într-un mod care nu promovează încălcarea drepturilor omului și nu favorizează utilizarea violenței, hărțuirii, intimidării sau forței nejustificate;
- ⚙️ Activitățile sale profesionale promovează acțiuni durabile și echitabile, și contracarează acțiunile nesustenabile pentru mediu, prin atitudinea inovatoare și gândirea holistă;
- ⚙️ Contribuie la încurajarea dezvoltării profesionale a colegilor de breaslă și promovează aspirațiile potențialilor membri ai profesiei;
- ⚙️ Acceptă/ofere opinii profesionale constructive, oneste și echitabile și acționează cu corectitudine, curtoazie și bună-credință față de colegi, clienți și publicul larg;
- ⚙️ Este conștient de faptul că procesul de construire a unei reputații bazată pe integritate și pe realizarea unor evaluări oneste, necesită mult timp, însă pierderea acesteia poate avea loc foarte rapid;
- ⚙️ Convingerile și preferințele culturale nu interferează cu reprezentarea corectă a impacturilor potențiale ale politicilor, planurilor, programelor și proiectelor;
- ⚙️ Nu promovează interesele private, în detrimentul publicului, clienților sau factorilor de decizie;
- ⚙️ Dezvăluie toate interesele personale sau financiare care ar putea ridica un semn de întrebare, în mod rezonabil, cu privire la existența unui potențial conflict între interesele sale personale și cele profesionale;
- ⚙️ Nu este/nu a fost condamnat pentru săvârșirea cu intenție a unei infracțiuni de serviciu și/ sau în legătură cu serviciul, respectiv a unei infracțiuni de mediu.

## 6.2 DUPĂ CE CRITERII NE GHIDĂM PENTRU A SELECTA UN CONSULTANT CU UN PROFIL IDEAL?

Selectarea unui bun consultant de mediu (expert de mediu, elaborator de studii de mediu) poate fi o activitate dificilă, iar tratarea cu superficialitate a procesului de selecție poate genera riscuri importante pentru un proiect.



În practica curentă, criteriul de selecție aplicat este „prețul cel mai scăzut”. Acest criteriu, foarte justificat din perspectiva economică, este însă extrem de riscant atunci când nu este însoțit de **un set de criterii de calificare riguroase**. Riscurile pot include blocarea proiectului ca urmare a identificării sau adresării greșite a impactului, costuri suplimentare semnificative pentru proiect ca urmare a apariției unor potențiale pagube asupra mediului, întârzieri în calendarul de implementare al proiectului, conflicte cu unul sau mai mulți factori interesați, afectarea reputației titularului de plan/proiect.

Atenție foarte mare trebuie acordată și în privința **experienței consultantului de mediu**. Un număr mare de lucrări similare nu reprezintă întotdeauna o garanție a calității („*mult* nu este întotdeauna și *bun*”).

Set minim de criterii pentru selecția unui bun consultant de mediu:

### ➤ CERINȚE LEGALE

#### 1. Registrul Național al Elaboratorilor de Studii pentru Protecția Mediului (RNESPM)

Cerința legală este ca expertul de mediu, persoană juridică sau fizică, să fie înscris în Registrul Național al Elaboratorilor de Studii pentru Protecția Mediului. Simpla înscriere în Registru nu este o garanție a profesionalității acestor experți. Din păcate, în forma actuală, Registrul reprezintă doar o listă de experți, nicidecum un sistem de certificare a nivelului cunoștințelor sau abilităților acestora.

Pentru a putea acoperi cerința de studiu a biodiversității, consultantul de mediu sau cel puțin un membru al echipei sale trebuie să fie înregistrat în RNESPM pentru elaborarea de studii de evaluare adecvată (prescurtare: EA).

#### 2. Autorizație de pescuit științific

Pentru activitățile de investigare a faunei piscicole este necesară deținerea unei autorizații de pescuit științific. Asigurați-vă că în echipa consultantului de mediu există cel puțin o persoană care deține o astfel de autorizație, astfel încât studiul faunei piscicole să fie derulat în conformitate cu cerințele legale.

### ➤ CREDIBILITATE

#### 3. Cazier

Pentru a putea elabora studii de mediu, consultații de mediu trebuie să nu fi fost condamnați definitiv pentru săvârșirea cu intenție a unei infracțiuni de serviciu și/sau în legătură cu serviciul, respectiv a unei infracțiuni de mediu. Solicitați o declarație scrisă din partea consultanților în care aceștia să confirme faptul că niciunul dintre membrii echipei nu se află într-o situație precum cea descrisă anterior. Orice documentare suplimentară asupra acestui subiect este doar în interesul instituției/companiei dumneavoastră.



#### 4. Reputație

Încercați să vă documentați asupra denumirilor anterioare ale unei firme de consultanță de mediu. Încercați să colectați din sursele public disponibile informații cu privire la motivul schimbării denumirii firmei.

#### 5. Asigurare profesională

Un bun consultant de mediu va apela întotdeauna la o asigurare profesională (asigurare de erori și omisiuni ce decurg din activitatea profesională), atât pentru a se proteja, cât și pentru a crește credibilitatea serviciilor sale. Solicitați consultanților de mediu cu care doriți să lucrați o copie a poliței de asigurare profesională, precum și un istoric al acesteia (de când există asigurarea?, au existat incidente anterioare? etc.).

#### 6. Apartenența la un cod de conduită profesională

Solicitați consultanților de mediu să vă indice codul de conduită profesională la care au aderat. Este un minim exercițiu de verificare a valorilor în care aceștia cred.

### ➤ EXPERIENȚĂ

#### 7. Experiență în proiecte similare

Experiența relevantă nu constă întotdeauna în numărul de lucrări efectuate. Din păcate, practica românească ne arată că cei care pun cel mai puțin preț pe etică și bune practici profesionale au cel mai adesea profilul unor adevărate „fabrici de studii de mediu”. În consecință, este de preferat să solicitați consultanților de mediu să vă prezinte experiența sub forma soluțiilor propuse în proiectele anterioare (ex: soluții implementate pentru care există recunoaștere din partea mediului academic/profesional) și mai puțin a numărului de lucrări similare.

#### 8. Experiență internațională

O componentă foarte importantă a experienței profesionale este dată de implicarea consultanților de mediu în proiecte internaționale, desfășurate în afara României. Este o dovadă că expertiza lor este una căutată și nu doar dobândită contextual.

### ➤ ECHIPA DE EXPERTI

9. Chiar dacă legislația actuală permite elaborarea Rapoartelor privind impactul asupra mediului și a Studiilor de evaluare adecvată de către experți individuali, este foarte puțin probabil ca un expert, indiferent de pregătirea acestuia, să poată răspunde într-o manieră corectă și detaliată multitudinii de problematice solicitate în cadrul unor astfel de studii. Asigurați-vă că echipa de experți include toți acei specialiști care pot aborda toate domeniile/componentele necesar a fi analizate (preferabil cu experiență privind domeniul infrastructură rutieră);

10. O echipă alcătuită exclusiv din experți seniori („CV-uri grele”) nu este neapărat o garanție de succes. Solicitați în mod expres informații privind disponibilitatea experților pentru activități susținute de teren (de exemplu prin completarea unei declarații de disponibilitate).





## ➤ METODOLOGIILE DE LUCRU

11. Asigurați-vă că în oferta tehnică a consultantului de mediu sunt descrise metodologiile care vor fi utilizate pentru îndeplinirea cu succes a activităților proiectului. Metodologiile trebuie să fie în conformitate cu cele mai bune practici naționale și europene, și pentru aceasta, oferta trebuie să indice în mod clar ghidurile luate în considerare, precum și adresa paginii(lor) de internet la care aceste ghiduri pot fi consultate.
12. Pentru a vă asigura că oferta tehnică a fost structurată în conformitate cu metodologiile indicate, solicitați o defalcare a sarcinilor pe număr de experți și număr de zile. Asigurați-vă că o zi de lucru = minim 8 ore (fără timpul necesar deplasării).

## ➤ DOTAREA TEHNICĂ

13. O caracteristică clară a „fabricilor de studii” este aceea că nu investesc în echipamente. Solicitați o listă de echipamente aflate în proprietatea consultantului de mediu pentru a vă asigura că acesta poate acoperi sarcinile contractuale. Comparați listele primite de la diferiți consultanți de mediu. Întrebați-vă doar: Cu ce va face activitățile de teren?, Cu ce va face monitorizarea parametrilor fizico-chimici?, Cum se va deplasa pe teren în condiții meteorologice nefavorabile etc.?
14. Solicitați o declarație din partea consultantului de mediu că dispune de dotarea tehnică necesară îndeplinirii oricăror solicitări ce decurg din implementarea recomandărilor de bune practici. Vă scutește de discuții ulterioare de genul „nu știam că îmi trebuie și acest echipament”.

## ➤ COSTUL SERVICIILOR

15. Pentru a vă asigura că oferta financiară a fost corect întocmită și reflectă o cunoaștere a complexității sarcinilor proiectului, solicitați o defalcare a acesteia, astfel încât să fie evidențiate costurile zilnice de manoperă, regia, cheltuielile de transport și profitul.
16. O valoare zilnică orientativă a manoperei ar trebui să fie: Salariul mediu net pe economie x 2/ 21 zile. O valoare mai mică ar trebui să fie un bun indicator al faptului că proiectul dumneavoastră nu va primi o atenție de 8 h/zi.
17. Asigurați-vă că oferta financiară acoperă toate solicitările și include chiar și un capitol de cheltuieli neprevăzute. Lipsa acestuia vă poate pune în situația de a negocia și plăti ulterior multe activități ce nu au fost ... „prevăzute”.



## 7 REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- Ament, R., R. Callahan, M. McClure, M. Reuling, and G. Tabor, 2014, *Wildlife Connectivity: Fundamentals for conservation action*, Center for Large Landscape Conservation: Bozeman, Montana;
- Anastasiu P., Negrean G., 2009, Neophytes in Romania în *Neobiota din România*, Cluj: Edit. Presa Universitară Clujeană, pag. 66-97, ISBN 978-973-610-923-2;
- Anděl P., Mináriková T. & Andreas M. (eds.), 2010, *Protection of Landscape Connectivity for Large Mammals*, Evernia, Liberec, 134 pp.;
- Anděl P., Hlaváč V., 2002, *On The Permeability Of Roads For Wildlife. A Handbook*;
- Andrews K. M., Nanjappa P., Riley S. P. D., 2015, *Roads & Ecological Infrastructure. Concepts and Applications for Small Animals*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, 483 pag;
- Bank, F.G., Irwin, C.L., Evink, G.L., Gray, M.E., Hagood, S., Kinar, J.R., Levy, A., Paulson, D., Ruediger, B., Sauvajot, R.M., Scott, D.J., White P., 2002, *Wildlife Habitat Connectivity Across European Highways*, Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation, 48 pag.
- Damarad T., Bekker G. J., 2003, *COST 341 – Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure: Findings of the COST Action 341*, Office for official publications of the European Communities, Luxembourg;
- Dolan M. J., Stout J., Whelan M., *The Road to Improvement: The Ecological Highways of the Future*, SIMBIOSYS Project;
- Ede A. N., Oshiga K., 2014, *Mitigation strategies for the effects of climate change on road infrastructure in Lagos State. European Scientific Journal*, vol. 10. No. 11;
- EuroNatur, 2010, *TEWN Manual. Recommendations for the reduction of habitat fragmentation caused by transport infrastructure development*, EuroNatur Foundation. Radolfzell;
- Forman Richard T. T., 2000, *Estimate of the Area Affected Ecologically by the Road System in the United States*, Conservation Biology, Vol. 14, No. 1, pp. 31-35;
- Fraser M. Shilling, David P. Waetjen, 2012, *The road effect zone GIS model*, Department of Environmental Science and Policy, University of California, Davis, One Shields Ave., Davis, CA 95616;
- Herrera-Montes, M., Aide, T. M., 2011, *Impacts of traffic noise on anuran and bird communities in Urban Ecosystems*, DOI 10.1007/s11252-011-0158-7, Springer Science+Business Media, LLC;
- Inturri G., Ignaccolo M., *GRaBS Policy Guidelines Summary. Adapting Transport Systems to Climate Change*;
- Iuell, B., Bekker, G.L., Cuperus, R., Dufek, J., Fry, G., Hicks, C., Hlaváč, V., Keller, V., B., Rosell, C., Sangwine, T., Tørsløv, N., Wandall, B. le Marie, (Eds.) 2003, *Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions*;
- Kaiser, K., Scotfield, D. G., Alloush, M., Jones, R. M., Marczak, S., Martineau, K., Oliva, M. A., Narins, P. M., 2010, *When sounds collide: the effect of anthropogenic noise on a breeding assemblage of frogs in Belize*, Central America. Koninklijke Brill NV, Leiden, DOI: 10.1163/000579510X551660;



Kitzes J., Merenlender A., 2014, *Large Roads Reduce Bat Activity across Multiple Species*, PLOS ONE, Vol. 9., Issue 5, e96341;

Kušta T., Keken Z., Ježek M., 2011, *Evaluation of changes in the landscape management and its influence on animal migration in the vicinity of the D1 motorway in Central Bohemia*, Journal of Forest Science, 57, (7): 312-320;

Langbein J., 2010, *Pilot study to assess the potential of selected existing structures on A30 and A38 trunk roads in Southwest England to provide safer crossing places for deer*, Deer Initiative Research Report 10/1;

Lucius I., Dan R., Caratas D., Mey F., Steinert J., Torkler P., 2011, *Green Infrastructure. Sustainable Investments for the Benefit of Both People and Nature*;

Moș, R. (Greenlight Services), 2013, *Elaborarea de recomandări pentru adaptarea infrastructurii de transport la cerințele speciilor și habitatelor Natura 2000*:

Oșel M., Pineta D., Cazacioc A., *Manual – aplicarea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe*;

Papp, C.R., Appleton, R.A., Stanciu, E., 2013, *Managementul conservării în ariile protejate din Moldova*. ProPark;

Partidario, M.R., 2003, *Strategic Environmental Assessment (SEA), current practices, future demands and capacity-building needs – Course Manual*, IAIA;

Parris, K. M., and A. Schneider, 2008, *Impacts of traffic noise and traffic volume on birds of roadside habitats*, Ecology and Society 14(1): 29. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss1/art29/>;

Pop I. M., Popescu D., Chiriac S., Sandu R. M., 2013, *Ghid pentru estimarea populației de urs brun*, Brașov: Edit. Green Steps;

Quintero D.J., 2016, *A Guide to Good Practices for Environmentally Friendly Roads*, 104 pag.;

Reinhardt et al., 2015, *Standards for the monitoring of the Central European wolf population in Germany and Poland*;

Rich C., Longcore T., 2005, *Ecological consequences of artificial night lighting*, Island Press 459 pag.;

Sherwood B., Cutler D., Burton J., 2002, *Wildlife and Roads – The Ecological Impact*;

Seiler A., Olsson M., 2009, *Are Non-Wildlife Underpasses Effective Passages for Wildlife?*;

Seiler A., Folkesson L. (eds), 2006, *Habitat fragmentation due to transportation infrastructure*, COST 341 national state-of-the-art report Sweden;

Smith E. P., 2002, *BACI Design*, Encyclopedia of Envirometrics, Vol. 1, pp. 141-148. Chichester: Jhon Wiley & Sons, Ltd.;

Sundseth K., 2014, *Invasive Alien Species. A European response*;

Szilárd S., Józef B., Pop M., Chiriac S., Sandu R. M., 2013, *Ghid practic pentru prevenirea degradării și fragmentării habitatului ursului brun și asigurarea conectivității siturilor Natura 2000 în România*, Brașov: Editura Green Steps;



- Toplis C. (ed.), 2015, *International climate change adaptation framework for road infrastructure*, World Road Association;
- Ujvári M. L., Nilsson L., Rösten E., 2011, *Mobility for humans and wildlife – cost-effective ways forward*, Conference of European Directors of Roads;
- Van der Ree, R., Grilo, C., Smith, D.J., 2015, *Handbook of Road Ecology*, John Wiley & Sons, Ltd., West Sussex, U.K. 552 pag;
- Vojta D. A., Rowland M. M. (tech. ed.), 2013, *A technical Guide for Monitoring Wildlife Habitat*, United States Department of Agriculture, Forest Service, Gen. Tech. Report WO-98;
- \*\*\*. *A Guide to Landscape Treatments for National Road Schemes in Ireland*, National Roads Authority;
- \*\*\*. *Best Practice Guidelines for the Conservation of Bats in the Planning of National Road Schemes*, National Roads Authority;
- \*\*\*. European Environment Agency, 2014, *Focusing on environmental pressures from long-distance transport. TERM 2014: transport indicators tracking progress towards environmental targets in Europe*, Luxembourg: Publications Office of the European Union, EEA Report no. 7;
- \*\*\*. 2012, *Ex Post evaluation of investment projects co-financed by the European Regional Development Fund (ERDF) or Cohesion Fund (CF) in the period 1994-1999. The Egnatia Motorway*, CSIL, Centre For Industrial Studies, Milan;
- \*\*\*. Joint Assistance to Support Projects in European Regions – România, 2014, *Ghiduri sectoriale pentru Evaluarea Impactului asupra Mediului: Proiect de construcție de autostrăzi și drumuri*;
- \*\*\*. Joint Assistance to Support Projects in European Regions, 2013, *Sectorial ELA Guidelines. Motorway and Road Construction Projects*;
- \*\*\*. 2015, *Master Plan General de Transport al României. Variantă finală revizuită a Raportului privind Master Planul pe termen scurt, mediu și lung*;
- \*\*\*. 2015, *M4 Managed Motorway. Biodiversity Assessment. Draft 01 în M4 Smart Motorway*, Volume 2, Appendix B: Traffic, Appendix C: Biodiversity. NSW Government, Transport Roads & Maritime Services;
- \*\*\*. 2015, *SuRe® Standard Handbook*. Version 1 for Public Consultation: September 9, 2015;
- \*\*\*. 2015, *SuRe® The Standard for Sustainable and Resilient Infrastructure v 0.2*;
- \*\*\*. 2013, *Environmental Issues Associated with Infrastructure Development*, ISBN 978-9949-9061-6-1;
- \*\*\*. 2013, *Good Practice Handbook. Cumulative Impact Assessment and Management: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets*, International Finance Corporation, World Bank Group;
- \*\*\*. 2013, *Moving Towards Green Road Infrastructure*, Case Studies and Lessons Learned, Geneva: International Road Federation;
- \*\*\*. 2013, *Strategia națională a României privind schimbările climatice 2013 – 2020*, Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice;



- \*\*\*. 2012, *Monitoring of environmental impacts of roads. PLARC Technical Committee A.1. Preserving the environment*, ISBN 2-84060-245-8;
- \*\*\*. 2012, *VicRoads Fauna Sensitive Road Design Guidelines*. Revision 0;
- \*\*\*. 2011, *Landscape fragmentation in Europe. Join EEA-FOEN report*, Luxembourg: Publications Office of the European Union. ISBN 978-92-9213-215-6, ISSN 1725-9177, doi: 10.2800/78322;
- \*\*\*. 2009, *Guidelines for Assessment of Ecological Impacts of National Road Schemes*, National Roads Authority, Revision 2;
- \*\*\*. 2008, *Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României. Orizonturi 2013-2020-2030*, Guvernul României Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile, Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare Centru Național pentru Dezvoltare Durabilă;
- \*\*\*. 2007, *Approches sociales et environnementales pour des infrastructures de transport durables. Social and environmental approaches to sustainable transport infrastructures*;
- \*\*\*. 2007, *An introductory guide to valuing ecosystem services*, London: Defra Publications;
- \*\*\*. 2010, *Ghid de aplicare a procedurilor ELA/SEA/EA*;
- \*\*\*. 2009, *Common toads and roads. Guidance for planners and highways engineers* (England);
- \*\*\*. 2013, *Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment*;
- \*\*\*. 2013, *Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment*;
- \*\*\*. *Non-paper. Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*, European Commission, Directorate-General, Climate Action;
- \*\*\*. 2013, *Environmental Impact Assessment of Projects*, European Commission;
- \*\*\*. 2015, *Evaluation Methodology in terms of environmental criteria for project proposals and alternatives in the road sector*, Sofia, National Company Strategic Infrastructure Company;
- \*\*\*. 2012, *Dealing with the effects of climate change on road pavements*, World Road Association;
- \*\*\*. *Ecological Surveying Techniques for Protected Flora and Fauna during the Planning of National Road Schemes*, National Roads Authority (NRA), Ireland;
- \*\*\*. 2005, *Politica în domeniul transporturilor*, Institutul European din România;
- \*\*\*. 2011, *Carte Albă. Foaie de parcurs pentru un spațiu european unic al transporturilor – Către un sistem de transport competitiv și eficient din punct de vedere al resurselor*;

<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/natura-7>

[http://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/index_en.htm)

[http://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/ten-t-guidelines/country-by-country\\_en](http://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/ten-t-guidelines/country-by-country_en)

[www.anpm.ro](http://www.anpm.ro)

<http://arc-solutions.org/>

<http://placesjournal.org/article/road-ecology-wildlife-habitat-and-highway-design/>





<http://whc.unesco.org/en/statesparties/ro>

[http://www.landscape.org/explore/natural\\_geographies/wildlife\\_connections/terminology/](http://www.landscape.org/explore/natural_geographies/wildlife_connections/terminology/)

[http://www.wildlifeandroads.org/decisionguide/2\\_1\\_6.cfm](http://www.wildlifeandroads.org/decisionguide/2_1_6.cfm);

<http://www.tcd.ie/research/simbiosys/>

<http://www.pc-ld.com/pclld-news/>

<http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss1/art29/>

<http://www.smithsonianmag.com/science-nature/what-happens-to-all-the-salt-we-dump-on-the-roads-180948079/?no-ist>

<http://des.nh.gov/organization/divisions/water/wmb/was/salt-reduction-initiative/impacts.htm>

<http://www.gib-foundation.org/>

<http://www.wildlifeextra.com/go/news/lynx-fence.html#cr>

[www.corridordesign.org/designing\\_corridors/linkage\\_designs/mitigating\\_barriers](http://www.corridordesign.org/designing_corridors/linkage_designs/mitigating_barriers)

[http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/ro/displayFtu.html?ftuId=FTU\\_5.4.2.html](http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/ro/displayFtu.html?ftuId=FTU_5.4.2.html)

<http://natura2000.ro/wp-content/uploads/2014/10/Ghid.aplicare.proceduri.EIA.SEA.EA.pdf>

[http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/green\\_infra/ro.pdf](http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/green_infra/ro.pdf)

[http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/index_en.htm)

<http://www.proinfrastructura.ro/>

<http://forum.peundemerg.ro/>

<http://www.insse.ro/cms/>

<http://gbtimes.com/life/bears-dying-highway>



## 8 ANEXĂ - RECOMANDĂRI PRIVIND REALIZAREA STRUCTURILOR DE TRECERE PENTRU SPECIILE DE FAUNĂ

### 8.1 CONSIDERENTE GENERALE

Evitarea zonelor cu rol de coridor ecologic și crearea structurilor de trecere reprezintă elemente critice pentru menținerea conectivității între habitatele speciilor de animale, element esențial pentru asigurarea unei stări bune de conservare a populațiilor acestora.

Coridoarele ecologice reprezintă o componentă importantă și, de obicei, cea mai vulnerabilă a unei rețele ecologice, asigurând conectivitatea dintre populațiile speciilor de animale și plante între habitatele favorabile, fie că acestea se regăsesc în zone de sălbăticie, în arii naturale protejate sau în zone modificate antropic.

Funcționalitatea coridoarelor ecologice poate fi ușor afectată prin modificări structurale ale morfologiei terenului, schimbări în utilizarea terenului, construcția de garduri și alte bariere fizice, dar și de perturbări cauzate de alți factori.

Asigurarea permeabilității IR este necesară pe toată lungimea acestora, dar este crucială în zona coridoarelor ecologice (vezi și recomandările din secțiunile 5.1.2 și 5.2.1).

În multe cazuri, conectivitatea odată întreruptă poate fi cu greu restabilită. Este cazul în principal al coridoarelor acvatice unde lucrările de deviere a cursurilor de apă, de regularizare sau de barare a cursului pot conduce foarte ușor la întreruperea conectivității. Acesta este și motivul pentru care, la proiectarea și construcția unei căi rutiere, orice intervenție asupra corpurilor de apă de suprafață trebuie evitată.

În cazul coridoarelor ecologice terestre există mai multe posibilități de abordare pentru menținerea conectivității dintre populațiile speciilor de animale și plante:

- ⚙ Evitarea intersectării/fragmentării coridorului (eventual selectarea unui alt traseu);
- ⚙ Planificarea intersectării coridorului în zone unde impactul poate fi redus cât mai mult sau unde există deja un impact și prin implementarea noului proiect IR poate fi redus și impactul istoric (eventual selectarea unui alt traseu);
- ⚙ Planificarea unui traseu care să presupună soluții constructive cu impact redus asupra conectivității (tuneluri, viaducte, poduri) și adaptarea caracteristicilor structurilor necesare din rațiuni constructive astfel încât să li se maximizeze rolul de asigurarea a conectivității;
- ⚙ Proiectarea de soluții eficiente pentru refacerea conectivității locale: structuri de trecere (pasaje) sub- sau supraterrane speciale pentru fauna sălbatică.

În măsura în care nu se poate construi o structură de trecere nouă, vechi „obiecte de artă” încă funcționale pot fi adaptate astfel încât să poată îndeplini și rolul de pasaje pentru faună.



Pentru amenajarea cu strat vegetal a structurilor de trecere, o condiție absolut necesară și reglementată prin legislația europeană și națională<sup>30</sup> este aceea de a utiliza doar speciile native, fundamental constitutive ale habitatelor fragmentate sau distruse prin lucrările de construcție. Fie că vorbim despre arii naturale protejate, fie că vorbim despre zone fără statut de protecție sau afectate deja de impactul antropoc, speciile alohtone vor fi interzise spre utilizare (în special cele cunoscute cu statut de invazivitate, conform Listei speciilor de neofite elaborată de Anastasiu și Negrean în 2009). Având în vedere gradul mare de afectare pe care realizarea unei lucrări de infrastructură rutieră îl presupune, refacerea zonelor afectate poate fi de durată și destul de greu de realizat. Speciile alohtone invazive sunt cele care preferă cu predilecție habitatele degradate, răspândindu-se cu ușurință și stabilind populații extinse (mai ales în apropierea sau de-a lungul zonelor umede) și adesea sunt mult mai competitive decât speciile native și au o capacitate mai mare de adaptare la schimbările de mediu (Papp *et al.* 2013). Astfel, va fi necesară o atenție foarte mare atunci când sunt propuse lucrările de amenajare a infrastructurii verzi (pasaje de trecere, vegetație de protecție de-a lungul drumurilor, din zonele spațiilor de servicii etc.) pentru a evita un impact suplimentar asupra ecosistemelor naturale. Trebuie știut faptul că pentru multe dintre speciile alohtone invazive, drumurile nu reprezintă un impediment în calea răspândirii, acestea fiind chiar favorizate de traficul autovehiculelor (un exemplu concludent și binecunoscut este cel referitor la Parcul Natural Porțile de Fier, puternic afectat pe versanții dinspre DN 57 de prezența salcâmului (*Robinia pseudoacacia*) și a falsului oțetar (*Ailanthus altissima*) sau malurile Dunării puternic afectate de prezența salcâmului pitic (*Amorpha fruticosa*) – aceste specii se răspândesc rapid vegetativ, anemocor sau zoocor, eliminând speciile autohtone acolo unde se instalează, modificând aproape complet peisajul inițial.

Integrarea structurilor de trecere în peisaj trebuie realizată cu atenție la detalii, fie prin amenajarea vegetației astfel încât să atragă speciile de faună de mici dimensiuni, făcând structura artificială insesizabilă, fie prin amenajarea unor garduri direcționale, pentru speciile de mari dimensiuni. Elementele care ar putea îngreuna/ opri accesul animalelor vor trebui înlăturate. O abordare integrată privind riscul de fragmentare suplimentară, va fi necesară în măsura în care în apropierea structurii care se va construi, există alte structuri rutiere.

Asigurarea fluxului de indivizi/genetic între (sub)populații distincte este vitală pentru supraviețuirea acestora pe termen lung. Astfel, amplasarea pasajelor de trecere pentru animale este obligatoriu a fi realizată în zonele importante pentru asigurarea conectivității, chiar dacă indivizii speciei nu se regăsesc permanent în acea zonă. În lipsa alternativei de relocare a proiectului, este necesară aplicarea măsurilor de evitare și reducere a impactului.

În cazul în care investițiile de infrastructură rutieră intersectează sau se apropie de situri de interes comunitar, toate structurile artificiale construite (elementele de infrastructură verde) pot contribui în

<sup>30</sup> Legea 137/2010 pentru ratificarea Protocolului privind conservarea și utilizarea durabilă a diversității biologice și a diversității peisajelor, adoptat și semnat la București la 19 iunie 2008, la Convenția-cadru privind protecția și dezvoltarea durabilă a Carpaților, adoptată la Kiev la 22 mai 2003. Lege nr. 137/2010



mod direct la reducerea efectelor negative asupra acestora, implicit la sprijinirea menținerii coeziunii rețelei europene de arii naturale protejate Natura 2000.

Elementele critice pentru fundamentarea și implementarea celor mai potrivite structuri de trecere pentru faună sunt următoarele:

- ⚙ Cartarea/determinarea distribuției actuale și modelarea distribuției potențiale a speciilor și a coridoarelor de migrație/deplasare;
- ⚙ Stabilirea unei clasificări a zonelor de importanță la nivelul traseului propus pentru speciile identificate (analiza de permeabilitate);
- ⚙ Amplasarea structurilor de trecere în zonele importante identificate în analiza de permeabilitate;
- ⚙ Selectarea corectă a tipului de construcții și dimensionarea corectă a structurilor de trecere cu respectarea valorilor indicelui de deschidere relativă (vezi în continuare) și a detaliilor constructive care să le maximizeze eficiența, în funcție de speciile identificate în zonă sau cu prezență probabilă<sup>31</sup>;
- ⚙ Amenajarea corectă a structurii de trecere și a zonelor adiacente astfel încât să asigure continuitatea structurilor vegetale (după caz, a conținutății hidraulice), a cerințelor de deplasare pentru speciile țintă și diminuarea perturbărilor;
- ⚙ Amenajarea structurilor de trecere pentru mijloace auto este recomandat a fi realizată separat de structurile pentru animale. Cu toate acestea, soluțiile de aplicare a acestei măsuri vor fi adaptate în funcție de specificitatea și gradul de naturalitate/antropizare a zonei respective. Astfel, în zonele cu naturalitate crescută, structurile de trecere vor fi separate, iar în zonele unde predomină peisajul agricol, acestea vor putea fi combinate în funcție de traficul existent/preconizat;
- ⚙ Întreținerea și protejarea structurilor de trecere, inclusiv a zonelor adiacente pentru menținerea tuturor funcțiilor ecologice. Efectuarea intervențiilor necesare pentru asigurarea conectivității pentru toate speciile țintă;
- ⚙ Amplasarea pe ambele sensuri de mers a indicatoarelor de semnalizare a pasajelor de trecere, la distanțe de alertare pentru șoferi, stabilite conform prevederilor privind legislația rutieră. De asemenea vor fi amplasate semnale vizuale de atenționare pe tronsoanele de drum unde au fost identificate sectoare cu risc crescut de coliziune. În funcție de sensibilitatea zonelor, acestea pot fi combinate cu structuri de limitare a vitezei (a se vedea considerații privind amfibienii - <http://milvus.ro/atentie-amfibieni-in-migratie-cerem-amplasarea-de-indicatoare-de-avertizare/8199#more-8199>);
- ⚙ Pe parcursul etapei de funcționare este esențială monitorizarea gradului și frecvenței de utilizare a structurilor de trecere de către speciile țintă (speciile pentru care a fost propusă construcția structurii), precum și de alte specii, inclusiv a comportamentului acestora manifestat în timpul trecerii dacă este posibil (de exemplu cu camere cu senzori de mișcare),

<sup>31</sup> Specii care nu au fost identificate în zonă dar ar putea să fie identificate, în prezent sau în viitor.



cea ce poate oferi indicii importante referitoare la eficiența structurilor în raport cu dimensiunea, modul de amenajare, încadrarea în peisaj, etc.

## 8.2 CLASIFICAREA STRUCTURILOR DE TRECERE PENTRU SPECIILE DE FAUNĂ

**Structurile de trecere** care au rol în asigurarea conectivității populațiilor speciilor de faună pot fi împărțite în două mari categorii (EuroNatur, 2010):

- ⚙ **Structurile standard ale IR**, determinate în principal de topografia terenului și necesități constructive: podețe, sub- și supratraversări, poduri, viaducte, tuneluri. Aceste structuri standard trebuie adaptate astfel încât să aibă un rol ecologic important;
- ⚙ **Structuri prevăzute special pentru speciile de faună în scopul asigurării conectivității:** tuneluri pentru amfibieni, casețe, tuburi și canale subterane pentru mamifere mici și alte vertebrate, sub- și supratraversări pentru faună, „poduri verzi” sau ecoducte).

Din punct de vedere al modului de traversare a infrastructurii rutiere analizate, structurile de trecere pot fi împărțite în două mari categorii:

- ⚙ **Subtraversări:** structuri de trecere care traversează infrastructura rutieră sub nivelul traficului;
- ⚙ **Supratraversări:** structuri de trecere care traversează infrastructura rutieră deasupra nivelului traficului.

În Tabelul nr. 8-1 este prezentată favorabilitatea diferitelor tipuri de structuri de trecere pentru unele specii de faună (conform Iuell et al., 2003 – cu mici modificări).





Tabelul nr. 8-1 Favorabilitatea diferitelor structuri de trecere pentru unele speciile de faună

	 Ecoducte	 Pasaje faună	 Pasaje multi-funcționale	 Pasaje între arbori	 Poduri și viaducte	 Subtraversări pentru animale mari și medii	 Subtraversări multi-funcționale	 Subtraversări pentru animale mici	 Canale modificate	 Pasaje pentru pești prin canale și conducte	 Tuneluri pentru amfibieni
Ungulate											
Cerb	●	●	—	—	●	○	—	—	—	—	—
Căprior	●	●	○	—	●	●	○	—	—	—	—
Mistreț	●	●	○	—	●	●	○	—	—	—	—
Carnivore											
Urs	●	●	○	—	●	○	○	—	—	—	—
Râs	●	●	○	—	●	●	○	—	—	—	—
Lup	●	●	●	—	●	●	●	—	—	—	—
Șacal	●	●	●	—	●	●	●	○	—	—	—
Vulpe	●	●	●	—	●	●	●	●	○	—	—
Bursuc	●	●	●	—	●	●	●	●	●	—	—
Vidră	○	○	○	—	●	●	●	●	●	○	—
Jder	●	●	●	?	●	●	●	●	●	—	—
Mustelide mici	●	●	●		●	●	●	●	●		
Insectivore											
Arici	●	●	●		●	●	●	●	—	—	—
Cârțiță	●	●	●	—	●	●	●	●	○	—	○
Rozătoare											
Iepure	●	●	○	—	●	●	●	●	—	—	—
Veveriță	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—
Pârș	●	●	○	?	○	—	—	—	—	—	—
Șoareci	●	●	●	—	●	●	●	●	○	—	—
Castor	—	—	—	—	●	●	○	○	○	?	?
Reptile											
Șerpi	●	●	○	—	●	●	○	●	○	—	○
Șopârle	●	●	○	—	●	●	○	●	○	—	○
Țestoase	●	●	○	—	●	●	○	●	—	—	○
Amfibieni	●	○	○	—	●	●	○	●	○	—	●
Pești	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●	—
Nevertebrate											
Specii de habitate uscate	●	●	●	—	●	○	○	○	—	—	—
Specii de habitate umede	○	○	○	—	●	○	○	○	○	—	○

● - soluție optimă; ○ - poate fi utilizată cu unele adaptări la condițiile locale; — - nefavorabil; ? – necunoscută, sunt necesare observații suplimentare



### 8.3 DIMENSIONAREA STRUCTURILOR DE TRECERE PENTRU SPECIILE DE FAUNĂ

Funcționalitatea structurilor de trecere depinde de lățimea și lungimea acestora (corespunzătoare lățimii drumului traversat), iar în cazul subtraversărilor depinde și de înălțimea acestora. Pentru dimensionarea optimă a unei subtraversări funcționale pentru faună a fost stabilit un indice de deschidere relativă (en: „*index of relative openness*”), calculat după formula  $IO = [(lățime \times înălțime) / lungime]$ . Conform Jedrzejewski et al. 2009 în EuroNatur, 2010, indicele IO ar trebui să aibă valori mai mari de 0,07 pentru mamifere mici, mai mari de 0,7 pentru mamifere de talie mijlocie și mai mari de 1,5 pentru mamifere mari. Probabilitate de utilizare a subtraversărilor pentru faună, în funcție de dimensiunea acestora, și distanțele maxime recomandate între structurile de trecere pentru diferite categorii de mamifere, conform Anděl și Hlaváč, 2002, sunt prezentate în Tabelele nr. 8-2 și 8-3.

**Tabelul nr. 8-2 Evaluarea eficienței subtraversărilor pentru faună în funcție de dimensiunile constructive**

Probabilitate de utilizare (%)	Descriere funcționalitate	Căprior		Mistreț		Cerb	
		IO	exemplu	IO	exemplu	IO	exemplu
80 - 100	Foarte bună	> 30	60 x 15 : 30	> 30	60 x 15 : 30	> 40	80 x 15 : 30
60 - 80	Bună	7 - 30	30 x 7 : 30	7 - 30	30 x 7 : 30	8 - 40	30 x 8 : 30
40 - 60	Medie	1,5 - 7,0	15 x 3 : 30	2 - 7	20 x 3 : 30	4 - 8	30 x 4 : 30
20 - 40	Minimală	0,65 - 1,5	9 x 2 : 30	1 - 2	10 x 3 : 30	1,7 - 4	10 x 5 : 30
0 - 20	Fără	< 0,65		< 1		< 1,7	

**Tabelul nr. 8-3 Distanțele maxime dintre structurile de trecere pentru diferite categorii de mamifere<sup>32</sup>**

Categoriile de importanță a zonelor		Distanța maximă (km) pentru grupe de mamifere/specii-țintă		
		Cerb	Căprior	Vulpe
I	Excepțională	3 - 5	1,5 - 2,5	1
II	Mare	5 - 8	2 - 4	1
III	Medie	8 - 15	3 - 5	1
IV	Scăzută	-	5	1
V	Fără	-	-	1 - 3

Densitatea amplasării structurilor de trecere pentru speciile de faună reprezintă un element decizional extrem de important în atingerea unui grad optim de permeabilitate. Stabilirea numărului și tipului de structuri depinde de speciile țintă și de importanța zonei intersectate atât la nivel local cât și regional.

Recomandări privind tipul și densitatea structurilor de trecere sunt prezentate în tabelul de mai jos, funcție de importanța pentru speciile de faună a zonelor traversate de IR.

**Tabelul nr. 8-4 Recomandări privind propunerea de structuri de trecere funcție de importanța pentru speciile de faună a zonelor traversate de IR<sup>33</sup>**

<sup>32</sup> Anděl P., Hlaváč V., 2002.

<sup>33</sup> Adaptare după ANDĚL P., HLAVÁČ V. 2002 și Moț, R., 2013.



Nr. crt.	Categorie	Permeabilitate	Recomandări privind pasajele pentru faună
1	Zone cu importanță excepțională	Zone de concentrare a uneia sau mai multora dintre speciile cerb, râs, urs, lup sau coridoare principale de migrație/ deplasare pentru acestea	<ul style="list-style-type: none"> <li>⚙ Un pasaj pentru carnivore mari la fiecare 5 km (o subtraversare de dimensiuni mari - IO &gt; 20, sau un ecoduct cu o lățime de minim 100 m);</li> </ul> <p><b>SAU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⚙ Un pasaj pentru mamifere mari la fiecare 3 - 5 km (o subtraversare de dimensiuni mari - IO &gt; 10, sau o supratraversare pentru faună cu o lățime de minim 50 m);</li> </ul> <p><b>PLUS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⚙ Un pasaj multifuncțional (subtraversare) cu un IO &gt; 1,5 la fiecare 1,5 - 2,5 km. Acest pasaj trebuie să fie adaptat și pentru reptile, amfibieni și mamifere mici (să prevadă roci, arbuști, zone umbrite);</li> </ul> <p><b>PLUS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⚙ Un podeț uscat cu diametru/lățime de minim 0,8 m la fiecare kilometru.</li> </ul>
2	Zone cu importanță mare	Zone unde sunt prezente sau este posibilă prezența carnivorelor mari, zone cu prezență permanentă a cerbului	<ul style="list-style-type: none"> <li>⚙ Un pasaj pentru mamifere mari la fiecare 8 - 15 km (o subtraversare de dimensiuni mari IO &gt; 10, sau o supratraversare cu o lățime de minim 50 m);</li> </ul> <p><b>PLUS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⚙ Un pasaj multifuncțional (subtraversare) cu un IO peste 1,5 la fiecare 2 - 4 km. Acest pasaj trebuie să fie adaptat și pentru reptile, amfibieni și mamifere mici (să prevadă roci, arbuști, zone umbrite);</li> </ul> <p><b>PLUS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⚙ Un podeț uscat cu diametru/lățime de minim 0,8 m la fiecare kilometru.</li> </ul>
3	Zone cu importanță medie	Zone în care prezența speciilor cerb, râs, urs, lup este ocazională/ periodică sau zone secundare de migrație/ deplasare pentru aceste specii	<ul style="list-style-type: none"> <li>⚙ Un pasaj pentru mamifere mari la fiecare 8 - 15 km (o subtraversare de dimensiuni mari – IO &gt; 10, sau o supratraversare cu o lățime de minim 50 m);</li> </ul> <p><b>PLUS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⚙ Un pasaj multifuncțional (subtraversare) cu un IO peste 1,5 la fiecare 3 - 5 km. Acest pasaj trebuie să fie adaptat și pentru reptile, amfibieni și mamifere mici (să prevadă roci, arbuști, zone umbrite);</li> </ul> <p><b>PLUS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⚙ Asigurarea unui podeț uscat cu diametru/lățime de minim 0,8 m la fiecare kilometru.</li> </ul>



Nr. crt.	Categorie	Permeabilitate	Recomandări privind pasajele pentru faună
4	Zone cu importanță scăzută	Zone unde nu sunt prezente următoarele specii: urs, lup, râs, cerb, dar unde sunt prezente permanent căpriorul, șacalul și/sau mistrețul	<ul style="list-style-type: none"> <li>⚙️ Un pasaj multifuncțional (subtraversare) cu un IO peste 1,5 la fiecare 5 km. Acest pasaj trebuie să fie adaptat și pentru reptile, amfibieni și mamifere mici (să prevadă roci, arbuști, zone umbrite);</li> </ul> <p><b>PLUS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⚙️ Asigurarea unui podeț uscat cu diametru/lățime de minim 0,8 m la fiecare kilometru.</li> </ul>
5	Zone fără importanță	Nu sunt prezente specii de mari dimensiuni (corespund zonelor antropizate, de obicei apropiate aglomerărilor urbane)	<ul style="list-style-type: none"> <li>⚙️ În general nu este nevoie de pasajele pentru cerb sau alte specii de talie mare-medie. Atunci când infrastructura intersectează un habitat potențial pentru căprior de cel puțin 1 km<sup>2</sup> între o localitate și drum, se poate recomanda o subtraversare cu un IO de 1,5 - 2.</li> <li>⚙️ Trebuie asigurat cel puțin un pasaj pentru reptile, amfibieni și mamifere mici la fiecare kilometru și un pasaj pentru vulpi și bursuci la fiecare 1-3 kilometri.</li> </ul>

## 8.4 DESCRIEREA STRUCTURILOR DE TRECERE PENTRU SPECIILE DE FAUNĂ

### 8.4.1 Supratraversări

Supratraversările asigură conectivitatea între habitate, permițând accesul liber și dispersia speciilor de faună, dar și a speciilor de floră prin intermediul unor structuri construite peste calea de rulare a vehiculelor.

Clasificarea recomandată a supratraversărilor este următoarea:

1. **Tuneluri** – în marea lor majoritate sunt structuri standard ale IR construite în zone cu diferențe mari de altitudine și au lungimi cuprinse între 100 m și câțiva kilometri. Reprezintă cele mai eficiente soluții pentru asigurarea conectivității la nivel de peisaj dintre populațiile speciilor de faună și floră datorită faptului că intervențiile la suprafața terenului sunt minime permițând astfel menținerea topografiei și a structurii naturale a habitatelor;
2. **Ecoducte (poduri verzi<sup>34</sup>)** – reprezintă structuri mari, integrate în peisaj, special construite pentru a reduce impactul asupra fragmentării habitatelor, ce pot asigura conectivitatea între ecosisteme. Lățimea ecoductelor este recomandat a fi de minim 100 m (EuroNatur, 2010). Multe din ecoductele construite până în prezent au lățimi mai mici, în general de 40-50 m, ceea ce diminuează potențialul de asigurare a permeabilității. Lățimea ecoductelor joacă un rol important și în instalarea comunităților vegetale care asigură conexiunea între habitatele fragmentate prin construirea arterei IR;

<sup>34</sup> En: “green bridges”

3. **Pasaje pentru faună** – reprezintă structuri special construite pentru a reduce impactul asupra fragmentării habitatelor, a căror lățime este mai mică de 100 m;
4. **Pasaje multifuncționale** – reprezintă structuri adaptate (prin modificarea unora existente) sau construite cu scopul de a fi utilizate deopotrivă de fauna sălbatică și populația umană. Pentru a asigura rolul lor ecologic aceste structuri nu pot fi complet asfaltate și trebuie realizate astfel încât să se integreze în peisajul seminatural al zonei.

Alegerea tipului de supratraversare trebuie să țină cont de cerințele de conectare a habitatelor și a indivizilor speciilor vizate, precum și de limitările impuse de relief, utilizarea terenurilor și constrângerile de ordin tehnic.

Este recomandat ca raportul între lățimea și lungimea supratraversărilor să fie mai mare de 0,8.

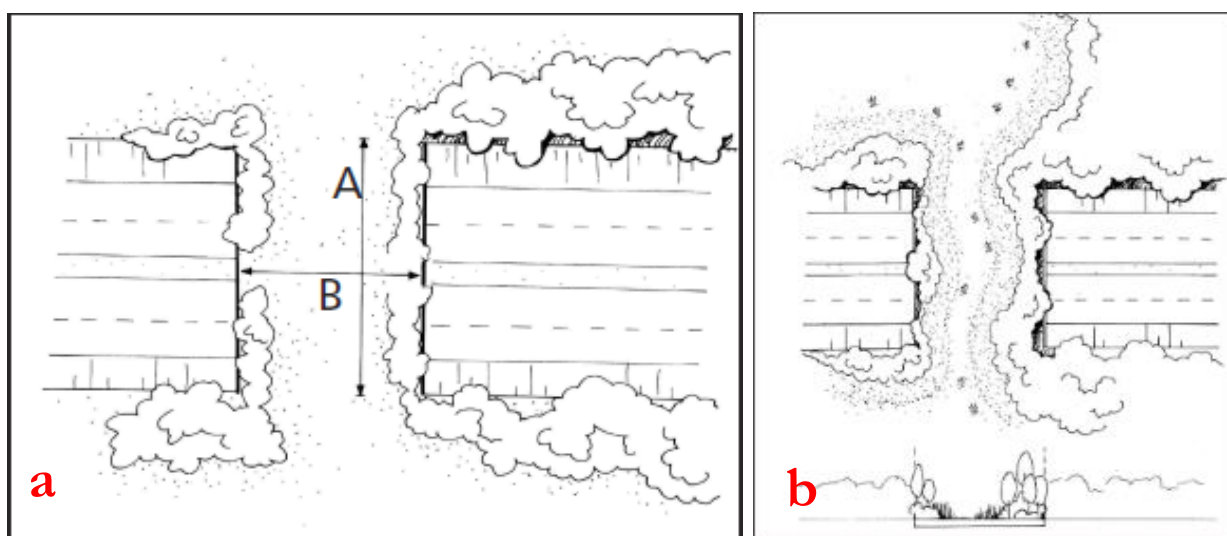


Figura nr. 8-1 Ilustrarea schematică a modului de amenajare a supratraversărilor: a – terminologie utilizată (A – lungimea și B - lățimea), b – habitate diferite, utilizate de grupe diferite de faună, sunt conectate cu structura de trecere prin ambele părți ale arterei rutiere<sup>35</sup>

<sup>35</sup> Iuell et al., 2003.





Figura nr. 8-2 Tunel în zona agricolă și forestieră, Slovenia, sursa: Google Earth Pro



Figura nr. 8-3 Tunel în zonă forestieră, Can Paga, Spania, sursa: Google Earth Pro





Figura nr. 8-4 Ecoduct Cehia, sursa: Google Earth Pro



Figura nr. 8-5 Ecoduct Olanda, sursa: Google Earth Pro

**Speciile de plante** utilizate la crearea ecoductelor (și acolo unde este posibil și în cazul celorlaltor pasaje pentru faună) vor fi acelea care fac parte din componența constitutivă a habitatelor ce urmează a fi conectate de o parte și de alta a drumului, astfel ca speciile de animale să nu sesizeze diferențe semnificative de peisaj, iar gradul de conectivitate să fie cât mai crescut. Doar speciile native din zonă și rezistente la schimbările climatice (unde este cazul) vor fi utilizate, conform prevederilor legislative în vigoare. Amenajarea stratului vegetal este obligatorie la recomandarea și sub îndrumarea specialiștilor botaniști și ecologi, în colaborare cu specialiștii silvicultori, pentru a asigura obținerea celor mai bune rezultate. Este necesară monitorizarea vegetației instalate și realizarea unor intervenții corective, de mentenanță sau de tratament, atunci când este cazul (ex: îndepărtare specii invazive). Se



recomandă însă ca nivelul intervențiilor să fie unul minim dacă instalarea vegetației, conform celor prezentate mai sus, s-a realizat cu succes.

Pentru speciile erbacee pot fi utilizate amestecuri care respectă compoziția caracteristică habitatelor practice, achiziționate de la instituțiile de profil din România. O alternativă la amestecurile de semințe ale speciilor erbacee poate fi vegetarea structurilor utilizând „banca de semințe” din apropiere (zone adiacente, similare din punct de vedere al vegetației naturale), respectiv stratul vegetal decopertat în etapa de construcție.

Asociat, vor fi amenajate comunități vegetale de mici dimensiuni (arbuști și specii erbacee) care să creeze un coridor de ghidare a animalelor spre structura de trecere (suplimentar față de gardul care împiedică accesul animalelor pe suprafața drumului).

**Utilizarea stratului de sol** va reprezenta un aspect extrem de important, iar procurarea acestuia va trebui stabilită încă din etapa de proiectare, atunci când sunt stabilite tipurile de pasaje, zonele unde vor fi amplasate acestea și structura vegetației ce va fi instalată. Se recomandă, în măsura în care este posibil, reutilizarea solului prevăzut a fi decopertat în cadrul lucrărilor de construcție. Originea solului trebuie cunoscută în vederea minimizării riscului de introducere a speciilor nedorite (invazive sau problematice).

În funcție de tipul de vegetație care va fi instalat, dar și de tipul de structură care va fi amenajat, stratul de sol va avea adâncimi variabile, cuprinse între 0,3 m pentru specii predominant erbacee, 0,6 m pentru tufărișuri și arbuști și 1,5 m pentru arbori. Suprafețe acvatice umbrite de mici dimensiuni pot fi amenajate, pentru a atrage speciile de amfibieni (vezi și fig. 8-6 și 8-9).

Se recomandă ca marginile taluzate să aibă 1,5 m înălțime, constituind astfel bariere împotriva zgomotului și poluării vizuale. Asociat, pe marginea arterei rutiere vor fi amplasate garduri de protecție, direcționale, pentru speciile de faună.



Figura nr. 8-6 Pasaj pentru faună ce supratraversează o autostradă și o cale ferată, Olanda, sursa: Google Earth Pro





**Amplasarea panourilor de protecție** (fonoabsorbante) pe laturile structurilor de trecere conduce la reducerea nivelului de zgomot, dar și al perturbării datorate luminilor din trafic, oferind astfel condiții mai bune pentru pasajul animalelor. Panourile sunt recomandate în special pentru structurile cu lățime mică și puțină vegetație. Înălțimea optimă pentru panourile de protecție ar trebui să măsoare 2 m (sau mai mult, în funcție de conformația reliefului/peisajului), iar în acest caz nu mai este necesară amenajarea unui gard de protecție. Pentru a nu îngreși deplasarea animalelor, amplasarea panourilor trebuie efectuată pe partea exterioară a marginilor structurii de trecere și mascate cu vegetație în interiorul acestora.

**Gardurile** amplasate în zona și/sau de-a lungul pasajelor de trecere sunt elemente ajutătoare creării unui coridor de direcționare a animalelor pe structurile de trecere și sunt obligatorii de-a lungul autostrăzilor pentru a evita pătrunderea animalelor sălbatice pe carosabil și implicit coliziunile dintre acestea și autovehicule. Amplasarea acestora este necesară în toate zonele unde nu au fost montate panouri de protecție. Se recomandă ca aceste structuri să aibă conectivitate cu cele amenajate de-a lungul arterei rutiere.

Selectarea tipului de gard precum și a celorlaltor elemente constructive care să împiedice accesul animalelor pe suprafața drumului și să le ghideze spre structurile de trecere este un aspect extrem de sensibil pentru succesul pasajelor de faună. Tipul gardului și modalitatea de amplasare trebuie să asigure impermeabilitatea acestuia pentru toate speciile țintă<sup>36</sup>, să fie rezistent și să nu poată fi evitat ușor (ex: mamiferele să nu poată săpa găuri pe sub gard).

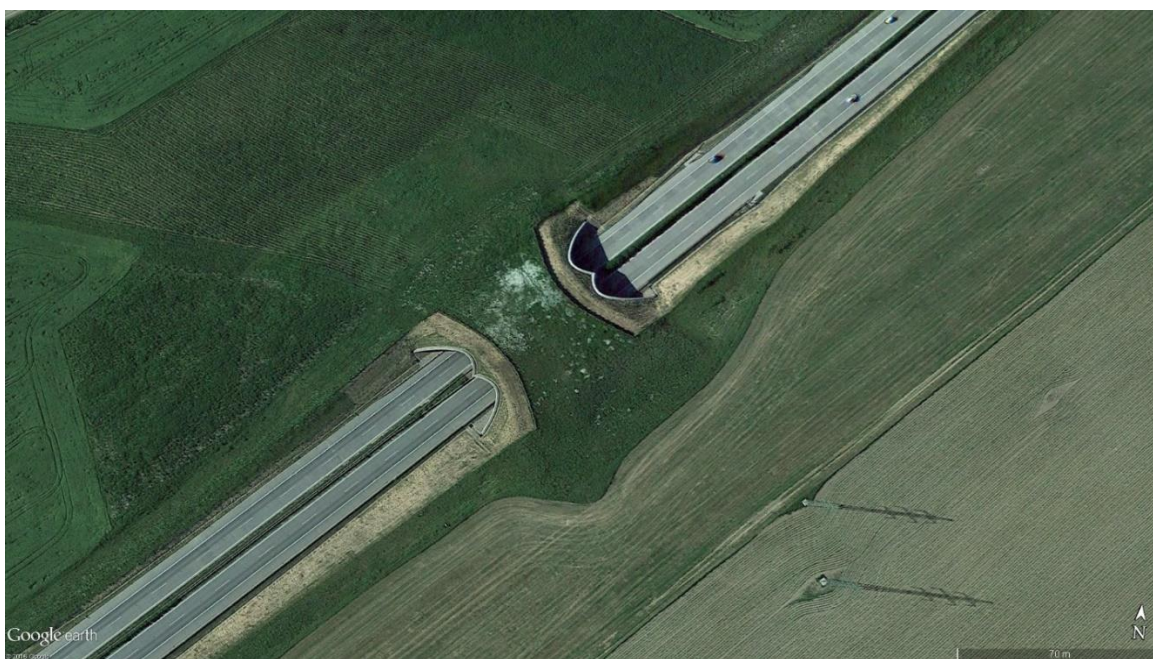


Figura nr. 8-7 Pasaj pentru faună în zonă cu terenuri agricole, Cehia, sursa: Google Earth Pro

<sup>36</sup> A se vedea un exemplu ilustrativ al unor râși care traversează prin gardul de protecție al unei autostrăzi, în parcul Banff din Canada: <http://www.wildlifeextra.com/go/news/lynx-fence.html#cr>



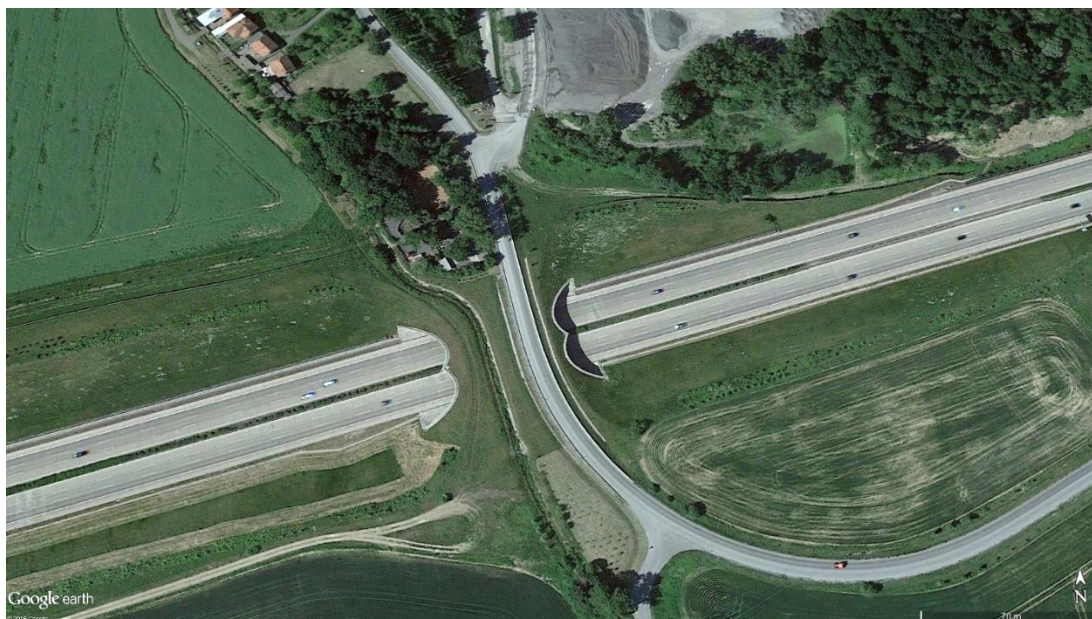


Figura nr. 8-8 Pasaj multifuncțional, Cehia, sursa: Google Earth Pro



Figura nr. 8-9 Unul dintre cele mai lungi pasaje multifuncționale (cca 800 m lungime), Olanda, sursa: Google Earth Pro

## 8.4.2 Subtraversări

Subtraversările asigură conectivitatea între habitate, permițând accesul liber și dispersia speciilor de faună (în unele cazuri și a speciilor de floră) prin intermediul unor structuri construite sub calea de rulare a vehiculelor.

Clasificarea recomandată a subtraversărilor este următoarea:

1. **Poduri și viaducte.** Sunt structuri standard ale IR construite în zonele cu diferențe mari de altitudine (ex. atunci când drumul traversează o vale) sau la traversarea unor cursuri de apă. Înălțimea podurilor și viaductelor este influențată de caracteristicile reliefului și a elementelor de





la nivelul solului (de exemplu prezența unui strat dens de vegetație înaltă). În zonele unde amplitudinea altitudinală este mică, un viaduct cu înălțime redusă este de preferat construirii unui rambleu, rolul acestuia în menținerea permeabilității putând fi extrem de important (favorizează deplasările speciilor de dimensiuni mai mici, dependente de anumite tipuri de habitate, care ar putea fi sensibile și reticente în a utiliza subtraversările amenajate fără strat vegetal).

Este recomandabil ca terenul natural din zona de traversare a podurilor și viaductelor să fie cât mai puțin modificat în timpul lucrărilor de construcție, iar dezvoltările viitoare prevăzute în planurile de urbanism și amenajare a teritoriului pentru aceste zone trebuie să asigure menținerea permeabilității pentru speciile de animale țintă.

Traversarea unui curs de apă trebuie să permită dezvoltarea tuturor straturilor de vegetație (terestră, palustră și acvatică) sub structura propusă, iar amplasarea pilonilor față de maluri va fi efectuată la cel puțin 10 m distanță pentru a putea permite dezvoltarea vegetației de mal. Înălțimea minimă a structurilor la traversarea corpurilor de apă este de preferat să fie de 5 m pentru a permite dezvoltarea stratului vegetal specific zonelor umede de luncă. În cazul zonelor cu vegetație forestieră înălțimea minimă ar trebui să fie de 10 m.

Structurile cu lungime mai mare de 100 m și înălțime mai mare de 15 m pe cel puțin jumătate din lungimea acestora sunt adecvate trecerii tuturor speciilor de animale. În cazul viaductelor joase, s-a observat faptul că refacerea vegetației, în special a celei native, nu are loc, iar mamiferele mari evită aceste zone de trecere.

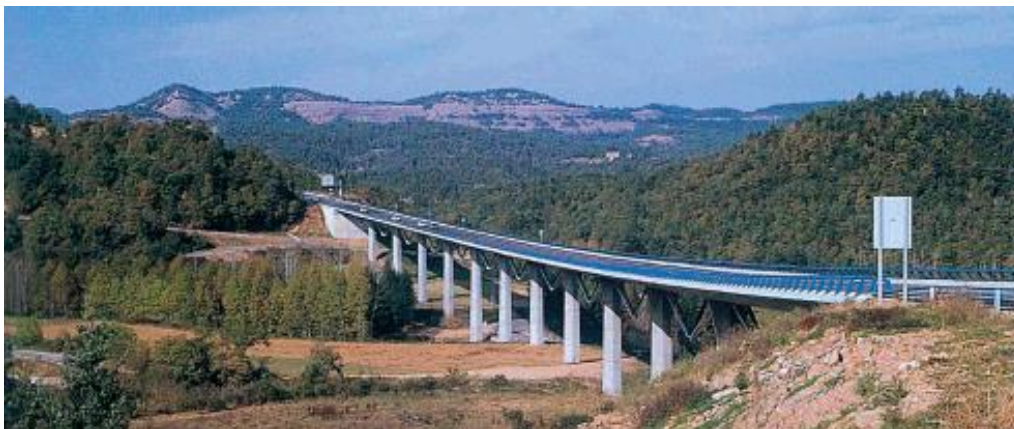


Figura nr. 8-10 Viaduct în Spania traversând drumuri și vegetație naturală – traseul animalelor rămâne deschis<sup>37</sup>

2. **Subtraversări pentru animale de dimensiuni medii și mari** – reprezintă structuri special construite în rambleul IR pentru conectarea zonelor importante în menținerea permeabilității faunei sălbatice. Proiectarea acestor subtraversări vizează în principal mamiferele de dimensiuni mari, deși aceste structuri pot fi utilizate și de speciile mai mici cu deplasare terestră. Speciile țintă sunt căpriorul, mistrețul, râsul, lupul și șacalul, dar și animale de dimensiuni mici (iepuri, jderi, dihori, viezuri, vidre). Aceste structuri sunt mai puțin adecvate pentru speciile zburătoare sau cele care necesită prezența luminii pentru deplasare (unele specii de insecte). Aceste structuri sunt mai

<sup>37</sup> Iuell et al., 2003



puțin potrivite însă pentru stabilirea conectivității între habitate (comunități vegetale), din cauza lipsei apei și luminii necesare dezvoltării stratului vegetal.

Localizarea acestor subtraversări se face acolo unde a fost identificată prezența speciilor de faună și culoarele de trecere a acestora. Zonele în care activitatea umană este persistentă și perturbă animalele vor fi evitate.

Dimensionarea va fi realizată pe baza indicelui de deschidere relativă (IO). Recomandările generale sunt: lățime minimă 20 m, înălțime minimă 3,5 m,  $IO > 1,5$  pentru a putea fi utilizate și de mamiferele mari.

Este de preferat ca baza structurii să fie realizată din pământ (solul nu va fi acoperit cu plăci de ciment sau asfalt), iar la intrări va fi favorizată instalarea vegetației naturale pentru atragerea și ghidarea speciilor de faună. Zonele de acces spre și dinspre pasaj nu vor fi blocate, iar amenajarea va trebui realizată astfel încât să nu existe condiții de acumulare și băltire a apei. Materiale naturale de dimensiuni mici (roci, bușteni, cioate) pot fi amplasate pe traseul subtraversării pentru a crea locuri de adăpostire pentru speciile de dimensiuni mici.

3. **Subtraversări multi-funcționale** – aceste structuri sunt destinate atât traficului populației locale, cât și speciilor de faună. Sunt recomandate doar pentru subtraversări cu lățime mai mare de 10 m. Cu toate acestea, pot fi amenajate și structuri mai mici, prin modificarea celor existente, cu lungimi nu mai mari de 25-30 m, însă gradul de utilizare de către unele specii (ungulate) va fi mai mic datorită nivelului crescut de perturbare.

Adaptarea subtraversărilor pentru a fi utilizate și de faună este eficientă doar în condițiile în care traficul pietonal și/sau rutier este unul foarte redus. Traficul rutier și pietonal nu ar trebui să aibă loc pe toată suprafața subtraversării și ar trebui (presemnalizat în acest sens) canalizat/ separat pe cât posibil de suprafața destinată trecerii animalelor. Aceste subtraversări trebuie să includă în mod obligatoriu cel puțin o bandă de pământ care să faciliteze deplasarea animalelor. Această bandă poate include și mici elemente (pietre, trunchiuri de arbori) care să permită adăpostirea animalelor de mici dimensiuni.



Figura nr. 8-11 Subtraversare multiplă amenajată pentru o arteră rutieră din Danemarca<sup>38</sup>

<sup>38</sup> Iuell et al., 2003.



4. **Subtraversări pentru animale de dimensiuni mici** – constau în țevi/conducte sau tuneluri rectangulare cu un diametru/lățime de 0,4-2 m, amplasate cu scopul facilitării accesului animalelor de dimensiuni mici, precum mustelidele. Aceste structuri sunt amplasate în ramblee dar pot fi amenajate și în cazul IR existente construite la nivelul solului. Oricare ar fi tipul de drum, aceste subtraversări sunt necesare în zonele unde diversitatea faunistică este ridicată, necesitând suprapunere cu sau apropierea de coridoarele de trecere ale animalelor. Dimensiunea recomandată pentru structura circulară este de 1,5 m, iar pentru cea rectangulară de 1-1,5 m (potrivite pentru o mare varietate de specii). Structurile cu diametrul cuprins între 0,3-0,5 (0,6) m pot fi potrivite pentru bursuci, dar nu pot fi considerate pasaje „multi-specii”. Lungimea poate varia de la 5 la 60 m.

Structurile rectangulare, preferabil din prefabricate de beton, sunt ideale pentru artere rutiere nou-construite în timp ce structurile circulare au costuri mai scăzute și sunt mai ușor de amenajat sub drumurile deja existente. Și în acest caz sunt preferate structurile din beton, întrucât s-a observat că structurile metalice sunt evitate de anumite specii precum iepurii sau unele carnivore (Tuell et al., 2003). Modul de amplasare trebuie să conducă la împiedicarea retenției de apă, amplasarea întregii structuri făcându-se mai sus de nivelul apei freactice. Gurile de acces vor fi menținute libere de obstacole dar în interiorul structurii este necesară instalarea unui strat de sol (poate fi utilizat de asemenea nisip sau pietriș). Aceste structuri necesită întreținere periodică (curățări de două ori pe an).

Pot fi amenajate și structuri de trecere pentru vidre sub drumurile care traversează sau se învecinează cu corpuri de apă unde a fost constatată prezența vidrei. Aceste pasaje pot include cantități mici de apă dar nu pe toată lungimea lor. Pentru vidre pot fi amenajate subtraversări și prin modificarea unor canale existente (vezi mai jos).

Pentru toate tipurile de subtraversări sunt necesare garduri de protecție pentru ghidarea animalelor și împiedicarea accesului lor pe carosabil.



Figura nr. 8-12 Subtraversări pentru specii de animale de dimensiuni mici<sup>39</sup>

<sup>39</sup> Tuell et al. 2003





5. **Canale modificate (en: „culverts”/”modified culverts”)** – reprezintă structuri prevăzute pentru a permite curgerea apelor pe sub IR: fie traversarea unei ape curgătoare cu debit foarte mic fie pentru drenarea apelor din precipitații. Pot conține apă în permanență sau doar temporar. Canalele modificate pot fi utilizate de un spectru larg de animale, în principal mamifere mici, amfibieni, șerpi, pești, nevertebrate. Pot avea profile diferite, deși în marea lor majoritate sunt rectangulare. Canalele care au apă în permanență necesită crearea unor structuri etajate pentru a permite deplasarea animalelor terestre. În cazul canalelor care sunt realizate pentru a dirija cursuri mici de apă este necesară evitarea pragurilor sau diferențelor de nivel ce ar putea împiedica deplasarea liberă a peștilor și altor organisme acvatice (nivelul apei în canal trebuie să fie identic cu cel din zonele învecinate ale IR).



Figura nr. 8-13 Exemplu de canale modificate pentru asigurarea conectivității hidraulice dar și pentru speciile de mici dimensiuni cu deplasare terestră<sup>40</sup>

6. **Pasaje pentru pești prin canale și conducte** – sunt structuri destinate în primul rând asigurării conectivității pentru speciile de pești și alte organisme acvatice. De cele mai multe ori este vorba despre structuri amenajate pentru scurgerea unor mici cursuri de apă pe sub artera rutieră prin conducte și canale.

Esențial pentru funcționalitatea acestor structuri este menținerea la nivelul lor a cerințelor ecologice ale speciilor țintă în privința adâncimii, vitezei și volumului de apă la valori similare cu cele din cursul de apă natural. Pasajele pentru pești nu trebuie să conțină praguri sau diferențe de nivel care să întrerupă condițiile de habitat ale speciilor țintă.

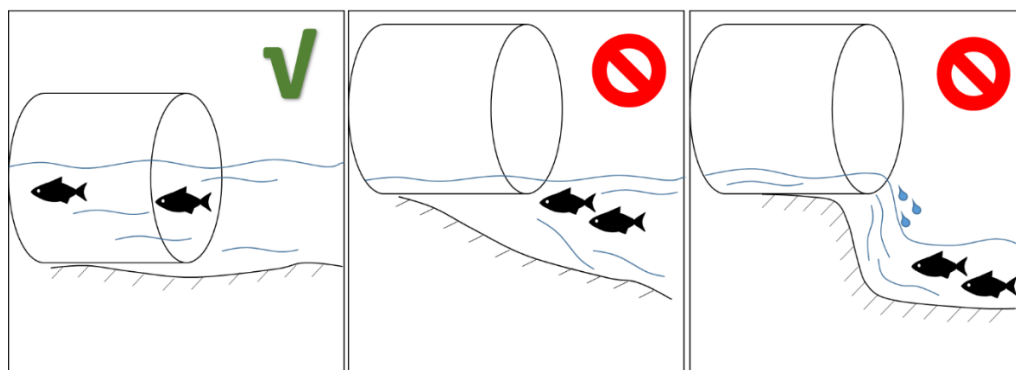


Figura nr. 8-14 Asigurarea conectivității hidraulice pentru speciile de pești și alte organisme acvatice<sup>41</sup>

<sup>40</sup> Iuell et al. 2003

<sup>41</sup> După Iuell et al. 2003



7. **Tuneluri pentru amfibieni** – sunt structuri necesare pentru a împiedica accesul pe carosabil al amfibienilor care în perioada de reproducere (dar nu numai) efectuează deplasări spre habitatele acvatice pentru depunerea pontei. Dacă în zonele importante pentru deplasarea amfibienilor sunt deja propuse alte tipuri de subtraversări, construcția unor tunele pentru amfibieni nu este necesară. Pentru IR existente, prezența unor victime ale coliziunii cu traficul auto impune considerarea instalării unor tuneluri pentru amfibieni.

Tunelurile pentru amfibieni pot fi realizate atât cu profil circular cât și rectangular, cele din urmă fiind de preferat. Lățimea acestor structuri este dictată de lungimea lor, respectiv: pentru tuneluri cu lungimi mai mici de 20 m sunt necesare lățimi de 1 m, iar pentru lungimi de 50 m sunt necesare lățimi de cca 2 m.

În cazul structurilor de trecere pentru amfibieni este necesară proiectarea și construirea structurilor de ghidaj către acestea. Structurile de ghidaj trebuie să blocheze permanent amfibienii și reptilele să ajungă pe carosabil. Un perete de 90 de grade sau cu un unghi mai mic combinat cu o bordură pot reduce cu mult reușita traversării.

Funcționalitatea acestor structuri va depinde de capacitatea de a asigura un culoar liber de trecere, lucrările de întreținere fiind astfel absolut necesare.



Figura nr. 8-15 Exemplu de tunel pentru amfibieni<sup>42</sup>

<sup>42</sup> Iuell et al. 2003





ISBN 978-973-0-23321-6