

IV

(Informări)

INFORMĂRI PROVENIND DE LA INSTITUȚIILE, ORGANELE ȘI ORGANISMELE
UNIUNII EUROPENE

COMISIA EUROPEANĂ

COMUNICAREA COMISIEI

Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în
perioada 2021-2027

(2021/C 373/01)

DECLINARE DE RESPONSABILITATE

Scopul prezentei comunicări este de a oferi orientări tehnice privind imunizarea investițiilor în infrastructură la schimbările climatice pentru perioada de programare 2021-2027.

Articolul 8 alineatul (6) din Regulamentul (UE) 2021/523 al Parlamentului European și al Consiliului ⁽¹⁾ (**Regulamentul InvestEU**) prevede obligația Comisiei de a elabora orientări în materie de durabilitate. Articolul 8 alineatul (6) litera (a) stabilește cerințe privind atenuarea schimbărilor climatice și adaptarea la acestea. În temeiul articolului 8 alineatul (6) litera (e), orientările în materie de durabilitate trebuie să includă orientări pentru partenerii de implementare cu privire la informațiile care trebuie furnizate în scopul examinării impactului ecologic, climatic sau social al operațiunilor de finanțare și de investiții. Articolul 8 alineatul (6) litera (d) prevede că orientările privind durabilitatea permit identificarea proiectelor care sunt incompatibile cu îndeplinirea obiectivelor climatice. Prezentele orientări privind imunizarea infrastructurii la schimbările climatice fac parte din orientările în materie de durabilitate.

Orientările Comisiei privind imunizarea proiectelor de infrastructură la schimbările climatice, în concordanță cu orientările elaborate pentru alte programe ale Uniunii, după caz, sunt, de asemenea, avute în vedere în cadrul Regulamentului (UE) 2021/1153 al Parlamentului European și al Consiliului ⁽²⁾ (**Regulamentul MIE**).

Orientările sunt considerate, de asemenea, o referință relevantă pentru imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în temeiul articolului 2 alineatul (37) și al articolului 67 alineatul (3) litera (j) din Regulamentul (UE) 2021/1060 al Parlamentului European și al Consiliului ⁽³⁾ [**Regulamentul privind dispozițiile comune (RDC)**], precum și în temeiul Mecanismului de redresare și reziliență ⁽⁴⁾.

Orientările au fost elaborate de Comisie în strânsă cooperare cu potențialii parteneri de implementare pentru InvestEU, împreună cu Grupul BEL.

Prezentele orientări pot fi completate cu considerații și orientări naționale și sectoriale suplimentare.

⁽¹⁾ Regulamentul (UE) 2021/523 al Parlamentului European și al Consiliului din 24 martie 2021 de instituire a programului InvestEU și de modificare a Regulamentului (UE) 2015/1017 (JO L 107, 26.3.2021, p. 30).

⁽²⁾ Regulamentul (UE) 2021/1153 al Parlamentului European și al Consiliului din 7 iulie 2021 de instituire a Mecanismului pentru interconectarea Europei și de abrogare a Regulamentelor (UE) nr. 1316/2013 și (UE) nr. 283/2014 (JO L 249, 14.7.2021, p. 38).

⁽³⁾ Regulamentul (UE) 2021/1060 al Parlamentului European și al Consiliului din 24 iunie 2021 de stabilire a dispozițiilor comune privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european Plus, Fondul de coeziune, Fondul pentru o tranziție justă și Fondul european pentru afaceri maritime, pescuit și acvacultură și de stabilire a normelor financiare aplicabile acestor fonduri, precum și Fondului pentru azil, migrație și integrare, Fondului pentru securitate internă și Instrumentului de sprijin financiar pentru managementul frontierelor și politica de vize (JO L 231, 30.6.2021, p. 159).

⁽⁴⁾ Regulamentul (UE) 2021/241 al Parlamentului European și al Consiliului din 12 februarie 2021 de instituire a Mecanismului de redresare și reziliență (JO L 57, 18.2.2021, p. 17).

ABREVIERI

AR4	Al patrulea raport de evaluare al IPCC
AR5	Al cincilea raport de evaluare al IPCC
C3S	Serviciul Copernicus privind schimbările climatice
CC	Schimbări climatice
ACB	Analiză cost-beneficiu
MIE	Mecanismul pentru interconectarea Europei
FC	Fondul de coeziune
CJUE	Curtea de Justiție a Uniunii Europene
CMIP	Proiecte de intercomparare a modelelor cuplate
CO ₂	Dioxid de carbon
CO ₂ e	Dioxid de carbon echivalent
RDC	Regulamentul (UE) 2021/1060
DNSH	Principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ”
DWL	Durata de viață proiectată
EAD	Pagube anuale preconizate
AEM	Agenția Europeană de Mediu
EIM	Evaluarea impactului asupra mediului
EPCM	Inginerie, achiziții și gestionarea construcțiilor
FEDR	Fondul european de dezvoltare regională
ESG	Factori de mediu, sociali și de guvernare
ESIA	Evaluarea impactului social și de mediu
ECP	Traectorie extinsă a evoluției concentrației
FEED	Studii inițiale de inginerie și proiectare
GES	Gaz cu efect de seră
GIS	Sistemul de informații geografice
GWP	Potențial de încălzire globală
IPCC	Grupul interguvernamental privind schimbările climatice
JRC	Centrul Comun de Cercetare (Comisia Europeană)
FTJ	Fondul pentru o tranziție justă
KPI	Indicatori-cheie de performanță
PNEC	Plan național privind energia și clima
O&M	Exploatare și întreținere
PCM	Gestionarea ciclului de proiect
MRR	Mecanismul de redresare și reziliență
RCP	Traectorie reprezentativă a evoluției concentrației
SEA	Evaluarea strategică de mediu
TFUE	Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene

CUPRINS

1.	REZUMAT	7
2.	DOMENIUL DE APLICARE AL ORIENTĂRIILOR	8
3.	IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE	11
3.1.	Pregătirea pentru imunizarea la schimbările climatice	13
3.2.	Atenuarea schimbărilor climatice (neutralitatea climatică)	18
3.2.1.	Examinare – Etapa 1 (atenuare)	20
3.2.2.	Analiză detaliată – Etapa 2 (atenuare)	21
3.2.2.1.	Metodologia privind amprenta de carbon pentru proiectele de infrastructură	21
3.2.2.2.	Evaluarea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES)	25
3.2.2.3.	Valori de referință (amprenta de carbon, analiza cost-beneficiu)	26
3.2.2.4.	Costul fictiv al carbonului	26
3.2.2.5.	Verificarea compatibilității cu o traiectorie credibilă a GES până în 2030 și 2050	28
3.3.	Adaptarea la schimbările climatice (rezistența la schimbările climatice)	28
3.3.1.	Examinare – Etapa 1 (adaptare)	31
3.3.1.1.	Sensibilitatea	32
3.3.1.2.	Expunere	32
3.3.1.3.	Vulnerabilitatea	34
3.3.2.	Analiză detaliată – Etapa 2 (adaptare)	34
3.3.2.1.	Impact, probabilitate și riscuri climatice	34
3.3.2.2.	Probabilitate	35
3.3.2.3.	Impactul	36
3.3.2.4.	Riscuri	39
3.3.2.5.	Măsurile de adaptare	39

4.	IMUNIZAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE ȘI GESTIONAREA CICLULUI PROIECTULUI (PCM)	41
5.	IMUNIZAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE ȘI EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI (EIM)	43
Anexa A	Finanțarea UE pentru infrastructură în perioada 2021-2027	46
Anexa B	Documentația și verificarea imunizării la schimbările climatice	49
Anexa C	Imunizarea la schimbările climatice și gestionarea ciclului proiectului (PCM)	52
Anexa D	Imunizarea la schimbările climatice și evaluarea impactului asupra mediului (EIM)	64
Anexa E	Imunizarea la schimbările climatice și evaluarea strategică de mediu (SEA)	77
Anexa F	Recomandări în sprijinul imunizării la schimbările climatice	87
Anexa G	Glosar	89

Lista figurilor

Figura 1	Imunizarea la schimbările climatice și pilonii privind „neutralitatea climatică” și „reziliența la schimbările climatice”	10
Figura 2	Prezentare generală a procesului de imunizare la schimbările climatice din Tabelul 1	12
Figura 3	Proiecțiile privind încălzirea globală până în anul 2100	16
Figura 4	Prezentare generală a procesului de atenuare a schimbărilor climatice pentru imunizarea la schimbările climatice	20
Figura 5	Conceptul de „domeniu de aplicare” în cadrul metodologiei privind amprenta de carbon	23
Figura 6	Costul fictiv al carbonului pentru emisiile de gaze cu efect de seră și reducerile în EUR/tCO ₂ e, prețuri pentru 2016	27
Figura 7	Prezentare generală a procesului de adaptare la schimbările climatice pentru imunizarea la schimbările climatice	29
Figura 8	Imagine de ansamblu orientativă privind evaluarea vulnerabilității și a riscurilor climatice și identificarea, evaluarea și planificarea/integrarea măsurilor de adaptare relevante	30
Figura 9	Prezentare generală a etapei de examinare cu analiza vulnerabilității	31
Figura 10	Prezentare generală a analizei sensibilității	32
Figura 11	Prezentare generală a analizei expunerii	33
Figura 12	Prezentare generală a analizei vulnerabilității	34
Figura 13	Prezentare generală a evaluării riscurilor climatice în etapa 2	35
Figura 14	Prezentare generală a analizei probabilității	36
Figura 15	Prezentare generală a analizei impactului	37
Figura 16	Prezentare generală a evaluării riscurilor	39
Figura 17	Prezentare generală a procesului de identificare, evaluare și planificare/integrare a opțiunilor de adaptare	40
Figura 18	Prezentare generală a imunizării la schimbările climatice și a gestionării ciclului proiectului (PCM)	42
Figura 19	Organisme care conduc diferitele etape de dezvoltare a proiectelor	43
Figura 20	Evaluări de mediu (EA) și gestionarea ciclului proiectului (PCM)	44

Figura 21	Prezentare generală a componentelor documentației privind imunizarea la schimbările climatice	49
Figura 22	Prezentare generală a etapelor ciclului proiectului și a activităților de dezvoltare a proiectelor	52
Figura 23	Implicarea inițiatorului proiectului în diferitele etape ale ciclului proiectului	54
Figura 24	Prezentare generală a legăturilor dintre PCM și atenuarea schimbărilor climatice	57
Figura 25	Prezentare generală a legăturilor dintre PCM și adaptarea la schimbările climatice	59

Lista tabelelor

Tabelul 1	Rezumatul imunizării proiectelor de infrastructură la schimbările climatice	8
Tabelul 2	Lista de examinare – amprenta de carbon – exemple de categorii de proiecte	20
Tabelul 3	Prezentare generală a celor trei domenii de aplicare care fac parte din metodologia privind amprenta de carbon și din evaluarea emisiilor indirecte pentru infrastructura rutieră, feroviară și de transport public urban	23
Tabelul 4	Praguri pentru metodologia BEI privind amprenta de carbon	25
Tabelul 5	Costul fictiv al carbonului pentru emisiile de gaze cu efect de seră și reducerea în EUR/tCO ₂ e, prețuri pentru 2016	26
Tabelul 6	Costul fictiv al carbonului pe an, în EUR/tCO ₂ e, prețuri pentru 2016	27
Tabelul 7	Amploarea consecințelor în diferite domenii de risc	37
Tabelul 8	Etape, obiective ale dezvoltatorului și procese și analize tipice în ciclul proiectului	52
Tabelul 9	Prezentare generală a PCM și atenuarea schimbărilor climatice	57
Tabelul 10	Prezentare generală a PCM și adaptarea la schimbările climatice	59
Tabelul 11	Prezentare generală a PCM și a evaluărilor de mediu (EIM, SEA)	62
Tabelul 12	Prezentare generală a integrării schimbărilor climatice în principalele etape ale procesului EIM	65
Tabelul 13	Exemple de întrebări-cheie privind atenuarea schimbărilor climatice pentru EIM	73
Tabelul 14	Exemple de întrebări-cheie privind adaptarea la schimbările climatice pentru EIM	74
Tabelul 15	Exemple de aspecte legate de schimbările climatice care trebuie luate în considerare ca parte a SEA	79
Tabelul 16	Întrebări-cheie pentru SEA legate de atenuarea schimbărilor climatice	82
Tabelul 17	Întrebări-cheie pentru SEA în legătură cu adaptarea la schimbările climatice	84

1. REZUMAT

Prezentul document oferă **orientări tehnice** privind imunizarea infrastructurii la schimbările climatice pentru perioada de programare 2021-2027.

Imunizarea la schimbările climatice este un proces care integrează măsurile de atenuare a schimbărilor climatice și de adaptare la acestea în dezvoltarea proiectelor de infrastructură. Aceasta permite investitorilor instituționali și privați din Europa să ia decizii în cunoștință de cauză cu privire la proiectele considerate compatibile cu Acordul de la Paris. Procesul cuprinde **doi piloni** (atenuare, adaptare) și **două etape** (examinare, analiză detaliată). Analiza detaliată depinde de rezultatul etapei de examinare, care contribuie la reducerea sarcinii administrative.

Infrastructura este un concept larg care cuprinde clădirile, infrastructura de rețea și o serie de sisteme și active construite. De exemplu, Regulamentul InvestEU include o listă cuprinzătoare a investițiilor eligibile în cadrul componente de politică pentru infrastructura durabilă.

Orientările cuprinse în prezentul document îndeplinesc următoarele **cerințe prevăzute în legislație** pentru mai multe fonduri ale UE, în special InvestEU, Mecanismul pentru interconectarea Europei (MIE), Fondul european de dezvoltare regională (FEDR), Fondul de coeziune (FC) și Fondul pentru o tranziție justă (FTJ):

- **sunt în concordanță cu Acordul de la Paris și cu obiectivele UE în materie de climă**, ceea ce înseamnă că sunt în concordanță cu o *traiectorie credibilă de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES)*, în conformitate cu noile obiective climatice ale UE pentru 2030 și privind neutralitatea climatică până în 2050, precum și cu dezvoltarea rezilientă la schimbările climatice. Infrastructura cu o *durată de viață care se extinde după 2050* ar trebui, de asemenea, să ia în considerare exploatarea, întreținerea și dezafectarea finală în condiții de neutralitate climatică, putând include considerații privind *economia circulară*.
- respectă **principiul „eficiența energetică înainte de toate”**, definit la articolul 2 punctul 18 din Regulamentul (UE) 2018/1999 al Parlamentului European și al Consiliului (⁵).
- respectă **principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ”**, care derivă din abordarea UE privind finanțarea durabilă și este consacrat în Regulamentul (UE) 2020/852 al Parlamentului European și al Consiliului (⁶) (Regulamentul privind taxonomia). Prezentele orientări abordează două dintre obiectivele de mediu prevăzute la articolul 9 din Regulamentul privind taxonomia, și anume atenuarea schimbărilor climatice și adaptarea la acestea.

Cuantificarea și monetizarea emisiilor de gaze cu efect de seră rămân baza analizei cost-beneficiu și a opțiunilor. Orientările includ o **metodologie actualizată privind amprenta de carbon** și o evaluare a **costului fictiv al carbonului**.

Evaluarea vulnerabilității și a riscurilor climatice rămâne baza pentru identificarea, evaluarea și punerea în aplicare a **măsurilor de adaptare la schimbările climatice**.

Este important ca practicile și procesele de imunizare la schimbările climatice să fie documentate în mod specific și credibil, în special deoarece **documentarea și verificarea** imunizării la schimbările climatice reprezintă o parte esențială a justificării pentru luarea deciziilor privind investițiile.

Pe baza lecțiilor învățate din proiectele majore de imunizare la schimbările climatice din perioada 2014-2020, prezentele orientări integrează imunizarea la schimbările climatice în procesele de **gestionare a ciclului de proiect (PCM)**, de **evaluare a impactului asupra mediului (EIM)** și de **evaluare strategică de mediu (SEA)** și includ recomandări de sprijinire a **proceselor naționale de imunizare la schimbările climatice** în statele membre.

(⁵) Regulamentul (UE) 2018/1999 al Parlamentului European și al Consiliului din 11 decembrie 2018 privind guvernanța uniunii energetice și a acțiunilor climatice, de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 663/2009 și (CE) nr. 715/2009 ale Parlamentului European și ale Consiliului, a Directivelor 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE și 2013/30/UE ale Parlamentului European și ale Consiliului, a Directivelor 2009/119/CE și (UE) 2015/652 ale Consiliului și de abrogare a Regulamentului (UE) nr. 525/2013 al Parlamentului European și al Consiliului (JO L 328, 21.12.2018, p. 1).

(⁶) Regulamentul (UE) 2020/852 al Parlamentului European și al Consiliului din 18 iunie 2020 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile și de modificare a Regulamentului (UE) 2019/2088 (JO L 198, 22.6.2020, p. 13).

Tabelul 1

Rezumatul imunizării proiectelor de infrastructură la schimbările climatice

Neutralitatea climatică Atenuarea schimbărilor climatice	Reziliența la schimbările climatice Adaptarea la schimbările climatice
Examinare – Etapa 1 (atenuare): Comparați proiectul cu lista de examinare tabelul 2 din prezentele orientări: — dacă proiectul nu necesită o evaluare a amprenteii de carbon, prezentați analiza succint într-o <i>declarație privind examinarea neutralității climatice</i>, care, în principiu ⁽¹⁾, oferă o concluzie cu privire la imunizarea la schimbările climatice în ceea ce privește neutralitatea climatică; — dacă proiectul necesită o evaluare a amprenteii de carbon, treceți la etapa 2 de mai jos.	Examinare – Etapa 1 (adaptare): Efectuați o analiză a sensibilității la schimbările climatice, a expunerii și a vulnerabilității în conformitate cu prezentele orientări: — dacă nu există riscuri climatice semnificative care să justifice o analiză suplimentară, compilați documentația și prezentați analiza succint într-o <i>declarație privind examinarea rezilienței la schimbările climatice</i>, care, în principiu, oferă o concluzie privind imunizarea la schimbările climatice în ceea ce privește reziliența la schimbările climatice; — dacă există riscuri climatice semnificative care justifică o analiză suplimentară, treceți la etapa 2 de mai jos.
Analiză detaliată – Etapa 2 (atenuare): — Cuantificați emisiile de GES într-un an de funcționare tipic, utilizând metoda amprenteii de carbon. Comparați cu pragurile pentru emisiile absolute și relative de GES (a se vedea tabelul 4). Dacă emisiile de GES depășesc oricare dintre praguri, efectuați următoarea analiză: — Monetizați emisiile de GES utilizând costul fictiv al carbonului (a se vedea tabelul 6) și integrați ferm principiul „eficiența energetică înainte de toate” în conceperea proiectului, în analiza opțiunilor și în analiza cost-beneficiu. — Verificați compatibilitatea proiectului cu o traiectorie credibilă de realizare a obiectivelor generale de reducere a emisiilor de GES pentru 2030 și 2050. În acest context, pentru infrastructura cu o durată de viață care se extinde după 2050, verificați compatibilitatea proiectului cu exploatarea, întreținerea și dezafectarea finală în condiții de neutralitate climatică. Compilați documentația și prezentați analiza succint în <i>declarația privind imunizarea la schimbările climatice din perspectiva asigurării neutralității climatice</i>, care, în principiu, oferă o concluzie cu privire la imunizarea la schimbările climatice în ceea ce privește neutralitatea climatică.	Analiză detaliată – Etapa 2 (adaptare): — Efectuați evaluarea riscurilor climatice, inclusiv o analiză a probabilității și a impactului, în conformitate cu prezentele orientări. — Abordați riscurile climatice semnificative prin identificarea, evaluarea, planificarea și punerea în aplicare a unor măsuri de adaptare relevante și adecvate. — Evaluați domeniul de aplicare și necesitatea unei monitorizări și a unei urmăriri periodice, de exemplu a ipotezelor critice în ceea ce privește viitoarele schimbări climatice. — Verificați coerența cu strategiile și planurile UE și, după caz, naționale, regionale și locale privind adaptarea la schimbările climatice, precum și cu alte documente strategice și de planificare relevante. Compilați documentația și prezentați analiza succint în <i>declarația privind imunizarea la schimbările climatice din perspectiva asigurării rezilienței la schimbările climatice</i>, care, în principiu, oferă o concluzie privind imunizarea la schimbările climatice în ceea ce privește reziliența la schimbările climatice.

Compilați documentația și prezentările succinte menționate mai sus într-o documentație consolidată privind examinarea din perspectiva schimbărilor climatice/imunizarea la schimbările climatice, care, în majoritatea cazurilor, va reprezenta o parte importantă a justificării aflate la baza luării deciziilor privind investițiile. Includeți informații privind planificarea și punerea în aplicare a procesului de imunizare la schimbările climatice.

⁽¹⁾ Cerințele specifice fondurilor privind, de exemplu, analiza cost-beneficiu pot include emisiile de GES.

2. DOMENIUL DE APLICARE AL ORIENTĂRILOR

Infrastructura – mediul nostru construit – este esențială pentru funcționarea societății și economiei noastre moderne. Aceasta oferă structurile fizice și organizaționale de bază și facilitățile care sprijină multe dintre activitățile noastre.

Cea mai mare parte a **infrastructurii are o durată de viață sau o durată de exploatare îndelungată**. Multe infrastructuri exploatare în prezent în UE au fost concepute și construite cu mulți ani în urmă. În plus, cea mai mare parte a infrastructurii finanțate în perioada 2021-2027 va fi încă exploatată multă vreme în cea de a doua jumătate a secolului și chiar mai mult. În paralel, economia va trece la un nivel net al emisiilor de GES egal cu zero până în 2050 (neutralitatea climatică), în conformitate cu Acordul de la Paris și cu Legea europeană a climei, inclusiv prin îndeplinirea noilor obiective privind emisiile de GES pentru 2030. Cu toate acestea, schimbările climatice vor determina în continuare creșterea frecvenței și a gravității unei serii de fenomene climatice și meteorologice extreme, astfel încât UE va urmări obiectivul de a deveni o societate rezilientă la schimbările climatice, pe deplin adaptată la efectele inevitabile ale schimbărilor climatice, construindu-și capacitatea de adaptare și reducându-și la minimum vulnerabilitatea în conformitate cu Acordul de la Paris, cu Legea europeană a climei și cu Strategia UE privind adaptarea la schimbările climatice ⁽⁷⁾. **Prin urmare, este esențial să se identifice în mod clar – și, prin urmare, să se investească în – infrastructura ⁽⁸⁾ care este pregătită pentru un viitor neutru din punct de vedere climatic și rezilient la schimbările climatice.** Cei doi piloni ai imunizării la schimbările climatice sunt ilustrați în figura 1.

Infrastructura este un concept larg, care include:

- *clădiri*, de la locuințe private până la școli sau instalații industriale, care reprezintă cel mai frecvent tip de infrastructură și baza pentru așezările umane;
- *infrastructuri bazate pe natură*, cum ar fi acoperișuri verzi, pereți, spații și sisteme de drenaj.
- *infrastructura de rețea* esențială pentru funcționarea economiei și a societății actuale, în special infrastructura energetică (de exemplu, rețele, centrale electrice, conducte), transporturile ⁽⁹⁾ (active fixe precum drumuri, căi ferate, porturi, aeroporturi sau infrastructura de transport pe căile navigabile interioare), tehnologiile informației și comunicațiilor (de exemplu, rețele de telefonie mobilă, cabluri de date, centre de date) și apa (de exemplu, conducte de alimentare cu apă, rezervoare, instalații de tratare a apelor reziduale);
- *sisteme* de gestionare a deșeurilor generate de întreprinderi și gospodării (puncte de colectare, instalații de sortare și reciclare, incineratoare și depozite de deșeuri);
- *alte active fizice* dintr-o gamă mai largă de domenii de politică, inclusiv comunicațiile, serviciile de urgență, energia, finanțele, alimentele, administrația publică, sănătatea, educația și formarea, cercetarea, protecția civilă, transporturile și deșeurile sau apa;
- *alte tipuri de infrastructură eligibile* pot fi, de asemenea, prevăzute în legislația specifică fondurilor; de exemplu Regulamentul InvestEU include o listă cuprinzătoare a investițiilor eligibile în cadrul componentei de politică pentru infrastructura durabilă.

Ținând seama în mod corespunzător de competențele autorităților publice în cauză, prezentele orientări se adresează în primul rând inițiatorilor de proiecte și experților implicați în pregătirea proiectelor de infrastructură. Acestea pot constitui, de asemenea, o referință utilă pentru autoritățile publice, partenerii de implementare, investitori, părțile interesate și alții. De exemplu, sunt incluse orientări privind modul de integrare a aspectelor legate de schimbările climatice în evaluările impactului asupra mediului (EIM) și în evaluările strategice de mediu (SEA).

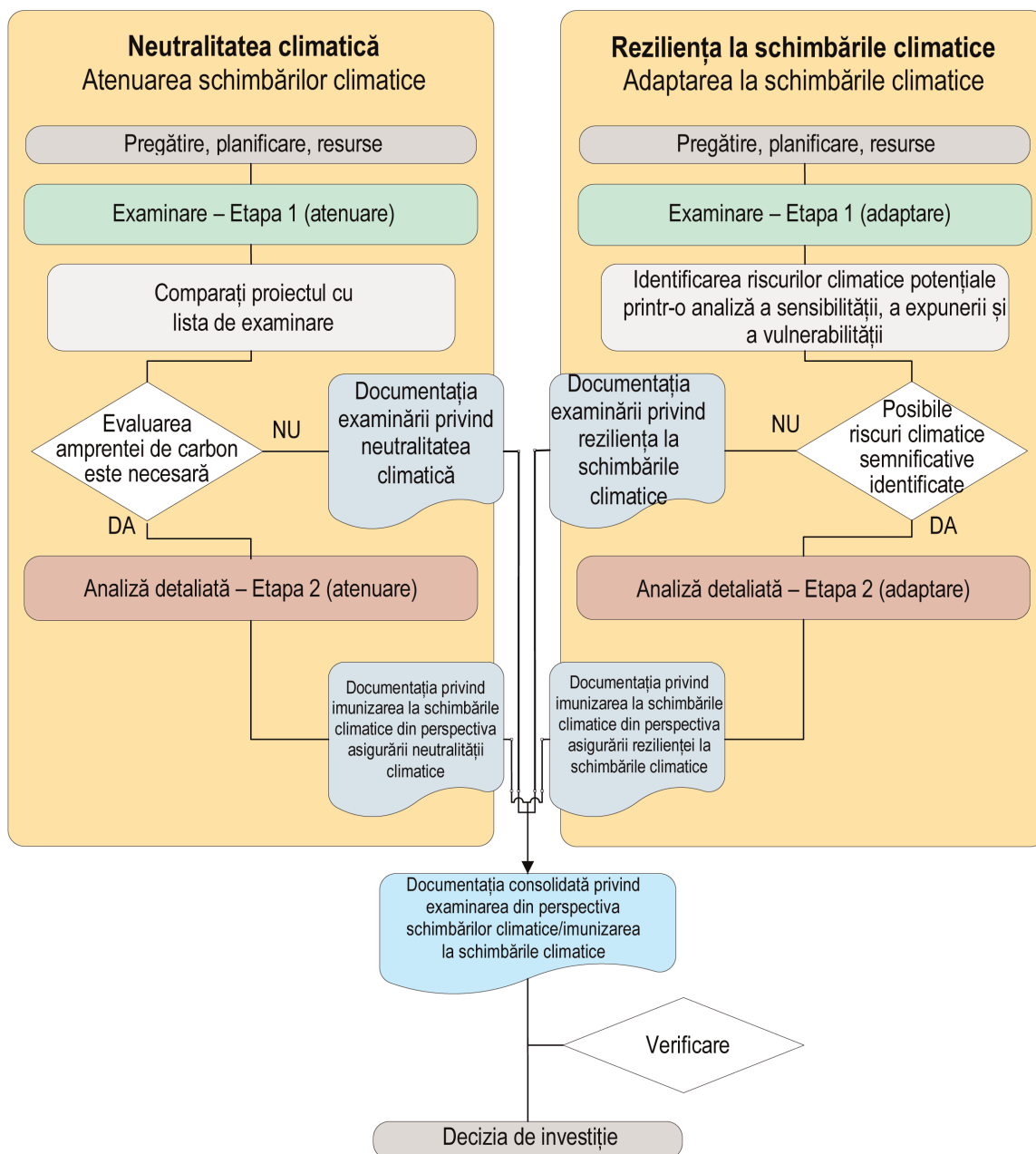
⁽⁷⁾ Strategia UE de adaptare: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=COM:2021:82:FIN>.

⁽⁸⁾ Infrastructuri noi, precum și, de exemplu, reînnoirea, modernizarea și extinderea infrastructurii existente.

⁽⁹⁾ Ca referință la conectivitatea durabilă, a se vedea, de exemplu, Comunicarea comună „Conectarea Europei cu Asia – Elementele constitutive pentru o strategie a UE”, JOIN(2018) 31 final, 19.9.2019.

Figura 1

Imunizarea la schimbările climatice și pilonii privind „neutralitatea climatică” și „reziliența la schimbările climatice”



În general, inițiatorul proiectului va include în organizarea proiectului expertiza necesară pentru imunizarea la schimbările climatice și va asigura coordonarea cu alte lucrări din cadrul procesului de dezvoltare a proiectului, de exemplu, evaluările de mediu. În funcție de natura specifică a proiectului, aceasta poate include aducerea unui **manager în materie de imunizare la schimbările climatice** și a unei echipe de experți în materie de atenuare a schimbărilor climatice și de adaptare la acestea.

De la data publicării inițiale de către Comisia Europeană, prezentele orientări ar trebui să fie integrate în pregătirea și imunizarea la schimbările climatice a proiectelor de infrastructură pentru perioada 2021-2027. Proiectele de infrastructură care au finalizat evaluarea impactului asupra mediului (EIM) și care au primit aprobarea de dezvoltare **cel târziu la sfârșitul anului 2021**, au încheiat acordurile de finanțare necesare (inclusiv pentru finanțare din partea UE) și care vor începe **lucrările de construcție cel târziu în 2022** sunt încurajate ferm să asigure o imunizare la schimbările climatice în conformitate cu aceste orientări.

Pe durata **exploatării și a întreținerii infrastructurii**, poate fi adesea relevant să se revizuiască imunizarea la schimbările climatice și eventualele ipoteze esențiale. Această revizuire poate fi realizată la intervale regulate (de exemplu, 5-10 ani) ca parte a gestionării activelor. Pot fi luate măsuri complementare pentru a reduce și mai mult emisiile de gaze cu efect de seră și pentru a aborda evoluția riscurilor climatice.

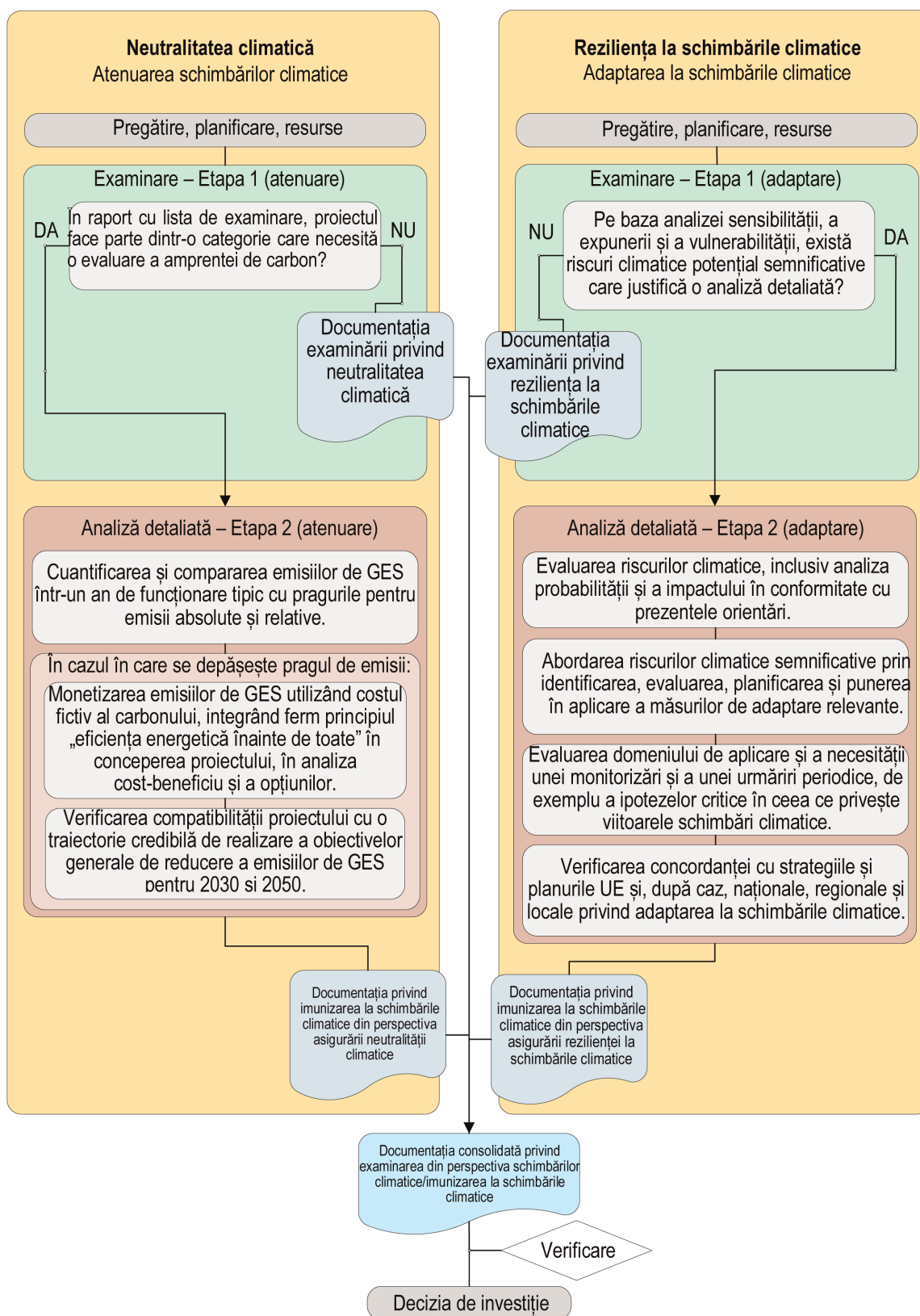
Timpul, costul și eforturile depuse pentru imunizarea la schimbările climatice ar trebui să fie proporționale cu beneficiile. Acest lucru se reflectă, de exemplu, în modul în care procesul de imunizare la schimbările climatice este împărțit în două etape, cu examinarea în etapa 1 și efectuarea unei analize detaliate doar în etapa 2, atunci când acest lucru este justificat. Planificarea și integrarea în ciclul de dezvoltare a proiectului ar trebui să contribuie la evitarea suprapunerii activităților, de exemplu între evaluarea imunizării la schimbările climatice și evaluarea impactului asupra mediului, să reducă costurile și sarcina administrativă.

3. IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Figura 2 ilustrează cei doi piloni și principalele etape ale imunizării la schimbările climatice. Fiecare pilon cuprinde două etape. Prima etapă este cea de examinare, iar rezultatul determină dacă este necesar să fie efectuată a doua etapă.

Figura 2

Prezentare generală a procesului de imunizare la schimbările climatice din tabelul 1



După cum se arată în figura 2, procesul de imunizare la schimbările climatice ar trebui să fie documentat într-o *documentație consolidată privind examinarea din perspectiva schimbărilor climatice/imunizarea la schimbările climatice*, care diferă în funcție de etapele parcurse (a se vedea anexa B).

3.1. Pregătirea pentru imunizarea la schimbările climatice

Atunci când solicită sprijin în temeiul unor instrumente specifice, inițiatorul proiectului **pregătește, planifică și documentează** procesul de imunizare la schimbările climatice, care vizează atenuarea schimbărilor climatice și adaptarea la acestea. Acest proces include:

- evaluarea și specificarea contextului proiectului, precum și a limitelor și a interacțiunilor dintre proiecte;
- selectarea metodologiei de evaluare, inclusiv a parametrilor-cheie pentru evaluarea vulnerabilității și a riscurilor;
- identificarea persoanelor care ar trebui implicate și alocarea resurselor, a timpului și a bugetului;
- compilarea principalelor documente de referință, cum ar fi planul național privind energia și clima (PNEC) aplicabil și strategiile și planurile de adaptare relevante, inclusiv, de exemplu, strategiile naționale și locale de reducere a riscului de dezastre;
- asigurarea conformității cu legislația, normele și reglementările aplicabile, de exemplu în ceea ce privește ingineria structurală și evaluarea impactului asupra mediului (EIM) și, dacă este cazul, evaluarea strategică de mediu (SEA).

În cadrul prezentelor orientări, imunizarea la schimbările climatice este descrisă ca o abordare linară ce urmează o serie de etape specifice. Cu toate acestea, va fi adesea necesar să se revină la o etapă anterioară a **ciclului de dezvoltare a proiectului**, de exemplu dacă în proiect este inclusă o măsură de adaptare care face ca revizuirea analizei sensibilității să fie relevantă. De asemenea, ar putea fi necesar să se revină la o etapă anterioară pentru a se asigura integrarea corespunzătoare a oricăror modificări (de exemplu, cerințe noi).

Este important să existe o bună înțelegere a **contextului proiectului**, și anume a proiectului propus și a obiectivelor sale, inclusiv a tuturor activităților auxiliare necesare pentru a sprijini dezvoltarea și funcționarea proiectului. Un impact al schimbărilor climatice asupra oricăreia dintre activitățile sau componentele proiectului poate submina succesul proiectului. Este esențial să se înțeleagă importanța generală și funcționalitatea proiectului în sine și a rolului său în contextul/sistemul general și să se evalueze cât de „critică” ⁽¹⁰⁾ este această infrastructură.

Metodologia și abordarea în materie de imunizare la schimbările climatice ar trebui să fie planificate și explicate în mod logic și clar, inclusiv principalele sale limitări. Aceasta ar trebui să specifice sursele de date și informații. De asemenea, ar trebui să explice nivelul de detaliere, etapele care trebuie urmate și nivelul de incertitudine a datelor subiacente și a analizei. Scopul este de a asigura o validare accesibilă, transparentă și comparabilă a procesului de imunizare la schimbările climatice, pentru a contribui la procesul de luare a deciziilor.

Pregătirea imunizării la schimbările climatice include selectarea unei **traietorii credibile de realizare a obiectivelor UE de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră pentru 2030 și 2050**, în conformitate cu obiectivele Acordului de la Paris și ale Legii europene a climei. Acest lucru va necesita, de regulă, o evaluare de specialitate ⁽¹¹⁾ care să ia în considerare obiectivele și cerințele. Scopul este de a se asigura că obiectivele de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră și principiul „eficiența energetică înainte de toate” sunt integrate în ciclul de dezvoltare a proiectului.

Trebuie remarcat faptul că intervalul de timp pentru evaluarea vulnerabilității climatice și a riscurilor climatice ar trebui să corespundă **duratei de viață** preconizate a investiției finanțate în cadrul proiectului. Durata de viață este adesea (considerabil) mai lungă decât perioada de referință utilizată în analiza cost-beneficiu, de exemplu.

De exemplu, unul dintre principalele concepte ale Eurocodurilor ⁽¹²⁾ este **durata de viață proiectată** (DWL), definită ca perioada în care structura va fi utilizată cu întreținerea anticipată, dar fără reparații majore. DWL a clădirilor și a altor structuri obișnuite concepute pe baza Eurocodurilor este de 50 de ani, iar DWL pentru clădirile monumentale și poduri este considerată ca fiind de 100 de ani. Astfel, structurile proiectate în 2020 vor rezista acțiunilor climatice (de exemplu, zăpadă, vânt, temperatură) și evenimentelor extreme preconizate până în 2070 (la fel ca în cazul clădirilor) și până în 2120 în cazul podurilor și al clădirilor monumentale.

⁽¹⁰⁾ O infrastructură este desemnată drept „infrastructură critică” în conformitate cu Directiva 2008/114/CE a Consiliului din 8 decembrie 2008 privind identificarea și desemnarea infrastructurilor critice europene și evaluarea necesității de îmbunătățire a protecției acestora (JO L 345, 23.12.2008, p. 75) include următoarea definiție. Prezentele orientări privind imunizarea la schimbările climatice pot fi aplicate infrastructurii indiferent dacă aceasta este desemnată sau nu drept „infrastructură critică”.

⁽¹¹⁾ Ținând seama, de exemplu, de orientările privind *alinierăa noilor proiecte la traiectoriile către emisii scăzute de GES* din Foaia de parcurs a BEI privind rolul său de bancă pentru climă: <https://www.eib.org/en/publications/the-eib-group-climate-bank-roadmap>

⁽¹²⁾ Eurocodurile sunt coduri de proiectare de referință de ultimă generație pentru clădiri, infrastructuri și construcții civile. Acestea reprezintă referința recomandată pentru specificațiile tehnice din contractele de achiziții publice și sunt concepute astfel încât să conducă la niveluri mai uniforme de siguranță în sectorul construcțiilor în întreaga Europă.

Cea mai mare parte a **datelor climatice** pe care se bazează generația actuală a Eurocodurilor au o vechime de 10-15 ani, cu unele excepții datorate actualizărilor recente ale datelor naționale. Adoptarea la nivel național a Eurocodurilor – în ceea ce privește alegerea parametrilor determinați la nivel național (PDN) relevanți pentru selectarea acțiunilor climatice – este analizată în raportul recent al JRC ⁽¹³⁾ privind stadiul utilizării armonizate a Eurocodurilor. De asemenea, JRC oferă orientări țărilor care adoptă Eurocodurile cu privire la modul de cartografiere a acțiunilor seismice și climatice privind proiectarea structurală ⁽¹⁴⁾.

În 2016, au început lucrările privind cea de a doua generație a Eurocodurilor (finalizare preconizată în 2023). Acestea ar trebui să includă revizuirea și actualizarea măsurilor privind zăpada, vântul și temperatura, conversia standardelor ISO privind acțiunile generate de valuri și curenți și privind givrajul atmosferic; și pregătirea unui document cu baza probabilistică pentru calcularea factorilor de siguranță parțială și a factorilor combinați de sarcină, ținând seama de variabilitatea și interdependența acțiunilor climatice.

Pe durata de viață preconizată a proiectului de infrastructură, ar putea exista **modificări semnificative ale frecvenței și intensității fenomenelor meteorologice extreme cauzate de schimbările climatice**, care ar trebui luate în considerare. Proiectele ar trebui, de asemenea, să ia în considerare potențiala creștere a nivelului mării, care se preconizează că va continua în viitor, chiar dacă încălzirea globală se stabilizează în conformitate cu obiectivele de temperatură ale Acordului de la Paris.

Una dintre sarcinile inițiale ale inițiatorului proiectului și ale echipei de experți este aceea de a decide cu privire la **setul (seturile) de date privind proiecțiile climatice care urmează să fie utilizat(e) pentru evaluarea vulnerabilității și a riscurilor climatice** – iar acest lucru ar trebui să fie documentat.

În majoritatea cazurilor, seturile de date necesare pot fi disponibile în statul membru în cauză ⁽¹⁵⁾. În cazul în care aceste seturi de date naționale/regionale nu sunt disponibile, următoarele surse de informații privind schimbările climatice ar putea fi considerate o bază alternativă pentru analiză:

- Serviciul Copernicus privind schimbările climatice ⁽¹⁶⁾ (C3S), care oferă, printre altele, proiecțiile climatice din cadrul Memoriei de date climatice Copernicus ⁽¹⁷⁾ (CDS);
- Alte surse ⁽¹⁸⁾ naționale/regionale credibile de informații, date și proiecții privind schimbările climatice ⁽¹⁹⁾, de exemplu, date privind regiunile ultraperiferice din modelele regionale climatice în cauză ⁽²⁰⁾.
- Pe lângă serviciul Copernicus privind schimbările climatice ⁽²¹⁾, programul Copernicus ⁽²²⁾ include serviciul Copernicus de monitorizare a atmosferei ⁽²³⁾, serviciul Copernicus de monitorizare a mediului marin ⁽²⁴⁾, serviciul Copernicus de monitorizare a suprafeței terestre ⁽²⁵⁾, serviciul Copernicus de securitate ⁽²⁶⁾ și serviciul Copernicus de gestionare a situațiilor de urgență ⁽²⁷⁾. Aceste servicii pot furniza date utile în completarea C3S;
- Evaluări naționale ale riscurilor ⁽²⁸⁾, dacă sunt relevante și disponibile;

⁽¹³⁾ Raportul JRC: Sousa, M. L., Dimova, S., Athanasopoulou, A., Iannaccone, S., Markova, J. (2019) *State of harmonised use of the Eurocodes* („Stadiul utilizării armonizate a Eurocodurilor”), EUR 29732, doi:10.2760/22104, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC115181>

⁽¹⁴⁾ Raportul JRC: P. Formichi, L. Danciu, S. Akkar, O. Kale, N. Malakatas, P. Croce, D. Nikolov, A. Gocheva, P. Luechinger, M. Fardis, A. Yakut, R. Apostolska, M.L. Sousa, S. Dimova, A. Pinto; *Eurocodes: background and applications. Elaboration of maps for climatic and seismic actions for structural design with the Eurocodes* („Eurocodurile: context și aplicații. Elaborarea hărților pentru acțiuni climatice și seismice pentru proiectarea structurală cu Eurocodurile”); EUR 28217; doi:10.2788/534912; JRC103917. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC103917>

⁽¹⁵⁾ Studiul din 2018 intitulat *Climate change adaptation of major infrastructure projects* („Adaptarea proiectelor majore de infrastructură la schimbările climatice”), realizat pentru DG REGIO: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

⁽¹⁶⁾ Copernicus C3S: <https://climate.copernicus.eu/>

⁽¹⁷⁾ Copernicus CDS: <https://cds.climate.copernicus.eu/#!/home>

⁽¹⁸⁾ Studiul din 2018 intitulat *Climate change adaptation of major infrastructure projects* („Adaptarea proiectelor majore de infrastructură la schimbările climatice”), realizat pentru DG REGIO: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

⁽¹⁹⁾ Proiecte Orizont 2020 privind reziliența în domeniul climei și al apei, de exemplu CLAIRCITY, ICARUS, NATURE4CITIES, GROWGREEN, CLARITY, CLIMATE-FITCITY.

⁽²⁰⁾ <https://cordex.org/>

⁽²¹⁾ Copernicus Schimbări climatice: <https://www.copernicus.eu/ro/servicii/schimbari-climatice>

⁽²²⁾ Copernicus: <https://www.copernicus.eu/ro>

⁽²³⁾ Copernicus Atmosferă: <https://www.copernicus.eu/ro/servicii/atmosfera>

⁽²⁴⁾ Copernicus Mediul marin: <https://www.copernicus.eu/ro/servicii/mediul-marin>

⁽²⁵⁾ Copernicus Suprafața terestră: <https://www.copernicus.eu/ro/servicii/suprafata-terestra>

⁽²⁶⁾ Copernicus Securitate: <https://www.copernicus.eu/ro/servicii/securitate>

⁽²⁷⁾ Copernicus Situații de urgență: <https://www.copernicus.eu/ro/servicii/situatii-de-urgenta>

⁽²⁸⁾ În temeiul Deciziei nr. 1313/2013/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 17 decembrie 2013 privind un mecanism de protecție civilă al Uniunii (JO L 347, 20.12.2013, p. 924): http://ec.europa.eu/echo/what/civil-protection/mechanism_en și <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=celex:32013D1313>

- O prezentare generală ⁽²⁹⁾ a riscurilor de dezastre cu care se poate confrunta Uniunea Europeană;
- Platforma europeană pentru adaptarea la schimbările climatice (Climate-ADAPT ⁽³⁰⁾);
- Comisia Europeană, Centrul Comun de Cercetare ⁽³¹⁾ (JRC);
- Centrul de cunoștințe privind gestionarea riscurilor de dezastre (DRMKC), de exemplu, Centrul de date privind riscurile ⁽³²⁾, seturile de date PESETA IV găzduite și descărcabile de pe platforma Centrului de date privind riscurile, cu proiecții ale potențialelor impacturi și metodologii ⁽³³⁾; și date privind pierderile în caz de dezastre ⁽³⁴⁾;
- Agenția Europeană de Mediu ⁽³⁵⁾ (AEM);
- Centrul de distribuție a datelor (DDC ⁽³⁶⁾) al IPCC și al cincilea raport de evaluare al IPCC ⁽³⁷⁾ (AR5 ⁽³⁸⁾), Raportul special al IPCC privind încălzirea globală de 1,5 °C ⁽³⁹⁾, Raportul special al IPCC privind schimbările climatice și suprafața terestră ⁽⁴⁰⁾, pregătirea celui de-al 6-lea raport de evaluare (AR6 ⁽⁴¹⁾);
- Portalul de cunoștințe privind schimbările climatice al Băncii Mondiale ⁽⁴²⁾.

Acordul de la Paris urmărește, la articolul 2 litera (a), „menținerea creșterii temperaturii medii globale cu mult sub 2 °C peste nivelurile preindustriale și continuarea eforturilor de limitare a creșterii temperaturii la 1,5 °C peste nivelurile preindustriale”.

Un proiect de infrastructură adaptat la încălzirea globală de 2 °C ar fi, în principiu, în concordanță cu obiectivul convenit privind temperatura. Cu toate acestea, fiecare parte (țară) la Acordul de la Paris trebuie să calculeze cum va contribui la obiectivul mondial privind temperatura. **Angajamentele actuale**, sub forma contribuțiilor stabilite la nivel național (CSN) existente și transmise, pot conduce în continuare la o încălzire globală de aproximativ 3 °C dacă nivelul de ambiție nu crește ⁽⁴³⁾, ceea ce înseamnă „cu mult peste obiectivele Acordului de la Paris de limitare a încălzirii globale la mult sub 2 °C și de urmărire a obiectivului de 1,5 °C”. Prin urmare, ar putea fi relevant să se aibă în vedere testarea rezistenței proiectelor de infrastructură – prin evaluarea vulnerabilității climatice și a riscurilor – pentru niveluri mai ridicate ale încălzirii globale. Actualul set de CSN face obiectul unei revizuirii înainte de COP26 de la Glasgow din noiembrie 2021, iar UE a prezentat ⁽⁴⁴⁾ deja în mod oficial Organizației Națiunilor Unite nivelul său mai ridicat de ambiție de reducere cu cel puțin 55 % a emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2030 comparativ cu 1990.

Creșterea preconizată a **temperaturii medii globale** este adesea esențială pentru selectarea seturilor de date climatice globale și regionale. Cu toate acestea, pentru un anumit amplasament al proiectului, variabilele climatice locale se pot schimba în alt mod decât media globală. De exemplu, creșterea temperaturii este, de obicei, mai mare pe uscat (unde se află majoritatea proiectelor de infrastructură) decât pe mare. De exemplu, creșterea temperaturii medii pe uscat în Europa este în general mai mare decât creșterea temperaturii medii globale. Prin urmare, trebuie selectate cele mai adecvate seturi de date privind clima, fie pentru o anumită regiune, fie pentru proiecții pornind de la modele reduce.

⁽²⁹⁾ SD (2020) 330 final, https://ec.europa.eu/echo/sites/echo-site/files/overview_of_natural_and_man-made_disaster_risks_the_european_union_may_face.pdf

⁽³⁰⁾ Climate-ADAPT: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>

⁽³¹⁾ JRC: <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/climate-change> și <https://data.jrc.ec.europa.eu/collection?q=climate> și documentul JRC: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC109146/mapping_of_risk_web-platforms_and_risk_data_online_final.pdf (aceasta din urmă include o listă de seturi de date privind expunerea/vulnerabilitatea la nivelul UE, dar și utilizate de statele membre).

⁽³²⁾ Centrul de date privind riscurile: <https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/risk-data-hub/#/>

⁽³³⁾ PESETA IV: <https://ec.europa.eu/jrc/en/peseta-iv>

⁽³⁴⁾ Date privind pierderile în caz de dezastre: <https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/risk-data-hub#/damages>.

⁽³⁵⁾ AEM: <https://www.eea.europa.eu/>

⁽³⁶⁾ Centrul de distribuție a datelor (DDC) al IPCC: <http://www.ipcc-data.org/> și <https://www.ipcc.ch/data/>

⁽³⁷⁾ IPCC: Grupul Interguvernamental privind Schimbările Climatice, <https://www.ipcc.ch/>

⁽³⁸⁾ Al 5-lea raport de evaluare al IPCC (AR5): <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

⁽³⁹⁾ Raportul special al IPCC privind încălzirea globală de 1,5 °C: <https://www.ipcc.ch/sr15/>

⁽⁴⁰⁾ Raportul special al IPCC privind schimbările climatice și suprafața terestră: <https://www.ipcc.ch/report/srcl/>

⁽⁴¹⁾ Al 6-lea raport de evaluare al IPCC (AR6) (planificat pentru 2021 și 2022): <https://www.ipcc.ch/reports/>

⁽⁴²⁾ Portalul de cunoștințe privind schimbările climatice al Băncii Mondiale: <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/>

⁽⁴³⁾ Programul Organizației Națiunilor Unite pentru Mediu (UNEP, UNEP DTU) – Raportul pe 2020 privind decalajele în materie de emisii: <https://www.unenvironment.org/emissions-gap-report-2020>.

⁽⁴⁴⁾ <https://www.consilium.europa.eu/ro/press/press-releases/2020/12/18/paris-agreement-council-transmits-ndc-submission-on-behalf-of-eu-and-member-states/> și <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14222-2020-REV-1/ro/pdf>

Seturile de date recente privind proiecțiile climatice se referă la *traectoria reprezentativă a evoluției concentrației* (RCP) subiacentă. Au fost selectate patru traiectorii pentru modelarea climatică și pentru traiectoriile GES utilizate de IPCC ⁽⁴⁵⁾ în cel de al cincilea raport de evaluare (AR5) ⁽⁴⁶⁾. Practic, toate proiecțiile climatice disponibile în prezent se bazează pe aceste patru RCP-uri. Un al cincilea RCP 1.9 ⁽⁴⁷⁾ a fost publicat în legătură cu Raportul special al IPCC privind încălzirea globală de 1,5 °C (SR15 ⁽⁴⁸⁾).

Trajectoriile sunt desemnate drept RCP 2.6, RCP 4.5, RCP 6.0 și RCP 8.5. Figura 3 prezintă proiecția privind încălzirea globală până în 2100 (față de perioada 1986-2005, pentru care încălzirea globală medie este de aproximativ 0,6 °C peste nivelurile preindustriale ⁽⁴⁹⁾).

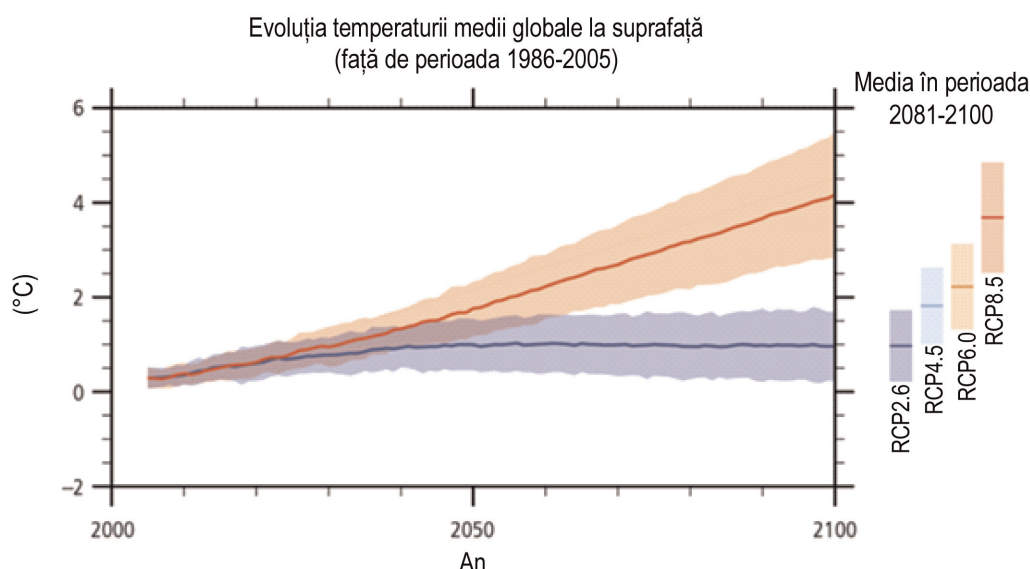
Majoritatea simulărilor pentru AR5 au fost efectuate cu concentrații de CO₂ prescrise care au atins 421 ppm (RCP 2.6), 538 ppm (RCP 4.5), 670 ppm (RCP 6.0) și 936 ppm (RCP 8.5) până în 2100.

Pentru comparație, dioxidul de carbon atmosferic continuă să crească rapid, valoarea medie pentru mai 2019 atingând 414,7 părți pe milion (ppm) la Observatorul Mauna Loa ⁽⁵⁰⁾.

Pentru aplicațiile practice în materie de imunizare la schimbările climatice, RCP 4.5 poate fi utilizat pentru proiecțiile climatice până în jurul anului 2060. Cu toate acestea, pentru anii următori, RCP 4.5 poate începe să subestimeze modificările – în special în cazul în care emisiile de GES se dovedesc a fi mai mari decât cele anticipate. Prin urmare, ar putea fi mai relevant să se utilizeze RCP 6.0 și RCP 8.5 pentru proiecțiile actuale până în 2100. Cu toate acestea, încălzirea în cadrul RCP 8.5 este considerată, în general, mai mare decât scenariile actuale de *statu quo* ⁽⁵¹⁾.

Figura 3

Proiecțiile privind încălzirea globală până în anul 2100



Sursă: Figura SPM.6 din *Summary for Policymakers, Synthesis Report*, Al 5-lea raport de evaluare al IPCC

⁽⁴⁵⁾ IPCC: Grupul interguvernamental al Organizației Națiunilor Unite privind schimbările climatice: <https://www.ipcc.ch/>

⁽⁴⁶⁾ IPCC AR5: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

⁽⁴⁷⁾ <https://www.carbonbrief.org/new-scenarios-world-limit-warming-one-point-five-celsius-2100>

⁽⁴⁸⁾ IPCC SR15: Raportul special privind impactul încălzirii globale cu 1,5 °C peste nivelurile preindustriale și traiectoriile emisiilor de GES globale conexe, <https://www.ipcc.ch/sr15/>

⁽⁴⁹⁾ Perioada 1986-2005 este cu aproximativ 0,6 °C mai caldă decât cea preindustrială, pe baza unei simple comparații între cifrele din SPM.1 și SPM.6 din Rezumatul pentru factorii de decizie politică, cel de al 5-lea raport de evaluare al IPCC (AR5):

— SPM.1: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SPM.1_rev1-01.png

— SPM.6: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SPM.06-01.png>

A se vedea, de asemenea, <https://journals.ametsoc.org/doi/full/10.1175/BAMS-D-16-0007.1> (care estimează că diferența este între 0,55 °C și 0,80 °C).

⁽⁵⁰⁾ <https://www.esrl.noaa.gov/gmd/obop/mlo/>

⁽⁵¹⁾ <https://www.carbonbrief.org/explainer-the-high-emissions-rcp8-5-global-warming-scenario>

Pentru analizele de tip de *examinare* inițială, se recomandă utilizarea proiecțiilor climatice bazate pe RCP 6.0 sau RCP 8.5.

În cazul în care se utilizează RCP 8.5 pentru evaluarea detaliată a vulnerabilității și a riscurilor climatice, este posibil să nu mai fie nevoie de teste de rezistență ⁽⁵²⁾.

RCP 4.5 poate fi mai relevantă pentru proiectele în cazul cărora creșterea nivelului de reziliență la schimbările climatice pe durata sa de viață, dacă și atunci când este necesar, este o opțiune practică. Acest lucru va necesita, de obicei, ca proprietarul activelor să monitorizeze periodic schimbările climatice, impactul și nivelul de reziliență. De exemplu, poate fi fezabilă creșterea treptată a înălțimii unor sisteme de protecție împotriva inundațiilor.

Selectarea proiecțiilor climatice este responsabilitatea inițiatorului proiectului, împreună cu managerul în materie de imunizare la schimbările climatice și cu specialiștii tehnici. Aceasta ar trebui privită ca o parte integrantă a gestionării riscurilor proiectului. De asemenea, trebuie respectate orientările și normele naționale.

Cel de-al **6-lea raport de evaluare al IPCC** va utiliza proiecții climatice actualizate (pe baza CMIP 6 ⁽⁵³⁾) în comparație cu cel de-al 5-lea raport de evaluare (CMIP5) și un nou set de RCP. Odată ce va fi disponibil, va fi important să se integreze cel mai recent set de previziuni climatice în procesul de imunizare la schimbările climatice. De exemplu, CMIP 6 a adăugat un nou scenariu (SSP3-7.0), situat în mijlocul intervalului de rezultate de referință produse de modelele de sisteme energetice, care ar putea înlocui RCP8.5 în scopul imunizării la schimbările climatice.

În ceea ce privește intervalul de timp, proiecțiile climatice ar trebui să acopere, de regulă, intervalul menționat mai sus, și anume durata de viață anticipată a proiectului.

Proiecțiile climatice decadale ⁽⁵⁴⁾ pot fi utilizate pentru proiecte pe termen scurt, și anume, de obicei, până în următorul deceniu. Proiecțiile decadale se bazează pe condițiile climatice actuale (de exemplu, temperaturile oceanice) și pe schimbările recente din trecut, ceea ce oferă un grad rezonabil de certitudine pentru acest interval de timp.

Pentru proiectele pe termen mediu spre lung, și anume până în 2030 și până la sfârșitul secolului și ulterior, va fi necesar să se utilizeze proiecții climatice bazate pe scenarii.

Resursele disponibile în statele membre pentru dezvoltarea unei infrastructuri reziliente la schimbările climatice au fost cartografiate într-un studiu ⁽⁵⁵⁾ realizat de Comisie și publicat în 2018. Studiul utilizează șapte criterii (disponibilitatea datelor, orientări, metodologii, instrumente, standarde de proiectare, sistem și cadru juridic, capacitate instituțională) și acoperă transporturile, banda largă, dezvoltarea urbană, energia, apa și deșeurile.

Experiența inițială din proiectele majore din perioada 2014-2020, în care, la început, cerințele legate de schimbările climatice erau noi, iar statele membre aveau puține experiențe anterioare, arată că s-au înregistrat progrese demonstrabile și substanțiale în ceea ce privește calitatea imunizării la schimbările climatice, deși persistă unele probleme:

- Adesea, beneficiarilor le este greu să demonstreze modul în care proiectele contribuie la obiectivele politicii climatice la nivelul UE și la nivel național.
- Cunoștințele beneficiarilor cu privire la strategiile și planurile naționale și regionale sunt adesea insuficiente.
- Pentru proiectele de transport este necesar, de obicei, un model de trafic suficient de detaliat pentru a calcula emisiile absolute și relative de GES. Acesta ar trebui să fie utilizat inițial în etapa de strategie și de planificare a ciclului proiectului, atunci când se fac principalele alegeri care afectează emisiile de GES, iar ulterior, ca parte a analizei cost-beneficiu. Modelele de trafic au fost dezvoltate în majoritatea țărilor și regiunilor/orașelor. Lipsa modelelor de trafic poate împiedica analiza, de exemplu analiza opțiunilor, a transferurilor modale și a emisiilor relative de GES.

⁽⁵²⁾ În special pentru proiectele mai mari sau pe termen mai lung, managerul și expertul (experții) în domeniul climei pot avea în vedere adoptarea unei abordări mai solide, care să implice RCP și modele climatice suplimentare.

⁽⁵³⁾ CMIP6: <https://www.carbonbrief.org/cmip6-the-next-generation-of-climate-models-explained>

⁽⁵⁴⁾ <https://www.wcrp-climate.org/dcp-overview>

https://www.dwd.de/EN/research/climateenvironment/climateprediction/climateprediction_node.html;jsessionid=1994BFE322D4CE5BA377CE5F57A2FE48.live21061

https://www.dwd.de/EN/climate_environment/climate-research/climateprediction/decadalprediction/decadalprediction_node.html;jsessionid=3165E97F071FC5301708ED4EB6F7E9E5.live21061

⁽⁵⁵⁾ Studiul din 2018 intitulat *Climate change adaptation of major infrastructure projects* („Adaptarea proiectelor majore de infrastructură la schimbările climatice”), realizat pentru DG REGIO: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

- Proiectele din sectorul apei au avut cele mai puține probleme în ceea ce privește raportarea cu privire la atenuarea schimbărilor climatice, dar alte sectoare, cum ar fi energia, au întâmpinat mai multe dificultăți în integrarea calculelor privind emisiile de GES în ACB.
- S-a constatat că utilizarea schimbărilor climatice drept criteriu pentru *analiza opțiunilor* lipsește aproape în toate proiectele examinate, deoarece majoritatea proiectelor s-au bazat pe o analiză a opțiunilor istorice, cu excepția proiectelor dedicate adaptării la schimbările climatice.
- S-au înregistrat progrese mai substanțiale în țările în care cei mai mari beneficiari (de exemplu, autoritățile din domeniul transporturilor) au început să colecteze propriile date privind schimbările climatice și să lucreze la scenarii și la nevoile de adaptare. În unele state membre, sistemul de planificare este mai degrabă retroactiv (răspunzând propunerilor de dezvoltare) decât proactiv (și anume, care să direcționeze tiparele de dezvoltare către forme reziliente și cu emisii scăzute de dioxid de carbon).

Informații privind adaptarea urbană în Europa sunt disponibile, de exemplu, în raportul AEM nr. 12/2020 ⁽⁵⁶⁾. Raportul prezintă în detaliu efectele legate de climă asupra orașelor europene, precum și eficacitatea și eficiența din punctul de vedere al costurilor a măsurilor de adaptare.

Orientări tehnice privind aplicarea principiului „a nu prejudicia în mod semnificativ” sunt disponibile în Comunicarea 2021/C 58/01 a Comisiei ⁽⁵⁷⁾ din cadrul Mecanismului de redresare și reziliență (MRR) ⁽⁵⁸⁾, care face trimitere la prezentele orientări privind imunizarea infrastructurii la schimbările climatice pentru perioada 2021-2027. Documentul de lucru al serviciilor Comisiei intitulat „Orientări pentru statele membre – planuri de redresare și reziliență”, SWD (2021) 12 final ⁽⁵⁹⁾, încurajează, în ceea ce privește investițiile în infrastructură, aplicarea orientărilor privind imunizarea la schimbările climatice stabilite în temeiul Regulamentului InvestEU.

3.2. Atenuarea schimbărilor climatice (neutralitatea climatică)

Atenuarea schimbărilor climatice implică decarbonizarea, eficiența energetică, economiile de energie și utilizarea formelor regenerabile de energie. Aceasta implică luarea de măsuri pentru reducerea emisiilor de GES sau creșterea sechestrării GES și este ghidată de politica UE privind **obiectivele de reducere a emisiilor pentru 2030 și 2050**.

Autoritățile statelor membre joacă un rol important în punerea în aplicare a obiectivelor de politică ale UE pentru țintele de reducere a emisiilor și pot stabili cerințe specifice pentru atingerea acestor obiective. Orientările din prezenta secțiune nu aduc atingere cerințelor stabilite în statele membre și nici rolului de supraveghere al autorităților publice.

Principiul ⁽⁶⁰⁾ „**eficiența energetică înainte de toate**” subliniază necesitatea de a se acorda prioritate măsurilor alternative de eficiență energetică eficiente din punctul de vedere al costurilor atunci când se iau decizii de investiții, în special economiile de energie la nivelul utilizării finale eficiente din punctul de vedere al costurilor.

Cuantificarea și monetizarea emisiilor de GES pot sprijini deciziile de investiții.

În plus, o mare parte dintre proiectele de infrastructură care vor fi sprijinite în perioada 2021-2027 va avea o **durată de viață care se va extinde după 2050**. Prin urmare, este necesară o analiză de specialitate pentru a verifica dacă proiectul este compatibil, de exemplu, cu exploatarea, întreținerea și dezafectarea finală în contextul general al emisiilor nete de GES egale cu zero și al neutralității climatice.

Prezentele orientări recomandă, după caz, utilizarea **metodologiei BEI privind amprenta de carbon** (pentru a cuantifica emisiile de GES) și a metodei **BEI privind costul fictiv al carbonului** (pentru a monetiza emisiile de GES).

În prezentele orientări, metoda amprentei de carbon este utilizată nu numai pentru a estima emisiile de gaze cu efect de seră pentru un proiect atunci când acesta este gata să fie pus în aplicare, ci și, mai important, pentru a sprijini analiza și integrarea soluțiilor cu emisii scăzute de dioxid de carbon în etapele de planificare și proiectare. Prin urmare, este esențial ca imunizarea la schimbările climatice să fie integrată încă de la început în gestionarea ciclului proiectului. Realizarea unui proces riguros de imunizare la schimbările climatice poate determina eligibilitatea unui proiect pentru finanțare.

⁽⁵⁶⁾ Raportul AEM nr. 12/2020, *Urban adaptation in Europe: how cities and towns respond to climate change* („Adaptarea urbană în Europa: Cum răspund orașele la schimbările climatice”), Agenția Europeană de Mediu, <https://www.eea.europa.eu/publications/urban-adaptation-in-europe>

⁽⁵⁷⁾ Principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ”: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.C_.2021.058.01.0001.01.ENG

⁽⁵⁸⁾ MRR: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/recovery-coronavirus/recovery-and-resilience-facility_ro

⁽⁵⁹⁾ https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/document_travail_service_part1_v2_en.pdf și https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/document_travail_service_part2_v3_en.pdf

⁽⁶⁰⁾ Principiul „eficiența energetică înainte de toate” este definit la articolul 2 punctul 18 din Regulamentul (UE) 2018/1999, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018R1999&from=RO>

Cu toate acestea, nu prevede o metodologie specifică de **analiză costuri-beneficii**, deoarece aceasta poate depinde de cerințele de creditare specifice fondurilor și de alți factori. Pentru proiectele MIE Energie, de exemplu, principalele referințe sunt metodologiile de analiză cost-beneficiu ENTSO-E și ENTSO-G, în conformitate cu Regulamentul (UE) nr. 347/2013 al Parlamentului European și al Consiliului ⁽⁶¹⁾. *Ghidul Comisiei Europene privind analiza cost-beneficiu a proiectelor de investiții* ⁽⁶²⁾ este utilizat pentru proiecte majore în perioada 2014-2020 și rămâne o referință relevantă (atât pentru atenuare, cât și pentru adaptare).

În multe state membre, analiza cost-beneficiu se utilizează, de asemenea, pentru **proiectele mai mici**, pentru a surprinde și a evalua toate externalitățile create de un proiect, precum și impactul său cuprinzător și raportul calitate-preț din punctul de vedere al publicului. În 2021, Comisia Europeană va publica un ghid privind **evaluările economice**, cu un set de instrumente simplificat, destinat utilizării opționale de către instituțiile de finanțare în perioada 2021-2027.

Evaluarea într-o etapă timpurie și coerentă a emisiilor de gaze cu efect de seră preconizate ale unui proiect de-a lungul multor etape de dezvoltare va contribui la atenuarea impactului acestuia asupra schimbărilor climatice. O serie de opțiuni, în special în etapele de planificare și proiectare, pot afecta emisiile globale de GES ale proiectului pe durata sa de viață, de la construcție și exploatare până la dezafectare.

În anumite sectoare, cum ar fi **transporturile, energia și dezvoltarea urbană**, trebuie luate măsuri eficiente pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, în principal la nivel de planificare. De fapt, în această etapă se face alegerea între modurile de transport pentru a deservi anumite destinații sau coridoare (de exemplu, transportul public versus autoturismul personal), care este adesea un factor important ce afectează atât consumul de energie, cât și emisiile de gaze cu efect de seră. În mod similar, un rol important îl joacă politicile și măsurile mai puțin stricte, cum ar fi stimulentele pentru utilizarea transportului public, a bicicletei și pentru încurajarea mersului pe jos.

Metodologiile privind amprenta de carbon pot fi extinse, de exemplu, la planificarea rețelei de transport, pentru a oferi o evaluare imediată a măsurii în care planul produce efectele pozitive preconizate asupra emisiilor de GES. Acesta ar putea fi unul dintre principalii *indicatori-cheie de performanță* pentru astfel de planuri. Calculele se bazează, de regulă, pe un model de trafic care reproduce starea traficului pe rețea (de exemplu fluxuri, capacitate și nivel de congestie).

O abordare similară poate fi adoptată pentru dezvoltarea urbană, în special având în vedere impactul deciziei privind amplasarea anumitor activități asupra mobilității și utilizării energiei, de exemplu opțiunile de planificare urbană asupra formei de dezvoltare (de exemplu, în ceea ce privește densitatea, localizarea, destinația mixtă a terenurilor, conectivitatea și permeabilitatea, precum și accesibilitatea). Dovezile arată că diferitele forme urbane și tipare de locuire afectează emisiile de gaze cu efect de seră, cererea de energie, epuizarea resurselor etc.

Este necesară o atenție deosebită în cazul oricărui proiect de infrastructură alimentat cu combustibili fosili sau care implică transportul de combustibili fosili, chiar dacă include măsuri de eficiență energetică. În toate cazurile, ar trebui efectuată o evaluare specifică pentru a analiza compatibilitatea cu obiectivele de atenuare a schimbărilor climatice și pentru a evita afectarea negativă semnificativă a acestora.

De exemplu, în orașe, cea mai mare parte a emisiilor de GES sunt generate de transporturi, de consumul de energie în clădiri, de aprovizionarea cu energie electrică și de deșeuri. Prin urmare, proiectele din aceste sectoare ar trebui să vizeze atingerea neutralității climatice până în 2050, ceea ce, în termeni practici, implică emisii nete de GES egale cu zero. Cu alte cuvinte, sunt necesare tehnologii fără emisii de dioxid de carbon pentru a atinge neutralitatea emisiilor de dioxid de carbon.

În cadrul UE, toate proiectele imobiliare – fie că sunt proiecte de renovare sau de construcții noi – trebuie să îndeplinească cerințele Directivei UE privind performanța energetică a clădirilor ⁽⁶³⁾, care a fost transpusă de statele membre în codurile naționale de construcții. În cazul renovărilor, acest lucru necesită atingerea nivelurilor optime din punctul de vedere al costurilor de renovare. În cazul clădirilor noi, aceasta înseamnă clădiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero (NZEB).

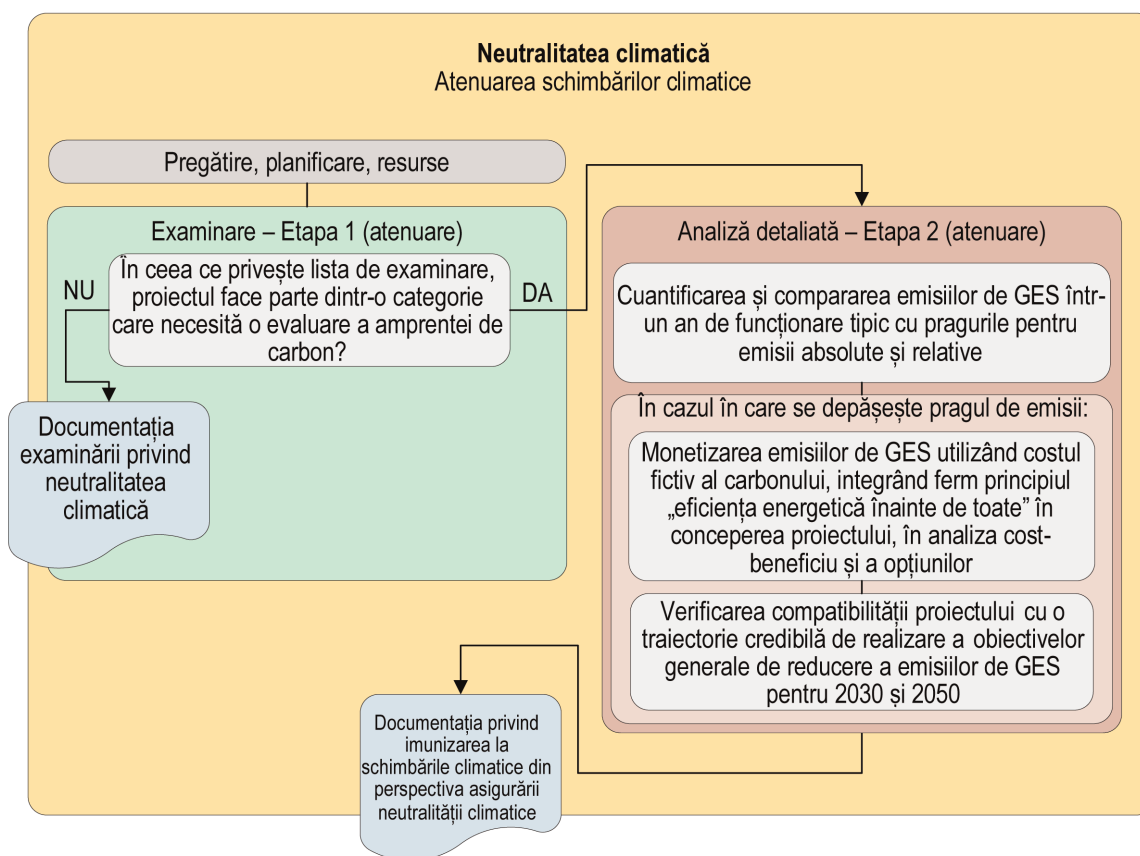
⁽⁶¹⁾ Regulamentul (UE) nr. 347/2013 al Parlamentului European și al Consiliului din 17 aprilie 2013 privind liniile directe pentru infrastructurile energetice transeuropene, de abrogare a Deciziei nr. 1364/2006/CE și de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 713/2009, (CE) nr. 714/2009 și (CE) nr. 715/2009 (JO L 115, 25.4.2013, p. 39), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX:32013R0347>

⁽⁶²⁾ *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects – Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020* („Ghid pentru analiza cost-beneficiu a proiectelor de investiții – Instrument de evaluare economică pentru politica de coeziune 2014-2020”), ISBN 978-92-79-34796-2, Comisia Europeană, https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf

⁽⁶³⁾ https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_ro

Figura 4

Prezentare generală a procesului de atenuare a schimbărilor climatice pentru imunizarea la schimbările climatice



3.2.1. Examinare – Etapa 1 (atenuare)

Tabelul 2 ghidează procesul de examinare a proiectelor de infrastructură în ceea ce privește emisiile lor de GES, împărțind proiectele în două grupuri în funcție de categorie.

Tabelul 2

Lista de examinare – amprenta de carbon – exemple de categorii de proiecte ⁽⁶⁴⁾

Examinare	Categorii de proiecte de infrastructură
În general, în funcție de amploarea proiectului, NU VA FI necesară o evaluare a amprente de carbon pentru aceste categorii de proiecte. În ceea ce privește procesul de imunizare la schimbările climatice pentru atenuarea schimbărilor climatice din figura 7, procesul se încheie cu etapa 1 (examinare).	— Serviciile de telecomunicații — Rețele de alimentare cu apă potabilă — Rețele de colectare a apelor pluviale și a apelor reziduale — Tratarea la scară mică a apelor reziduale industriale și tratarea apelor urbane reziduale — Proiecte de dezvoltare imobiliară ⁽¹⁾

⁽⁶⁴⁾ Acest tabel este modificat pe baza metodologiilor BEI privind amprenta de carbon, iulie 2020, tabelul 1: Exemple ilustrative de categorii de proiecte pentru care este necesară o evaluare a GES, https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf

Examinare	Categorii de proiecte de infrastructură
	— Stații de tratare mecanică/biologică a deșeurilor — Activități de cercetare și dezvoltare — Substanțe farmaceutice și biotehnologie
În general, pentru aceste categorii de proiecte ESTE ⁽²⁾ necesară o evaluare a amprentei de carbon. În ceea ce privește procesul de imunizare la schimbările climatice pentru atenuarea schimbărilor climatice din figura 7, procesul pentru acest tip de categorii de proiecte va include etapa 1 (examinare) și etapa 2 cu o analiză detaliată.	— Depozite municipale de deșeuri solide — Instalații de incinerare a deșeurilor municipale — Stații mari de tratare a apelor reziduale — Industria prelucrătoare — Produse chimice și rafinare — Minerit și metale de bază — Celuloză și hârtie — Achiziții de material rulant, nave, flote de transport — Infrastructura rutieră și feroviară ⁽³⁾, transportul urban — Porturi și platforme logistice — Linii de transport al energiei electrice — Surse regenerabile de energie — Producția, prelucrarea, depozitarea și transportul combustibililor — Producția de ciment și var — Producția sticlei — Centrale de producere a energiei termice și electrice — Rețele de termoficare — Instalații de lichefiere și de regazeificare a gazelor naturale — Infrastructura de transport al gazelor naturale — Orice altă categorie de proiecte de infrastructură sau amploare a proiectului pentru care emisiile absolute și/sau relative ar putea depăși 20 000 de tone de CO₂e/an (pozitive sau negative) (a se vedea tabelul 7)

⁽¹⁾ Inclusiv, printre altele, parcări sigure și securizate și verificări la frontierele externe.

⁽²⁾ Orice infrastructură care nu este eligibilă pentru finanțare ar trebui exclusă.

⁽³⁾ Măsurile care vizează siguranța rutieră și reducerea zgomotului provocat de transportul feroviar de marfă pot fi exceptate.

3.2.2. Analiză detaliată – Etapa 2 (atenuare)

Analiza detaliată include cuantificarea și monetizarea emisiilor (și a reducerilor) de GES, precum și evaluarea coerenței cu obiectivele climatice pentru 2030 și 2050.

3.2.2.1. Metodologia privind amprenta de carbon pentru proiectele de infrastructură

Prezentele orientări recomandă metodologiile privind amprenta de carbon ⁽⁶⁵⁾ ale Băncii Europene de Investiții (BEI) pentru calcularea amprentei de carbon a proiectelor de infrastructură. Metodologia include metoda implicită de calculare a emisiilor, de exemplu, pentru:

— Tratarea apelor uzate și a nămolurilor

⁽⁶⁵⁾ Metodologia BEI privind amprenta de carbon pentru evaluarea emisiilor de GES și a variațiilor emisiilor de gaze cu efect de seră ale proiectului, iulie 2020, <https://www.eib.org/en/about/cr/footprint-methodologies.htm> și https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf și <https://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>

- Instalații de gestionare a tratării deșeurilor
- Depozite municipale de deșeuri solide
- Transport rutier
- Transport feroviar
- Transport urban
- Renovarea clădirilor
- Porturi
- Aeroporturi

Pentru a monetiza emisiile de gaze cu efect de seră, metodologia BEI privind amprenta de carbon poate fi utilizată și completată de publicația separată *The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB (2013)* ⁽⁶⁶⁾ („Evaluarea economică a proiectelor de investiții ale BEI”) și *Shadow Cost of Carbon* („Costul fictiv al carbonului”) (a se vedea secțiunea 3.2.2.4).

Metodologia BEI este în conformitate cu Cadrul instituțiilor financiare internaționale pentru o abordare armonizată a contabilității gazelor cu efect de seră, publicat în noiembrie 2015.

Multe proiecte de infrastructură conduc la reduceri sau creșteri ale emisiilor în comparație cu scenariul în care proiectul s-ar realiza, denumite emisii de referință. În plus, multe proiecte emit gaze cu efect de seră în atmosferă fie direct (de exemplu, emisii generate de arderea combustibililor sau de procesele de producție), fie indirect prin achiziționarea de energie electrică și/sau căldură.

Gazele cu efect de seră incluse în metodologia BEI privind amprenta de carbon includ cele șapte gaze enumerate în Protocolul de la Kyoto la CCONUSC ⁽⁶⁷⁾, și anume: dioxidul de carbon (CO₂); metanul (CH₄); protoxidul de azot (N₂O); hidrofluorcarburile (HFC-uri); perfluorcarburi (PFC-uri); hexafluorura de sulf (SF₆); și trifluorura de azot (NF₃). Procesul de cuantificare a emisiilor de gaze cu efect de seră convertește toate emisiile în tone de dioxid de carbon numite CO₂e (echivalent) utilizând potențialul de încălzire globală (GWP) ⁽⁶⁸⁾.

Evaluarea emisiilor de dioxid de carbon ar trebui să fie inclusă pe parcursul întregului ciclu de dezvoltare a proiectului, în vederea promovării variantelor și opțiunilor cu emisii scăzute de dioxid de carbon, și să fie utilizată ca instrument de clasificare și selectare a opțiunilor (inclusiv în EIM și SEA).

Se recomandă adoptarea aceleiași abordări în etapa de planificare, de exemplu în sectorul transporturilor, unde principalele opțiuni de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră se concentrează asupra opțiunilor legate de configurarea operațională a rețelei și de selectarea modurilor și politicilor de transport.

Metodologia privind amprenta de carbon utilizează conceptul „domeniului de aplicare” definit de Protocolul privind gazele cu efect de seră ⁽⁶⁹⁾.

⁽⁶⁶⁾ *The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB* („Evaluarea economică a proiectelor de investiții ale BEI”): <https://www.eib.org/en/publications/economic-appraisal-of-investment-projects>

⁽⁶⁷⁾ Protocolul de la Kyoto la CCONUSC: https://unfccc.int/kyoto_protocol

⁽⁶⁸⁾ Potențial/factori/valori de încălzire globală (utilizate pentru amprenta de carbon):

— Tabelul A1.9 din Metodologia BEI privind amprenta de carbon;

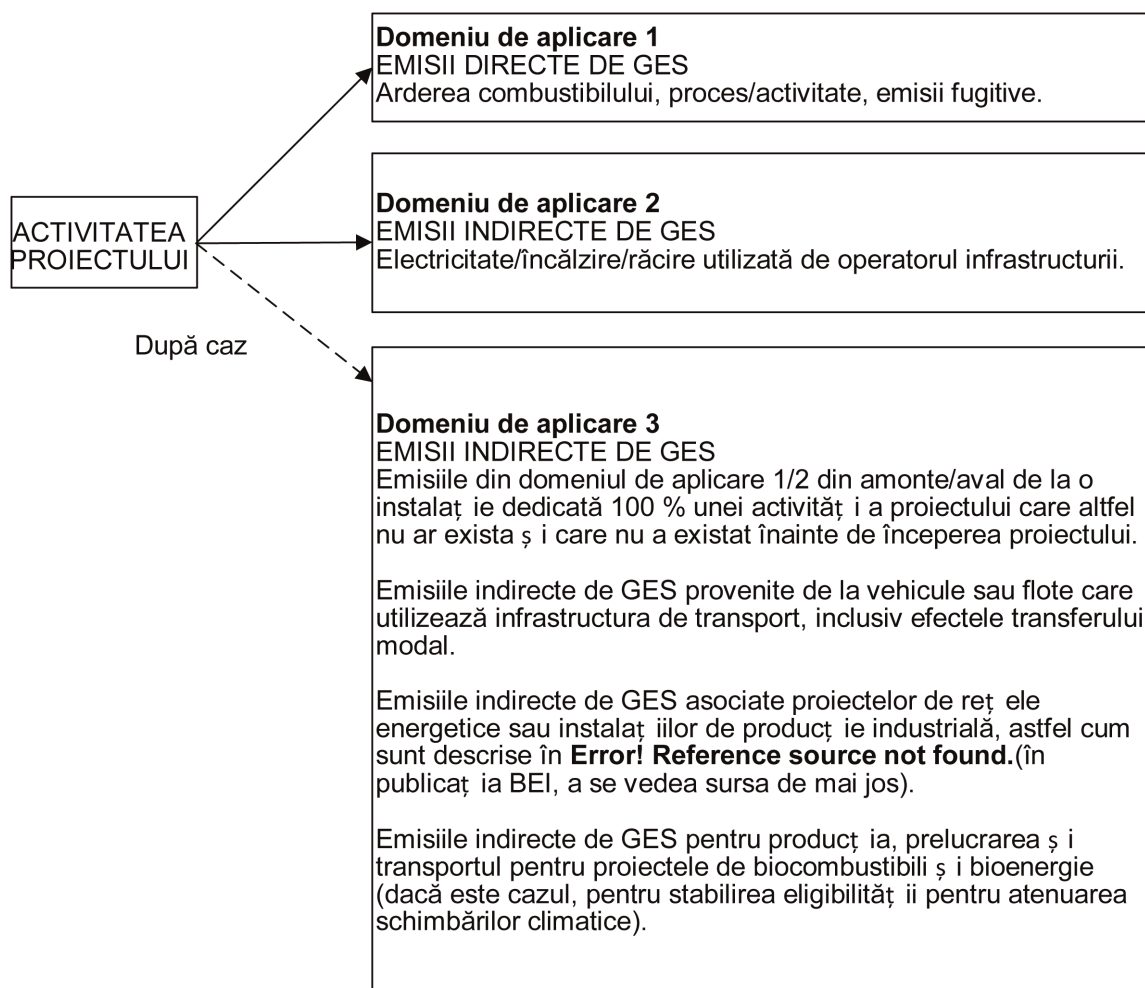
— Protocolul privind gazele cu efect de seră: http://www.ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/Global-Warming-Potential-Values%20%28Feb%2016%202016%29_1.pdf

— „GWP pe o perioadă de 100 de ani” în anexa 8.A: *Lifetimes, Radiative Efficiencies and Metric Values of the IPCC fifth Assessment Report, WG I, the Physical Science Basis*, <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5/>

⁽⁶⁹⁾ Protocolul privind gazele cu efect de seră: <https://ghgprotocol.org/>

Figura 5

Conceptul de „domeniu de aplicare” în cadrul metodologiei privind amprenta de carbon ⁽⁷⁰⁾



Sursă: Figura 1 din publicația „Metodologiile BEI privind amprenta de carbon”

Tabelul 3

Prezentare generală a celor trei domenii de aplicare care fac parte din metodologia privind amprenta de carbon și din evaluarea emisiilor indirecte pentru infrastructura rutieră, feroviară și de transport public urban

Domeniu de aplicare	Infrastructura rutieră, feroviară și de transport public urban	Toate celelalte proiecte
Domeniu de aplicare 1: Emisiile directe de gaze cu efect de seră provin fizic din surse exploatare de proiect. De exemplu, emisiile produse prin arderea combustibililor fosili, prin procese industriale și prin emisii fugitive, cum ar fi agenții frigorifici sau scurgerile de metan.	Dacă este cazul: Arderea combustibililor, proces/activitate, emisii fugitive	Da: Arderea combustibililor, proces/activitate, emisii fugitive

⁽⁷⁰⁾ Figura 1 din publicația „Metodologiile BEI privind amprenta de carbon”, <https://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>

Domeniu de aplicare	Infrastructura rutieră, feroviară și de transport public urban	Toate celelalte proiecte
Domeniu de aplicare 2: Emisiile indirecte de gaze cu efect de seră asociate consumului de energie (energie electrică, încălzire, răcire și aburi), dar care nu sunt produse în cadrul proiectului. Acestea sunt incluse deoarece proiectul are un control direct asupra consumului de energie, de exemplu prin îmbunătățirea acestuia prin măsuri de eficiență energetică sau prin trecerea la consumul de energie electrică din surse regenerabile.	Dacă este cazul: Proiecte de infrastructură de transport (în principal căi ferate electrice) care sunt exploatate de proprietarul infrastructurii	Da: Electricitate, încălzire, răcire
Domeniu de aplicare 3: Alte emisii indirecte de gaze cu efect de seră care pot fi considerate o consecință a activităților proiectului (de exemplu, emisiile provenite din producția sau extracția materiilor prime și emisiile vehiculelor rezultate din utilizarea infrastructurii rutiere, inclusiv emisiile provenite din consumul de energie electrică al trenurilor și al vehiculelor electrice).	Da: Emisiile indirecte de gaze cu efect de seră generate de vehiculele care utilizează infrastructura de transport, inclusiv efectele transferului modal	Dacă este cazul: Emisii directe și exclusive din amonte sau din aval care intră în domeniile de aplicare 1 și 2

Metodologia privind amprenta de carbon include următoarele etape principale:

- (1) Definirea limitelor proiectului
- (2) Definirea perioadei de evaluare
- (3) Domeniile de aplicare ale emisiilor care trebuie incluse
- (4) Cuantificarea emisiilor absolute ale proiectului (A_b)
- (5) Identificarea și cuantificarea emisiilor de referință (B_e)
- (6) Calcularea emisiilor relative ($R_e = A_b - B_e$)

Limita proiectului descrie ce trebuie inclus în calculul emisiilor absolute și relative:

- **Emisiile absolute** se bazează pe o limită a proiectului care include toate emisiile semnificative din domeniile de aplicare 1, 2 și 3 (după caz) care apar în cadrul proiectului. De exemplu, limita pentru o porțiune de autostradă ar fi lungimea autostrăzii stabilită în contractul de finanțare, întrucât proiectul și calculul emisiilor absolute ar acoperi emisiile de gaze cu efect de seră ale vehiculelor care utilizează respectiva porțiune de autostradă într-un an tipic.
- **Emisiile relative** se bazează pe o limită a proiectului care acoperă în mod adecvat scenariile „cu proiect” și „fără proiect”. Sunt incluse toate emisiile semnificative din domeniile de aplicare 1, 2 și 3 (după caz), dar ar putea necesita, de asemenea, o limită în afara limitelor fizice ale proiectului pentru a reprezenta valoarea de referință. De exemplu, fără autostradă, traficul ar crește pe drumurile secundare în afara limitelor fizice ale proiectului. Calculul emisiilor relative va utiliza o limită care acoperă întreaga regiune afectată de proiect.

Emisiile absolute (A_b) de gaze cu efect de seră reprezintă emisiile anuale estimate pentru un an mediu de funcționare a proiectului.

Emisiile de referință (B_e) de gaze cu efect de seră sunt emisiile care ar fi generate în cadrul scenariului alternativ preconizat ce reprezintă în mod rezonabil emisiile care ar fi generate în cazul în care proiectul nu ar fi realizat.

Emisiile relative (R_e) de gaze cu efect de seră reprezintă diferența dintre emisiile absolute și emisiile de referință.

Emisiile absolute și relative ar trebui cuantificate pentru un an de funcționare tipic.

Evaluarea emisiilor de dioxid de carbon ar trebui să fie inclusă pe parcursul întregului ciclu de dezvoltare a proiectului și să fie utilizată ca instrument de clasificare și selectare a opțiunilor în vederea promovării variantelor și opțiunilor cu emisii scăzute de dioxid de carbon, precum și a principiului „eficiența energetică înainte de toate”.

Evaluarea emisiilor de dioxid de carbon prezentată în prezentele orientări este, prin urmare, un instrument mai elaborat în sprijinul tranziției către o economie cu emisii scăzute de dioxid de carbon, care depășește cu mult evaluarea punctuală care însoțește de obicei cererile de finanțare adresate unei instituții financiare.

Limita proiectului descrie ce trebuie inclus în calculul emisiilor absolute, al emisiilor de referință și al emisiilor relative.

Toate informațiile relevante ar trebui incluse atunci când se cuantifică emisiile de gaze cu efect de seră ale unui proiect.

Determinarea amprente de carbon implică multe forme de incertitudine, inclusiv incertitudinea cu privire la identificarea efectelor secundare, cu privire la scenariile de referință și la estimările emisiilor de referință. Prin urmare, estimările privind gazele cu efect de seră sunt, prin definiție, aproximative.

Incertitudinile inerente estimărilor sau calculelor privind gazele cu efect de seră ar trebui reduse în măsura în care este posibil, iar metodele de estimare ar trebui să evite erorile. În cazul în care nivelul de precizie este scăzut, datele și ipotezele utilizate pentru cuantificarea emisiilor de gaze cu efect de seră ar trebui să fie prudente.

Prin urmare, metodologia privind amprenta de carbon ar trebui să se bazeze pe ipoteze, valori și proceduri prudente. Valorile și ipotezele prudente sunt cele care sunt mai susceptibile să supraestimeze emisiile absolute și emisiile relative „pozitive” (creșterile nete) și să subestimeze emisiile relative „negative” (reducerile nete). În cazul în care există diferențe în ceea ce privește nivelul de incertitudine sau de eroare între scenariile „cu proiect” și „fără proiect”, ar putea fi necesară o atenție deosebită.

3.2.2.2. Evaluarea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES)

Emisiile de gaze cu efect de seră ar trebui evaluate în raport cu prezentele orientări pentru proiectele individuale de investiții cu emisii semnificative ⁽⁷¹⁾. În plus, utilizatorii sunt încurajați să verifice legislația aplicabilă investițiilor lor.

Tabelul următor stabilește pragurile stabilite pentru metodologia BEI privind amprenta de carbon.

Tabelul 4

Praguri pentru metodologia BEI privind amprenta de carbon ⁽⁷²⁾

-
- Emisii absolute mai mari de 20 000 de tone de CO₂e/an (pozitive sau negative)
 - Emisii relative mai mari de 20 000 de tone de CO₂e/an (pozitive sau negative)
-

Proiectele de infrastructură ⁽⁷³⁾ cu emisii absolute și/sau relative de peste 20 000 de tone CO₂e/an (pozitive sau negative) trebuie să facă atât obiectul etapei 1 (examinare), cât și al etapei 2 (analiză detaliată) ale procesului de imunizare la schimbările climatice pentru atenuarea schimbărilor climatice, astfel cum se arată în figura 7.

Cercetările ⁽⁷⁴⁾ (privind portofoliul de proiecte al BEI) indică faptul că pragurile din tabelul 4 captează aproximativ 95 % din emisiile absolute și relative de gaze cu efect de seră generate de proiecte.

⁽⁷¹⁾ Din cauza efectelor cumulative, unele emisii mici de GES pot depăși punctul de basculare climatic, considerând un impact nesemnificativ în categoria impactului semnificativ, și ar trebui luate în considerare în acest caz.

⁽⁷²⁾ Metodologia BEI privind amprenta de carbon pentru evaluarea emisiilor de GES și a variațiilor emisiilor de gaze cu efect de seră ale proiectului, iulie 2020, <https://www.eib.org/en/about/cr/footprint-methodologies.htm> și https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf și <https://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>

⁽⁷³⁾ Proiectele din anumite sectoare – de exemplu, din transportul urban – sunt adesea incluse într-un document de planificare integrat (de exemplu, un plan de mobilitate urbană durabilă) care vizează definirea unui program coerent de investiții. Deși fiecare investiție/proiect individual inclus în astfel de programe de investiții nu poate depăși pragurile, poate fi relevant să se evalueze emisiile de GES pentru întregul program, cu scopul de a reflecta amploarea contribuției sale generale la atenuarea GES.

⁽⁷⁴⁾ Metodologia BEI privind amprenta de carbon – Metodologii de evaluare a emisiilor de gaze cu efect de seră și a variațiilor emisiilor de gaze cu efect de seră ale proiectului, 8 iulie 2020: <https://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>

3.2.2.3. Valori de referință (amprenta de carbon, analiza cost-beneficiu)

Scenariul de referință pentru metodologia privind amprenta de carbon este adesea denumit „alternativa probabilă” la plan/proiect, iar pentru analiza cost-beneficiu, „scenariul de referință contrafactual”. Pentru anumite proiecte, poate exista o diferență între aceste valori de referință. În astfel de cazuri, este important să se asigure coerența între cuantificarea emisiilor de gaze cu efect de seră și analiza cost-beneficiu. Acest lucru ar trebui să fie descris în mod adecvat în analiza cost-beneficiu (după caz) și să fie rezumat în documentația privind imunizarea la schimbările climatice.

ACB ia, de regulă, forma unei comparații între scenariile „cu proiect” și „fără proiect”. Din perspectiva imunizării la schimbările climatice (atenuării schimbărilor climatice), este important ca scenariul de referință al proiectului să reprezinte în mod credibil politica UE în domeniul climei. Acest lucru ar exclude, de exemplu, un scenariu de referință în care combustibilii cu emisii ridicate de dioxid de carbon sunt încă în uz în 2050. În schimb, acesta ar trebui să fie compatibil cu o traiectorie credibilă de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES), în conformitate cu noile obiective climatice ale UE pentru 2030 și cu obiectivul neutralității climatice până în 2050.

3.2.2.4. Costul fictiv al carbonului

Prezentele orientări utilizează costul fictiv al carbonului publicat de BEI ca fiind cea mai bună dovadă ⁽⁷⁵⁾ disponibilă cu privire la costul îndeplinirii obiectivului de reducere a temperaturii al Acordului de la Paris (și anume obiectivul de 1,5 °C). Costul fictiv al carbonului este măsurat în termeni reali și indicat în prețurile pentru 2016.

Costul fictiv al carbonului care urmează să fie utilizat pentru proiectele de infrastructură pentru perioada 2021-2027 este prezentat în tabelul de mai jos (a se vedea, de asemenea, tabelul 6 cu valorile anuale pentru costul fictiv al carbonului).

Tabelul 5

Costul fictiv al carbonului pentru emisiile de gaze cu efect de seră și reducerea în EUR/tCO₂e, prețuri pentru 2016

Anul	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
EUR/tCO ₂ e	80	165	250	390	525	660	800

Sursă: Foaia de parcurs pentru perioada 2021-2025 a Grupului BEI privind rolul său de bancă pentru climă

Ca exemplu, luați în considerare un proiect în curs de evaluare pentru finanțare. Va fi nevoie de patru ani pentru construcție, iar apoi va fi exploatat începând cu 2025 pe o perioadă de 20 de ani – și anume până în 2045. Planul proiectului prevede emisii pentru fiecare an de funcționare. Pentru primul an de funcționare, emisiile sunt evaluate la 165 EUR/tonă. Valoarea estimată a emisiilor în 2030 este de 250 EUR/tonă. În cazul în care se estimează că proiectul va genera emisii în 2045, acestea sunt evaluate la 660 EUR/tonă.

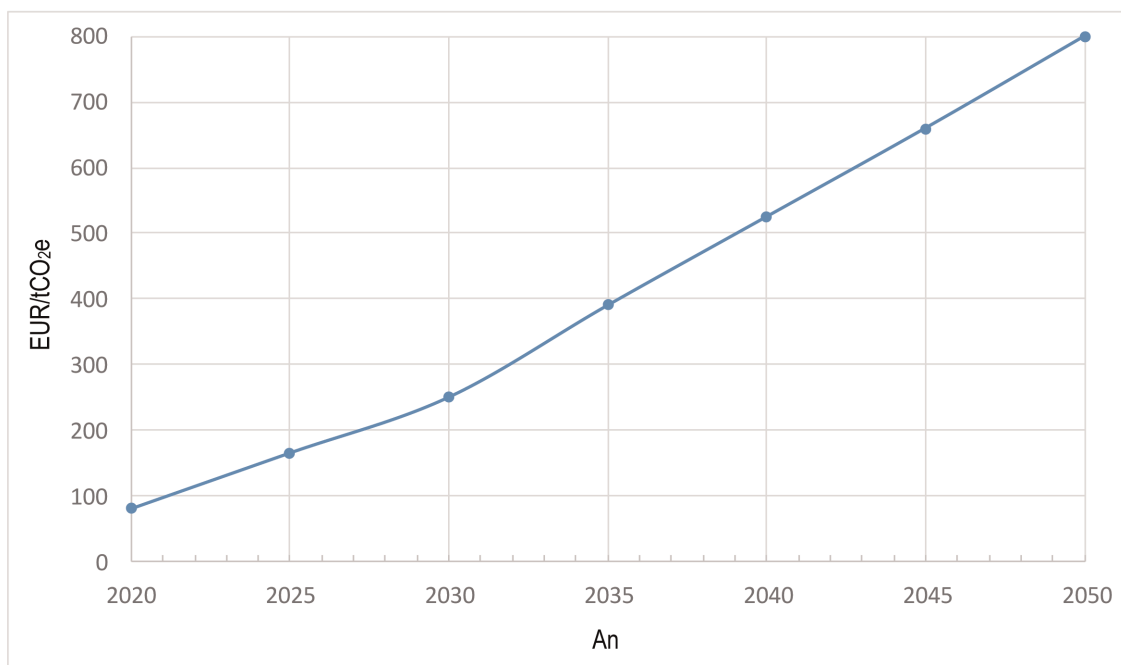
Pentru a evita orice îndoială, aceste cifre sunt utilizate doar pentru a estima valoarea economiilor nete de emisii de dioxid de carbon sau emisiile în cadrul unor analize cost-beneficiu care reprezintă punctul de vedere al societății. Previiziunile privind cererea și alte aspecte conexe ale analizei economice sau ale viabilității economice a proiectelor sunt determinate de semnalele actuale ale prețurilor de pe piață, care sunt influențate de întreaga gamă de politici de sprijin.

⁽⁷⁵⁾ Informații suplimentare sunt disponibile în Foaia de parcurs pentru perioada 2021-2025 a Grupului BEI privind rolul său de bancă pentru climă, 14 decembrie 2020, <https://www.eib.org/en/publications/the-eib-group-climate-bank-roadmap.htm>

Figura de mai jos ilustrează costul fictiv al carbonului pentru perioada 2020-2050:

Figura 6

Costul fictiv al carbonului pentru emisiile de gaze cu efect de seră și reducerile în EUR/tCO₂e, prețuri pentru 2016



Sursă: Foaia de parcurs pentru perioada 2021-2025 a Grupului BEI privind rolul său de bancă pentru climă

Tabelul 6 prezintă costul fictiv al carbonului pentru fiecare an în perioada 2020-2050. Valorile din tabelul 6 sunt calculate pe baza valorilor din tabelul 5.

Tabelul 6

Costul fictiv al carbonului pe an, în EUR/tCO₂e, prețuri pentru 2016

Anul	EUR/tCO ₂ e	Anul	EUR/tCO ₂ e	Anul	EUR/tCO ₂ e	Anul	EUR/tCO ₂ e
2020	80	2030	250	2040	525	2050	800
2021	97	2031	278	2041	552		
2022	114	2032	306	2042	579		
2023	131	2033	334	2043	606		
2024	148	2034	362	2044	633		
2025	165	2035	390	2045	660		
2026	182	2036	417	2046	688		
2027	199	2037	444	2047	716		
2028	216	2038	471	2048	744		
2029	233	2039	498	2049	772		

Costul fictiv al carbonului reprezintă o valoare minimă care trebuie utilizată pentru a monetiza emisiile și reducerile de gaze cu efect de seră. Pot fi utilizate valori mai mari pentru costul fictiv al carbonului în scopul imunizării la schimbările climatice și al analizei cost-beneficiu, de exemplu atunci când statul membru sau instituția creditoare în cauză utilizează valori mai mari sau în cazul în care există alte cerințe. Costul fictiv al carbonului poate fi, de asemenea, ajustat atunci când devin disponibile mai multe informații.

ACB va include, de obicei, actualizarea emisiilor de GES monetizate. Se face trimitere la ghidul Comisiei ⁽⁷⁶⁾, care explică **rata de actualizare socială**. Ghidul recomandă utilizarea ratei de actualizare socială de 5 % pentru proiecte majore în țările beneficiare ale Fondului de coeziune și a ratei de 3 % pentru celelalte state membre ⁽⁷⁷⁾. Deși ghidul se referă la perioada 2014-2020, acesta rămâne o referință utilă pentru perioada 2021-2027. Documentația privind imunizarea la schimbările climatice ar trebui să descrie rata de actualizare socială utilizată.

3.2.2.5. Verificarea compatibilității cu o traiectorie credibilă a GES până în 2030 și 2050

Inițiatorul proiectului ar trebui să verifice compatibilitatea proiectului cu o traiectorie credibilă conformă cu ⁽⁷⁸⁾ obiectivele UE de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2030 și 2050 și cu obiectivele Acordului de la Paris și ale Legii europene a climei (a se vedea capitolul 3.1). În cadrul acestui proces, pentru infrastructura cu o durată de viață dincolo de anul 2050, inițiatorul proiectului ar trebui, de asemenea, să verifice compatibilitatea proiectului cu, de exemplu, exploatarea, întreținerea și dezafectarea finală în condiții de neutralitate climatică. Acest lucru poate implica luarea în considerare a aspectelor legate de economia circulară încă de la începutul ciclului de dezvoltare a proiectului și a tranziției către surse regenerabile de energie.

În plus, Regulamentul (UE) nr. 2018/1999 privind guvernanta uniunii energetice și a acțiunilor climatice (Regulamentul privind guvernanta) prevede un **mecanism de guvernanta** bazat pe strategii pe termen lung, pe planuri naționale integrate privind energia și clima, care acoperă perioade de zece ani cuprinse între 2021 și 2030, pe rapoarte naționale intermediare integrate corespunzătoare privind energia și clima elaborate de statele membre și pe monitorizarea integrată de către Comisie.

Planurile naționale integrate privind energia și clima stabilesc obiectivele, țintele și contribuțiile naționale pentru cele cinci dimensiuni ale uniunii energetice, inclusiv dimensiunea „decarbonizare”, care se referă la „angajament[e] pe termen lung ale Uniunii privind reducerea gazelor cu efect de seră, în conformitate cu Acordul de la Paris, alte obiective, inclusiv obiective sectoriale și obiective de adaptare”.

Planurile naționale integrate privind energia și clima reprezintă o referință suplimentară și relevantă pentru verificarea compatibilității cu o traiectorie credibilă în materie de GES (atunci când planurile naționale integrate privind energia și clima vor fi modificate și evaluate în 2023 pentru a include noile obiective ale UE pentru 2030 și privind neutralitatea climatică până în 2050 potrivit Legii europene a climei).

Inițiatorul proiectului ar trebui să demonstreze că emisiile de gaze cu efect de seră generate de proiect vor fi limitate într-un mod care să fie în concordanță cu obiectivele generale ale UE pentru 2030 și 2050 și cu alte ținte mai ambițioase pentru sectorul din care face parte proiectul.

3.3. Adaptarea la schimbările climatice (rezistența la schimbările climatice)

Infrastructura ⁽⁷⁹⁾ este, de obicei, de lungă durată și poate fi expusă timp de mulți ani la o climă schimbătoare, cu fenomene meteorologice extreme și cu efecte climatice din ce în ce mai nefavorabile și frecvente.

Sub supravegherea și controlul autorităților publice în cauză, evaluarea vulnerabilității și a riscurilor climatice contribuie la identificarea riscurilor climatice semnificative. Evaluarea reprezintă baza pentru identificarea, examinarea și punerea în aplicare a unor măsuri de adaptare specifice. Acest lucru va contribui la reducerea **riscului rezidual** până la un nivel acceptabil.

Inițiatorul proiectului ar trebui să furnizeze autorităților publice toate informațiile necesare pentru a verifica dacă nivelul acceptabil al riscurilor climatice reziduale a fost stabilit ținând seama în mod corespunzător de toate cerințele juridice, tehnice sau de altă natură.

⁽⁷⁶⁾ *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects – Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020* („Ghid pentru analiza cost-beneficiu a proiectelor de investiții – Instrument de evaluare economică pentru politica de coeziune 2014-2020”), ISBN 978-92-79-34796-2, Comisia Europeană, https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf

⁽⁷⁷⁾ Pentru perioada 2014-2020, Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2015/207 prevede *ratele de actualizare socială* aplicabile, care rămân o referință utilă pentru perioada 2021-2027.

⁽⁷⁸⁾ A se vedea, de exemplu, Foaia de parcurs a Grupului BEI privind rolul său de bancă pentru climă și publicația Institutului Louis Bachelier, *The Alignment Cookbook, A technical review of methodologies assessing a portfolio's alignment with low-carbon trajectories or temperature goal* („The Alignment Cookbook – Analiza tehnică a metodologiilor de evaluare a alinierii portofoliului la traiectoriile cu emisii scăzute de dioxid de carbon sau la obiectivul privind temperatura”).

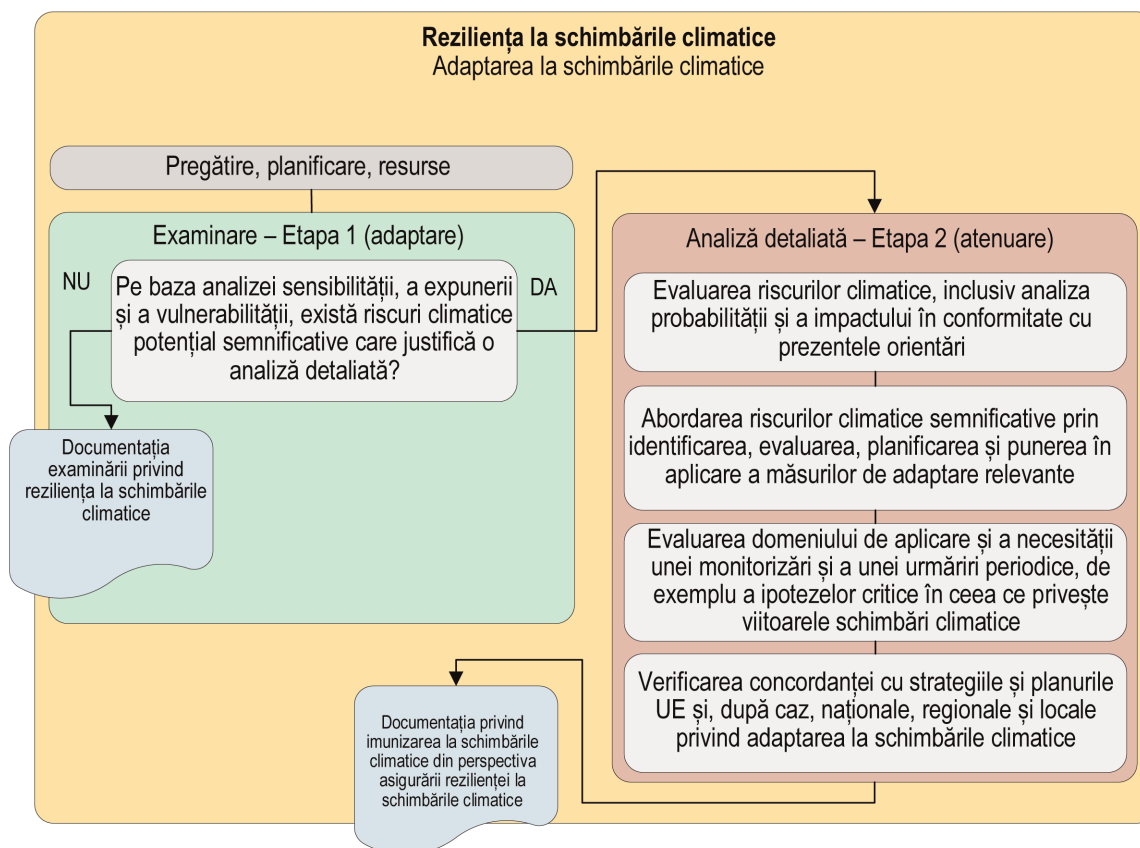
⁽⁷⁹⁾ Infrastructura include, pe lângă infrastructura tradițională „gri”, și infrastructura „verde” (sau „ecologică”) și formele mixte de „infrastructură gri/verde”. Comunicarea COM/2013/249 a Comisiei definește infrastructura ecologică drept „o rețea planificată strategic, alcătuită din zone naturale și seminaturale, precum și din alte elemente de mediu, care este concepută și gestionată pentru a oferi o gamă largă de servicii ecosistemice. Ea integrează spații verzi (sau acvatice, în cazul ecosistemelor de acest tip) și alte elemente fizice ale zonelor terestre (inclusiv de coastă) și ale celor marine. Pe uscat, infrastructurile ecologice sunt prezente atât în mediul rural, cât și în cel urban”.

Astfel cum s-a explicat în capitolul 4 și în anexa C, se recomandă integrarea evaluării vulnerabilității climatice și a riscurilor încă de la începutul procesului de elaborare a proiectului⁽⁸⁰⁾, inclusiv EIM, deoarece aceasta va oferi, în general, cea mai largă gamă de posibilități pentru selectarea opțiunilor optime de adaptare.

De exemplu, amplasamentul proiectului, care este adesea decis într-un stadiu incipient, poate fi decisiv pentru evaluarea vulnerabilității la schimbările climatice și a riscurilor. De obicei, vor exista mai multe constrângeri atunci când evaluarea vulnerabilității și a riscurilor climatice va fi inițiată mai târziu în cadrul dezvoltării proiectului, ceea ce ar putea duce la alegerea unor soluții sub nivelul optim.

Figura 7

Prezentare generală a procesului de adaptare la schimbările climatice pentru imunizarea la schimbările climatice



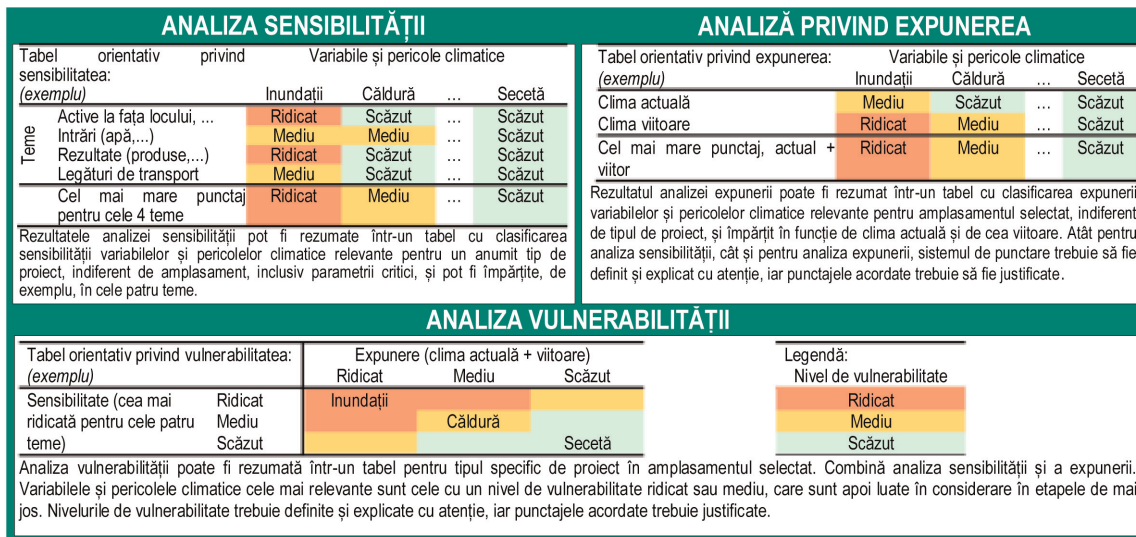
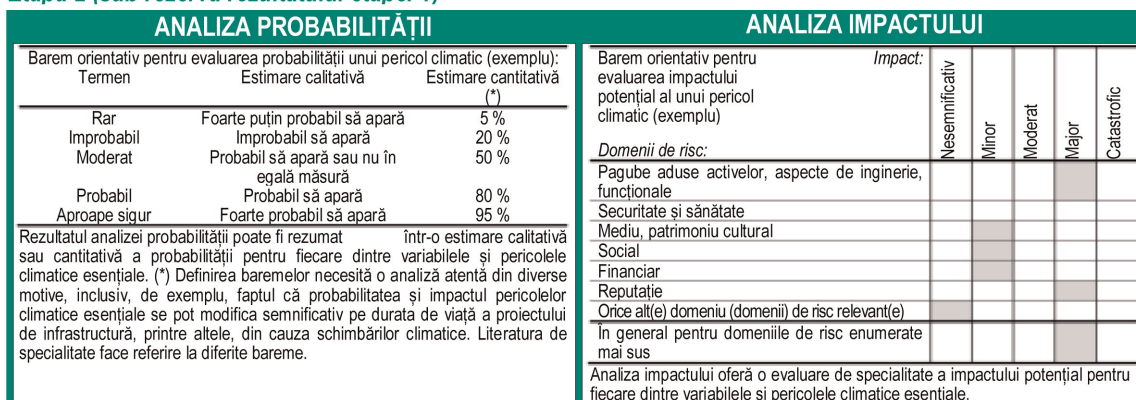
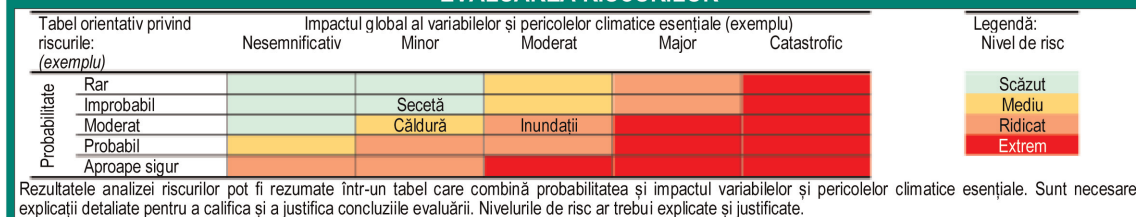
Măsurile de adaptare la schimbările climatice pentru proiectele de infrastructură se concentrează pe asigurarea unui nivel adecvat de reziliență la impactul schimbărilor climatice, care include fenomenele extreme precum inundații mai intense, ruperi de nori, secetă, valuri de căldură, incendii forestiere, furtuni și alunecări de teren și uragane, precum și fenomene cu o evoluție lentă, cum ar fi creșterea preconizată a nivelului mării și modificări ale precipitațiilor medii, umidității solului și umidității aerului.

Pe lângă luarea în considerare a rezistenței la schimbările climatice a proiectului, trebuie să existe măsuri care să garanteze că proiectul nu sporește vulnerabilitatea structurilor economice și sociale învecinate. Acest lucru s-ar putea întâmpla, de exemplu, dacă un proiect include un dig care ar putea crește riscul de inundații în vecinătate.

⁽⁸⁰⁾ A se vedea, de exemplu, nota EUFIWACC intitulată *Integrating Climate Change Information and Adaptation in Project Development* („Integrarea informațiilor privind schimbările climatice și adaptarea la acestea în dezvoltarea de proiecte”) – Orientări pentru managerii de proiect privind creșterea rezilienței infrastructurii la schimbările climatice: https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/integrating_climate_change_en.pdf

Figura 8

Imagine de ansamblu orientativă privind evaluarea vulnerabilității și a riscurilor climatice și identificarea, evaluarea și planificarea/integrarea măsurilor de adaptare relevante

Etapă 1 (examinare)**Etapă 2 (sub rezerva rezultatului etapei 1)****EVALUAREA RISCURILOR****IDENTIFICAREA OPȚIUNILOR DE ADAPTARE**

Proces de identificare a opțiunilor:

- Identificarea opțiunilor care răspund riscurilor (de exemplu, ateliere de lucru cu experți, reuniuni, evaluări etc.)
- Adaptarea poate implica o combinație de răspunsuri, de exemplu:
 - formare, consolidarea capacităților, monitorizare,...
 - utilizarea celor mai bune practici, a standardelor,...
 - soluții bazate pe natură,...
 - soluții de inginerie, concepție tehnică,
 - gestionarea riscurilor, asigurări,...

EVALUAREA OPȚIUNILOR DE ADAPTARE

Evaluarea opțiunilor de adaptare ar trebui să țină seama în mod corespunzător de circumstanțele specifice și de disponibilitatea datelor. În unele cazuri, o opinie avizată rapidă poate fi suficientă, în timp ce alte cazuri pot justifica o analiză detaliată a raportului costuri-beneficii. Ar putea fi relevant să se ia în considerare soliditatea diferitelor opțiuni de adaptare în raport cu incertitudinile legate de schimbările climatice.

PLANIFICAREA ADAPTĂRII

Integrarea măsurilor relevante de reziliență la schimbările climatice în concepția tehnică și în opțiunile de gestionare a proiectului. Elaborarea unui plan de punere în aplicare, a unui plan de finanțare, a unui plan de monitorizare și de răspuns, a unui plan de revizuire periodică a ipotezelor și a evaluării vulnerabilității climatice și a riscurilor etc. Evaluarea vulnerabilității și a riscurilor și planificarea adaptării vizează reducerea riscurilor climatice rămase la un nivel acceptabil.

Orientările de față permit utilizarea unor abordări alternative la evaluarea vulnerabilității și a riscurilor climatice descrise, care sunt abordări și cadre metodologice recente și recunoscute la nivel internațional, de exemplu abordarea aplicată de IPCC în contextul celui de al 6-lea raport de evaluare (AR6) ⁽⁸¹⁾. Obiectivul rămâne acela de a identifica riscurile climatice semnificative ca bază pentru identificarea, evaluarea și punerea în aplicare a unor măsuri de adaptare specifice.

3.3.1. Examinare – Etapa 1 (adaptare)

Analizarea vulnerabilității unui proiect la schimbările climatice reprezintă un pas important în identificarea măsurilor de adaptare adecvate care trebuie luate. Analiza este împărțită în trei etape, care cuprind o analiză a sensibilității, o evaluare a expunerii actuale și viitoare și apoi o combinație a celor două pentru evaluarea vulnerabilității.

De regulă, specialiștii tehnici specifică în mod clar nivelul și rezoluția datelor necesare pentru a analiza problemele în mod suficient.

Scopul **analizei vulnerabilității** ⁽⁸²⁾ este de a identifica pericolele climatice relevante ⁽⁸³⁾ pentru tipul specific de proiect în amplasamentul planificat. Vulnerabilitatea unui proiect este o combinație de două aspecte: cât de sensibile sunt componentele proiectului la pericolele climatice în general (sensibilitate) și probabilitatea ca aceste pericole să apară la amplasamentul proiectului în prezent și în viitor (expunere). Aceste două aspecte pot fi evaluate separat (conform descrierii de mai jos) sau împreună.

Figura 9

Prezentare generală a etapei de examinare cu analiza vulnerabilității

Etapa 1 (examinare)

ANALIZA SENSIBILITĂȚII

Tabel orientativ privind sensibilitatea: (exemplu)		Variabile și pericole climatice			
		Inundații	Căldură	...	Secetă
Teme	Active la fața locului, ...	Ridicat	Scăzut	...	Scăzut
	Intrări (apă, ...)	Mediu	Mediu	...	Scăzut
	Rezultate (produse, ...)	Ridicat	Scăzut	...	Scăzut
	Legături de transport	Mediu	Scăzut	...	Scăzut
	Cel mai mare punctaj pentru cele 4 teme	Ridicat	Mediu	...	Scăzut

Rezultatele analizei sensibilității pot fi rezumate într-un tabel cu clasificarea sensibilității variabilelor și pericolelor climatice relevante pentru un anumit tip de proiect, indiferent de amplasament, inclusiv parametri critici, și pot fi împărțite, de exemplu, în cele patru teme.

ANALIZĂ PRIVIND EXPUNEREA

Tabel orientativ privind expunerea: (exemplu)		Variabile și pericole climatice			
		Inundații	Căldură	...	Secetă
Clima actuală		Mediu	Scăzut	...	Scăzut
Clima viitoare		Ridicat	Mediu	...	Scăzut
Cel mai mare punctaj, actual + viitor		Ridicat	Mediu	...	Scăzut

Rezultatul analizei expunerii poate fi rezumat într-un tabel cu clasificarea expunerii variabilelor și pericolelor climatice relevante pentru amplasamentul selectat, indiferent de tipul de proiect, și împărțit în funcție de clima actuală și de cea viitoare. Atât pentru analiza sensibilității, cât și pentru analiza expunerii, sistemul de punctare trebuie să fie definit și explicat cu atenție, iar punctajele acordate trebuie să fie justificate.

ANALIZA VULNERABILITĂȚII

Tabel orientativ privind vulnerabilitatea: (exemplu)		Expunere (clima actuală + viitoare)			
		Ridicat	Mediu	Scăzut	
Sensibilitate (cea mai ridicată pentru cele patru teme)	Ridicat	Inundații			
	Mediu			Căldură	
	Scăzut				Secetă

Analiza vulnerabilității poate fi rezumată într-un tabel pentru tipul specific de proiect în amplasamentul selectat. Combină analiza sensibilității și a expunerii. Variabilele și pericolele climatice cele mai relevante sunt cele cu un nivel de vulnerabilitate ridicat sau mediu, care sunt apoi luate în considerare în etapele de mai jos. Nivelurile de vulnerabilitate trebuie definite și explicate cu atenție, iar punctajele acordate trebuie justificate.

Legendă:

Nivel de vulnerabilitate

Ridicat

Mediu

Scăzut

Figura 9 oferă o imagine de ansamblu a analizei sensibilității, a expunerii și a vulnerabilității, care constituie etapa 1 (examinare) a întregului proces ilustrat în figura 8.

O **examinare** inițială se poate concentra asupra pericolelor climatice clasificate ca „ridicate” în analiza sensibilității și/sau în analiza expunerii, ca date de intrare pentru evaluarea vulnerabilității.

⁽⁸¹⁾ IPCC AR6: <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>

⁽⁸²⁾ Există mai multe definiții ale vulnerabilității și riscurilor. De exemplu, a se vedea AR4 (2007) al IPCC privind vulnerabilitatea și SREX (2012) al IPCC și AR5 (2014) al IPCC privind riscul (ca funcție a probabilității și a consecințelor pericolului), <http://ipcc.ch/>

⁽⁸³⁾ Pentru o imagine de ansamblu structurată a indicatorilor privind schimbările climatice și a indicatorilor de impact al schimbărilor climatice (pericole), a se vedea, de exemplu, raportul AEM intitulat *Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016* („Schimbările climatice – impact și vulnerabilitate în Europa 2016”) (<https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016>) și Raportul AEM intitulat *Climate change adaptation and disaster risk reduction in Europe* („Adaptarea la schimbările climatice și reducerea riscului de dezastre în Europa”) (<https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-adaptation-and-disaster>) și documentul tehnic al ETC/CCA intitulat *Extreme weather and climate in Europe* („Condițiile meteorologice extreme și clima în Europa”) (2015) (<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-cca/products/etc-cca-reports/extreme-20weather-20and-20climate-20in-20europe>), precum și raportul AEM intitulat *State of the European Environment* („Situția mediului european”) (2020) (<https://www.eea.europa.eu/soer>).

3.3.1.1. Sensibilitatea

Scopul **analizei sensibilității** este de a identifica pericolele climatice care sunt relevante pentru tipul specific de proiect, indiferent de amplasamentul acestuia. De exemplu, creșterea nivelului mării este probabil să reprezinte un pericol semnificativ pentru majoritatea proiectelor din porturile maritime, indiferent de amplasamentul acestora.

Analiza sensibilității ar trebui să acopere proiectul în mod cuprinzător, analizând diferitele componente ale acestuia și modul în care acesta funcționează în cadrul rețelei sau al sistemului mai larg, de exemplu făcând distincție între cele **patru teme**:

- active și procese la fața locului;
- factori de producție precum apa și energia;
- rezultate precum produsele și serviciile;
- accesul și legăturile de transport, chiar dacă nu se află sub controlul direct al proiectului.

Atribuirea **punctajelor de sensibilitate** pentru tipurile de proiecte este realizată cel mai bine de către experți tehnici, și anume ingineri și alți specialiști care cunosc bine proiectul.

În plus, elaborarea proiectului poate depinde în mod esențial de parametri specifici (de inginerie sau de altă natură). De exemplu, proiectarea unui pod ar putea depinde în mod esențial de nivelul apei râului pe care îl traversează; sau funcționarea neîntreruptă a unei centrale termice ar putea depinde în mod esențial de o cantitate suficientă de apă de răcire și de nivelul minim al apei și de temperatura maximă a apei din râul adiacent. Poate fi important să se includă astfel de **parametri critici de proiectare** în analiza sensibilității la schimbările climatice.

Figura 10 oferă o imagine de ansamblu a analizei sensibilității, care face parte din etapa 1 (examinare), astfel cum se ilustrează în figura 7.

Figura 10

Prezentare generală a analizei sensibilității

ANALIZA SENSIBILITĂȚII				
Tabel orientativ privind sensibilitatea:		Variabile și pericole climatice		
(exemplu)		Inundații	Căldură	Secetă
Teme	Active la fața locului, ...	Ridicat	Scăzut	...
	Intrări (apă,...)	Mediu	Mediu	...
	Rezultate (produse,...)	Ridicat	Scăzut	...
	Legături de transport	Mediu	Scăzut	...
Cel mai mare punctaj pentru cele 4 teme		Ridicat	Mediu	...
Rezultatele analizei sensibilității pot fi rezumate într-un tabel cu clasificarea sensibilității variabilelor și pericolelor climatice relevante pentru un anumit tip de proiect, indiferent de amplasament, inclusiv parametri critici, și pot fi împărțite, de exemplu, în cele patru teme.				

Pentru fiecare temă și pericol climatic trebuie să se acorde calificativul „ridicat”, „mediu” sau „scăzut”:

- **sensibilitate ridicată:** pericolul climatic ar putea avea un impact semnificativ asupra activelor și proceselor, intrărilor, ieșirilor și legăturilor de transport;
- **sensibilitate medie:** pericolul climatic ar putea avea un impact minor asupra activelor și proceselor, intrărilor, ieșirilor și legăturilor de transport;
- **sensibilitate scăzută:** pericolul climatic nu are niciun impact (sau are un impact nesemnificativ).

3.3.1.2. Expunere

Scopul **analizei expunerii** este de a identifica pericolele care sunt relevante pentru amplasamentul planificat al proiectului, indiferent de tipul de proiect. De exemplu, inundațiile ar putea reprezenta un pericol climatic semnificativ pentru un amplasament din apropierea unui râu dintr-o zonă inundabilă.

Prin urmare, analiza expunerii se concentrează asupra amplasamentului, în timp ce analiza sensibilității se concentrează pe tipul de proiect.

Analiza expunerii poate fi împărțită în două părți: expunerea la *clima actuală* și expunerea la *clima viitoare*. Datele istorice și actuale disponibile pentru amplasamentul proiectului (sau amplasamentele alternative ale proiectului) ar trebui utilizate pentru a evalua expunerea climatică actuală și anterioară. Proiecțiile modelului climatic pot fi utilizate pentru a înțelege modul în care nivelul de expunere se poate modifica în viitor. O atenție deosebită ar trebui acordată modificărilor frecvenței și intensității fenomenelor meteorologice extreme.

Figura 11 oferă o imagine de ansamblu a analizei expunerii, care face parte din etapa 1 (examinare), astfel cum se ilustrează în figura 7.

Figura 11

Prezentare generală a analizei expunerii

ANALIZĂ PRIVIND EXPUNEREA				
Tabel orientativ privind expunerea: (<i>exemplu</i>)	Variabile și pericole climatice			
	Inundații	Căldură	...	Secetă
Clima actuală	Mediu	Scăzut	...	Scăzut
Clima viitoare	Ridicat	Mediu	...	Scăzut
Cel mai mare punctaj, actual + viitor	Ridicat	Mediu	...	Scăzut

Rezultatul analizei expunerii poate fi rezumat într-un tabel cu clasificarea expunerii variabilelor și pericolelor climatice relevante pentru amplasamentul selectat, indiferent de tipul de proiect, și împărțit în funcție de clima actuală și de cea viitoare. Atât pentru analiza sensibilității, cât și pentru analiza expunerii, sistemul de punctare trebuie să fie definit și explicat cu atenție, iar punctajele acordate trebuie să fie justificate.

Diferitele amplasamente geografice pot fi expuse la diferite pericole climatice. Este util să se înțeleagă modul în care expunerea diferitelor zone geografice din Europa se va schimba ca urmare a schimbărilor climatice, astfel cum se ilustrează în lista de mai jos.

De exemplu:

- zonele în care oamenii depind de resursele naturale pentru a obține venituri/mijloace de trai
- zonele de coastă, insulele și zonele offshore sunt deosebit de expuse la furtunile, înălțimile valurilor, inundațiile și eroziunile costiere tot mai mari;
- zonele cu precipitații sezoniere scăzute și în scădere sunt adesea mai expuse la riscuri tot mai mari de secetă, de alunecări de teren și de incendii forestiere;
- zonele cu temperatură ridicată și în creștere sunt adesea mai expuse riscului de valuri de căldură;
- zonele cu precipitații sezoniere crescute (posibil combinate cu topirea mai rapidă a zăpezii și ruperile de nori) sunt adesea mai expuse la viituri și eroziune;
- zonele care conțin atât elemente de patrimoniu cultural material, cât și imaterial.

Este important să se înțeleagă care sunt zonele expuse și cum vor fi afectate acestea și persoanele care trăiesc acolo, deoarece, adesea, aceste zone vor beneficia cel mai mult de pe urma adaptării proactive.

Cu cât datele au un caracter mai local și mai specific, cu atât mai precisă și mai relevantă va fi evaluarea (a se vedea, de exemplu, lista surselor de date pentru clima viitoare în secțiunea 3.1).

Unele pericole ar putea necesita date și studii specifice locului, de exemplu privind viiturile rapide.

3.3.1.3. Vulnerabilitatea

Analiza vulnerabilității combină rezultatul analizei sensibilității cu analiza expunerii (atunci când este evaluată separat).

Figura 12 oferă o imagine de ansamblu a analizei vulnerabilității, care reunește constatările din analizele de sensibilitate și de expunere (a se vedea figura 7).

Figura 12

Prezentare generală a analizei vulnerabilității

ANALIZA VULNERABILITĂȚII				
Tabel orientativ privind vulnerabilitatea: (<i>exemplu</i>)	Expunere (clima actuală + viitoare)	Legendă:		
		Nivel de vulnerabilitate		
	Ridicat	Mediu	Scăzut	
Sensibilitate (cea mai ridicată pentru cele patru teme)	Ridicat	Mediu	Scăzut	
	Inundații	Căldură	Secetă	

Analiza vulnerabilității poate fi rezumată într-un tabel pentru tipul specific de proiect în amplasamentul selectat. Combină analiza sensibilității și a expunerii. Variabilele și pericolele climatice cele mai relevante sunt cele cu un nivel de vulnerabilitate ridicat sau mediu, care sunt apoi luate în considerare în etapele de mai jos. Nivelurile de vulnerabilitate trebuie definite și explicate cu atenție, iar punctajele acordate trebuie justificate.

Evaluarea vulnerabilității vizează identificarea pericolelor potențiale semnificative și a riscurilor aferente și constituie baza pentru decizia de a continua etapa de evaluare a riscurilor. De regulă, dezvăluie cele mai relevante pericole pentru evaluarea riscurilor (acestea pot fi considerate vulnerabilități clasificate ca fiind „ridicate” și, eventual, „medii”, în funcție de barem). Dacă evaluarea vulnerabilității concluzionează că toate vulnerabilitățile sunt clasificate ca fiind scăzute sau nesemnificative în mod justificat, ar putea să nu mai fie necesară nicio altă evaluare (climatică) a riscurilor (cu aceasta se încheie examinarea și etapa 1). Cu toate acestea, decizia privind vulnerabilitățile de a trece la o analiză detaliată a riscurilor va depinde de evaluarea justificată a inițiatorului proiectului și a echipei de evaluare a climei.

Amplasamentul unei infrastructuri, împreună cu capacitatea de adaptare a întreprinderilor, a administrațiilor și a comunităților locale, poate influența sensibilitatea și vulnerabilitatea unui activ la schimbările climatice. Vulnerabilitatea la mai multe pericole climatice poate fi, de asemenea, puternic specifică sectorului și strâns legată de tehnologia utilizată pentru construcție și exploatare.

3.3.2. Analiză detaliată – Etapa 2 (adaptare)

3.3.2.1. Impact, probabilitate și riscuri climatice

Evaluarea riscurilor oferă o metodă structurată de analiză a pericolelor climatice și a impactului acestora pentru a furniza informații în vederea luării deciziilor.

Acest proces funcționează prin evaluarea probabilităților și a severității impactului asociat pericolelor identificate în evaluarea vulnerabilității (sau în examinarea inițială a pericolelor relevante) și prin evaluarea importanței riscului pentru succesul proiectului.

Procesul ar trebui să facă parte din logica generală de evaluare a riscurilor proiectului care se răsfrânge asupra întregului proces de dezvoltare a proiectului, astfel încât riscul să poată fi abordat în mod holistic, și nu ca o evaluare de sine stătătoare.

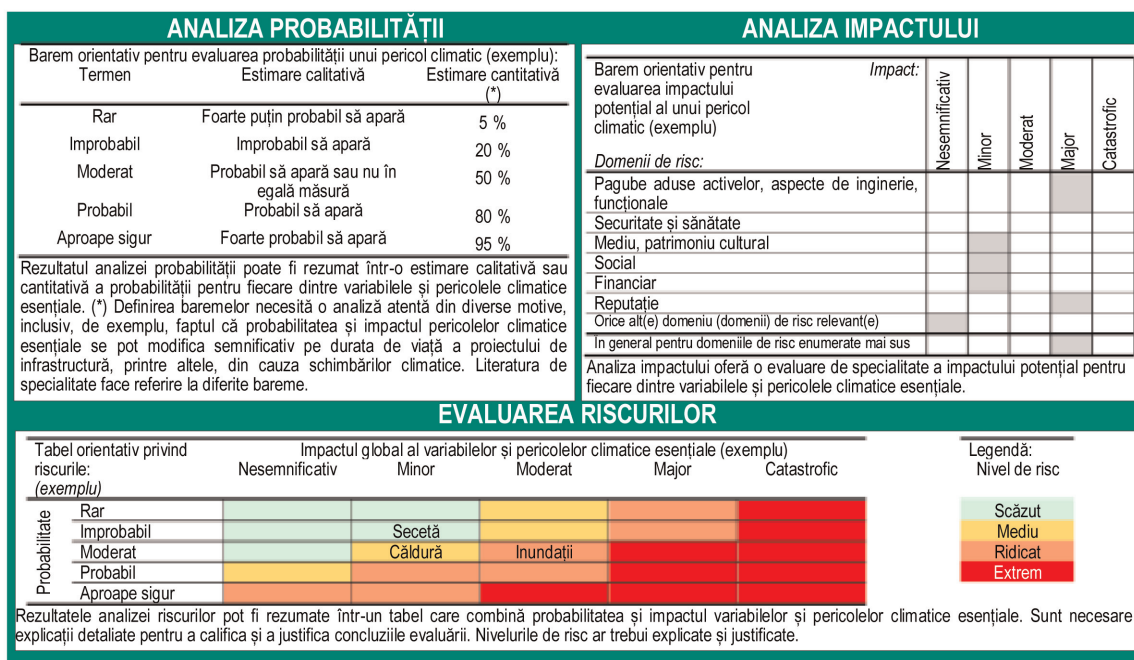
Se recomandă ca procesul de evaluare a riscurilor să înceapă cât mai devreme posibil în planificarea proiectului, deoarece riscurile identificate timpuriu pot fi, de obicei, gestionate și/sau evitate mai ușor și mai eficient din punctul de vedere al costurilor.

Scopul este de a cuantifica importanța riscurilor pentru proiect în condițiile climatice actuale și viitoare.

Figura 13 oferă o imagine de ansamblu a analizei probabilității, a analizei impactului și a evaluării riscurilor, care constituie baza pentru identificarea, evaluarea, selectarea și punerea în aplicare a măsurilor de adaptare. Procesul complet este ilustrat în figura 8.

Figura 13

Prezentare generală a evaluării riscurilor climatice în etapa 2



În comparație cu analiza vulnerabilității, evaluarea riscurilor facilitează mai prompt identificarea lanțurilor mai lungi *cauză-efect* care asociază pericolele climatice cu modul în care proiectul funcționează la nivelul mai multor dimensiuni (tehnică, de mediu, socială/de incluziune/accesibilitate și financiară etc.) și analizează interacțiunile dintre factori. Prin urmare, o evaluare a riscurilor poate identifica aspecte care nu sunt abordate de evaluarea vulnerabilității.

ISO 14091 ⁽⁸⁴⁾ utilizează conceptul de „lanțuri de impact”, un instrument eficace ce contribuie la o mai bună înțelegere, vizualizare, sistematizare și ierarhizare a factorilor care generează riscuri în sistem. Lanțurile de impact servesc drept punct de plecare analitic pentru evaluarea globală a riscurilor. Acestea precizează care sunt pericolele ce ar putea genera un impact direct și indirect asupra schimbărilor climatice și, prin urmare, formează structura de bază pentru evaluarea riscurilor. Ele servesc drept instrumente de comunicare importante pentru a discuta ce trebuie analizat și ce parametri climatici și socioeconomi, biofizici sau de altă natură ar trebui luați în considerare. Astfel, sunt utile pentru identificarea acțiunilor de adaptare specifice care trebuie întreprinse.

Evaluarea riscurilor poate include opiniile avizate din partea echipei de evaluare și o analiză a literaturii de specialitate/datelor istorice conexe. Adesea implică desfășurarea unui *atelier de identificare a riscurilor* ⁽⁸⁵⁾ în vederea identificării pericolelor, a consecințelor și a principalelor riscuri legate de climă și pentru a conveni asupra analizei suplimentare necesare în vederea evaluării importanței riscurilor.

Evaluarea detaliată a riscurilor ia, de regulă, forma unor evaluări cantitative sau semicantitative, care implică adesea modelarea numerică. Evaluările sunt cel mai bine realizate în cadrul unor reuniuni mai mici sau al unor analize de specialitate.

3.3.2.2. Probabilitate

Această parte a evaluării riscurilor analizează probabilitatea ca pericolele climatice identificate să apară într-un anumit interval de timp, de exemplu pe durata de viață a proiectului.

Figura 14 oferă o imagine de ansamblu ilustrativă a analizei probabilității, care face parte din etapa 2, astfel cum se ilustrează în figura 13. De asemenea, ar putea fi utilizate bareme alternative pentru a evalua probabilitatea, de exemplu, baremul utilizat de IPCC ⁽⁸⁶⁾.

⁽⁸⁴⁾ ISO 14091 Adaptarea la schimbările climatice – Orientări privind vulnerabilitatea, impactul și evaluarea riscurilor, <https://www.iso.org/standard/68508.html>

⁽⁸⁵⁾ Atelier de identificare a riscurilor: pentru mai multe detalii, a se vedea, de exemplu, secțiunea 2.3.4 din documentul neoficial „Orientări pentru managerii de proiect: Sporirea rezilienței investițiilor vulnerabile în fața schimbărilor climatice” (https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf).

⁽⁸⁶⁾ Raportul special al IPCC privind oceanele și criosfera într-un climat în schimbare, capitolul 1, p. 75, https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/3/2019/11/05_SROCC_Ch01_FINAL.pdf

Figura 14

Prezentare generală a analizei probabilității

ANALIZA PROBABILITĂȚII		
Barem orientativ pentru evaluarea probabilității unui pericol climatic (exemplu):		
Termen	Estimare calitativă	Estimare cantitativă (*)
Rar	Foarte puțin probabil să apară	5 %
Improbabil	Improbabil să apară	20 %
Moderat	Probabil să apară sau nu în egală măsură	50 %
Probabil	Probabil să apară	80 %
Aproape sigur	Foarte probabil să apară	95 %

Rezultatul analizei probabilității poate fi rezumat într-o estimare calitativă sau cantitativă a probabilității pentru fiecare dintre variabilele și pericolele climatice esențiale. (*) Definirea baremelor necesită o analiză atentă din diverse motive, inclusiv faptul că probabilitatea și impactul pericolelor climatice esențiale se pot modifica semnificativ pe durata de viață a proiectului de infrastructură, printre altele, din cauza schimbărilor climatice. Literatura de specialitate face referire la diferite bareme.

Pentru unele riscuri climatice, poate exista o incertitudine considerabilă cu privire la probabilitatea apariției. Aceasta poate necesita utilizarea de opinii avizate, pe baza celor mai bune informații și date disponibile în prezent din registre, statistici, simulări și cunoștințe actuale/trecute obținute în urma consultărilor cu părțile interesate. De asemenea, aceasta ar trebui să includă trimiteri la datele și proiecțiile climatice naționale, regionale și/sau locale. Ar trebui să se acorde o atenție suplimentară modului în care probabilitatea apariției riscurilor climatice poate evolua în timp. De exemplu, creșterea temperaturii medii determinată de schimbările climatice poate determina creșterea semnificativă a probabilității anumitor riscuri climatice pe durata de viață a unui proiect.

3.3.2.3. Impactul

Această parte a evaluării riscurilor analizează consecințele în cazul în care apare pericolul climatic identificat. Acesta ar trebui evaluat în funcție de un barem privind impactul pentru fiecare pericol. Acest aspect este denumit, de asemenea, gravitate sau magnitudine.

Consecințele se referă, în general, la active corporale și operațiuni, la sănătate și siguranță, la impactul asupra mediului, la impactul social, la impactul asupra accesibilității pentru persoanele cu handicap, la implicațiile financiare și la riscul reputațional. Este posibil ca evaluarea să trebuiască să acopere capacitatea de adaptare a sistemului în care funcționează proiectul. De asemenea, poate fi relevant să se analizeze cât de importantă este această infrastructură pentru rețeaua sau sistemul mai larg (și anume, caracterul critic) și dacă aceasta poate conduce la un impact suplimentar mai amplu și la efecte în cascadă suplimentare.

Figura 15 oferă o imagine de ansamblu a analizei de impact, care face parte din etapa 2, astfel cum se ilustrează în figura 13.

Figura 15

Prezentare generală a analizei impactului

ANALIZA IMPACTULUI						
Barem orientativ pentru evaluarea impactului potențial al unui pericol climatic (exemplu)	Impact:	Nesemnifica	Minor	Moderat	Major	Catastrofic
Domenii de risc:						
Pagube aduse activelor, aspecte de inginerie, funcționale						
Securitate și sănătate						
Mediu, patrimoniu cultural						
Social						
Financiar						
Reputație						
Orice alt(e) domeniu (domenii) de risc relevant(e)						
În general pentru domeniile de risc enumerate mai sus						
Analiza impactului oferă o evaluare de specialitate a impactului potențial pentru fiecare dintre variabilele și pericolele climatice esențiale.						

În general, proiectele de infrastructură au durate de viață lungi, adesea cuprinse între 30 și 80 de ani. Cu toate acestea, lucrările temporare și de urgență, de exemplu, pot avea o durată de viață mai scurtă. Nu toate componentele unui proiect de infrastructură trebuie evaluate pentru aceeași durată de viață (lungă). De exemplu, liniile de cale ferată vor fi înlocuite (ca parte a întreținerii periodice) mai des decât terasamentul de cale ferată. Adesea, proiectele de infrastructură cu o durată de viață mai mică de cinci ani nu vor necesita utilizarea proiecțiilor climatice, dar ar trebui să fie în continuare reziliente la schimbările climatice actuale.

Pentru o serie de pericole climatice, se poate preconiza ⁽⁸⁷⁾ că probabilitatea și impactul vor varia pe durata de viață a proiectului, pe măsură ce încălzirea globală și schimbările climatice se agravează. Modificările preconizate în ceea ce privește probabilitatea și impactul ar trebui integrate în evaluarea riscurilor. În acest scop, poate fi utilă împărțirea duratei de viață într-o succesiune de perioade mai scurte (de exemplu, 10-20 de ani). Ar trebui să se acorde o atenție deosebită fenomenelor meteorologice extreme și efectelor în cascadă.

După cum se ilustrează mai jos, evaluarea riscurilor ar trebui să acopere domeniile de risc relevante pentru fiecare scenariu de schimbări climatice și mai multe niveluri de consecințe:

Tabelul 7

Amplarea consecințelor în diferite domenii de risc (*) ⁽⁸⁸⁾

Domenii de risc	Amplarea consecințelor				
	1 Nesemnificative	2 Minore	3 Moderate	4 Majore	5 Catastrofă
Pagube produse asupra activelor / Tehnice / Funcționale	Impactul poate fi absorbit prin activitatea normală	Un eveniment advers care poate fi absorbit prin luarea de măsuri de continuitate a activității	Un eveniment grav care necesită acțiuni suplimentare de urgență pentru continuitatea activității	Un eveniment critic care necesită acțiuni extraordinare/de urgență pentru continuitatea activității	Dezastru cu potențialul de a conduce la oprirea, prăbușirea sau pierderea activului/rețelei

⁽⁸⁷⁾ Al 5-lea raport de evaluare al IPCC, GL I, GL II: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/>

⁽⁸⁸⁾ Tabelul 10 din documentul neoficial: *Guidelines for Project Managers – Making vulnerable investments climate resilient* („Orientări pentru managerii de proiect – Sporirea rezilienței investițiilor vulnerabile în fața schimbărilor climatice”) (https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf).

Domenii de risc	Amplizarea consecințelor				
	1 Nesemnificative	2 Minore	3 Moderate	4 Majore	5 Catastrofă
Securitate și sănătate	Caz de prim ajutor	Leziuni minore, tratament medical	Vătămare gravă sau pierderi de activitate	Vătămări majore sau multiple, vătămare permanentă sau handicap	Decese unice sau multiple
Mediu	Niciun impact asupra mediului de referință. Localizat în zona sursă. Nu este necesară recuperarea	Localizate în cadrul amplasamentului. Recuperare măsurabilă în termen de o lună de la impact	Pagube moderate cu un posibil efect mai amplu. Recuperare în decurs de un an	Pagube semnificative cu efect local. Recuperare cu o durată mai mare de un an. Nerespectarea reglementărilor/autorizației de mediu	Pagube semnificative cu efect pe scară largă. Recuperare cu o durată mai mare de un an. Perspective limitate de recuperare deplină
Social	Niciun impact social negativ	Impact social localizat, temporar	Impact social localizat, pe termen lung	Incapacitatea de a proteja categoriile sărace sau vulnerabile ⁽¹⁾ . Impact social național, pe termen lung	Pierderea autorizației sociale de funcționare. Proteste comunitare
Financiar (pentru un singur eveniment extrem sau impactul mediu anual) ^(**)	x % RIRE ^(***) < 2 % din cifra de afaceri	x % RIRE 2-10 % din cifra de afaceri	x % RIRE 10-25 % din cifra de afaceri	x % RIRE 25-50 % din cifra de afaceri	x % RIRE > 50 % din cifra de afaceri
Reputație	Impact localizat, temporar asupra opiniei publice	Impact localizat, pe termen scurt asupra opiniei publice	Impact local pe termen lung asupra opiniei publice; cu acoperire mediatică negativă la nivel local	Impact național pe termen scurt asupra opiniei publice; cu acoperire mediatică negativă la nivel național	Impact național pe termen lung cu potențial de a afecta stabilitatea guvernului
Cultural Spații de patrimoniu și culturale	Impact nesemnificativ	Impact pe termen scurt. Recuperare sau reparare posibilă.	Pagube majore cu impact mai larg asupra industriei turismului	Pagube semnificative cu impact național și internațional	Pierderi permanente cu impact asupra societății

⁽¹⁾ Inclusiv categoriile care depind de resursele naturale pentru venituri/mijloace de subzistență și patrimoniul cultural (chiar dacă nu sunt considerate sărace) și categoriile considerate sărace și vulnerabile (și care adesea au o capacitate mai redusă de adaptare), precum și persoanele cu handicap și în vârstă.

^(*) Clasificările și valorile sugerate aici sunt cu titlu ilustrativ. Inițiatorul proiectului și responsabilul pentru imunizare la schimbările climatice pot alege să le modifice.

^(**) Exemplu de indicatori – alți indicatori care pot fi utilizați, inclusiv costurile pentru: măsurile de urgență imediate/pe termen lung; refacerea activelor; refacerea mediului; costuri indirecte pentru economie, costuri sociale indirecte.

^(***) Rată internă de rentabilitate economică (RIRE).

3.3.2.4. Riscuri

După evaluarea probabilității și a impactului fiecărui pericol, nivelul de importanță al fiecărui risc potențial poate fi estimat prin combinarea celor doi factori. Riscurile pot fi trasate pe o matrice a riscurilor (ca parte a evaluării globale a riscurilor proiectului) pentru a identifica cele mai importante riscuri potențiale și pe cele în cazul cărora trebuie luate măsuri de adaptare.

Figura 16

Prezentare generală a evaluării riscurilor

EVALUAREA RISCURILOR						
Tabel orientativ privind riscurile: (<i>exemplu</i>)		Impactul global al variabilelor și pericolelor climatice esențiale (<i>exemplu</i>)				Legendă:
		Nesemnificativ	Minor	Moderat	Major	Catastrofic
Probabilitate	Rar					
	Improbabil		Secetă			
	Moderat		Căldură	Inundații		
	Probabil					
	Aproape sigur					

Rezultatele analizei riscurilor pot fi rezumate într-un tabel care combină probabilitatea și impactul variabilelor și pericolelor climatice esențiale. Sunt necesare explicații detaliate pentru a califica și a justifica concluziile evaluării. Nivelurile de risc ar trebui explicate și justificate.

Figura 16 oferă o imagine de ansamblu a evaluării riscurilor, care reunește constatările analizei probabilității și a impactului (a se vedea figura 13).

Responsabilitatea evaluării nivelului acceptabil de risc sau a relevanței le revine inițiatorului proiectului și echipei de experți care efectuează evaluarea, ținând seama de circumstanțele proiectului.

Indiferent de clasificarea utilizată, aceasta trebuie justificată, specificată în mod clar și descrisă în mod clar și logic și integrată în mod coerent în evaluarea generală a riscurilor proiectului. De exemplu, se poate considera că un eveniment catastrofal, chiar dacă este rar sau improbabil, reprezintă în continuare un risc extrem pentru proiect, deoarece consecințele sunt atât de grave.

3.3.2.5. Măsuri de adaptare

În cazul în care evaluarea riscurilor concluzionează că există riscuri climatice semnificative pentru proiect, riscurile trebuie gestionate și reduse la un nivel acceptabil.

Pentru fiecare risc semnificativ identificat, ar trebui evaluate măsuri de adaptare specifice. Măsurile preferate ar trebui apoi integrate în conceperea proiectului și/sau în funcționarea acestuia pentru a îmbunătăți reziliența la schimbările climatice ⁽⁸⁹⁾.

Figura 17 oferă o imagine de ansamblu a procesului de identificare, evaluare/selectare și punere în aplicare/integrare/planificare a opțiunilor de adaptare, pe baza etapelor anterioare prezentate în figura 8.

⁽⁸⁹⁾ Pentru detalii suplimentare privind abordarea opțiunilor de adaptare, evaluarea și integrarea măsurilor de adaptare în proiect, a se vedea, de exemplu, secțiunile 2.3.5-2.3.7 din documentul neoficial – *Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient* („Orientări pentru managerii de proiect: Sporirea rezilienței investițiilor vulnerabile în fața schimbărilor climatice”) (https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf).

Figura 17

Prezentare generală a procesului de identificare, evaluare și planificare/integrare a opțiunilor de adaptare

IDENTIFICAREA OPȚIUNILOR DE ADAPTARE	EVALUAREA OPȚIUNILOR DE ADAPTARE	PLANIFICAREA ADAPTĂRII
Proces de identificare a opțiunilor: — Identificarea opțiunilor care răspund riscurilor (de exemplu, ateliere de lucru ale experților, reuniuni și evaluări) — Adaptarea poate implica o combinație de răspunsuri, de exemplu: — formare, consolidarea capacităților, monitorizare — utilizarea celor mai bune practici, standarde — soluții bazate pe natură — soluții de inginerie, concepție tehnică — gestionarea riscurilor, asigurări	Evaluarea opțiunilor de adaptare ar trebui să țină seama în mod corespunzător de circumstanțele specifice și de disponibilitatea datelor. În unele cazuri, o opinie avizată rapidă poate fi suficientă, în timp ce alte cazuri pot justifica o analiză detaliată a raportului costuri-beneficii. Ar putea fi relevant să se ia în considerare soliditatea diferitelor opțiuni de adaptare în raport cu incertitudinile legate de schimbările climatice.	Integrarea măsurilor relevante de reziliență la schimbările climatice în concepția tehnică și în opțiunile de gestionare a proiectului. Elaborarea unui plan de punere în aplicare, a unui plan de finanțare, a unui plan de monitorizare și de răspuns, a unui plan de revizuire periodică a ipotezelor și a evaluării vulnerabilității climatice și a riscurilor etc. Evaluarea vulnerabilității și a riscurilor și planificarea adaptării vizează reducerea riscurilor climatice rămase la un nivel acceptabil.

Volumul literaturii de specialitate și experiența privind opțiunile de adaptare, evaluarea și planificarea ⁽⁹⁰⁾, precum și resursele aferente ⁽⁹¹⁾ din statele membre sunt din ce în ce mai mari.

Mai multe informații privind planificarea adaptării în statele membre sunt disponibile pe site-ul Climate-ADAPT ⁽⁹²⁾.

Adaptarea va implica adesea adoptarea unei combinații de măsuri structurale și nestructurale. Printre măsurile structurale se numără modificarea proiectării sau a specificațiilor activelor fizice și a infrastructurii sau adoptarea unor soluții alternative sau îmbunătățite. Măsurile nestructurale includ amenajarea teritoriului, programe îmbunătățite de monitorizare sau de răspuns în situații de urgență, activități de formare a personalului și de transfer de competențe, dezvoltarea unor cadre strategice sau corporative de evaluare a riscurilor climatice, soluții financiare precum asigurarea împotriva eșecului lanțului de aprovizionare sau servicii alternative.

Ar trebui evaluate diferite opțiuni de adaptare pentru a identifica măsura sau combinația adecvată de măsuri care pot fi puse în aplicare pentru a reduce riscul la un nivel acceptabil.

Stabilirea „nivelului acceptabil” de risc depinde de echipa de experți care efectuează evaluarea și de riscul pe care inițiatorul proiectului este pregătit să îl accepte. De exemplu, pot exista aspecte ale proiectului considerate a fi infrastructură neesențială, pentru care costurile măsurilor de adaptare depășesc beneficiile evitării riscurilor, iar cea mai bună opțiune ar fi aceea de a asuma a posibilității ca infrastructura neesențială să eșueze în anumite circumstanțe.

Având în vedere incertitudinea considerabilă în ceea ce privește previziunile viitoare privind riscurile legate de schimbările climatice, soluția este adesea aceea de a identifica variante de adaptare (în cazurile în care este posibil) care să funcționeze bine în situații actuală și în toate scenariile viitoare. Astfel de măsuri sunt adesea denumite opțiuni „cu nivel redus de regret” sau „fără regrete”.

⁽⁹⁰⁾ A se vedea, de exemplu, Climate-ADAPT (<http://climate-adapt.eea.europa.eu/>) privind adaptarea:

— opțiuni: <http://climate-adapt.eea.europa.eu/adaptation-measures/>;
— instrument de căutare a studiilor de caz: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/case-studies-climate-adapt>.
și, de exemplu,

— Raportul AEM 8/2014 „Adaptarea transporturilor la schimbările climatice în Europa” (<http://www.eea.europa.eu/publications/adaptation-of-transport-to-climate>).

— Raportul AEM 1/2019 „Provocări și oportunități privind adaptarea pentru sistemul energetic european – Construirea unui sistem energetic cu emisii scăzute de dioxid carbon rezilient la schimbările climatice”: (<https://www.eea.europa.eu/publications/adaptation-in-energy-system>).

⁽⁹¹⁾ Studiul din 2018 intitulat *Climate change adaptation of major infrastructure projects* („Adaptarea proiectelor majore de infrastructură la schimbările climatice”), realizat pentru DG REGIO: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

⁽⁹²⁾ Climate-ADAPT, profiluri de țară: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/countries-regions/countries>

De asemenea, ar putea fi oportun să se ia în considerare măsuri flexibile/adaptative, cum ar fi monitorizarea situației și punerea în aplicare a unor măsuri fizice numai atunci când situația atinge un prag critic (sau luarea în considerare a traiectoriilor de adaptare ⁽⁹³⁾). Această opțiune poate fi deosebit de utilă atunci când previziunile climatice indică niveluri ridicate de incertitudine. Acest lucru este adecvat atât timp cât pragurile sau punctele de declanșare sunt stabilite în mod clar și se poate dovedi că măsurile viitoare propuse abordează riscurile în mod suficient. Monitorizarea ar trebui să fie integrată în procesele de gestionare a infrastructurii.

Evaluarea opțiunilor de adaptare poate fi cantitativă sau calitativă, în funcție de disponibilitatea informațiilor și de alți factori. În anumite circumstanțe, cum ar fi infrastructura cu valoare relativ scăzută, cu riscuri climatice limitate, aceasta poate fi suficientă printr-o evaluare rapidă de specialitate. În alte circumstanțe, în special în cazul opțiunilor cu un impact socioeconomic semnificativ, va fi important să se utilizeze informații mai cuprinzătoare, de exemplu cu privire la distribuția probabilității pericolului climatic, la valoarea economică a pagubelor (evitate) asociate și la riscurile reziduale.

Următorul pas este integrarea opțiunilor de adaptare evaluate în proiect, în etapa de dezvoltare adecvată, inclusiv planificarea investițiilor și a finanțării, monitorizarea și planificarea răspunsului, definirea rolurilor și responsabilităților, modalitățile de organizare, formarea, proiectarea tehnică și asigurarea conformității opțiunilor cu orientările naționale și cu legislația aplicabilă.

În plus, ca bună practică de gestionare, ar trebui să se efectueze o monitorizare continuă pe întreaga durată de viață operațională a proiectului, pentru: (i) a verifica acuratețea evaluării și a contribui la evaluările și proiectele viitoare; și (ii) a identifica dacă este probabil să se atingă anumite puncte sau praguri de declanșare, indicând necesitatea unor măsuri de adaptare suplimentare (și anume, adaptarea în etape).

Pilonul de adaptare al imunizării la schimbările climatice ar trebui să includă:

- verificarea coerenței proiectului de infrastructură cu strategiile și planurile UE și, după caz, naționale, regionale și locale privind adaptarea la schimbările climatice, precum și cu alte documente strategice și de planificare relevante; și
- evaluarea domeniului de aplicare și a necesității unei monitorizări și a unei urmăriri periodice, de exemplu a ipotezelor critice în ceea ce privește viitoarele schimbări climatice.

Ambele aspecte ar trebui să fie integrate în mod corespunzător în ciclul de dezvoltare a proiectului.

4. IMUNIZAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE ȘI GESTIONAREA CICLULUI PROIECTULUI (PCM)

Gestionarea ciclului proiectului (PCM) este procesul de planificare, organizare, coordonare și verificare a unui proiect în mod eficace și eficient pe parcursul etapelor sale, de la planificare, punere în aplicare, exploatare și până la dezafectare.

Imunizarea la schimbările climatice ar trebui integrată în gestionarea ciclului proiectului încă de la început, astfel cum este ilustrat în figura 18 și explicat în detaliu în anexa C.

⁽⁹³⁾ O abordare menită să programeze procesul de luare a deciziilor în materie de adaptare: identifică deciziile care trebuie luate în prezent și pe cele care pot fi luate în viitor, precum și pentru a evita o eventuală adaptare defectuoasă.

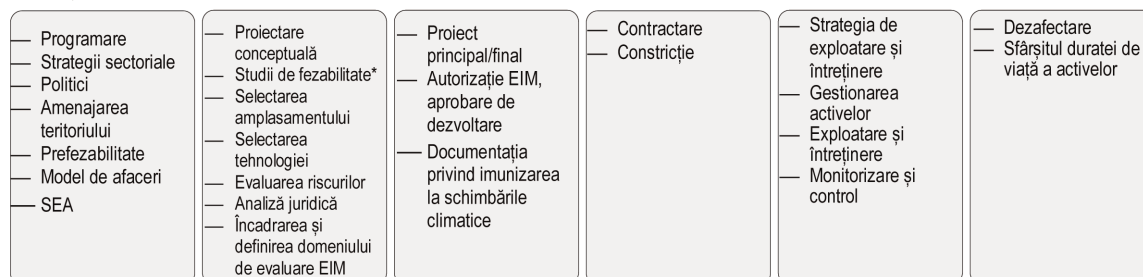
Figura 18

Prezentare generală a imunizării la schimbările climatice și a gestionării ciclului proiectului (PCM)

Etape comune în ciclul de dezvoltare a proiectului:

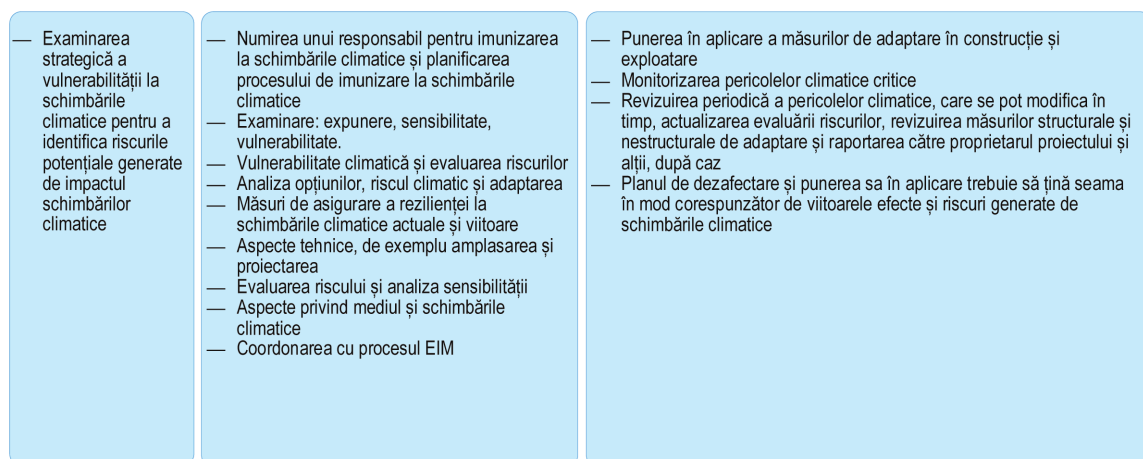


Activități comune de dezvoltare a proiectelor:

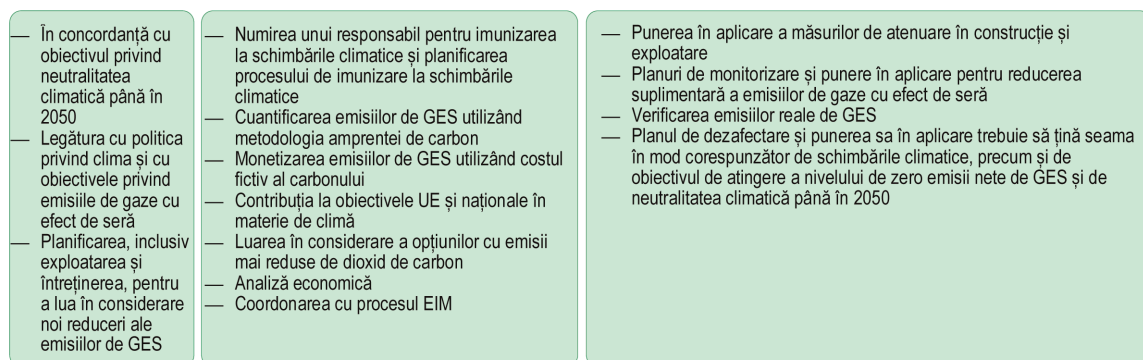


*Studiile de fezabilitate pot include diferite tipuri de analize, de exemplu, analiza cererii, financiară, economică, a opțiunilor și a raportului costuri-beneficii.

Reziliența la schimbările climatice – adaptarea la schimbările climatice – sporirea rezilienței la efectele negative ale schimbărilor climatice



Neutralitatea climatică – atenuarea schimbărilor climatice – reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră

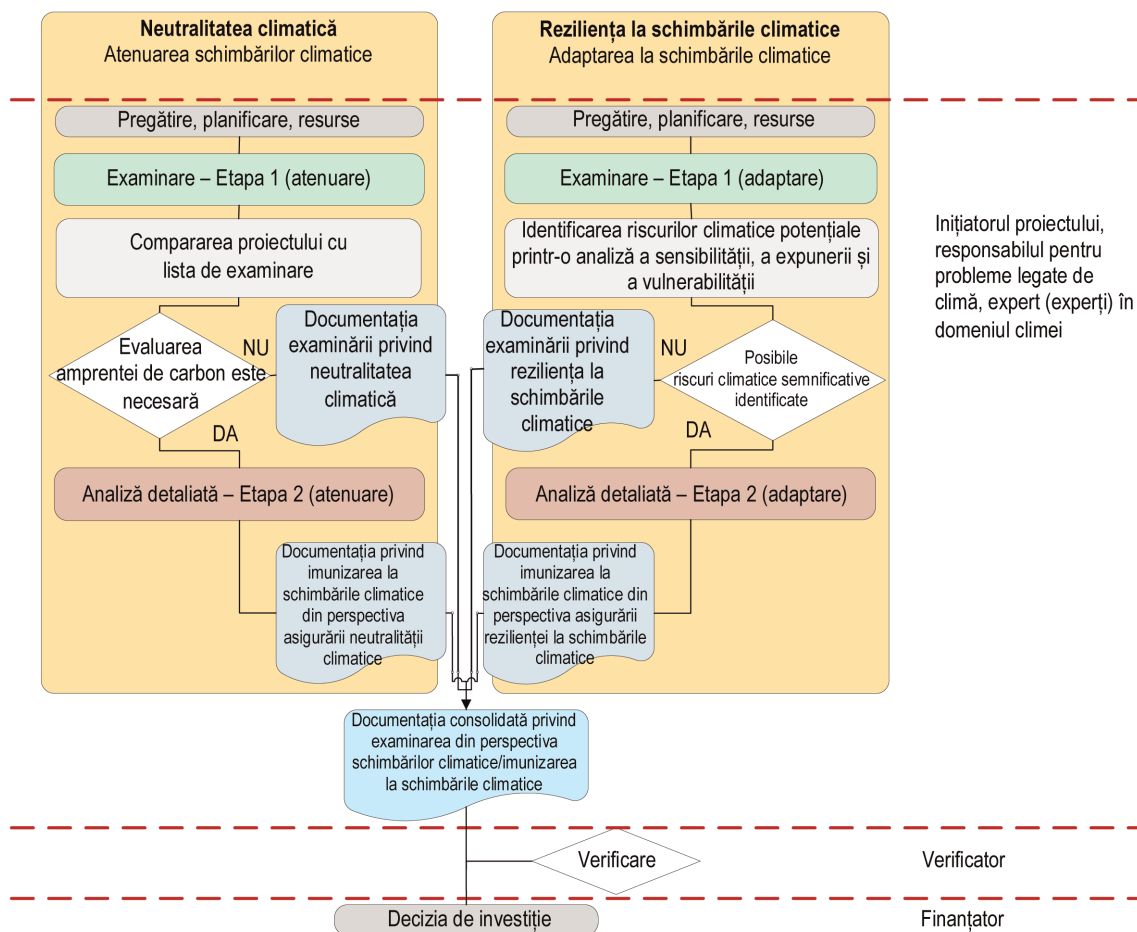


Procesul de imunizare la schimbările climatice poate implica diferite organisme care să preia conducerea în diferite etape ale ciclului de dezvoltare a proiectului. De exemplu, autoritățile publice pot conduce etapa strategiei/planului, inițiatorul proiectului, etapa de fezabilitate/proiectare, iar proprietarii și administratorii activelor, ulterior.

Documentația privind imunizarea la schimbările climatice este adesea verificată înainte ca inițiatorul proiectului să prezinte finanțatorului cererea de aprobare a proiectului, astfel cum se arată în figura 19. În acest caz, verificarea ar trebui să fie efectuată de un verficator independent. Cu toate acestea, documentația ar putea fi verificată și de către finanțator, ca o primă etapă a procesului care a condus la decizia de investiție.

Figura 19

Organisme care conduc diferitele etape de dezvoltare a proiectelor



5. IMUNIZAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE ȘI EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI (EIM)

Considerentele legate de schimbările climatice pot constitui o parte importantă a evaluării impactului asupra mediului (EIM) a unui proiect. Acest lucru este valabil pentru ambii piloni ai imunizării la schimbările climatice, și anume atenuarea schimbărilor climatice și adaptarea la acestea.

Evaluarea impactului asupra mediului (EIM) este definită în Directiva 2011/92/UE a Parlamentului European și a Consiliului ⁽⁹⁴⁾, astfel cum a fost modificată prin Directiva 2014/52/UE a Parlamentului European și a Consiliului ⁽⁹⁵⁾ (denumită în continuare Directiva EIM).

Directiva 2014/52/UE (**Directiva EIM din 2014**) se aplică, în conformitate cu articolul 3, proiectelor pentru care este inițiată procedura de încadrare (pentru proiectele din anexa II) sau a fost inițiată definirea domeniului de evaluare sau a fost prezentat raportul EIM de către inițiatorul proiectului (pentru proiectele din anexele I și II care fac obiectul unei proceduri EIM) la/după 16 mai 2017.

Directiva 2011/92/UE (**Directiva EIM din 2011**) se aplică proiectelor pentru care a fost inițiată procedura de încadrare (pentru proiectele din anexa II) sau a fost inițiată definirea domeniului de evaluare sau a fost prezentat raportul EIM de către dezvoltator (pentru proiectele din anexele I și II care fac obiectul unei proceduri EIM) înainte de 16 mai 2017.

⁽⁹⁴⁾ Directiva 2011/92/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 13 decembrie 2011 privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului (JO L 26, 28.1.2012, p. 1), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX%3A32011L0092>

⁽⁹⁵⁾ Directiva 2014/52/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 16 aprilie 2014 de modificare a Directivei 2011/92/UE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului (JO L 124, 25.4.2014, p. 1), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=celex%3A32014L0052>

Directiva EIM modificată include dispoziții privind schimbările climatice. În cazul proiectelor în temeiul Directivei EIM din 2014, există o suprapunere între procesul EIM și procesul de imunizare la schimbările climatice. Cele două procese ar trebui planificate împreună pentru a profita de suprapunere.

EIM se aplică proiectelor publice și private enumerate în anexele I și II la Directiva EIM. Se consideră că toate proiectele enumerate în anexa I au efecte semnificative asupra mediului și, prin urmare, fac obiectul unei evaluări a impactului asupra mediului. Pentru proiectele enumerate în anexa II, autoritățile naționale trebuie să decidă dacă este necesară o evaluare a impactului asupra mediului. Acest lucru se realizează printr-o procedură de încadrare, prin care autoritatea competentă evaluează dacă un proiect ar avea efecte semnificative pe baza pragurilor/criteriilor sau a unei examinări de la caz la caz, ținând seama, în același timp, de criteriile prevăzute în anexa III la Directiva EIM.

Prezenta secțiune se axează pe proiectele care fac obiectul unei EIM, și anume proiectele din anexa I și proiectele din anexa II „încadrate” de către autoritățile competente.

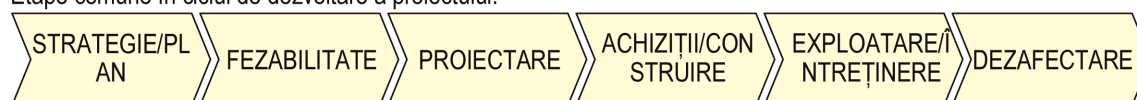
Proiectele enumerate în anexele I și II la Directiva EIM (inclusiv orice modificări sau prelungiri ale proiectelor care, printre altele, prin natura sau amploarea lor, prezintă riscuri similare, în ceea ce privește efectele lor asupra mediului, cu cele pe care le prezintă proiectul în sine) vor justifica de obicei, pe baza tipurilor de proiecte indicate, imunizarea la schimbările climatice (atenuare și/sau adaptare).

Pentru proiectele din anexa II „eliminate” de către autoritățile competente în temeiul Directivei EIM din 2011, și anume atunci când nu este necesară o evaluare a impactului asupra mediului, ar putea fi totuși relevant să se realizeze o imunizare la schimbările climatice în conformitate cu aceste orientări, de exemplu pentru a respecta temeiul juridic pentru finanțarea UE vizată.

Figura 20

Evaluări de mediu (EA) și gestionarea ciclului proiectului (PCM)

Etape comune în ciclul de dezvoltare a proiectului:



Evaluări de mediu și imunizarea la schimbările climatice (fără a se limita la SEA și EIM, de exemplu Natura 2000)

- | | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> — Integrarea și abordarea eficientă a atenuării schimbărilor climatice și a adaptării la acestea în SEA și în alte evaluări de mediu, cu trimitere de exemplu la Directiva 2001/42/CE (Directiva SEA) | <ul style="list-style-type: none"> — Distingerea între proiectele care respectă Directiva 2014/52/UE (Directiva EIM din 2014) și Directiva 2011/92/UE (Directiva EIM din 2011) și planificarea în consecință — Asigurarea unei coordonări strânse cu procesul de imunizare la schimbările climatice pentru atenuare și adaptare — Luarea în considerare a modului în care mediul se va schimba în viitor, printre altele, ca urmare a schimbărilor climatice (scenariul de referință evolutiv) — Încadrarea și definirea domeniului de evaluare EIM (după caz) — EIM și alte evaluări de mediu relevante, de exemplu Natura 2000 — Decizia finală de aprobare a dezvoltării — Evaluarea vulnerabilității climatice a proiectelor — Opțiuni „fără regrete”, „cu nivel redus de regret”, „reciproc avantajoase” | <ul style="list-style-type: none"> — În cursul etapelor de construcție și exploatare ale proiectului, monitorizarea efectelor negative semnificative asupra mediului identificate, precum și a măsurilor luate pentru atenuarea acestora |
|---|---|---|

Diagrama are caracter orientativ și implică o anumită flexibilitate în ceea ce privește momentul în care anumite activități ar trebui întreprinse în cadrul ciclului proiectului. Acronime: SEA = evaluare strategică de mediu; EIM = evaluare a impactului asupra mediului.

A se vedea anexa D pentru orientări suplimentare privind aspectele legate de schimbările climatice în EIM.

În cele din urmă, considerentele legate de schimbările climatice pot constitui o componentă importantă a **evaluării strategice de mediu (SEA)** a unui plan sau program, stabilind cadrul pentru dezvoltarea anumitor proiecte. Acest lucru este valabil pentru ambii piloni ai imunizării la schimbările climatice, și anume atenuarea schimbărilor climatice și adaptarea la acestea. A se vedea anexa E pentru orientări privind imunizarea la schimbările climatice și SEA. Cu toate acestea, în ceea ce privește figura 23, aceasta ar putea să nu intre în domeniul de aplicare al inițiatorului proiectului.

ANEXA A

Finanțarea UE pentru infrastructură în perioada 2021-2027**A.1. INTRODUCERE**

În ceea ce privește finanțarea UE pentru infrastructură în perioada de programare 2021-2027, printre principalele instrumente care pot fi utilizate se numără Programul InvestEU⁽¹⁾, Mecanismul pentru interconectarea Europei (MIE)⁽²⁾ și – în temeiul Regulamentului privind dispozițiile comune (RDC)⁽³⁾ – Fondul european de dezvoltare regională (FEDR), Fondul de coeziune (FC)⁽⁴⁾ și Fondul pentru o tranziție justă (FTJ)⁽⁵⁾, precum și Mecanismul de redresare și reziliență (MRR)⁽⁶⁾,⁽⁷⁾.

A.2. PROGRAMUL INVESTEU

Regulamentul InvestEU analizează, la **considerentul 10**, importanța combaterii schimbărilor climatice în conformitate cu angajamentele Uniunii de a pune în aplicare Acordul de la Paris și face referire la obiectivul de a atinge neutralitatea climatică în UE până în anul 2050, precum și la noile obiective climatice ale Uniunii pentru anul 2030.

Considerentul 13 se referă la *examinarea și evaluarea* proiectelor de investiții, în special în domeniul infrastructurii, în ceea ce privește impactul asupra mediului, a climei și impactul social. Comisia ar trebui să elaboreze orientările aferente în strânsă cooperare cu potențialii parteneri de implementare în cadrul Programului InvestEU. Orientările ar trebui să fie în concordanță cu cele elaborate pentru alte programe ale Uniunii și ar trebui să utilizeze în mod corespunzător criteriile Regulamentului privind taxonomia, inclusiv principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ”. În plus, operațiunile care sunt incompatibile cu realizarea obiectivelor climatice nu ar trebui să fie eligibile pentru acordarea de sprijin în temeiul prezentului regulament.

Articolul 8 alineatul (5) din Regulamentul InvestEU prevede că operațiunile de finanțare și de investiții sunt *examinat*e pentru a se stabili dacă au un impact asupra mediului sau a climei sau un impact social. În cazul în care operațiunile respective au un astfel de impact, acestea fac obiectul unei *evaluări a durabilității climatice, de mediu și sociale*⁽⁸⁾, pentru a se reduce la minimum efectele nocive și pentru a se maximiza beneficiile în ceea ce privește clima, mediul și dimensiunea socială. Proiectele cu o dimensiune mai mică decât cea menționată în orientările privind durabilitatea sunt excluse de la această evaluare. *Proiectele care sunt incompatibile cu obiectivele climatice nu sunt eligibile pentru sprijin* în temeiul Regulamentului InvestEU.

Articolul 8 alineatul (6) și articolul 8 alineatul (6) litera (a) prevăd că orientările privind durabilitatea, *ținând seama în mod corespunzător de principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ”*, permit, în ceea ce privește adaptarea, să se asigure reziliența la potențialele efecte negative ale schimbărilor climatice printr-o evaluare a vulnerabilității și a riscurilor climatice, inclusiv prin măsuri de adaptare relevante, iar în ceea ce privește atenuarea, să se integreze în analiza cost-beneficiu costurile emisiilor de gaze cu efect de seră și efectele pozitive ale măsurilor de atenuare a schimbărilor climatice.

Articolul 8 alineatul (6) litera (e) se referă la orientările privind procedura de examinare.

Articolul 8 alineatul (6) litera (d) prevede că orientările privind durabilitatea permit identificarea proiectelor care sunt incompatibile cu îndeplinirea obiectivelor climatice.

Anexa II la Regulamentul InvestEU definește *domeniile eligibile pentru operațiuni de finanțare și de investiții*. De exemplu, dezvoltarea sectorului energetic se referă la angajamentele asumate în temeiul Acordului de la Paris.

⁽¹⁾ InvestEU: Regulamentul (UE) 2021/523.

⁽²⁾ MIE: Regulamentul (UE) 2021/1153.

⁽³⁾ RDC: Regulamentul (UE) 2021/1060.

⁽⁴⁾ FEDR/FC: Regulamentul (UE) 2021/1058.

⁽⁵⁾ FTJ: Regulamentul (UE) 2021/1056.

⁽⁶⁾ MRR: Regulamentul (UE) 2021/241.

⁽⁷⁾ Documentul de lucru al serviciilor Comisiei intitulat „Orientări pentru statele membre – planuri de redresare și reziliență”, SWD (2021) 12 final, încurajează, în ceea ce privește investițiile în infrastructură, aplicarea orientărilor privind imunizarea la schimbările climatice stabilite în temeiul Regulamentului InvestEU. Orientări tehnice privind aplicarea principiului „a nu prejudicia în mod semnificativ” sunt disponibile în Comunicarea 2021/C 58/01 a Comisiei din cadrul Mecanismului de redresare și reziliență (MRR), care face trimitere la prezentele orientări privind imunizarea infrastructurii la schimbările climatice pentru perioada 2021-2027.

⁽⁸⁾ Durabilitatea socială include, de exemplu, accesibilitatea pentru persoanele cu handicap.

Articolul 8 alineatul (1) definește cele *patru componente de politică*, care includ infrastructura durabilă; cercetare, inovare și digitalizare; IMM-uri; și investiții sociale și competențe.

Este posibil să existe investiții în infrastructură care necesită imunizarea la schimbările climatice în cadrul tuturor componentelor de politică.

Articolul 8 alineatul (1) litera (a) cuprinde o listă cuprinzătoare a ceea ce este inclus în *componenta de politică pentru infrastructura durabilă*, și anume în sectorul transporturilor, inclusiv în transportul multimodal, în siguranța rutieră, inclusiv în conformitate cu obiectivul Uniunii de eliminare a accidentelor rutiere mortale și a vătămarilor grave până în 2050, în reînnoirea și întreținerea infrastructurii feroviare și rutiere, în energie, în special în energia din surse regenerabile, în eficiența energetică în conformitate cu cadrul de politici privind energia pentru 2030, în proiectele de renovare a clădirilor axate pe economiile de energie și pe integrarea clădirilor într-un sistem energetic, de stocare, digital și de transport conectat, în îmbunătățirea nivelurilor de interconectare, a conectivității și a accesului digital, inclusiv în zonele rurale, în aprovizionarea cu materii prime și în prelucrarea acestora, în spațiu, oceane, ape, inclusiv căi navigabile interioare, în managementul deșeurilor în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu economia circulară, în natură și în alte infrastructuri de mediu, în patrimoniul cultural, în turism, în echipamente, în active mobile și în implementarea tehnologiilor inovatoare care contribuie la îndeplinirea obiectivelor de mediu legate de reziliența la schimbările climatice sau de durabilitate socială ale Uniunii și care respectă standardele de durabilitate socială și de mediu ale Uniunii.

Orientările privind sustenabilitatea pentru InvestEU specifică un prag de 10 milioane EUR fără TVA sub care proiectele trebuie să efectueze o evaluare a sustenabilității în conformitate cu **articolul 8 alineatul (5)**. Cu toate acestea, pentru unele proiecte care se situează sub prag, este posibil să existe în continuare o cerință legală de efectuare a unei evaluări a impactului asupra mediului (EIM), care ar putea include considerații privind imunizarea la schimbările climatice în conformitate cu Directiva EIM modificată (a se vedea capitolul 5 și anexa D).

A.3. MECANISMUL PENTRU INTERCONECTAREA EUROPEI (MIE)

Regulamentul MIE reflectă, la **considerentul 5**, importanța combaterii schimbărilor climatice în conformitate cu angajamentele Uniunii de a pune în aplicare Acordul de la Paris și se referă la imunizarea la schimbările climatice. În conformitate cu considerentul respectiv, pentru a se evita vulnerabilitatea infrastructurii la potențialele efecte pe termen lung ale schimbărilor climatice și pentru a se asigura că costul emisiilor de gaze cu efect de seră generate de proiect este inclus în evaluarea economică a proiectului, proiectele sprijinite de programul MIE ar trebui să fie supuse „*imunizării la schimbările climatice*”, după caz, în conformitate cu o *serie de orientări care ar trebui elaborate de Comisie* în concordanță cu orientările elaborate pentru alte programe ale Uniunii.

Regulamentul MIE stabilește, la **articolul 14**, criteriile de atribuire. În ceea ce privește *atenuarea* schimbărilor climatice, articolul 14 alineatul (1) litera (l) impune concordanța cu legislația Uniunii și cu planurile energetice și climatice naționale, inclusiv cu principiul „*eficiența energetică înainte de toate*”. În ceea ce privește *adaptarea* la schimbările climatice, articolul 14 alineatul (2) prevede că evaluarea propunerilor în funcție de criteriile de atribuire trebuie să țină seama, acolo unde este cazul, de rezistența la impactul negativ al schimbărilor climatice prin intermediul unei evaluări a vulnerabilității climatului și a riscurilor care să includă măsuri de adaptare relevante.

În ceea ce privește principiul „*eficiența energetică înainte de toate*”, definiția de la articolul 2 litera (l) din Regulamentul MIE face trimitere la articolul 2 punctul 18 din Regulamentul (UE) 2018/1999.

Articolul 2 punctul 18 din Regulamentul (UE) 2018/1999 include această definiție: „18. principiul **«eficiența energetică înainte de toate»** înseamnă că în planificarea energetică și în deciziile de politici și de investiții se ține seama în mod strict de măsurile alternative rentabile privind eficiența energetică, care să eficientizeze cererea și oferta de energie, în special prin economiile de energie la nivelul utilizării finale rentabile din punct de vedere al costurilor, prin inițiative de participare activă a cererii și prin eficientizarea conversiei, transportului și a distribuției de energie, fiind îndeplinite totodată obiectivele deciziilor respective;”.

A.4. REGULAMENTUL PRIVIND DISPOZIȚIILE COMUNE (RDC)

Regulamentul privind dispozițiile comune (RDC) prevede la **considerentul 6** privind principiile orizontale că obiectivele fondurilor ar trebui să fie urmărite în cadrul dezvoltării durabile și al promovării de către Uniune a obiectivului de conservare, protecție și îmbunătățire a calității mediului, în conformitate cu articolul 11 și cu articolul 191 alineatul (1) din Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene (TFUE), ținând seama, printre altele, de Acordul de la Paris.

Considerentul 10 analizează importanța combaterii schimbărilor climatice în conformitate cu angajamentele Uniunii de a pune în aplicare, printre altele, Acordul de la Paris. Conform considerentului respectiv, fondurile ar trebui să sprijine activitățile care ar respecta standardele și prioritățile Uniunii în materie de climă și mediu și care *nu ar prejudicia în mod semnificativ* obiectivele de mediu în sensul articolului 17 din Regulamentul (UE) 2020/852, și anume Regulamentul privind taxonomia. Mecanismele adecvate pentru a asigura *imunizarea la schimbările climatice* a investițiilor în infrastructură sprijinite ar trebui să fie parte integrantă din programarea și punerea în aplicare a fondurilor.

Considerentul 60 face referire la responsabilitatea autorităților de management și prevede că, „în vederea atingerii obiectivului de realizare a unei Uniuni neutre din punct de vedere climatic până în 2050, statele membre ar trebui să asigure *imunizarea la schimbările climatice* a investițiilor în infrastructură și să acorde prioritate operațiunilor care respectă principiul «eficiența energetică înainte de toate» atunci când selectează astfel de investiții”.

Articolul 2 punctul 42 definește **imunizarea la schimbările climatice** ca fiind un proces de prevenire a vulnerabilității infrastructurii la potențialele impacturi climatice pe termen lung, asigurând în același timp respectarea principiului „eficiența energetică înainte de toate” și faptul că nivelul emisiilor de gaze cu efect de seră generate de proiect este în concordanță cu obiectivul neutralității climatice până în 2050.

Articolul 9 alineatul (4) privind principiile orizontale prevede că obiectivele fondurilor sunt urmărite în conformitate cu obiectivul de promovare a dezvoltării durabile, astfel cum este prevăzut la articolul 11 din TFUE, ținând seama de obiectivele de dezvoltare durabilă ale ONU, de *Acordul de la Paris privind schimbările climatice* și de principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ”.

Articolul 73 alineatul (2) litera (j) prevede că, la selectarea operațiunilor, autoritatea de management asigură *imunizarea la schimbările climatice* a investițiilor în infrastructură cu o *durată de viață preconizată de cel puțin cinci ani*.

Proiecte majore în perioada 2014-2020 cu implementare etapizată în perioada 2021-2027

Prezentele orientări privind imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 se bazează pe cele mai bune practici, pe lecțiile învățate și pe orientările ⁽⁹⁾ disponibile obținute prin aplicarea unei abordări similare – deși în cadrul unui temei juridic specific – pentru proiectele majore finanțate de Fondul european de dezvoltare regională și de Fondul de coeziune în perioada 2014-2020.

Prezentele orientări nu se referă la proiecte majore pentru perioada 2014-2020. Cu câteva excepții, proiectele majore sunt deja foarte avansate în ciclul de dezvoltare a proiectului și sunt obligate să respecte cerințele legale pentru perioada 2014-2020, de exemplu, astfel cum sunt incluse în formularul de cerere pentru proiecte majore ⁽¹⁰⁾.

Articolul 118 stabilește condițiile aplicabile operațiunilor care fac obiectul unei puneri în aplicare etapizate, dar nu abordează cerința de imunizare la schimbările climatice.

Comisia consideră că proiectele majore pe care le-a aprobat pentru perioada 2014-2020, care continuă cu finanțare suplimentară în perioada 2021-2027 ca punere în aplicare etapizată, nu ar trebui să facă obiectul imunizării la schimbările climatice în conformitate cu prezentele orientări, cu condiția ca ambele etape ale acestor proiecte majore să fi făcut deja obiectul unei astfel de evaluări în conformitate cu dispozițiile aplicabile înainte de aprobarea lor în perioada 2014-2020.

În perioada 2021-2027, obligația de imunizare la schimbările climatice se aplică într-un sens mai general și nu mai este legată de conceptul de „proiect major”.

⁽⁹⁾ Orientări selectate privind imunizarea la schimbările climatice a proiectelor majore în perioada 2014-2020:

- https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/major_projects_en.pdf
- <http://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>
- <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=422>
- <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=381>
- <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=421>
- <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Workshop+on+climate+change+adaptation%2C+risk+prevention+and+management+in+the+Water+Sector>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Climate+change+requirements+for+major+projects+in+the+2014-2020+programming+period>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Knowledge+sharing+event+on+climate+adaptation+in+projects>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Follow-up+on+Climate+Change+Related+Requirements+for+Major+Projects+in+the+2014-2020+Programming+Period>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Climate+Change+Adaption+in+Transport+Sector>

⁽¹⁰⁾ Formular de cerere pentru proiecte majore: Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2015/207 al Comisiei (JO L 38, 13.2.2015, p. 1), anexa II „Formatul pentru transmiterea informațiilor privind un proiect major”, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TEXT/?uri=CELEX:32015R0207>

ANEXA B

Documentația și verificarea imunizării la schimbările climatice

B.1. INTRODUCERE

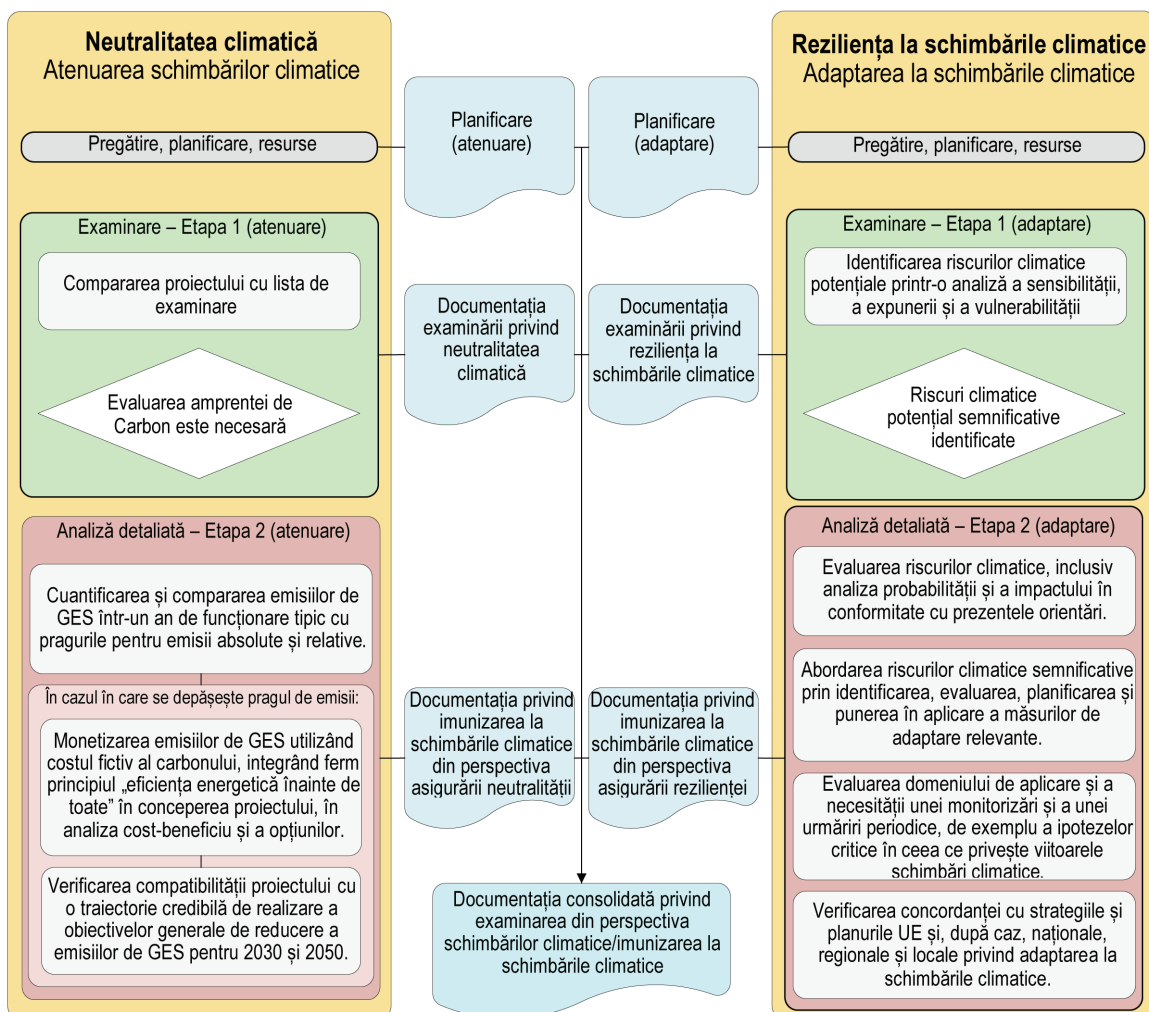
Procesul de imunizare la schimbările climatice și deciziile aferente ar trebui să fie documentate. Aceasta servește, printre altele, la informarea consecventă și transparentă a autorităților relevante, a investitorilor, a interlocutorilor, a părților interesate și a altor părți. Aceasta va fi, de obicei, o componentă esențială a documentației prezentate pentru decizia de investiție.

Prezenta anexă prezintă un set generic de cerințe pentru documentație. În plus, inițiatorul proiectului ar trebui să acorde atenția cuvenită cerințelor legale și de altă natură aplicabile.

Figura 21 ilustrează componentele documentației privind imunizarea la schimbările climatice în cazul în care ambele etape (examinare, analiză detaliată) sunt efectuate pentru ambii piloni (atenuare, adaptare).

Figura 21

Prezentare generală a componentelor documentației privind imunizarea la schimbările climatice



Documentația privind imunizarea la schimbările climatice ar trebui să ofere un rezumat concis al diferitelor etape ale procesului de imunizare la schimbările climatice.

Planificarea ar trebui să prevadă momentul în care documentația va fi compilată pentru toate activitățile aferente și etapele ciclului de dezvoltare a proiectului, precum și modul în care imunizarea la schimbările climatice va fi coordonată cu alte activități, cum ar fi procesul EIM. O atenție deosebită trebuie acordată asigurării faptului că imunizarea la schimbările climatice nu are loc într-un moment în care modificările aduse proiectului vor fi dificile.

Documentația privind imunizarea la schimbările climatice este concepută ca un document de sinteză relativ scurt, de 10-20 de pagini, deși depinde, de exemplu, de dimensiunea și complexitatea proiectului și de complementaritatea cu EIM. Cu toate acestea, verificatorul și părțile interesate (de exemplu, partenerii de implementare a programului InvestEU) ar trebui să aibă posibilitatea de a efectua căutări în documentație și de a obține informații suplimentare cu privire la documentația de bază.

B.2. DOCUMENTAȚIA PRIVIND IMUNIZAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Cu titlu orientativ, documentația ar trebui să includă:

— Introducere:

- Descrierea proiectului de infrastructură și a modului în care acesta abordează schimbările climatice, inclusiv informații financiare (costurile totale ale investiției, contribuția UE).
- Date de contact (de exemplu, organizația inițiatorului proiectului)

— Procesul de imunizare la schimbările climatice:

- Descrierea procesului de imunizare la schimbările climatice de la planificarea inițială până la finalizare, inclusiv integrarea în ciclul de dezvoltare a proiectului și coordonarea cu procesele de evaluare a impactului asupra mediului (de exemplu, EIM).

— Atenuarea schimbărilor climatice (neutralitate climatică):

- Descrierea examinării și a rezultatului acesteia.
- În cazul în care se efectuează etapa 2 (analiză detaliată):
 - Descrierea emisiilor de GES și compararea acestora cu pragurile pentru emisiile absolute și relative. După caz, descrierea analizei economice și a utilizării costului fictiv al carbonului, precum și a analizei opțiunilor și a integrării principiului „eficiența energetică înainte de toate”.
 - Descrierea concordanței proiectului cu planurile UE și naționale privind energia și clima relevante, cu obiectivul UE de reducere a emisiilor până în 2030 și de obținere a neutralității climatice până în 2050. Descrierea modului în care proiectul contribuie la îndeplinirea obiectivelor acestor planuri și ținte.
 - Pentru proiectele cu o durată de viață preconizată care se extinde după 2050, descrierea compatibilității cu exploatarea, întreținerea și eventuala dezafectare în condiții de neutralitate climatică.
 - Furnizarea altor informații relevante, de exemplu cu privire la scenariul de referință pentru amprenta de carbon (a se vedea secțiunea 3.2.2.3).

— Adaptarea la schimbările climatice (reziliența la schimbările climatice):

- Descrierea examinării și a rezultatului acesteia, inclusiv detalii adecvate privind analiza sensibilității, a expunerii și a vulnerabilității.

— În cazul în care se efectuează etapa 2 (analiză detaliată):

- Descrierea evaluării riscurilor climatice, inclusiv a analizei probabilității și a impactului, precum și a riscurilor climatice identificate.
- Descrierea modului în care sunt abordate riscurile climatice identificate prin măsuri de adaptare relevante, inclusiv a modului de identificare, evaluare, planificare și punere în aplicare a acestor măsuri.
- Descrierea evaluării și a rezultatului în ceea ce privește monitorizarea periodică și urmărirea, de exemplu, a ipotezelor critice în legătură cu schimbările climatice viitoare.
- Descrierea concordanței proiectului cu strategiile și planurile UE și, după caz, naționale, regionale și locale privind adaptarea la schimbările climatice, precum și cu planurile naționale sau regionale de gestionare a riscurilor de dezastre.

— **Informații privind verificarea (dacă este cazul):**

- Descrierea modului în care a fost efectuată verificarea.
- Descrierea principalelor constatări.

— **Orice informații suplimentare relevante:**

- Orice alte aspecte pertinente impuse de prezentele orientări și de alte referințe aplicabile.
- Descrierea oricăror sarcini legate de imunizarea la schimbările climatice care sunt amânate într-o etapă ulterioară a dezvoltării proiectului, de exemplu care urmează să fie îndeplinite de contractant pe durata construcției sau de administratorul activelor pe durata operațiunii.
- Lista documentelor publicate (de exemplu, referitoare la EIM și la alte evaluări de mediu).
- Lista documentelor-cheie disponibile la inițiatorul proiectului.

B.3. VERIFICAREA IMUNIZĂRII LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

O verificare de către un expert independent a documentației în cauză poate fi necesară pentru a asigura conformitatea imunizării la schimbările climatice cu orientările aplicabile și cu alte cerințe. Acest lucru ar putea fi esențial, de exemplu, pentru inițiatorul proiectului, proprietarul activelor, instituțiile financiare, operatori, alte părți interesate și publicul în general.

În principiu, costul verificării independente face parte din elaborarea proiectului și este suportat de inițiatorul proiectului.

Acesta este un lucru obișnuit împreună cu o definiție clară și bine stabilită a competențelor, a sarcinilor, a responsabilităților și a rezultatelor preconizate pentru expertul (experții) care efectuează verificarea independentă.

Verificarea ar trebui să fie documentată într-un raport adresat inițiatorului proiectului și altor beneficiari relevanți.

Verificarea menționată mai sus nu îl împiedică pe finanțator (de exemplu, partenerii de implementare a programului InvestEU), ca parte a evaluării proiectului și a elaborării deciziei de investiție, să solicite clarificări din partea inițiatorului proiectului sau să efectueze propria evaluare a imunizării la schimbările climatice.

ANEXA C

Imunizarea la schimbările climatice și gestionarea ciclului proiectului (PCM)**C.1. ETAPELE COMUNE ALE CICLULUI PROIECTULUI ȘI ACTIVITĂȚILE COMUNE DE DEZVOLTARE A PROIECTELOR**

Gestionarea ciclului proiectului (PCM) este procesul de planificare, organizare, coordonare și control al unui proiect în mod eficace și eficient pe parcursul etapelor sale, de la planificare, parcurgând etapele de implementare și exploatare, până la dezafectare.

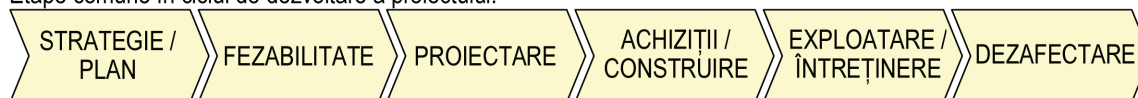
Experiența arată că imunizarea la schimbările climatice ar trebui să fie integrată în ciclul de dezvoltare a proiectului încă de la început.

Următoarea diagramă oferă o imagine de ansamblu simplificată și ilustrativă a etapelor ciclului proiectului și a activităților comune de dezvoltare a proiectelor.

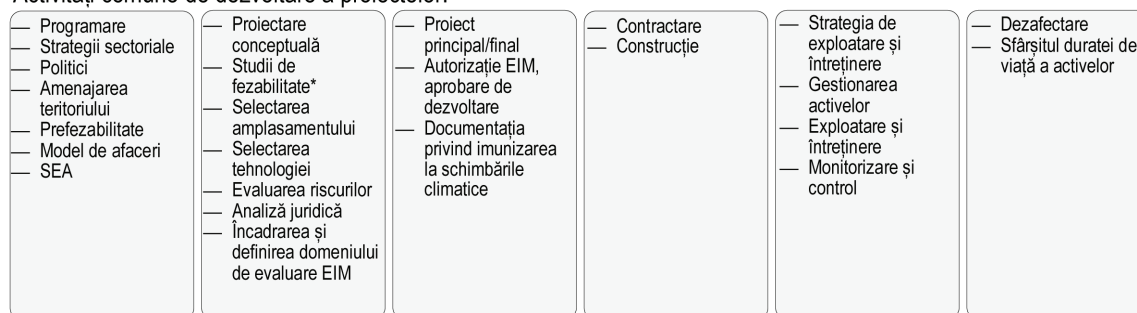
Figura 22

Prezentare generală a etapelor ciclului proiectului și a activităților de dezvoltare a proiectelor

Etape comune în ciclul de dezvoltare a proiectului:



Activități comune de dezvoltare a proiectelor:



*Studiile de fezabilitate pot include diferite tipuri de analize, de exemplu, analiza cererii, financiară, economică, a opțiunilor și a raportului costuri-beneficii. Diagrama are caracter orientativ și implică o anumită flexibilitate în ceea ce privește momentul în care anumite activități ar trebui întreprinse în cadrul ciclului proiectului.

Acronime: SEA = evaluare strategică de mediu; EIM = evaluare a impactului asupra mediului.

Tabelul următor oferă o imagine de ansamblu orientativă a legăturilor dintre etapele ciclului proiectului, obiectivele dezvoltatorului și procesele legate de imunizarea la schimbările climatice.

Tabelul 8

Etape, obiective ale dezvoltatorului și procese și analize tipice în ciclul proiectului

Etapă ciclului proiectului	Obiectivele dezvoltatorului	Procese și analize care se referă la una sau mai multe componente ale imunizării la schimbările climatice
Strategie/plan	Stabilirea unei strategii de afaceri/a unui cadru și a unei rezerve de proiecte (în conformitate cu obiectivele privind schimbările climatice în ceea ce privește emisiile de GES și neutralitatea climatică, precum și cu evaluarea preliminară a riscurilor legate de schimbările climatice, de exemplu la nivel de zonă/coridor și/sau tip/grup de proiecte).	☒ Analiza și planificarea sistemului ☒ Identificarea evoluțiilor sistemului (de exemplu, infrastructură, organizație/instituție și exploatare/întreținere) ☒ Dezvoltarea modelului de afaceri ☒ Pregătirea rezervei de măsuri/proiecte ☒ Evaluarea strategică de mediu (SEA) ☒ Studiu de prefezabilitate

Etapa ciclului proiectului	Obiectivele dezvoltatorului	Procese și analize care se referă la una sau mai multe componente ale imunizării la schimbările climatice
Fezabilitate/ proiectare	Stabilirea opțiunilor de dezvoltare și a planului de execuție (identificarea opțiunii de proiect care maximizează efectele atenuării schimbărilor climatice și evaluarea detaliată a vulnerabilității climatice și a riscurilor proiectului – inclusiv recomandări pentru exploatare și întreținere)	☒ Studiu de fezabilitate ☒ Analiza opțiunilor ☒ Planificarea contractelor ☒ Selectarea tehnologiei ☒ Studii inițiale de inginerie și proiectare (FEED) ☒ Estimarea costurilor, modelare financiară/economică ☒ Evaluarea completă a impactului social și asupra mediului (EIM, ESIA) și Planul de acțiune socială și de mediu (ESAP) ☒ Imunizarea la schimbările climatice, de exemplu 1. compatibilitatea proiectului cu obiectivele climatice pentru 2030 și 2050; 2. urmărirea opțiunilor și soluțiilor cu emisii scăzute de dioxid de carbon, printre altele, prin integrarea costului emisiilor de GES în analiza cost-beneficiu și în compararea alternativelor, precum și prin principiul „eficiența energetică înainte de toate”; și 3. vulnerabilitatea climatică și examinarea/evaluarea riscurilor, inclusiv identificarea, evaluarea și punerea în aplicare a măsurilor de adaptare.
Achiziții/ construire	Detalierea și construcția activelor	☒ Inginerie detaliată ☒ Inginerie, achiziții și gestionarea construcțiilor (EPCM) ☒ Imunizarea la schimbările climatice (a se vedea mai sus), ținând seama în mod corespunzător de formatul contractului (de exemplu, Cartea roșie FIDIC versus Cartea galbenă FIDIC) pentru a asigura nivelurile planificate de emisii de GES și de reziliență la schimbările climatice
Exploatare/ întreținere	Exploatarea, întreținerea, monitorizarea și îmbunătățirea activului (și a funcționării acestuia)	☒ Gestionarea, exploatarea și întreținerea activelor, de exemplu planul de exploatare și întreținere care vizează asigurarea durabilității infrastructurii și a nivelului de servicii, ținând seama în mod corespunzător de riscurile climatice și incluzând o monitorizare eficientă și eficace a infrastructurii și a operațiunilor, integrarea evenimentelor climatice (de exemplu, registrul incidentelor), împreună cu sistemele de avertizare și răspuns din partea utilizatorilor. ☒ Imunizarea la schimbările climatice (a se vedea mai sus), inclusiv monitorizarea (cu planuri de urgență) a emisiilor de gaze cu efect de seră și a impactului/riscurilor legate de schimbările climatice (de exemplu, în cazul în care datele actualizate privind riscurile de inundații ar determina creșterea înălțimii sistemelor de protecție împotriva inundațiilor)
Dezafectare	Obligații privind dezafectarea și gestionarea	☒ Planul de dezafectare (inclusiv faptul că, în majoritatea cazurilor, va avea loc în contextul unor emisii nete de GES egale cu zero și al neutralității climatice, principiul „de a nu prejudicia în mod semnificativ” obiectele de mediu și o climă în schimbare, cu impact și riscuri care ar fi putut evolua semnificativ (de exemplu, risc crescut de inundații)

În plus, la finalul procedurilor SEA și EIM, este probabil să existe măsuri de atenuare a impactului asupra mediului. Acestea ar trebui să fie integrate fie în decizia de adoptare a planului/programului respectiv (ca urmare a unei proceduri SEA) și/sau în aprobarea de dezvoltare a unui proiect (ca urmare a unei proceduri de examinare sau EIM), cât și în documentele de licitație pentru lucrări, inclusiv în ceea ce privește atenuarea schimbărilor climatice și adaptarea la acestea.

Este necesar să se acorde o atenție deosebită integrării măsurilor de atenuare a schimbărilor climatice și de adaptare la acestea care rezultă din imunizarea la schimbările climatice, alături de măsurile de atenuare a impactului asupra mediului care rezultă din procedurile SEA și EIM în documentele de licitație, luând în considerare diferențele dintre, de exemplu, Cartea roșie FIDIC ⁽¹⁾ și Cartea galbenă FIDIC.

Integrarea imunizării la schimbările climatice în gestionarea ciclului proiectului, alături, de exemplu, de evaluările de mediu, va permite sinergii și câștiguri potențiale de timp și de eficiență din punctul de vedere al costurilor.

C.2. ETAPA STRATEGIEI/PLANULUI ȘI ÎNȚIATORUL PROIECTULUI

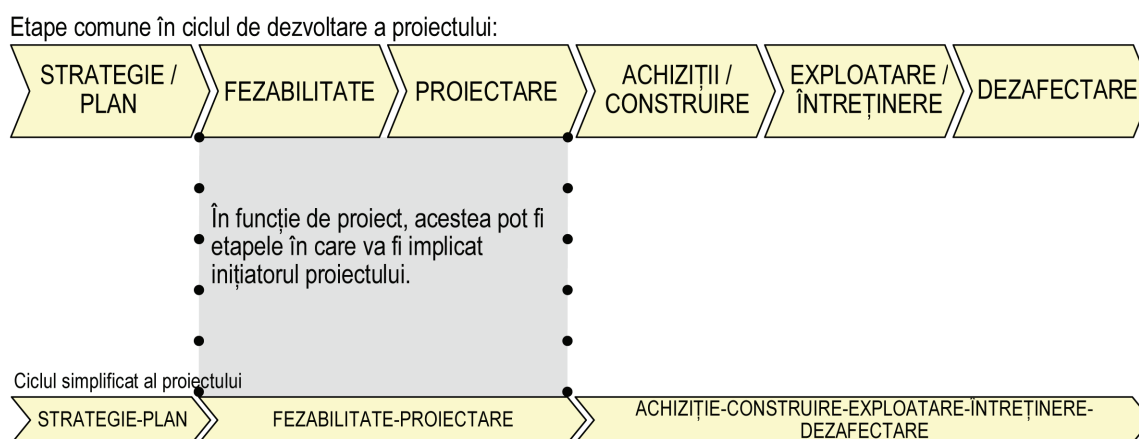
Entitatea organizațională care își asumă rolul de inițiator al proiectului sau de lider al proiectului pentru un anumit proiect de infrastructură nu ia neapărat parte la deciziile inițiale în etapa strategiei/planurilor.

Pot exista diferiți actori principali în ceea ce privește imunizarea la schimbările climatice în diferite etape ale ciclului proiectului, de exemplu inițiatorul proiectului în etapa de fezabilitate/proiectare, autoritățile publice în timpul etapei de strategie/planificare și proprietarii și administratorii de active ulterior.

Următoarea diagramă ilustrează această situație:

Figura 23

Implicarea inițiatorului proiectului în diferitele etape ale ciclului proiectului



Inițiatorul proiectului ar trebui să integreze imunizarea la schimbările climatice în ciclul de dezvoltare a proiectului de îndată ce este posibil. Acest lucru include înțelegerea modului în care schimbările climatice au fost abordate în orice etapă anterioară a ciclului de dezvoltare a proiectului.

C.3. EXEMPLE DE ASPECTE LEGATE DE IMUNIZAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE ÎN ETAPELE CICLULUI PROIECTULUI

Imunizarea la schimbările climatice este un proces continuu care trebuie integrat în toate etapele relevante și în procesele și analizele aferente. Acest lucru asigură faptul că proiectul poate integra măsurile corespunzătoare de reziliență la schimbările climatice ⁽²⁾ ⁽³⁾ și opțiunile de atenuare în mod optim.

Deși procesul de dezvoltare a proiectului este de obicei descris ca un proces linear, în realitate lucrurile nu sunt atât de simple. Tranziția de la o etapă la alta a proiectelor nu se realizează neapărat fără probleme, iar proiectele pot stagna într-o anumită etapă sau există riscul ca acestea să se întoarcă la etape anterioare. Același lucru este valabil și pentru imunizarea la schimbările climatice.

⁽¹⁾ FIDIC: <http://fidic.org/bookshop/about-bookshop/which-fidic-contract-should-i-use>

⁽²⁾ Document neoficial – Orientări pentru managerii de proiect: Realizarea unor investiții vulnerabile reziliente la schimbările climatice, https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf și <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/514e385a-ef68-46ea-95a0-e91365a69782/language-en>

⁽³⁾ Document de lucru al serviciilor Comisiei, SWD(2013) 137 final din 16 aprilie 2012: Adaptarea infrastructurii la schimbările climatice, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013SC0137&from=EN>

Integrarea imunizării la schimbările climatice în toate etapele proiectului poate declanșa unele dintre următoarele întrebări/analize, care nu ar trebui tratate separat de toate celelalte aspecte care, de obicei, fac parte dintr-un proces eficient de pregătire a proiectului:

STRATEGIE/ PLAN

În etapa „**STRATEGIE/PLAN**”, deciziile ar trebui să includă, printre altele, considerații privind acțiunile cu emisii scăzute, inclusiv compatibilitatea proiectului cu un loc în tranziția către zero emisii nete de GES și către neutralitatea climatică până în 2050, principiul de „*a nu prejudicia în mod semnificativ*” obiectivele de mediu și o primă rundă de evaluare a vulnerabilității la schimbările climatice. Scenariile de tip strategie/plan ar trebui să detalieze principalele aspecte legate de schimbările climatice.

Prima etapă a analizei și pregătirii pentru o *strategie de exploatare și întreținere* eficientă și eficace pentru proiect începe cu etapa strategiei/planului, inclusiv cu strategia de finanțare, și va fi, de obicei, relevant să se includă aspecte legate de atenuarea schimbărilor climatice și adaptarea la acestea.

În ceea ce privește **atenuarea schimbărilor climatice**, etapa strategiei/planurilor este adesea etapa efectivă de luare a deciziilor, în special deoarece domeniul său de aplicare depășește preocupările legate de dezvoltarea infrastructurii, acoperind, de asemenea, toate modificările necesare ale funcționării sistemului și ale structurii organizaționale/instituționale.

Deciziile luate la acest nivel sunt, în majoritatea cazurilor, (cele mai) importante și sunt principalii factori de reducere a emisiilor de GES, permițând realizarea întregului potențial al proiectului de atenuare a schimbărilor climatice.

Pentru unele sectoare, odată ce un proiect este selectat, impactul său general depinde în mare măsură de faptul că acesta face parte dintr-o strategie, și anume că beneficiile sale depline vor fi obținute numai atunci când setul de acțiuni complementare și factorii prevăzuți în strategie sunt, de asemenea, puși în aplicare. Acest lucru este deosebit de adevărat/relevant în primul rând pentru sectorul transporturilor, dar și pentru alte sectoare, cum ar fi dezvoltarea urbană.

Indicatorii-cheie de performanță, KPI, pentru CO₂e și obiectivele conexe pentru etapa de strategie/planuri se numără, de obicei, printre principalii indicatori care stau la baza strategiei/planificării.

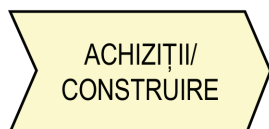
În ceea ce privește **adaptarea la efectele schimbărilor climatice**, etapa strategiei/planului ar trebui să includă, de obicei, o evaluare (strategică) a vulnerabilității pentru a identifica potențialele efecte și riscuri climatice și pentru a sprijini planificarea evaluării detaliate a vulnerabilității și a riscurilor legate de schimbările climatice.

FEZABILITATE/ PROIECTARE

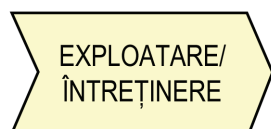
Aspectele tehnice ale proiectului vor fi, de obicei, specificate în etapa de „**FEZABILITATE/PROIECTARE**”. Alegerea finală a tehnologiei ar putea fi, de exemplu, diferită atunci când atenuarea schimbărilor climatice și neutralitatea climatică până în 2050 se numără printre obiectivele principale. Acest lucru poate genera, de asemenea, o contribuție suplimentară pentru mediu și beneficii legate de schimbările climatice.

Cea mai mare parte a procesului detaliat de imunizare la schimbările climatice va avea loc adesea în etapa de fezabilitate/proiectare. A se vedea capitolul 3 din prezentele orientări pentru detalii privind imunizarea la schimbările climatice și capitolul 5 pentru legăturile cu EIM.

Evaluarea vulnerabilității climatice și a riscurilor ar include, de obicei, aspecte precum selectarea amplasamentelor și opțiuni de proiectare, precum și alte aspecte ale fezabilității, cum ar fi contribuțiile proiectului, aspecte financiare, economice, operaționale și de gestionare, juridice, de mediu, de incluziune socială și accesibilitate.

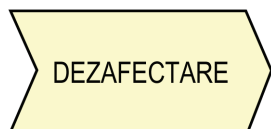


Scopul este de a se asigura că riscurile generate de impactul schimbărilor climatice vor fi reduse la un nivel acceptabil după integrarea măsurilor de adaptare relevante. Nivelul riscurilor reziduale acceptabile va fi, de obicei, specificat în prealabil, de exemplu, ca parte a planificării imunizării la schimbările climatice. Etapa de „**ACHIZIȚII/CONSTRUIRE**” va trebui, printre altele, să asigure că proiectul reflectă pe deplin imunizarea la schimbările climatice dezvoltată în etapele anterioare, de exemplu atunci când contractantul este în măsură să propună soluții tehnice alternative fără a reduce nivelul de ambiție (inclusiv asigurarea nivelului de reziliență planificat). De asemenea, ar trebui să se ia în considerare reducerea la minimum a emisiilor de gaze cu efect de seră în timpul construcției.



Etapa de „**EXPLOATARE/ÎNTREȚINERE**” va pune în aplicare măsurile corespunzătoare de atenuare și adaptare, va monitoriza eficacitatea acestor măsuri, inclusiv impactul proiectului asupra mediului (de exemplu, emisiile de GES) și impactul schimbărilor climatice asupra proiectului. Ar trebui elaborată o strategie eficientă și eficace de exploatare și întreținere a sistemului, care să asigure durabilitatea infrastructurii și standardul serviciilor, abordând în același timp în mod adecvat riscurile climatice.

După cum s-a menționat mai sus, acest tip de analiză începe în etapa de strategie/planuri. Trebuie inclusă monitorizarea eficientă și eficace a infrastructurii și a operațiunilor, integrând evenimentele climatice (de exemplu, registrul incidentelor), împreună cu sistemele de avertizare și răspuns ale utilizatorilor. Aceasta ar trebui să includă, de asemenea, monitorizarea și proceduri de reducere la minimum a impactului evenimentelor deosebit de periculoase, acceptarea unui nivel redus de operațiuni sau oprirea completă (în funcție de amplasament și de tipul de zonă/utilizatori deservită/deserviți – de exemplu, reședințe v. spitale...) și recuperarea/protejarea deplină a persoanelor și a activelor (de exemplu, zone de evacuare și recuperare pentru pasagerii și vehiculele unui sistem de metrou).



Etapa de „**DEZAFECTARE**” – pentru majoritatea proiectelor de infrastructură care vor fi finanțate în perioada 2021-2027 – va avea loc după 2050, în contextul unor emisii nete de GES egale cu zero și al neutralității climatice, precum și al principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ” obiectivele de mediu. În aceeași perioadă, schimbările climatice vor duce la schimbări ale diferitelor pericole asociate lor. Acest lucru poate avea implicații pentru analize și decizii în etapele inițiale ale ciclului de dezvoltare a proiectului.

C.4. PCM ȘI ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Figura de mai jos oferă o imagine de ansamblu a legăturilor dintre PCM și atenuarea schimbărilor climatice.

Figura 24

Prezentare generală a legăturilor dintre PCM și atenuarea schimbărilor climatice

Etape comune în ciclul de dezvoltare a proiectului:

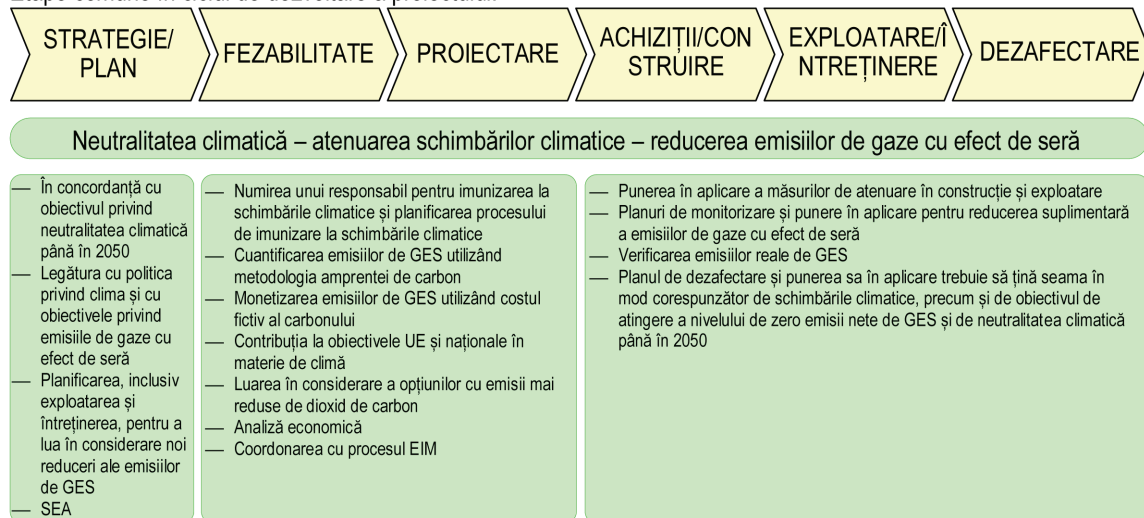


Diagrama are caracter orientativ și implică o anumită flexibilitate în ceea ce privește momentul în care anumite activități ar trebui întreprinse în cadrul ciclului proiectului. Acronime: SEA = evaluare strategică de mediu; EIM = evaluarea impactului asupra mediului; GES = gaze cu efect de seră;

Tabelul următor oferă o imagine de ansamblu orientativă a legăturilor dintre PCM și atenuarea schimbărilor climatice pentru diferitele etape ale ciclului proiectului.

Tabelul 9

Prezentare generală a PCM și atenuarea schimbărilor climatice

Etapele ciclului proiectului	Obiectivele dezvoltatorului	Procese și analize	Proiect compatibil cu obiectivele de zero emisii nete de GES și neutralitate climatică până în 2050 (sau traiectorii credibile până în 2050, dacă durata de viață este mai scurtă)
Strategie/plan	Stabilirea domeniului preliminar de aplicare și a strategiei de afaceri Stabilirea opțiunilor de dezvoltare și a strategiei de executare	— Dezvoltarea modelului de afaceri — Evaluarea strategică de mediu (SEA) — Proiectare conceptuală — Selectarea amplasamentului — Planificarea contractelor — Selectarea tehnologiei — Estimarea costurilor, modelare financiară/economică — Studiu de fezabilitate — Definirea domeniului de evaluare și a referinței pentru evaluarea impactului social și asupra mediului (ESIA)	☒ Detalierea analizei proiectului în ceea ce privește neutralitatea climatică până în 2050, economia circulară și utilizarea evaluării ciclului de viață pentru emisiile de gaze cu efect de seră, inclusiv alternativele relevante ☒ Urmărirea opțiunilor cu emisii reduse de dioxid de carbon ☒ După caz, efectuarea unei analize aprofundate a emisiilor de GES în conformitate cu metodologia BEI privind amprenta de carbon ☒ Numirea unui responsabil pentru imunizarea la schimbările climatice și planificarea procesului de imunizare la schimbările climatice

Etapele ciclului proiectului	Obiectivele dezvoltatorului	Procese și analize	Proiect compatibil cu obiectivele de zero emisii nete de GES și neutralitate climatică până în 2050 (sau traiectorii credibile până în 2050, dacă durata de viață este mai scurtă)
Fezabilitate/proiectare	Finalizarea planului privind domeniul de aplicare și executarea	— Studii inițiale de inginerie și proiectare (FEED) — Estimarea costurilor, modelare financiară/economică — Evaluarea completă a impactului social și asupra mediului (ESIA) și Planul de acțiune socială și de mediu (ESAP) — Asigurarea accesibilității persoanelor cu handicap	☒ Numirea unui responsabil pentru imunizarea la schimbările climatice și planificarea procesului de imunizare la schimbările climatice (dacă nu s-a realizat mai devreme) ☒ Imunizarea la schimbările climatice, de exemplu (1) compatibilitatea proiectului cu tranziția către zero emisii nete de GES până în 2050 și neutralitatea climatică și cu principiile „eficiența energetică înainte de toate” și „a nu prejudicia în mod semnificativ” obiectivele de mediu; (2) urmărirea opțiunilor și a soluțiilor cu emisii scăzute de dioxid de carbon, printre altele, prin integrarea costului emisiilor de GES în analiza cost-beneficiu și în compararea alternativelor.
Achiziții/construire	Detalierea și construcția activelor	— Inginerie detaliată — Inginerie, achiziții și gestionarea construcțiilor (EPCM)	☒ Imunizarea la schimbările climatice: integrarea obiectivelor de atenuare a schimbărilor climatice (derivate ca parte a imunizării la schimbările climatice) în ingineria detaliată și achizițiile publice
Exploatare/întreținere	Exploatare, întreținere și îmbunătățire a activelor	— Gestionarea activelor — Operațiuni și întreținere	☒ Monitorizarea emisiilor de gaze cu efect de seră și a reducerilor planificate către neutralitatea climatică
Dezafectare	Obligații privind dezafectarea și gestionarea	— Plan de dezafectare	☒ planul de dezafectare și punerea sa în aplicare ar trebui să acorde atenția cuvenită schimbărilor climatice, precum și obiectivului de zero emisii nete de GES egale cu zero până în 2050 și de neutralitate climatică, precum și principiilor „eficiența energetică înainte de toate” și de „a nu prejudicia în mod semnificativ”.

C.5. PCM ȘI ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Figura următoare oferă o imagine de ansamblu ilustrativă a legăturilor dintre PCM și adaptarea la schimbările climatice.

Figura 25

Prezentare generală a legăturilor dintre PCM și adaptarea la schimbările climatice

Etapă comună în ciclul de dezvoltare a proiectului:



Reziliența la schimbările climatice – adaptarea la schimbările climatice – sporirea rezilienței la efectele negative ale schimbărilor climatice

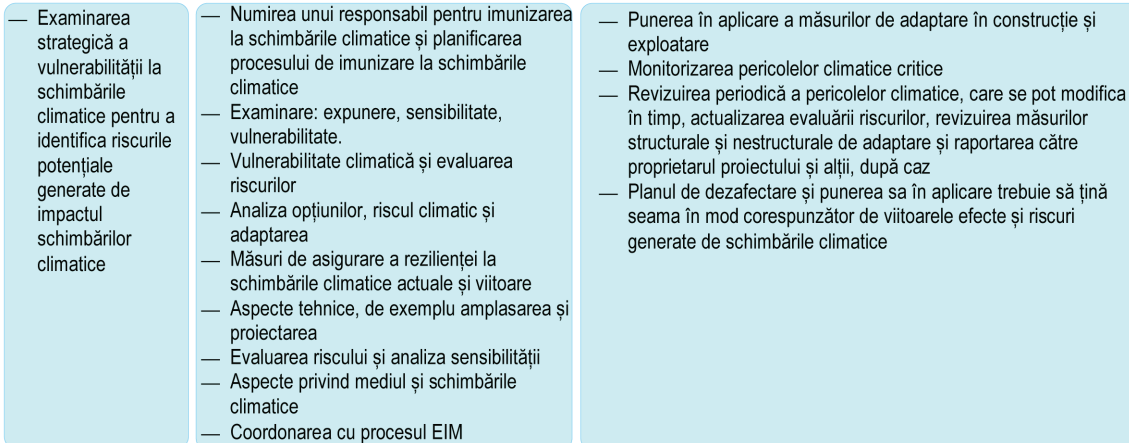


Diagrama are caracter orientativ și implică o anumită flexibilitate în ceea ce privește momentul în care anumite activități ar trebui întreprinse în cadrul ciclului proiectului. Acronime: EIM = evaluare a impactului asupra mediului.

Tabelul următor oferă o imagine de ansamblu orientativă a legăturilor dintre PCM și adaptarea la schimbările climatice pentru diferitele etape ale ciclului proiectului.

Tabelul 10

Prezentare generală a PCM și adaptarea la schimbările climatice

Etapă ciclului proiectului	Obiective dezvoltatorului	Procese și analize	Evaluarea vulnerabilității	Evaluarea riscurilor	Opțiuni de adaptare
Strategie/plan	Stabilirea domeniului preliminar de aplicare și a strategiei de afaceri Stabilirea opțiunilor de dezvoltare și a strategiei de executare	— Dezvoltarea modelului de afaceri — Evaluarea strategică de mediu (SEA) — Proiectare conceptuală — Selectarea amplasamentului — Planificarea contractelor — Selectarea tehnologiei — Estimarea costurilor — Definirea domeniului de evaluare și a referinței pentru evaluarea impactului social și asupra mediului (EIM, ESIA) — Studiu de fezabilitate	☒ Pe durata de viață a activelor, analizarea modului în care clima actuală și cea viitoare ar putea afecta succesul proiectului ☒ Luarea în considerare a riscurilor climatice asociate opțiunilor de proiectare ☒ Integrarea vulnerabilității climatice în selectarea amplasamentului ☒ Analiza sensibilității pentru a include tehnologii și praguri de proiectare ☒ Evaluarea riscurilor ☒ Identificarea opțiunilor de adaptare și a beneficiilor acestora (nivel redus de riscuri/pagube) ☒ Furnizarea de estimări ale costurilor, evaluarea opțiunilor de adaptare ☒ Specificarea unui nivel acceptabil de risc rezidual pentru efectele negative ale schimbărilor climatice		

Etapile ciclului proiectului	Obiectivele dezvoltatorului	Procese și analize	Evaluarea vulnerabilității	Evaluarea riscurilor	Opțiuni de adaptare
			☒ Identificarea și evaluarea riscurilor (nivel mai ridicat) și a măsurilor de adaptare – pe baza unei identificări și a unei analize a schimbărilor de mediu și sociale determinate de schimbările climatice, care pot avea un impact asupra proiectului (de exemplu, creșterea necesarului de irigații care ar duce la conflicte privind resursele de apă), precum și a modalităților prin care condițiile climatice în schimbare ar putea afecta performanța de mediu și socială a proiectului (de exemplu, intensificarea inegalităților sociale și/sau de gen existente)		
Fezabilitate/proiectare	Finalizarea planului privind domeniul de aplicare și executarea	— Studii inițiale de inginerie și proiectare (FEED) — Estimarea costurilor, modelare financiară/economică — Evaluarea completă a impactului social și asupra mediului (ESIA) și Planul de acțiune socială și de mediu (ESAP) — Studiu de fezabilitate	☒ Numirea unui responsabil pentru imunizarea la schimbările climatice și planificarea procesului de imunizare la schimbările climatice (dacă nu s-a realizat mai devreme)		
			☒ Analiza suplimentară a pragurilor critice de proiectare care sunt cele mai sensibile la schimbările climatice		
			☒ Analizarea riscurilor climatice și testarea robusteții pragurilor critice de proiectare în clima actuală și cea viitoare		
			☒ Identificarea opțiunilor de adaptare și a beneficiilor acestora (nivel redus de riscuri/pagube)		
			☒ Furnizarea de estimări ale costurilor, evaluarea opțiunilor de adaptare		
			☒ Identificarea și evaluarea riscurilor și a măsurilor de adaptare – pe baza unei analize detaliate a schimbărilor de mediu și sociale determinate de schimbările climatice, care pot avea un impact asupra proiectului, precum și a modului în care condițiile climatice în schimbare ar putea afecta performanța de mediu și socială a proiectului. Includerea de măsuri de gestionare a riscurilor pentru mediu și societate. Abordarea accesibilității pentru persoanele cu handicap.		
			☒ În cadrul studiului de fezabilitate, analizarea și articularea vulnerabilităților și a riscurilor climatice asociate proiectului care acoperă toate domeniile de fezabilitate, de exemplu, contribuțiile proiectului, localizarea și amplasamentul proiectului, aspectele financiare, economice, operaționale și de gestionare, juridice, de mediu și sociale, precum și opțiunile de adaptare relevante.		

Etapele ciclului proiectului	Obiectivele dezvoltatorului	Procese și analize	Evaluarea vulnerabilității	Evaluarea riscurilor	Opțiuni de adaptare
Achiziții/construire	Detalierea și construcția activelor	— Inginerie detaliată — Inginerie, achiziții și gestionarea construcțiilor (EPCM)	☒ Perfecționarea măsurilor de rezistență la schimbările climatice pornind de la <i>studiile inițiale de inginerie și proiectare (FEED)</i> și integrarea măsurilor finale convenite în proiectele tehnice detaliate. ☒ Actualizarea analizei sensibilității, a evaluărilor vulnerabilității și riscurilor anterioare, precum și identificarea și integrarea opțiunilor de adaptare în proiect ☒ EPCM pentru a asigura că proiectul demonstrează că riscurile climatice actuale și viitoare au fost evaluate și că măsurile de reziliență au fost încorporate acolo unde a fost necesar – și integrate, de exemplu, într-un „plan de acțiune privind reziliența la schimbările climatice”		
Exploatare/întreținere	Exploatare, întreținere și îmbunătățire a activelor	— Gestionarea activelor — Operațiuni și întreținere	☒ Pentru a asigura că activul rămâne rezilient la schimbările climatice și continuă să funcționeze așa cum s-a preconizat pe durata sa de viață, ar trebui să se efectueze o monitorizare periodică pe măsură ce schimbările climatice evoluează. Monitorizarea ar trebui să includă ipoteze de proiectare de bază (cum ar fi nivelurile viitoare ale încălzirii globale), precum și măsuri de adaptare și de mediu și alte măsuri, pentru a verifica dacă acestea oferă nivelul preconizat de reducere a riscurilor. „Planul de acțiune privind reziliența la schimbările climatice” al proiectului ar trebui revizuit și actualizat periodic; acesta ar trebui să fie flexibil și deschis, în special pentru activele cu durată lungă de viață. Monitorizarea periodică îl va alerta pe proprietarul/operatorul activelor cu privire la orice necesitate emergentă de modificare a măsurilor de adaptare.		
Dezafectare	Obligații privind dezafectarea și gestionarea	— Plan de dezafectare	☒ Planul de dezafectare și punerea sa în aplicare ar trebui să țină seama în mod corespunzător de viitoarele efecte și riscuri generate de schimbările climatice (și ar putea fi relevant să se ia în considerare aceste aspecte într-o etapă timpurie în cadrul PCM).		

C.6. PCM ȘI EVALUĂRILE DE MEDIU (EIM, SEA)

Pentru o prezentare generală a legăturilor dintre PCM și evaluările de mediu (de exemplu, EIM, SEA), a se vedea figura 20.

Tabelul următor oferă o imagine de ansamblu orientativă a etapelor EIM și SEA pentru etapele ciclului proiectului.

Tabelul 11

Prezentare generală a PCM și a evaluărilor de mediu (EIM, SEA)

Etapele ciclului proiectului	Obiectivele dezvoltatorului	Evaluări de mediu	Explicație
Evaluarea strategică de mediu (SEA)			
Strategie/plan	Stabilirea domeniului preliminar de aplicare și a strategiei de afaceri	Evaluarea strategică de mediu (SEA)	Specificarea aspectelor principale legate de schimbările climatice, inclusiv legate de obiectivul de reducere la zero a emisiilor nete de GES și de atingere a neutralității climatice până în 2050, obiectivele privind protecția mediului, stabilite la nivel internațional, la nivelul UE sau la nivelul statelor membre, care sunt relevante pentru plan, precum și modul în care aceste obiective și eventualele considerente de mediu au fost luate în considerare în timpul elaborării sale, precum și reziliența la schimbările climatice. Evaluarea provocărilor critice pentru abordarea schimbărilor climatice în cadrul SEA. Identificarea aspectelor legate de schimbările climatice și a efectelor acestora. Abordarea eficace a schimbărilor climatice în cadrul SEA (și al altor evaluări de mediu), după caz.
Evaluarea impactului asupra mediului (EIM)			
Fezabilitate/proiectare	Stabilirea opțiunilor de dezvoltare și a strategiei de executare Finalizarea planului privind domeniul de aplicare și executarea	Încadrare (după caz)	Autoritatea competentă decide dacă este necesară o EIM. La sfârșitul acestei etape, trebuie emisă și făcută publică o decizie de examinare. NB: proiectele din anexa II la Directiva EIM care sunt „eliminate”, și anume, cele pentru care nu este necesară o EIM, pot impune totuși imunizarea la schimbările climatice.
		Definirea domeniului de evaluare (după caz)	Directiva prevede că dezvoltatorii pot solicita un aviz de definire a domeniului de evaluare din partea autorității competente, care să identifice conținutul și amploarea evaluării și să precizeze informațiile care trebuie incluse în raportul EIM.
		Raportul EIM	Dezvoltatorul, sau expertul (experții) în numele acestuia, efectuează evaluarea. Rezultatele evaluării sunt prezentate în raportul EIM care conține: informații privind proiectul, scenariul de referință, efectul probabil semnificativ al proiectului, alternativele propuse, caracteristicile și măsurile de atenuare a efectelor negative semnificative, precum și un rezumat fără caracter tehnic și eventuale informații suplimentare specificate în anexa IV la Directiva EIM.
		Informare și consultare	Raportul EIM este pus la dispoziția autorităților cu responsabilități în materie de mediu, a autorităților locale și regionale și a publicului pentru revizuire. Acestora li se oferă posibilitatea de a prezenta observații cu privire la proiect și la efectele sale asupra mediului.

Etapele ciclului proiectului	Obiectivele dezvoltatorului	Evaluări de mediu	Explicație
		Procesul decizional și aprobarea de dezvoltare	Autoritatea competentă examinează raportul EIM, inclusiv observațiile primite în timpul consultării, evaluează efectele proiectului de la caz la caz și emite o concluzie motivată care să indice dacă proiectul are efecte semnificative asupra mediului. Aceasta trebuie inclusă în decizia finală de aprobare de dezvoltare.
		Informații privind aprobarea de dezvoltare	Publicul este informat cu privire la decizia de aprobare de dezvoltare și are dreptul la o procedură de revizuire.
Achiziții/construire	Detalierea și construcția activelor	Monitorizarea (după caz)	În timpul etapei de construcție și de exploatare a proiectului, dezvoltatorul trebuie să monitorizeze efectele negative semnificative asupra mediului identificate, precum și măsurile luate pentru atenuarea acestora.
Exploatare/întreținere	Exploatare, întreținere și îmbunătățire a activelor		
Dezafectare	Obligații privind dezafectarea și gestionarea		

ANEXA D

Imunizarea la schimbările climatice și evaluarea impactului asupra mediului (EIM)

În prezentele orientări privind imunizarea la schimbările climatice, capitolul 5 oferă o scurtă prezentare a legăturilor și a suprapunerilor dintre imunizarea la schimbările climatice și evaluarea impactului asupra mediului, care este elaborată în prezenta anexă.

D.1. INTRODUCERE

Directiva EIM prevede obligația statelor membre de a se asigura că proiectele care ar putea avea efecte semnificative asupra mediului, printre altele, din cauza naturii, a dimensiunii sau a amplasării lor, fac obiectul unei evaluări a efectelor lor asupra mediului.

Această evaluare ar trebui să aibă loc înainte de acordarea aprobării de dezvoltare, și anume înainte ca autoritatea/autoritățile să decidă că inițiatorul proiectului poate continua proiectul.

Directiva armonizează principiile EIM prin introducerea unor cerințe minime, în special pentru tipurile de proiecte care ar trebui evaluate, principalele obligații ale dezvoltatorilor, conținutul evaluării și dispoziții privind participarea autorităților competente și a publicului.

În 2014, Directiva EIM a fost modificată în vederea adaptării sale la evoluțiile din domeniul politic, juridic și tehnic din ultimii 25 de ani, inclusiv la noile provocări în materie de mediu. Colegiulitorii au convenit că aspectele de mediu, cum ar fi schimbările climatice și riscurile de accidente și dezastre, au devenit mai importante în procesul de elaborare a politicilor și, prin urmare, ar trebui să constituie, de asemenea, elemente importante în procesele de evaluare și de luare a deciziilor în aprobarea proiectelor.

Directiva 2014/52/UE, și anume **Directiva EIM din 2014**, se aplică proiectelor pentru care a fost inițiată procedura de încadrare (pentru proiectele din anexa II) sau a fost inițiată definirea domeniului de evaluare sau a fost prezentat raportul EIM de către dezvoltator (pentru proiectele din anexele I și II care fac obiectul unei proceduri EIM) înainte de 16 mai 2017.

Directiva 2011/92/UE, și anume **Directiva EIM din 2011**, se aplică proiectelor pentru care a fost inițiată procedura de încadrare (pentru proiectele din anexa II) sau a fost inițiată definirea domeniului de evaluare sau a fost prezentat raportul EIM de către dezvoltator (pentru proiectele din anexele I și II care fac obiectul unei proceduri EIM) înainte de 16 mai 2017.

Directiva modificată include dispoziții privind schimbările climatice. În cazul proiectelor care urmează Directivei EIM din 2014, există o suprapunere între procesul EIM și procesul de imunizare la schimbările climatice. Planificarea celor două procese ar trebui să țină seama de acest lucru pentru a beneficia de avantaje.

În conformitate cu Directiva EIM modificată, impactul proiectelor asupra climei și vulnerabilitatea acestora la schimbările climatice ar trebui luate în considerare în etapa de examinare (criteriile de selecție) și descrise atunci când este necesară o evaluare a impactului asupra mediului.

Proiectele enumerate în anexa I la Directiva EIM sunt supuse în mod automat unei evaluări a impactului asupra mediului, deoarece efectele lor asupra mediului sunt considerate semnificative.

Proiectele enumerate în anexa II la directivă necesită o determinare cu privire la posibilele efecte semnificative ale acestora asupra mediului, și anume proiectul este „**supus unei încadrări**” pentru a se stabili dacă este necesară o evaluare a impactului asupra mediului. Autoritatea competentă a statului membru face această constatare fie printr-o (i) examinare de la caz la caz; fie (ii) prin stabilirea unor praguri sau criterii. În orice caz, autoritățile competente trebuie să ia întotdeauna în considerare criteriile stabilite în anexa III, și anume caracteristicile proiectelor (de exemplu, dimensiunea, cumularea cu alte proiecte etc.), localizarea proiectelor și caracteristicile impactului potențial.

„**Etapă de definire a domeniului de evaluare**” oferă dezvoltatorilor posibilitatea de a solicita autorităților competente informații cu privire la amploarea informațiilor necesare pentru a lua o decizie în cunoștință de cauză cu privire la proiect și la efectele acestuia. Această etapă implică evaluarea și determinarea, sau „definirea domeniului de evaluare”, a cantității de informații și de analize de care vor avea nevoie autoritățile.

Informațiile referitoare la efectele semnificative ale unui proiect asupra mediului sunt colectate în cursul celei de-a treia etape: **pregătirea raportului EIM**.

Autoritățile de mediu, precum și autoritățile locale și regionale și publicul (și statele membre afectate) trebuie să fie informați și consultați cu privire la raportul EIM. În urma acestor consultări, o autoritate competentă decide, luând în considerare rezultatele consultărilor, cu privire la autorizarea proiectului.

Această autorizație ar trebui să fie pusă la dispoziția publicului și să poată fi contestată în fața instanțelor naționale. În cazul în care proiectele implică efecte negative semnificative asupra mediului, dezvoltatorii vor fi obligați să facă tot ce este necesar pentru a evita, a preveni sau a reduce astfel de efecte. Aceste proiecte vor trebui să fie **monitorizate** prin intermediul unor proceduri stabilite de statele membre.

Site-ul Direcției Generale Mediu a Comisiei Europene ⁽¹⁾ oferă o introducere cuprinzătoare și o prezentare generală a politicilor, a legislației și a conformității juridice în materie de mediu de la nivelul UE, precum și a „înverzirii” altor domenii de politică ale UE.

Au fost emise următoarele orientări privind etapele specifice ale procesului EIM:

- Documentul de orientare EIM privind încadrarea (2017) ⁽²⁾;
- Documentul de orientare EIM privind definirea domeniului de evaluare (2017) ⁽³⁾;
- Document de orientare EIM privind pregătirea raportului EIM (2017) ⁽⁴⁾.

Cele trei documente de orientare conțin trimiteri utile, printre altele, pentru a aborda impactul schimbărilor climatice. Acestea completează orientările ⁽⁵⁾ publicate în 2013 privind integrarea schimbărilor climatice (și a biodiversității) în EIM.

Ar trebui remarcat faptul că aceste documente de orientare au fost concepute pentru a fi utilizate în întreaga UE și, prin urmare, nu pot reflecta toate cerințele juridice și practicile specifice ale EIM din diferitele state membre ale UE. Prin urmare, eventualele orientări existente la nivel național, regional sau local cu privire la EIM ar trebui să fie întotdeauna avute în vedere alături de documentele de orientare. Aceeași observație se aplică și în cazul prezentelor orientări privind imunizarea la schimbările climatice.

În plus, documentele de orientare ar trebui citite întotdeauna în coroborare cu directiva și cu legislația națională sau locală privind EIM. Interpretarea directivei rămâne prerogativa exclusivă a Curții de Justiție a Uniunii Europene (CJUE) și, prin urmare, ar trebui să se țină seama, de asemenea, de jurisprudența CJUE.

Manualul BEI privind standardele sociale ⁽⁶⁾ și de mediu ⁽⁷⁾ poate fi, de asemenea, o referință utilă pentru dezvoltatorii de proiecte – în ceea ce privește integrarea schimbărilor climatice în evaluările de mediu.

D.2. PREZENTARE GENERALĂ A PRINCIPALELOR ETAPE ALE PROCESULUI EIM

Aspectele legate de atenuarea schimbărilor climatice și de adaptare la acestea pot fi integrate în principalele etape ale procesului EIM, astfel cum se ilustrează în tabelul de mai jos:

Tabelul 12

Prezentare generală a integrării schimbărilor climatice în principalele etape ale procesului EIM

Procesul EIM	Considerente principale
Încadrarea (care nu face parte în mod oficial din EIM, aplicabilă proiectelor din anexa II)	Punerea în aplicare a proiectului ar putea avea efecte semnificative asupra aspectelor legate de schimbările climatice sau ar fi afectate în mod semnificativ de acestea? Este necesară o EIM?

⁽¹⁾ Prezentare generală a politicilor și legislației UE în domeniul mediului: http://ec.europa.eu/environment/index_ro.htm

⁽²⁾ Încadrarea: https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_Screening_final.pdf

⁽³⁾ Definirea domeniului de evaluare: https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_Scoping_final.pdf

⁽⁴⁾ Raportul EIM: https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_EIA_report_final.pdf

⁽⁵⁾ Orientări EIM 2013: <https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA%20Guidance.pdf>

⁽⁶⁾ EN 17210 poate servi ca referință utilă pentru abordarea accesibilității pentru persoanele cu handicap.

⁽⁷⁾ Manualul BEI privind standardele sociale și de mediu: https://www.eib.org/attachments/strategies/environmental_and_social_practices_handbook_en.pdf

Procesul EIM	Considerente principale
Definirea domeniului de evaluare (după caz)	Care ar putea fi aspectele esențiale legate de schimbările climatice? Cine sunt principalele părți interesate și autoritățile de mediu interesate de schimbările climatice și cum vor fi acestea implicate în EIM? Care sunt aspectele esențiale în opinia lor? Care este situația actuală legată de schimbările climatice și cum ar putea să se schimbe în viitor? Care este contextul politicii privind schimbările climatice, care sunt obiectivele și țintele?
Raport EIM/Informare și consultare	Ce metode, instrumente și abordări vor fi cele mai utile pentru înțelegerea și evaluarea principalelor aspecte legate de schimbările climatice? Ce alternative există pentru a aborda principalele probleme legate de schimbările climatice? Cum ar afecta punerea în aplicare a acestora obiectivele legate de schimbările climatice? Cum putem evita efectele negative asupra schimbărilor climatice? În caz contrar, cum pot fi reduse sau compensate? Cum pot fi maximizate efectele pozitive? Cum ar putea fi integrate schimbările climatice în proiect (de exemplu, întreprinderea de acțiuni de imunizare la schimbările climatice)? Au fost explicate în mod clar modalitățile de identificare a schimbărilor climatice, de gestionare a incertitudinii etc.?
Procesul decizional/ aprobarea de dezvoltare	Cum pot fi integrate aspectele legate de schimbările climatice în aprobarea de dezvoltare și în proiectul final?
Monitorizarea	Cum vor fi monitorizate efectele asupra schimbărilor climatice? Cum vor fi monitorizate măsurile de atenuare în temeiul EIM? Cum va fi evaluată gestionarea adaptivă?

Identificarea timpurie a principalelor aspecte legate de schimbările climatice, cu contribuții din partea autorităților relevante și a părților interesate, asigură recunoașterea acestora de către toate părțile implicate și monitorizarea lor pe parcursul întregului proces EIM.

Implicarea autorităților relevante și a părților interesate într-un stadiu incipient (cel târziu în etapa de definire a domeniului de evaluare pentru proiectele din anexa I sau înainte de emiterea unei decizii de încadrare pentru proiectele din anexa II) va îmbunătăți conformitatea cu Directiva EIM. Aceasta va permite, de asemenea, identificarea celor mai importante aspecte și stabilirea unei abordări coerente pentru evaluarea impactului și căutarea de soluții.

Utilizarea cunoștințelor și a opiniilor autorităților locale și regionale și ale părților interesate din domeniul mediului poate contribui la:

- evidențierea, în timp util și în mod eficient, a potențialelor domenii de divergență și a domeniilor în care se pot aduce îmbunătățiri;
- furnizarea de informații cu privire la proiectele, politicile și reformele legislative sau de reglementare viitoare relevante, precum și cu privire la alte tipuri de evaluări de mediu care ar trebui luate în considerare atunci când se analizează evoluția tendințelor de referință (a se vedea secțiunea de mai jos);
- colectarea, încă de la început, a sugestiilor de consolidare a măsurilor de atenuare a schimbărilor climatice și de adaptare la acestea în proiectul propus.

Atât impactul proiectului asupra climei și schimbărilor climatice (și anume, aspectele legate de atenuarea schimbărilor climatice), cât și impactul schimbărilor climatice asupra proiectului și asupra punerii în aplicare a acestuia (și anume, aspectele legate de adaptarea la schimbările climatice) ar trebui luate în considerare la începutul procesului EIM.

Investițiile în infrastructură ar trebui să fie aliniate la obiectivele Acordului de la Paris și la o traiectorie credibilă de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră în concordanță cu obiectivele climatice ale UE pentru 2030 și privind neutralitatea climatică până în 2050, precum și cu o dezvoltare rezilientă la schimbările climatice.

În plus, investițiile în proiecte de infrastructură nu ar trebui să afecteze în mod semnificativ alte obiective de mediu ale UE, cum ar fi utilizarea durabilă și protecția resurselor de apă și marine, tranziția către o economie circulară, prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora, prevenirea și controlul poluării și protecția ecosistemelor sănătoase. Acest lucru este menit să garanteze că progresele în raport cu obiectivele climatice nu sunt realizate în detrimentul altora și, de asemenea, recunoaște consolidarea relațiilor dintre diferitele obiective de mediu.

Trebuie remarcat faptul că această listă nu este cuprinzătoare și ar trebui adaptată în funcție de proiectul evaluat.

Aspectele și impacturile relevante pentru o anumită EIM ar trebui să fie specificate de contextul specific al fiecărui proiect și de preocupările autorităților și ale părților interesate implicate. Prin urmare, este nevoie de flexibilitate.

D.3. ÎNȚELEGEREA PRINCIPALELOR PREOCUPĂRI LEGATE DE ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Atât impactul unui proiect asupra schimbărilor climatice (și anume, aspectele legate de atenuare), cât și impactul schimbărilor climatice asupra proiectului și asupra punerii în aplicare a acestuia (și anume, aspectele legate de adaptare) ar trebui luate în considerare într-un stadiu incipient al procesului EIM. Cum ar putea fi afectată punerea în aplicare a proiectului de schimbările climatice? În ce măsură ar putea fi necesar ca proiectul să se adapteze la schimbările climatice și la posibilele evenimente extreme? Va influența proiectul vulnerabilitatea climatică a persoanelor și a activelor din vecinătatea sa?

La abordarea preocupărilor legate de adaptarea la schimbările climatice ca parte a EIM, ar trebui să se ia în considerare nu numai datele istorice privind clima, ci și să se identifice și să se prezinte în mod clar scenariul schimbărilor climatice care ar trebui luat în considerare în procesul de evaluare.

O descriere clară a scenariului privind schimbările climatice facilitează discuția cu privire la necesitatea luării în considerare a factorilor climatici preconizați în conceperea proiectului și a modului în care aceștia pot afecta contextul de mediu al proiectului.

Profesioniștii în domeniul EIM, în special, ar trebui să indice situațiile climatice extreme care trebuie să fie considerate ca făcând parte din analiza de referință privind mediul. De asemenea, ar trebui să se revizuiască orice strategii de adaptare, planuri de gestionare a riscurilor și alte studii naționale sau subregionale existente privind efectele variabilității climatice și ale schimbărilor climatice, precum și răspunsurile propuse și informațiile disponibile privind efectele preconizate legate de climă care sunt relevante pentru proiect.

Prezentele orientări includ exemple de întrebări de bază care trebuie adresate atunci când se identifică preocupări majore legate de adaptarea la schimbările climatice.

Analiza tendințelor de referință în evoluție

Evoluția scenariului de referință – modul în care se preconizează că starea actuală a mediului se va schimba în viitor – este esențială pentru a înțelege posibilul impact al proiectului propus asupra mediului aflat în schimbare.

Mediul de referință este un scenariu de referință în mișcare. Acest lucru este valabil în special pentru proiectele de mare anvergură, care ar putea deveni pe deplin operaționale numai după mulți ani. În această perioadă, factorii de mediu din zona proiectului pot varia, iar zona poate fi supusă unor condiții climatice diferite, cum ar fi furtuni, riscuri mari de inundații etc. Pentru proiectele pe termen lung sau cele cu efecte pe termen lung (termene mai mari de 20 de ani), ar trebui utilizate în mod ideal scenarii climatice bazate pe rezultatele modelului climatic. Este posibil ca astfel de proiecte să trebuiască să fie concepute astfel încât să reziste la condiții de mediu foarte diferite de cele actuale. Pentru proiectele pe termen scurt, scenariile trebuie să reprezinte doar clima „din viitorul apropiat” sau „din prezent”.

Evaluările de mediu și studiile de scenarii care analizează tendințele și direcțiile viitoare probabile ale acestora pot oferi informații utile. În cazul în care nu sunt disponibile date, ar putea fi util să se utilizeze indicatori indirecti. De exemplu, în cazul în care nu sunt disponibile cu ușurință date de monitorizare a calității aerului pentru o zonă urbană, pot exista date care indică tendințele privind fluxul/volumele de trafic în timp sau tendințele privind emisiile din surse staționare.

Există posibilitatea ca datele și evaluările explicite din punct de vedere spațial, care ar putea utiliza sistemele de informații geografice (GIS), să fie importante pentru analizarea tendințelor de referință în evoluție și, de asemenea, pentru înțelegerea efectelor distributive. Există mai multe astfel de surse europene de date, inclusiv depozite de date și seturi de date digitale online.

Atunci când se analizează scenariul de referință în evoluție, ar trebui luate în considerare următoarele:

- **Tendințele indicatorilor-cheie de-a lungul timpului**, de exemplu emisiile de GES, indicii de vulnerabilitate, frecvența fenomenelor meteorologice extreme, riscul de dezastre. Aceste tendințe continuă, se schimbă sau se stabilizează? Există evaluări de mediu sau studii de scenarii disponibile care au analizat direcția lor probabilă în viitor? Dacă nu sunt disponibile date pentru anumiți indicatori, există indicatori indirecti utili?

- **Factorii determinanți ai schimbării** (atât direcți, cât și indirecti), care pot cauza o anumită tendință. Identificarea factorilor determinanți facilitează proiecțiile viitoare, în special în cazul în care se preconizează că unii dintre aceștia se vor schimba sau alții noi sunt pe cale să apară și să afecteze semnificativ o anumită tendință (de exemplu, evoluțiile deja aprobate care nu au fost încă puse în aplicare; schimbări în ceea ce privește stimulentele economice și forțele pieței; modificări ale cadrelor de reglementare sau de politică). Identificarea factorilor nu ar trebui să devină un exercițiu academic complex – este important doar să se recunoască factorii care vor schimba în mod semnificativ tendința și să fie luați în considerare atunci când se prezintă situația viitoare preconizată a mediului.
- **Pragurile/limitele**, de exemplu, au fost deja depășite pragurile sau se preconizează că vor fi atinse limitele? EIM poate stabili dacă tendința dată se apropie deja de un prag stabilit sau dacă se apropie de anumite puncte critice care pot declanșa schimbări semnificative în ceea ce privește starea sau stabilitatea ecosistemului local.
- **Zonele-cheie care ar putea fi afectate în mod deosebit de înrăutățirea tendințelor de mediu**, inclusiv, de exemplu, zonele protejate, cum ar fi cele desemnate în temeiul Directivei privind păsările și al Directivei privind habitatele ⁽⁸⁾.
- **Interdependențele critice**, cum ar fi sistemele de alimentare cu apă și de tratare a apelor uzate, sistemele de protecție împotriva inundațiilor, aprovizionarea cu energie/electricitate și rețelele de comunicații.
- **Beneficiile și pierderile generate de aceste tendințe și distribuția lor** pot determina cine are beneficii și cine nu. Adesea, beneficiile și impacturile nu sunt distribuite proporțional în cadrul societății – schimbările în ecosisteme afectează unele categorii de populație și anumite sectoare economice mai grav decât pe altele.
- **Evaluarea vulnerabilității la schimbările climatice** trebuie integrată în orice evaluare eficace a evoluției mediului de referință, precum și a alternativelor. Există riscul ca proiectele mari de infrastructură, în special, să fie vulnerabile.

Identificarea alternativelor și a măsurilor de atenuare ⁽⁹⁾ în temeiul EIM

În etapele inițiale ale dezvoltării proiectului, alternativele sunt, în esență, modalități diferite prin care dezvoltatorul poate îndeplini în mod fezabil obiectivele proiectului, de exemplu prin desfășurarea unui alt tip de acțiune, alegerea unui amplasament diferit sau adoptarea unei tehnologii sau a unui model diferit pentru proiect. Opțiunea zero ar trebui, de asemenea, luată în considerare, fie ca o alternativă specifică, fie pentru definirea scenariului de referință. La un nivel mai detaliat al procesului, alternativele pot fuziona, de asemenea, în măsuri de atenuare, în cazul în care se aduc modificări specifice concepției proiectului sau metodelor de construcție sau de exploatare pentru „prevenirea, reducerea și, dacă este posibil, compensarea efectelor negative semnificative asupra mediului”.

Trebuie remarcat faptul că multe alternative și măsuri de atenuare în temeiul EIM, importante din punctul de vedere al schimbărilor climatice, ar trebui abordate la nivel strategic, în cadrul unei SEA. De exemplu, în ceea ce privește adaptarea pentru a evita problemele asociate riscului de inundații, planificatorii ar trebui să împiedice dezvoltarea de proiecte în zone inundabile sau zone cu risc de inundații sau să promoveze amenajarea teritoriului astfel încât să permită creșterea capacității de retenție a apei și, în ceea ce privește atenuarea, modele alternative de transport și energie.

Atenuarea schimbărilor climatice

În ceea ce privește atenuarea schimbărilor climatice, este important să se analizeze și să se utilizeze opțiunile de eliminare a emisiilor de GES ca o abordare precaută de la bun început, mai degrabă decât să fie nevoie de atenuarea efectelor acestora după ce au fost eliberate. Măsurile de atenuare a schimbărilor climatice identificate și introduse în urma unei EIM, de exemplu activitățile de construcție și operaționale care utilizează energia și resursele într-un mod mai eficient, pot contribui, de asemenea, la atenuarea schimbărilor climatice. Totuși, acest lucru nu înseamnă întotdeauna că proiectul va avea un impact general pozitiv în ceea ce privește emisiile de GES. Impactul poate fi mai puțin negativ în ceea ce privește cantitatea de emisii, dar poate avea totuși un impact negativ global, cu excepția cazului în care carbonul utilizat pentru dezvoltare și transport este fără echivoc egal cu zero.

Trebuie reținut că unele măsuri de atenuare în temeiul EIM care abordează schimbările climatice pot avea ele însele un impact semnificativ asupra mediului și ar putea fi necesar să fie luate în considerare (de exemplu, generarea de energie din surse regenerabile sau plantarea de copaci ar putea avea un impact asupra biodiversității).

⁽⁸⁾ Directiva privind habitatele: https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm

⁽⁹⁾ În ceea ce privește EIM și SEA, termenul „atenuare” este utilizat pentru a se asigura reducerea la minimum sau evitarea completă a efectelor negative asupra mediului ale unui proiect de dezvoltare. În ceea ce privește acțiunile din domeniul climei, termenul „atenuare” este utilizat în legătură cu reducerea sau eliminarea emisiilor de GES. Prezenta anexă urmărește să facă distincția între cele două utilizări ale termenului „atenuare”, făcând referire la atenuarea în temeiul EIM (sau la atenuarea impactului asupra mediului) și la atenuarea schimbărilor climatice.

Impactul proiectului asupra schimbărilor climatice (emisiile de GES)

Majoritatea proiectelor vor avea un impact asupra emisiilor de GES, în comparație cu scenariul de referință, prin construirea, exploatarea și eventuala dezafectare a acestora și prin activități indirecte care au loc ca urmare a proiectului.

Acest lucru ar trebui privit în contextul proiectului nu ca un eveniment izolat, ci ca un set de intervenții diferite și complementare – în special care decurg dintr-un plan. Aceasta ar putea însemna că un anumit proiect specific nu are un efect individual de reducere a emisiilor nete de GES, ci este parte integrantă dintr-un plan global care reduce emisiile.

EIM ar trebui să includă o evaluare a emisiilor directe și indirecte de GES ale proiectului, în cazul în care aceste impacturi au fost considerate semnificative:

- emisiile directe de GES generate prin construcția și exploatarea proiectului pe durata sa de viață (de exemplu, din arderea la fața locului a combustibililor fosili sau din utilizarea energiei);
- emisiile de GES generate sau evitate ca urmare a altor activități încurajate de proiect (impacturi indirecte), de exemplu:
 - infrastructura de transport: creșterea sau evitarea emisiilor de carbon asociate cu consumul de energie pentru funcționarea proiectului;
 - dezvoltarea comercială: emisiile de carbon generate de deplasările consumatorilor în zona comercială în care se află proiectul.

Evaluarea ar trebui să ia în considerare obiectivele relevante de reducere a GES la nivel național, regional și local, dacă sunt disponibile. În cazul anumitor sectoare, în special al transporturilor și al dezvoltării urbane, ar trebui să se facă trimitere și la etapa cea mai relevantă, care este planul general din care face parte (sau ar trebui să facă parte) proiectul.

EIM poate, de asemenea, să evalueze măsura în care proiectele contribuie la aceste obiective prin reduceri, precum și să identifice oportunități de reducere a emisiilor prin măsuri alternative.

Adaptarea la schimbările climatice

În ceea ce privește adaptarea la schimbările climatice, există diferite tipuri de măsuri alternative pe care factorii de decizie le pot aplica în planificarea adaptării proiectelor la schimbările climatice. Cea mai adecvată combinație de alternative și/sau măsuri de atenuare va depinde de natura deciziei luate și de sensibilitatea deciziei respective la impacturile climatice specifice și de nivelul de risc tolerat, determinat în conformitate cu metodologia din secțiunea 3.2 a textului principal. Printre principalele considerente se numără:

- opțiunile „fără regrete” sau „cu nivel redus de regret” care aduc beneficii în diferite scenarii;
- opțiunile „reciproc avantajoase” care au impacturile dorite asupra schimbărilor climatice, biodiversității și serviciilor ecosistemice, dar care au și alte beneficii sociale, de mediu sau economice;
- favorizarea opțiunilor reversibile și flexibile care pot fi modificate dacă încep să apară efecte semnificative;
- adăugarea unor „marje de siguranță” la noile investiții pentru a se asigura că răspunsurile sunt reziliente la o serie de impacturi viitoare asupra climei;
- promovarea unor strategii de adaptare fără caracter obligatoriu, care ar putea include consolidarea capacității de adaptare pentru a se asigura că un proiect dispune de o capacitate mai ridicată să facă față unei serii de impacturi posibile (de exemplu, printr-o planificare prospectivă mai eficace);
- reducerea duratei proiectului;
- amânarea proiectelor care sunt riscante sau care pot avea efecte semnificative.

Dacă, pe baza unei evaluări a riscurilor și a constrângerilor specifice, alternativele și măsurile de atenuare sunt considerate imposibile sau prea costisitoare, proiectul ar putea fi abandonat.

Există măsuri de atenuare în temeiul EIM pentru adaptarea la schimbările climatice și gestionarea riscurilor, de exemplu pentru a consolida capacitatea proiectului de a se adapta la creșterea variabilității climatice și a schimbărilor climatice (de exemplu, consolidarea capacității de alertă timpurie sau de pregătire pentru situații de urgență/dezastre):

- mecanisme de reducere a riscurilor (de exemplu, asigurări);
- măsuri de control sau gestionare a anumitor riscuri identificate (de exemplu, alegerea amplasamentului proiectului pentru a reduce expunerea la dezastre naturale);
- măsuri care îmbunătățesc capacitatea proiectului de a funcționa în condiții de constrângeri identificate (de exemplu, alegerea celor mai eficiente opțiuni din punctul de vedere al consumului de apă sau de energie);
- măsuri care exploatează mai bine anumite oportunități oferite de mediul natural.

Evaluarea efectelor semnificative

Multe dintre abordările de evaluare utilizate în procesul EIM au capacitatea de a aborda schimbările climatice. Cu toate acestea, există trei aspecte fundamentale care ar trebui luate în considerare la abordarea schimbărilor climatice: caracterul cumulativ și pe termen lung al efectelor, complexitatea problemelor și relațiile cauză-efect, precum și incertitudinea proiecțiilor.

Caracterul cumulativ și pe termen lung al efectului

Schimbările climatice reprezintă o problemă complexă, cu efecte și consecințe pe termen lung. Evaluările impactului asupra mediului care urmăresc să le abordeze în mod corespunzător ar trebui să ia în considerare acest aspect și să evalueze impactul combinat al oricărui număr de efecte diferite. Acest lucru necesită o înțelegere a tendințelor de referință în evoluție și o evaluare a efectelor cumulative ale proiectului asupra scenariului de referință în schimbare.

Există o serie de sfaturi și abordări care trebuie luate în considerare la evaluarea efectelor cumulative ale schimbărilor climatice în cadrul EIM:

- Recunoașterea **efectelor cumulative** la începutul procesului EIM, în etapa de definire a domeniului de evaluare, dacă este posibil. Discuțiile cu părțile interesate relevante, cât mai curând posibil, pot oferi o imagine de ansamblu amplă necesară pentru a înțelege mai bine modul în care efectele individuale aparent ne semnificative pot avea consecințe mai mari atunci când sunt analizate împreună.
- Acordarea de atenție **scenariului de referință în schimbare** atunci când se evaluează efectele cumulative ale impactului schimbărilor climatice. Starea actuală a mediului nu va fi neapărat starea viitoare a mediului, chiar dacă proiectul propus nu avansează. O climă în schimbare poate însemna că proiectarea și gestionarea operațională a unui proiect destinat unui anumit scenariu climatic nu vor mai fi relevante peste 20 de ani. De exemplu, verile mai calde pot crește sensibilitatea materialelor la deformarea termică sau pot crește riscul de incendii de vegetație pentru un proiect. Luarea în considerare a unui astfel de impact potențial reprezintă o provocare unică a schimbărilor climatice în cadrul EIM.
- Atunci când este posibil, trebuie să se utilizeze lanțuri cauzale sau analize de rețea pentru a înțelege **interacțiunile și efectele cumulative asociate** dintre elementele specifice ale proiectului și aspectele de mediu. Abordarea nu trebuie să fie neapărat una cuprinzătoare, ci să permită înțelegerea efectelor cumulative care ar putea fi cele mai semnificative. Acestea pot fi adesea identificate împreună cu părțile interesate, care pot contribui la parcurgerea traiectoriilor potențiale în lanțurile cauzale.

Complexitatea problemelor și a relațiilor cauză-efect

Multe dintre recomandările privind evaluarea efectelor cumulative și pe termen lung ale unui proiect, abordate în secțiunea anterioară, vor contribui, de asemenea, la abordarea complexității schimbărilor climatice și la înțelegerea relației cauză-efect pe care o au cu alte aspecte evaluate în cadrul unei EIM.

Complexitatea schimbărilor climatice nu ar trebui să descurajeze efectuarea unei analize a impactului direct și indirect pe care proiectul propus l-ar putea avea asupra tendințelor în ceea ce privește aspectele-cheie. Uneori, acest lucru va necesita modele simplificate care să ofere cele mai bune estimări ale emisiilor și impacturilor, de exemplu prin utilizarea scenariilor optimiste și pesimiste, pentru a ilustra diferite stări viitoare în diferite ipoteze.

Evaluarea amplitudinii și a semnificației unui impact trebuie să fie specifică contextului. Pentru un proiect individual – de exemplu, un proiect rutier – contribuția la emisiile de GES poate fi nesemnificativă la nivel global, dar poate fi semnificativă la nivel local/regional, în ceea ce privește contribuția sa la stabilirea obiectivelor de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră. Astfel cum s-a descris mai sus, utilizarea lanțurilor de cauzalitate sau a analizei rețelei ar trebui să contribuie la înțelegerea complexității problemelor și a relațiilor cauză-efect.

Impactul schimbărilor climatice asupra proiectului (adaptare)

Directiva prevede, de asemenea, obligația ca evaluările impactului asupra mediului să ia în considerare efectele pe care schimbările climatice le pot avea asupra proiectului în sine – precum și măsura în care proiectul se va putea adapta la posibilele schimbări climatice pe parcursul duratei sale de viață.

Acest aspect al problemei schimbărilor climatice poate fi deosebit de dificil, deoarece:

- solicită celor care efectuează evaluarea să ia în considerare impactul mediului (al climei, în acest caz) asupra proiectului, mai degrabă decât invers;
- adesea implică un grad considerabil de incertitudine, având în vedere că impactul real al schimbărilor climatice, în special la nivel local, este dificil de prevăzut. În acest scop, analiza EIM ar trebui să ia în considerare tendințele și evaluarea riscurilor, respectând în același timp metodologia descrisă în secțiunea 3.2 din textul principal.

Incertitudinea

Unul dintre scopurile descrierii impactului preconizat este de a ajuta publicul să înțeleagă aspectele cunoscute, care prezintă un grad ridicat de încredere și aspectele care sunt relativ mai puțin înțelese. Factorii de decizie și părțile interesate sunt obișnuiți să se confrunte cu incertitudinea în permanență (de exemplu, creșterea economică, schimbările tehnologice) și vor avea posibilitatea să utilizeze astfel de informații. Va fi important să primească asigurări că luarea în considerare a unei serii de posibile perspective nesigure și înțelegerea incertitudinilor fac parte din bunele practici EIM și permit luarea unor decizii mai bune și mai flexibile. Principiul esențial în comunicarea incertitudinii este de a se evita un limbaj complex sau obscur. Responsabilii de EIM ar trebui să descrie sursele de incertitudine, să caracterizeze natura acestora și să explice semnificația expresiilor utilizate. Utilizarea unui limbaj normal pentru a descrie incertitudinea poate face conceptul mai accesibil, dar există riscul unei neînțelegeri, deoarece oamenii pot avea interpretări personale și diferite ale unor termeni precum „grad ridicat de încredere”.

Platforma europeană pentru adaptarea la schimbările climatice, Climate-ADAPT ⁽¹⁰⁾, de exemplu, oferă orientări privind incertitudinea menite să ajute factorii de decizie să înțeleagă sursele de incertitudine a informațiilor despre climă care sunt cele mai relevante pentru planificarea adaptării. Acestea oferă, de asemenea, sugestii suplimentare pentru abordarea incertitudinii în ceea ce privește planificarea adaptării și pentru comunicarea incertitudinii.

Monitorizarea și gestionarea adaptivă

Monitorizarea proiectelor cu efecte negative semnificative este în prezent obligatorie în temeiul Directivei EIM. Aceasta poate fi, de asemenea, identificată și pusă în aplicare ca măsură de atenuare în temeiul EIM. De exemplu, astfel de măsuri de monitorizare ar putea fi legate de condițiile de mediu stabilite în autorizația de dezvoltare ca urmare a procedurii EIM.

Prezentele orientări subliniază importanța analizării tendințelor pe termen lung legate de schimbările climatice, a evaluării impactului direct și indirect al proiectelor propuse asupra acestor tendințe, a recunoașterii ipotezelor și a incertitudinii din procesul de evaluare și, în mod ideal, a alegerii unui proiect și a unei puneri în aplicare care să permită schimbări în lumina lecțiilor învățate. În cazul în care punerea în aplicare a proiectului permite efectuarea de modificări, profesioniștii în domeniul EIM pot considera utilă luarea în considerare a principiilor gestionării adaptive.

⁽¹⁰⁾ <https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/uncertainty-guidance>

O caracteristică esențială a gestionării adaptive este aceea că factorii de decizie caută strategii de dezvoltare care pot fi modificate odată ce se dobândesc noi cunoștințe din experiență și cercetare. Învățarea, experimentarea și evaluarea sunt elemente-cheie ale acestei abordări. Gestionarea adaptivă necesită flexibilitatea de a modifica deciziile pe măsură ce devin disponibile noi informații. Deși acest lucru ar putea să nu fie întotdeauna posibil, proiectarea și autorizațiile de dezvoltare a proiectelor ar trebui să permită din ce în ce mai mult modificări ale structurii și funcționării proiectului, dacă schimbările contextului de mediu le impun (de exemplu, severitatea din ce în ce mai mare a inundațiilor, a secetelor și a valurilor de căldură).

EIM poate facilita gestionarea adaptivă prin recunoașterea clară a ipotezelor și a incertitudinii și prin propunerea unor modalități practice de monitorizare pentru a verifica corectitudinea previziunilor făcute și pentru a aduce eventualele informații noi în atenția factorilor de decizie. Atunci când proiectează astfel de sisteme, profesioniștii în domeniul EIM vor trebui să extindă gradul de sensibilizare și cunoștințele proprietarilor de proiecte și ale părților interesate, să asigure angajamentul acestora și să propună abordări privind punerea în aplicare a proiectelor care să ofere flexibilitate.

D.4. INTEGRAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ÎN EIM, PROVOCĂRI ESENȚIALE

Principalele modalități de integrare a schimbărilor climatice în EIM pot fi rezumate după cum urmează:

- managerul de proiect poate numi un responsabil pentru imunizarea la schimbările climatice încă de la începutul dezvoltării proiectului;
- integrarea schimbărilor climatice în procesul de evaluare într-o etapă timpurie a încadrării și a definirii domeniului de evaluare, precum și în gestionarea ciclului proiectului încă de la început;
- adaptarea modului de integrare a schimbărilor climatice la contextul specific al proiectului;
- reunirea tuturor părților interesate care trebuie să participe la procesul decizional în ceea ce privește schimbările climatice;
- înțelegerea modului în care schimbările climatice pot interacționa cu alte aspecte care urmează să fie evaluate în cadrul EIM (de exemplu, biodiversitatea).

Printre provocările majore care trebuie avute în vedere pentru abordarea schimbărilor climatice în cadrul EIM se numără, de exemplu:

- analiza impactului pe care schimbările climatice preconizate îl vor avea asupra proiectului propus, eventual pe o perioadă lungă de timp, precum și a rezilienței și capacității proiectului de a face față;
- analiza tendințelor pe termen lung, cu și fără proiectul propus, și evitarea analizelor „instantanee”;
- gestionarea complexității;
- analiza naturii complexe a schimbărilor climatice și a potențialului proiectelor de a produce efecte cumulative;
- acomodarea cu incertitudinea, deoarece viitorul nu este niciodată sigur (de exemplu, utilizând instrumente precum scenariile);
- formularea de recomandări pe baza principiului precauției și recunoașterea ipotezelor și a limitărilor cunoștințelor actuale;
- adoptarea unei abordări practice și de bun-simț. La momentul consultării părților interesate, trebuie să se evite procedura EIM și să se acorde suficient timp pentru evaluarea corespunzătoare a informațiilor complexe.

Modalități de evaluare a efectelor legate de schimbările climatice în EIM:

- analiza încă de la început a scenariilor privind schimbările climatice și includerea situațiilor climatice extreme și a „surprizelor majore”;
- analiza evoluției tendințelor de referință în materie de climă și mediu;
- evitarea, pe cât posibil, a efectelor schimbărilor climatice încă de la început, înainte de a se lua în considerare atenuarea;
- evaluarea alternativelor care au un impact semnificativ în ceea ce privește atenuarea schimbărilor climatice și adaptarea la acestea;
- utilizarea unor abordări ecosistemice și infrastructuri verzi ca parte a conceperii proiectelor și/sau a măsurilor de atenuare;

— evaluarea schimbărilor climatice și, de exemplu, a sinergiilor în materie de biodiversitate și a efectelor cumulative, care pot fi semnificative.

D.5. EXEMPLE DE ÎNTREBĂRI-CHEIE PRIVIND ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE PENTRU EIM

Tabelul 13 oferă exemple de întrebări-cheie pentru EIM în ceea ce privește atenuarea schimbărilor climatice. **Calendarul optim** al acestor întrebări (și al celor din tabelul 14 privind adaptarea) ar trebui să fie determinat în raport cu procesul de imunizare la schimbările climatice, cu procesul EIM, cu analiza opțiunilor și, în general, cu gestionarea ciclului proiectului.

Tabelul 13

Exemple de întrebări-cheie privind atenuarea schimbărilor climatice pentru EIM

Principalele preocupări sunt legate de:	Câteva întrebări-cheie pentru identificarea aspectelor legate de atenuarea schimbărilor climatice	Exemple de alternative și măsuri legate de atenuarea schimbărilor climatice
Alinierea la Acordul de la Paris și la principiul „a nu prejudicia în mod semnificativ”	Investițiile în infrastructură ar trebui să fie aliniate la obiectivele Acordului de la Paris și compatibile cu o traiectorie credibilă către scenariul de reducere la zero a emisiilor nete de GES și de neutralitate climatică până în 2050. În plus, investițiile în proiecte de infrastructură nu ar trebui să afecteze în mod semnificativ alte obiective de mediu ale UE, cum ar fi utilizarea durabilă și protecția resurselor de apă și marine, tranziția către o economie circulară, prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora, prevenirea și controlul poluării și protecția ecosistemelor sănătoase.	
Emisii directe de GES	Proiectul propus va emite dioxid de carbon (CO ₂), protoxid de azot (N ₂ O) sau metan (CH ₄) sau orice alt GES prevăzut de CCONUSC? Proiectul propus implică activități de exploatare a terenurilor, de schimbare a destinației terenurilor sau de silvicultură (de exemplu, despăduriri) care ar putea duce la creșterea emisiilor? Implică și alte activități (de exemplu, împăduriri) care pot acționa ca absorbanți de emisii?	Analizarea diferitor tehnologii, materiale, moduri de furnizare etc. pentru a evita sau a reduce emisiile; Luarea în considerare a necesității de a proteja absorbantii naturali de carbon care ar putea fi puși în pericol de proiect, cum ar fi turbăriile locale, zonele împădurite, zonele umede, pădurile; Planificarea posibilelor măsuri de compensare a emisiilor de dioxid de carbon, disponibile prin sistemele de compensare existente sau încorporate în proiect (de exemplu, plantarea de arbori).
Emisii indirecte de GES cauzate de creșterea cererii de energie	Va influența proiectul propus în mod semnificativ cererea de energie? Este posibilă utilizarea surselor regenerabile de energie?	Utilizarea de materiale de construcție reciclate/recuperate și cu emisii scăzute de dioxid de carbon; Integrarea eficienței energetice în conceperea unui proiect (de exemplu, includerea de elemente precum izolația, ferestre orientate spre sud pentru energia solară, ventilația pasivă și becurile cu consum redus de energie); Utilizarea de utilaje eficiente din punct de vedere energetic; Utilizarea de surse regenerabile de energie
Emisiile indirecte de GES generate de orice activități sau infrastructuri de sprijin direct legate de punerea în aplicare a proiectului propus (de exemplu, transportul)	Proiectul propus va determina creșterea sau reducerea semnificativă a deplasărilor personale? Proiectul propus va determina creșterea sau reducerea semnificativă a transportului de marfă?	Alegerea unui amplasament care este conectat la un sistem de transport public sau care pune în aplicare modalități de transport; Asigurarea unei infrastructuri de transport cu emisii scăzute (de exemplu, stații de încărcare a vehiculelor electrice, facilități pentru ciclism).

D.6. EXEMPLE DE ÎNTREBĂRI-CHEIE PRIVIND ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE PENTRU EIM

Tabelul următor oferă exemple de întrebări-cheie pentru EIM în ceea ce privește adaptarea la schimbările climatice:

Tabelul 14

Exemple de întrebări-cheie privind adaptarea la schimbările climatice pentru EIM

Principalele preocupări sunt legate de:	Câteva întrebări-cheie pentru identificarea aspectelor legate de adaptarea la schimbările climatice	Exemple de alternative și măsuri legate de adaptarea la schimbările climatice
Reziliența la schimbările climatice	Investițiile în infrastructură ar trebui să aibă un nivel adecvat de reziliență la fenomenele climatice extreme și cu o evoluție lentă, să fie aliniate la obiectivele Acordului de la Paris (și anume obiectivul global privind adaptarea) și să contribuie la obiectivele de dezvoltare durabilă și la obiectivele Cadrului de la Sendai pentru reducerea riscurilor de dezastre.	
Valurile de căldură	Va limita proiectul propus circulația aerului sau va reduce spațiile deschise? Va absorbi sau genera căldură? Va emite compuși organici volatili (COV) și oxizi de azot (NO_x) și va contribui la formarea ozonului troposferic în zilele însorite și calde? Poate fi afectat de valurile de căldură? Va determina creșterea cererii de energie și de apă pentru răcire? Materialele utilizate în timpul construcției pot rezista la temperaturi mai ridicate (sau vor apărea, de exemplu, situații de oboseală a materialelor sau de degradare a suprafeței)?	Asigurarea protecției proiectului propus împotriva epuizării provocate de căldură; Încurajarea proiectării optime pentru performanța de mediu și reducerea nevoii de răcire; Reducerea stocării energiei termice într-un proiect propus (de exemplu, prin utilizarea de materiale și coloranți diferiți)
Seceta	Va spori proiectul propus cererea de apă? Va afecta în mod negativ acviferele? Este proiectul propus vulnerabil la debitele scăzute ale râurilor sau la temperaturi mai ridicate ale apei? Va agrava poluarea apei, în special în perioadele de secetă cu rate reduse de diluție, temperaturi crescute și turbiditate? Va afecta vulnerabilitatea peisajelor sau a zonelor împădurite la incendii de vegetație? Proiectul propus este situat într-o zonă vulnerabilă la incendii de vegetație? Materialele utilizate în timpul construcției pot rezista la temperaturi mai ridicate?	Asigurarea protecției proiectului propus împotriva efectelor secetei (de exemplu, utilizarea unor procese și materiale eficiente din punctul de vedere al utilizării apei care pot rezista la temperaturi ridicate); Instalarea de iazuri de adăpare pentru animale în cadrul sistemelor de creștere a animalelor; Introducerea de tehnologii și metode de captare a apei pluviale; Instalarea unor sisteme de tratare a apelor reziduale de ultimă generație, care să facă posibilă reutilizarea apei.

Principalele preocupări sunt legate de:	Câteva întrebări-cheie pentru identificarea aspectelor legate de adaptarea la schimbările climatice	Exemple de alternative și măsuri legate de adaptarea la schimbările climatice
Incendiile de vegetație, incendiile forestiere	Este zona proiectului propus expusă riscului de incendiu? Materialele utilizate în timpul construcției sunt rezistente la foc? Proiectul propus determină creșterea riscului de incendiu (de exemplu, din cauza vegetației din zona proiectului?)	Utilizarea de materiale de construcție rezistente la foc; Crearea unui spațiu adaptat la incendii în zona vizată de proiect și în jurul acesteia
Regimuri de inundații și precipitații extreme	Va fi în pericol proiectul propus din cauza faptului că este situat într-o zonă riverană de inundare? Va modifica capacitatea zonelor inundabile existente pentru gestionarea naturală a inundațiilor? Va modifica capacitatea de retenție a apei în bazinul hidrografic? Sunt îndeajuns de stabile digurile pentru a rezista la inundații? Va fi proiectul în pericol de creștere a nivelurilor de apă subterană aproape de suprafață?	Analizarea posibilității de a aduce modificări în proiectarea construcțiilor care să permită creșterea nivelului apei și a nivelului apei subterane (de exemplu, construcții pe piloni, înconjurarea oricărei infrastructuri vulnerabile la inundații sau infrastructuri critice la inundații cu bariere împotriva inundațiilor care utilizează puterea de ridicare a apei provenite din inundații pentru a se ridica automat, instalarea de supape de refulare în sistemele de drenaj pentru a proteja interioarele de inundațiile cauzate de refluxul de ape reziduale). Îmbunătățirea sistemului de drenare al proiectului.
Furtuni și rafale de vânt	Va fi proiectul propus în pericol din cauza furtunilor și a vânturilor puternice? Proiectul și funcționarea sa pot fi afectate de căderea de obiecte (de exemplu, arbori) în apropierea amplasamentului său? Este asigurată conectivitatea proiectului la rețelele de energie, apă, transport și TIC în timpul furtunilor puternice?	Asigurarea unei proiectări care să confere rezistență la vânturi și furtuni puternice
Alunecările de teren	Este proiectul situat într-o zonă care ar putea fi afectată de precipitații extreme și alunecări de teren?	Protejarea suprafețelor și controlul eroziunii suprafețelor (de exemplu, prin plantarea rapidă de vegetație – hidroînsămânțare, acoperirea cu iarbă, arbori); Instalarea de structuri care să asigure controlul eroziunii (de exemplu, canale de drenaj și de scurgere adecvate).
Creșterea nivelului mării, furtuni, valuri, eroziune costieră, regimuri hidrologice și intruziune salină	Se află proiectul propus în zone care pot fi afectate de creșterea nivelului mării? Este posibil ca valurile de apă de mare cauzate de furtuni să afecteze proiectul? Se află proiectul propus într-o zonă cu risc de eroziune costieră? Va reduce sau va spori riscul de eroziune costieră? Este situat în zone care pot fi afectate de intruziunea salină? Poate pătrunderea de apă marină să provoace scurgeri de substanțe poluante (de exemplu, deșeuri)?	Analizarea posibilității de a aduce modificări în proiectarea construcțiilor pentru a permite creșterea nivelului mării, de exemplu, construcția pe piloni.

Principalele preocupări sunt legate de:	Câteva întrebări-cheie pentru identificarea aspectelor legate de adaptarea la schimbările climatice	Exemple de alternative și măsuri legate de adaptarea la schimbările climatice
Valurile de frig	Poate fi afectat proiectul propus de perioade scurte de vreme neobișnuit de rece, viscol sau îngheț? Materialele utilizate în timpul construcției pot rezista la temperaturi mai scăzute? Poate gheața afecta funcționarea/exploatarea proiectului? Este asigurată conectarea proiectului la rețelele de energie, apă, transport și TIC în timpul valurilor de frig? Pot ninsorile foarte abundente să aibă un impact asupra stabilității construcției?	Asigurarea protecției proiectului împotriva valurilor de frig și a zăpezii (de exemplu, utilizarea de materiale de construcție care să reziste la temperaturi scăzute și asigurarea rezistenței proiectului la acumularea zăpezii)
Avariarea prin îngheț-dezghet	Există riscul ca proiectul propus să sufere pagube cauzate de îngheț-dezghet (de exemplu, proiecte-cheie de infrastructură)? Poate fi afectat proiectul de dezghețarea permafrostului?	Asigurarea capacității proiectului (de exemplu, infrastructura-cheie) de a rezista la acțiunea vântului și de a preveni pătrunderea umidității în structură (de exemplu, prin utilizarea unor materiale sau a unor practici de inginerie diferite)

ANEXA E

Imunizarea la schimbările climatice și evaluarea strategică de mediu (SEA)

Evaluarea strategică de mediu (SEA) va oferi, de obicei, condiții-cadru importante pentru proiectele de infrastructură ulterioare, inclusiv în ceea ce privește schimbările climatice.

Astfel cum se arată în figura 23, inițiatorul proiectului nu este neapărat implicat în SEA și în etapa „STRATEGIE/PLAN” la începutul ciclului proiectului. Prin urmare, prezenta anexă se adresează în primul rând autorităților publice, factorilor de decizie, planificatorilor, profesioniștilor și experților în domeniul SEA, precum și altor părți interesate implicate în procesele SEA.

Scopul este de a sprijini integrarea aspectelor legate de atenuarea schimbărilor climatice și adaptarea la acestea în SEA și în condițiile-cadru care pot orienta imunizarea la schimbările climatice a proiectelor de infrastructură ulterioare.

La rândul său, acest lucru poate sprijini realizarea obiectivelor climatice ale UE și a obiectivelor Acordului de la Paris.

E.1. INTRODUCERE

Evaluarea strategică de mediu (SEA) este definită de Directiva 2001/42/CE a Parlamentului European și a Consiliului ⁽¹⁾ (denumită în continuare Directiva SEA).

Directiva SEA se aplică unei game largi de planuri și programe publice. Aceste planuri și programe trebuie să fie elaborate sau adoptate de o autoritate (la nivel național, regional sau local) și să fie impuse prin acte cu putere de lege sau acte administrative.

Schimbările climatice pot fi o componentă importantă a evaluării strategice de mediu (SEA) a unui plan sau program. Acest lucru este valabil pentru ambii piloni ai imunizării la schimbările climatice, și anume atenuarea schimbărilor climatice și adaptarea la acestea.

Lecțiile învățate din imunizarea la schimbările climatice a proiectelor majore din perioada 2014-2020 indică faptul că deciziile luate în etapa SEA și/sau la începutul ciclului de dezvoltare a proiectului pot avea o influență semnificativă asupra imunizării la schimbările climatice a proiectelor de infrastructură.

SEA este obligatorie pentru **planurile și programele publice** care: 1. sunt elaborate pentru sectoare precum agricultură, silvicultură, pescuit, energie, industrie, transport, gestionarea apei/deșeurilor, telecomunicații, turism, planificare urbană și rurală sau utilizarea terenului și care definesc cadrul pentru aprobarea de dezvoltare viitoare a proiectelor enumerate în Directiva EIM; sau 2. pentru care s-a stabilit că este necesară o evaluare în temeiul Directivei privind habitatele.

Cerințele juridice pentru evaluările de mediu care decurg din Directiva privind evaluarea strategică de mediu (SEA), Directiva privind habitatele și Directiva-cadru privind apa se aplică pe deplin pregătirii, de exemplu, a programelor cofinanțate de UE elaborate pentru perioada 2021-2027 în temeiul Regulamentului privind dispozițiile comune (RDC).

Este posibil ca programele cofinanțate de UE dezvoltate în sectoare care nu sunt acoperite de Directiva SEA (de exemplu, acțiuni sociale, migrație, securitate sau gestionarea frontierelor) să nu necesite neapărat o astfel de evaluare. Experiența a arătat că, în multe cazuri, intervențiile sprijinite de astfel de programe nu implică lucrări sau infrastructuri prevăzute în anexele la Directiva EIM și, prin urmare, nu stabilesc cadrul pentru proiecte în sensul Directivei SEA. Cu toate acestea, în cazul în care astfel de programe stabilesc cadrul pentru aprobarea de dezvoltare a unor proiecte enumerate în anexele la Directiva EIM (cum ar fi construirea de școli, spitale, facilități de cazare pentru migranți, infrastructuri transnaționale sau transfrontaliere), este necesar să se determine dacă acestea ar putea avea efecte semnificative asupra mediului. În cazul în care, în urma încadrării, rezultă că nu este necesară o evaluare, motivele care stau la baza acestei concluzii ar trebui făcute publice.

⁽¹⁾ Directiva 2001/42/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 27 iunie 2001 privind evaluarea efectelor anumitor planuri și programe asupra mediului (JO L 197, 21.7.2001, p. 30), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=celex:32001L0042>

Pentru a fi eficace, evaluările de mediu trebuie efectuate cât mai curând posibil în etapa pregătitoare a programelor. Acest lucru va consolida integrarea aspectelor legate de mediu, va contribui la acceptarea lor socială și va asigura abordarea corespunzătoare a oricărui posibil impact negativ semnificativ asupra mediului.

În general, pentru planurile/programele care nu au fost incluse mai sus, statele membre trebuie să efectueze o procedură de încadrare pentru a stabili dacă acestea pot avea efecte semnificative asupra mediului. În cazul în care există efecte semnificative, este necesară o evaluare strategică de mediu. Procedura de încadrare se bazează pe criteriile stabilite în anexa II la Directiva SEA.

Procedura SEA poate fi rezumată după cum urmează: se elaborează un raport de mediu în care sunt identificate efectele semnificative probabile asupra mediului și alternativele rezonabile ale planului sau programului propus. Autoritățile publice și cele de mediu sunt informate și consultate cu privire la proiectul de plan sau de program și la raportul de mediu elaborat. În ceea ce privește planurile și programele care pot avea efecte semnificative asupra mediului într-un alt stat membru, statul membru pe teritoriul căruia se elaborează planul sau programul trebuie să consulte celălalt (celelalte) stat(e) membru (membre).

Raportul de mediu și rezultatele consultărilor sunt luate în considerare înainte de adoptare. Odată ce planul sau programul este adoptat, autoritățile de mediu și publicul sunt informați, fiindu-le sunt puse la dispoziție informații relevante. Pentru a identifica efectele negative neprevăzute într-un stadiu incipient, trebuie monitorizate efectele semnificative asupra mediului ale planului sau programului.

Astfel cum se menționează în *Orientările Comisiei Europene privind integrarea schimbărilor climatice și a biodiversității în SEA* ⁽²⁾, evaluările strategice de mediu oferă ocazia de a integra în mod sistematic schimbările climatice într-o abordare standardizată în planurile și programele din întreaga UE.

Luarea în considerare împreună a atenuării schimbărilor climatice și a adaptării la acestea, a biodiversității și a altor aspecte legate de mediu prezintă avantaje considerabile, fără a menționa raportul cost-eficacitate.

Directiva SEA, anexa I litera (f), prevede că un raport de mediu trebuie să ia în considerare efectele asupra „factorilor de climă”, precum și „interacțiunile” între toți factorii enumerați.

Luarea în considerare a schimbărilor climatice va contribui la etapa de planificare, care este cea mai relevantă în special pentru sectoare precum transporturile, în care principalele decizii, în special în ceea ce privește atenuarea schimbărilor climatice, sunt luate în această etapă (de exemplu, favorizarea anumitor moduri de transport, politici, modele/tipare de mobilitate cu impact redus). Acest lucru este valabil și în cazul proiectelor care rezultă din punerea în aplicare a unui anumit plan/program public, precum și în cazul oricăror EIM asociate sau al evaluărilor corespunzătoare prevăzute la articolul 6 alineatul (3) din Directiva privind habitatele.

În ceea ce privește riscurile pe termen lung, impactul potențial al schimbărilor climatice asupra infrastructurii justifică o schimbare a modului de a gândi de la simpla evaluare tradițională a efectelor unui plan/program public asupra mediului la una în care riscurile probabile pe termen lung asociate cu schimbările climatice sunt, de asemenea, luate în considerare.

Consolidarea rezilienței la schimbările climatice în cadrul planurilor/programelor publice poate fi adesea considerată esențială pentru crearea unui răspuns de gestionare adaptivă la schimbările climatice.

Comisia a oferit orientări ⁽³⁾ privind integrarea schimbărilor climatice în SEA.

⁽²⁾ Orientări privind integrarea schimbărilor climatice și a biodiversității în evaluarea strategică de mediu (SEA), ISBN 978-92-79-29016-9, <https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/SEA%20Guidance.pdf>

⁽³⁾ Orientări privind integrarea schimbărilor climatice și a biodiversității în evaluarea strategică de mediu (SEA), ISBN 978-92-79-29016-9, <https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/SEA%20Guidance.pdf>

Principalele probleme includ:

- Cum va influența planul/programul public schimbările climatice (de exemplu, prin reducerea sau creșterea concentrației atmosferice de GES) sau cum va fi influențat de schimbările climatice (de exemplu, prin creșterea riscurilor meteorologice și climatice extreme)?
- Ce anume face ca schimbările climatice să reprezinte o provocare pentru procesul de evaluare?
- Cum vor afecta schimbările climatice nevoile de informare – ce tip de informații, ce surse și ce părți interesate vor deține informații și cunoștințe specifice în aceste domenii?
- Care sunt principalele aspecte legate de schimbările climatice care trebuie abordate în evaluarea detaliată și cât de importante vor fi aceste aspecte în procesul decizional?

Tabelul 15

Exemple de aspecte legate de schimbările climatice care trebuie luate în considerare ca parte a SEA

Atenuarea schimbărilor climatice	Adaptarea la schimbările climatice
— Cererea de energie în industrie și emisiile de GES aferente	— Valurile de căldură (inclusiv impactul asupra sănătății umane, animale și vegetale, pagube produse culturilor și incendii forestiere)
— Cererea de energie în sectorul locuințelor și al construcțiilor și emisiile de GES aferente	— Seceta (inclusiv scăderea disponibilității și a calității apei și creșterea cererii de apă)
— Emisiile de GES în agricultură	— Gestionarea inundațiilor și precipitațiile extreme
— Emisiile de GES în gestionarea deșeurilor	— Furtunile și vântul puternic (inclusiv pagubele produse infrastructurii, clădirilor, culturilor și pădurilor), alunecările de teren
— Modele de deplasare și emisii de gaze cu efect de seră generate de transporturi	— Creșterea nivelului mării, furtuni extreme, eroziunea costieră și intruziunea salină
— Emisiile de GES provenite din producția de energie	— Valurile de frig, deteriorarea prin îngheț-dezgheț
— Exploatarea terenurilor, schimbarea destinației terenurilor, silvicultură și biodiversitate	

Modalități de abordare eficace a schimbărilor climatice în cadrul SEA:

- integrarea schimbărilor climatice în procesul SEA și în planurile și programele publice încă din primele etape și urmărirea acestora pe tot parcursul lor – se va începe din etapele de încadrare și definire a domeniului de evaluare pentru a integra aceste aspecte în mentalitatea tuturor părților-cheie, și anume autoritățile competente și factorii de decizie politică, planificatorii, profesioniștii în domeniul SEA și alte părți interesate. Fiind un proces în amonte, SEA poate fi utilizată ca proces creativ pentru a sprijini învățarea în rândul tuturor acestor părți;
- aspectele legate de schimbările climatice trebuie să fie luate în considerare în funcție de contextul specific al planului/programului public. Nu este doar o listă de verificare a problemelor care trebuie bifată. Fiecare SEA poate fi diferită;
- adoptarea unei abordări practice și de bun-simț. La consultarea părților interesate, trebuie să se evite elaborarea procedurii SEA și să se acorde suficient timp pentru a evalua în mod corespunzător informațiile (și anume, planul/programul respectiv și raportul de mediu);
- utilizarea SEA ca o oportunitate de a aborda aspecte-cheie legate de tipuri diferite sau specifice de proiecte. În acest moment, sunt încă deschise mai multe opțiuni (de exemplu, analizarea alternativelor) care pot fi utilizate pentru a evita situațiile potențial problematice la nivelul EIM/proiectului.

Printre provocările majore privind abordarea schimbărilor climatice în cadrul SEA, se numără următoarele (exemple):

- evaluarea planului/programul public și modul în care acesta:
 - este aliniat la obiectivele Acordului de la Paris și obiectivele UE în materie de climă;

- este compatibil cu un loc în tranziția către zero emisii nete de GES și neutralitate climatică până în 2050, inclusiv către obiectivele de reducere a GES pentru 2030;
- asigură/facilitează investițiile care „nu prejudiciază în mod semnificativ” obiectivele de mediu vizate; și
- asigură unui nivel adecvat de reziliență la efectele extreme și cu evoluție lentă ale schimbărilor climatice;
- analizarea tendințelor pe termen lung, atât cu planul/programul public propus, cât și fără acesta, și evitarea analizelor „instantanee”;
- evaluarea planului/programului public în raport cu viitorul scenariu de referință și cu tendințele principale și factorii determinanți ai acestora, ținând seama de alte planuri/programe publice;
- analizarea impactului pe care schimbările climatice preconizate îl vor avea asupra planului/programului public propus, posibil pe o perioadă lungă de timp, precum și reziliența și capacitatea sa de a face față;
- gestionarea complexității, analizarea măsurii în care punerea în aplicare a unei părți a unui plan/program public, de exemplu atenuarea schimbărilor climatice, care, de altfel, ar putea avea un impact pozitiv, ar putea avea un impact negativ asupra adaptării la schimbările climatice și/sau asupra biodiversității;
- analizarea obiectivelor și țințelor existente în materie de schimbări climatice care trebuie integrate în planul/programul public;
- analizarea efectelor pe termen lung și cumulative asupra schimbărilor climatice și a altor aspecte sociale și de mediu, cum ar fi biodiversitatea planului/programului public sau accesibilitatea pentru persoanele cu handicap, întrucât acestea ar putea fi semnificative, având în vedere natura complexă a acestor subiecte;
- acomodarea cu incertitudinea. Utilizarea de instrumente precum scenariile pentru a face față incertitudinii inerente sistemelor complexe și datelor imperfecte. Analizarea riscurilor atunci când impactul este prea nesigur și luarea lor în considerare în cadrul monitorizării pentru a gestiona efectele adverse;
- elaborarea de alternative și soluții mai reziliente bazate pe abordări „reciproc avantajoase” sau „fără regrete”/„cu nivel redus de regret” în ceea ce privește dezvoltarea planului public/programului, având în vedere incertitudinea inerentă schimbărilor climatice și anticipării impactului asupra biodiversității, precum și asupra societății, în special pentru bărbații și femeile care depind de resursele naturale pentru venituri/mijloace de subsistență sau care, din cauza anumitor caracteristici socioeconomice, au o capacitate de adaptare mai scăzută la schimbările climatice;
- elaborarea unor alternative și soluții mai reziliente pentru protejarea patrimoniului cultural atât material, cât și imaterial;
- pregătirea pentru gestionarea adaptivă și monitorizare în vederea îmbunătățirii capacității de adaptare;
- formularea de recomandări pe baza principiului precauției și recunoașterea ipotezelor și a limitărilor cunoștințelor actuale.

Modalități de identificare a aspectelor climatice în cadrul SEA (exemple):

- identificarea principalelor probleme legate de schimbările climatice la începutul procesului, dar cu flexibilitate, și revizuirea acestora pe măsură ce apar noi probleme în cursul pregătirii planului/programului;
- identificarea și reunirea tuturor părților interesate și autorităților de mediu pentru a contribui la identificarea aspectelor-cheie;
- analizarea modului în care schimbările climatice interacționează cu alte aspecte de mediu, cum ar fi biodiversitatea;
- utilizarea serviciilor ecosistemice pentru a oferi un cadru de evaluare a interacțiunilor dintre biodiversitate și schimbările climatice;
- de reținut că trebuie să se ia în considerare atât impactul planului/programului public asupra climei și schimbărilor climatice, cât și impactul schimbărilor climatice și al mediului natural asupra planului/programului public;

- analiza modului în care atenuarea schimbărilor climatice și adaptarea la acestea interacționează între ele (de exemplu, trebuie reamintit că un efect pozitiv asupra atenuării schimbărilor climatice poate conduce la efecte negative asupra rezilienței și adaptării la schimbările climatice și viceversa);
- luarea în considerare a contextului național, regional și local, după caz, în funcție de amploarea planului/programului public. De asemenea, ar putea fi necesar să se ia în considerare contextul european și global;
- luarea în considerare a obiectivelor, angajamentelor și Țintelor stabilite în cadrul politicii și a modului de integrare a acestora în planul/programul public. Luarea în considerare a efectelor climatice ale selecției alternative. De exemplu, în ce măsură este posibil să se prefere punerea în aplicare a planurilor/programelor în situri dezafectate în locul celor de pe terenuri virgine mai dăunătoare pentru climă. Luarea în considerare a reutilizării resurselor existente. Luarea în considerare a structurilor de rețea care asigură cea mai mare reziliență și generează cele mai puține emisii de GES. O abordare similară poate fi utilizată pentru planificarea/dezvoltarea urbană.

Modalități de evaluare a efectelor schimbărilor climatice în SEA (exemple);

- Luarea în considerare de la bun început a scenariilor privind schimbările climatice. Includerea situațiilor meteorologice și climatice extreme și a „surprizelor majore” care fie pot afecta negativ punerea în aplicare a planului/programului public, fie pot agrava impactul acestuia, de exemplu, asupra biodiversității și a altor factori de mediu și factori sociali, în special asupra bărbatilor și femeilor care depind de resursele naturale pentru venituri/mijloacele lor de subsistență și pentru protejarea patrimoniului cultural, sau care, din cauza anumitor caracteristici socioeconomice, au o capacitate de adaptare mai scăzută la schimbările climatice;
- analiza tendințelor de referință în materie de mediu aflate în evoluție. Includerea tendințelor în ceea ce privește aspectele-cheie de-a lungul timpului, factorii determinanți ai schimbării, pragurile și limitele, domeniile care pot fi afectate în mod deosebit și principalele efecte distributive. Utilizarea de evaluări ale vulnerabilității pentru a contribui la evaluarea schimbărilor aduse mediului de referință și pentru a identifica alternativa (alternativele) cea (cele) mai rezilientă (reziliente);
- dacă este cazul, adoptarea unei abordări integrate bazate pe ecosisteme pentru planificarea și examinarea pragurilor și limitelor;
- căutarea de oportunități de îmbunătățire. Asigurarea coerenței planurilor/programelor publice cu alte obiective de politică relevante, inclusiv cu obiectivele politicii climatice și cu acțiunile prioritare pentru schimbările climatice și, de exemplu, pentru biodiversitate;
- evaluarea alternativelor care au un impact în ceea ce privește efectele schimbărilor climatice – revizuirea necesității, a procesului de punere în aplicare, a amplasamentelor, a calendarului, a procedurilor și a alternativelor care îmbunătățesc serviciile ecosistemice, inclusiv în ceea ce privește sechestrarea carbonului și reziliența la schimbările climatice;
- mai întâi, trebuie să se încerce evitarea efectelor schimbărilor climatice și apoi atenuarea efectelor acestora;
- evaluarea efectelor sinergice/cumulative ale schimbărilor climatice și ale biodiversității. Lanțurile cauzale/analiza rețelei pot fi utile pentru înțelegerea interacțiunilor;
- monitorizarea eficacității integrării gestionării adaptive în planul/programul public și stabilirea faptului dacă aceasta este pusă în aplicare.

Având în vedere cele de mai sus, inițiatorul proiectului ar trebui să verifice – cât mai curând posibil în ciclul proiectului – dacă proiectul se încadrează în unul sau în mai multe planuri și/sau programe care au făcut obiectul SEA, precum și modul în care proiectul contribuie la obiectivele planurilor și programelor respective. Referințele relevante ar trebui incluse în documentația disponibilă a proiectului, deoarece reprezintă, printre altele, valoarea adăugată a proiectului pentru obiectivele climatice din planuri și programe.

În cazul în care un proiect intră sub incidența unuia sau a mai multor planuri și/sau programe care nu au făcut obiectul SEA, dar includ obiective climatice, se recomandă includerea referințelor relevante în documentația proiectului.

E.2. SEA ȘI ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Tabelul 16 oferă exemple orientative de întrebări-cheie pentru SEA a unui plan/program public în ceea ce privește atenuarea schimbărilor climatice. **Calendarul optim** al acestor întrebări (și al celor din tabelul 17 privind adaptarea) ar trebui stabilit în raport cu SEA și cu alte procese conexe.

Tabelul 16

Întrebări-cheie pentru SEA legate de atenuarea schimbărilor climatice

Principalele preocupări sunt legate de:	Câteva întrebări-cheie pentru identificarea aspectelor legate de atenuarea schimbărilor climatice	Exemple de alternative și măsuri legate de atenuarea schimbărilor climatice
Tranziția către o economie și o societate cu emisii scăzute de dioxid de carbon	Concordanța cu obiectivul privind temperatura al Acordului de la Paris (articolul 2) și tranziția către obiectivul de zero emisii nete de GES egale cu zero și de neutralitate climatică până în 2050. Concordanța cu strategia pe termen lung a UE și cu obiectivele privind emisiile pentru 2030. Concordanța cu Planul național privind energia și clima (PNEC) (atunci când va fi modificat în 2023 în ceea ce privește noile obiective ale UE pentru 2030 și neutralitatea climatică până în 2050). Concordanța cu principiul „eficiența energetică înainte de toate”. Concordanța cu principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ” obiectivele de mediu în cauză.	Tranziția către neutralitatea climatică până în 2050 a industriei, a locuințelor, a construcțiilor, a agriculturii, a gestionării deșeurilor, a călătoriilor și a transporturilor, a producției de energie, a silviculturii și a biodiversității, cu emisii scăzute de dioxid de carbon.
Cererea de energie în industrie	Planul/programul public propus va determina creșterea sau reducerea cererii de energie în industrie? Planul/programul public încurajează sau limitează oportunitățile pentru întreprinderile și tehnologiile cu emisii scăzute de dioxid de carbon?	Reducerea cererii de energie convențională (energie electrică sau combustibil) în industrie Surse alternative cu emisii scăzute de dioxid de carbon (la fața locului sau prin intermediul unui furnizor specific de energie cu emisii scăzute de dioxid de carbon) Sprijin specific pentru întreprinderile implicate în ecoinovații, întreprinderi cu emisii scăzute de dioxid de carbon și tehnologii cu emisii scăzute de dioxid de carbon Sinergii potențiale între adaptare și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră
Cererea de energie în sectorul locuințelor și al construcțiilor	Planul/programul public va determina creșterea sau reducerea cererii de construcții de locuințe și de utilizare a energiei în sectorul locuințelor?	Îmbunătățirea performanței energetice a clădirilor, de exemplu, inițiativa „Valul de renovări ale clădirilor” ⁽⁴⁾ Surse alternative cu emisii scăzute de dioxid de carbon (la fața locului sau prin intermediul furnizorilor specifici de energie cu emisii scăzute de dioxid de carbon) Sinergii potențiale între adaptare și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră

⁽⁴⁾ https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_ro

Principalele preocupări sunt legate de:	Câteva întrebări-cheie pentru identificarea aspectelor legate de atenuarea schimbărilor climatice	Exemple de alternative și măsuri legate de atenuarea schimbărilor climatice
Emisiile de GES în agricultură	Planul/programul public va determina creșterea sau reducerea generării de metan și protoxid de azot în agricultură? Planul/programul public va determina creșterea sau reducerea eficienței utilizării azotului în practicile de fertilizare? Planul/programul public va afecta în mod negativ sau va proteja solurile bogate în carbon?	Reducerea excesului de azot în practicile de fertilizare Gestionarea metanului (enteric și emanat de gunoierul de grajd) Protejarea absorbantilor naturali de carbon, cum ar fi solurile bogate în turbă Sinergii potențiale între adaptare și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră Recoltarea emisiilor de metan pentru producția de biogaz
Emisiile de GES în gestionarea deșeurilor	Planul/programul public va spori generarea de deșeuri? Planul/programul public propus va influența sistemul de gestionare a deșeurilor? Cum vor afecta aceste schimbări emisiile de dioxid de carbon și metan provenite din gestionarea deșeurilor?	Analizarea modalităților prin care planul/programul public poate intensifica prevenirea generării de deșeuri, reutilizarea și reciclarea acestora, în special pentru a devia deșeurile din depozitele de deșeuri Analizarea modalităților de producere a energiei prin incinerarea deșeurilor sau producerea de biogaz din apele uzate și nămoluri Surse alternative cu emisii scăzute de dioxid de carbon (la fața locului sau prin intermediul unui furnizor specific de energie cu emisii scăzute de dioxid de carbon) Sinergii potențiale între adaptare și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră
Modele de deplasare și emisii de gaze cu efect de seră generate de transporturi	Planul/programul public va determina creșterea deplasărilor personale – numărul și durata călătoriilor și modul de deplasare? Va implica aceasta o trecere de la moduri de transport cu emisii mai mari la moduri de transport cu emisii mai reduse (de exemplu, de la autoturisme personale la transportul public sau de la autobuze la trenuri electrice)? Poate planul/programul public să determine creșterea sau reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră generate de transportul de mărfuri? Cum poate planul/programul public să îmbunătățească sau să stimuleze furnizarea de infrastructuri sau tehnologii de transport durabile – de exemplu, puncte de încărcare pentru vehiculele electrice și pile cu hidrogen?	Promovarea modelelor de planuri/programe publice care reduc nevoia de a călători, cum ar fi serviciile electronice și munca la distanță Sprijinirea planurilor/programelor publice fără mașini Încurajarea mersului pe jos și cu bicicleta Încurajarea transportului public Oferirea de opțiuni de transport pentru a încuraja un transfer modal către moduri de transport mai ecologice (de exemplu, de la autoturisme la trenuri), cum ar fi un sistem de transport public eficient și integrat Sisteme de gestionare a cererii de transport Încurajarea utilizării în comun a autoturismelor Acordarea de prioritate planurilor/programelor publice urbane cu densitate mare (locuințe mai mici cu densitate mai mare) și reutilizării terenurilor dezafectate
Emisiile de GES provenite din producția de energie	Planul/programul public va determina creșterea sau reducerea consumului de energie? Cum vor afecta aceste schimbări ale cererii de energie mixul de aprovizionare cu energie? Ce implicații va avea această schimbare în aprovizionarea cu energie asupra emisiilor de gaze cu efect de seră generate de producția de energie?	În mod intenționat nu se furnizează recomandări generale, deoarece acestea sunt specifice contextului, depinzând de capacitatea de producție de energie și de sursele de aprovizionare cu energie din zona în cauză. Sinergii potențiale între adaptare și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră
Silvicultura și biodiversitatea	Ce oportunități ar putea oferi planul/programul public pentru sechestrarea carbonului prin investiții în silvicultură și biodiversitate?	Investiții în zonele umede pentru a sprijini protejarea carbonului în vederea evitării emisiilor și pentru a compensa emisiile de GES ale planului public/programului

E.3. SEA ȘI ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Tabelul următor oferă exemple orientative de întrebări-cheie pentru SEA a unui plan/program public în ceea ce privește adaptarea la schimbările climatice.

Tabelul 17

Întrebări-cheie pentru SEA în legătură cu adaptarea la schimbările climatice

Principalele preocupări sunt legate de:	Câteva întrebări-cheie pentru identificarea aspectelor legate de adaptarea la schimbările climatice	Exemple de alternative și măsuri legate de adaptarea la schimbările climatice
Tranziția către o economie și o societate reziliente la schimbările climatice	Concordanța cu obiectivul global al Acordului de la Paris privind adaptarea Concordanța cu tranziția către reziliența la schimbările climatice (cu un nivel adecvat de reziliență la efectele extreme și cu evoluție lentă ale schimbărilor climatice) Concordanța cu strategia și/sau planurile naționale/regionale/locale/municipale relevante privind adaptarea la schimbările climatice (dacă sunt disponibile) Concordanța cu raportarea statelor membre cu privire la adaptare potrivit Regulamentului privind guvernarea uniunii energetice și a acțiunilor climatice Concordanța cu strategia UE privind adaptarea la schimbările climatice	A se vedea anexa F, Recomandări în sprijinul imunizării la schimbările climatice
Valurile de căldură	Care sunt principalele habitate terestre și coridoare de migrație care pot fi afectate în mod semnificativ de valurile de căldură? Ce impact va avea planul/programul public propus asupra acestora? Ce zone urbane, categorii de populație sau activități economice sunt cele mai vulnerabile la valurile de căldură? Ce impact va avea planul/programul public asupra acestora? Planul/programul public reduce sau consolidează efectul de „insulă termică urbană”? Planul/programul public va spori sau va reduce reziliența peisajului/pădurilor la incendiile de vegetație?	Evitarea tiparelor de dezvoltare care fragmentează coridoarele habitatelor sau, în cazul infrastructurilor liniare, restabilirea continuității habitatului în zonele cele mai sensibile Îmbunătățirea structurii urbane, de exemplu extinderea zonelor verzi, a suprafețelor cu apă deschise și a căilor eoliene (de-a lungul râurilor și a fronturilor de apă) în zonele urbane, pentru a reduce posibilul efect de insulă termică. Încurajarea utilizării pe scară mai largă a acoperișurilor verzi, a izolației, a metodelor de ventilație pasivă și a extinderii zonelor cu vegetație. Reducerea emisiilor antropice în timpul valurilor de căldură (industrii și trafic auto) Sensibilizare cu privire la riscurile asociate valurilor de căldură și acțiunile de reducere a acestora Sisteme de alertă timpurie și planuri de reacție în cazul valurilor de căldură Sinergii potențiale între adaptare și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră

Principalele preocupări sunt legate de:	Câteva întrebări-cheie pentru identificarea aspectelor legate de adaptarea la schimbările climatice	Exemple de alternative și măsuri legate de adaptarea la schimbările climatice
Seceta	Care sunt principalele habitate terestre și coridoarele de migrație și patrimoniul cultural care pot fi afectate în mod semnificativ de secetă? Ce impact va avea planul/programul public asupra acestora? Va spori planul/programul public cererea de apă și în ce măsură? Există riscuri potențiale semnificative asociate cu înrăutățirea calității apei în timpul secetelor (de exemplu, concentrații mai mari de poluanți din cauza diluării limitate, a intruziunii saline)? Ce corpuri de apă dulce vor fi expuse poluării excesive a apei, în special în perioadele de secetă, când poluarea va fi mai puțin diluată în volumele reduse ale râurilor?	Încurajarea măsurilor de utilizare eficientă a apei Explorarea utilizării/reutilizării eficiente a apei pluviale și a apelor uzate menajere Restricții privind utilizarea excesivă/neesențială a apei în timpul secetelor (în funcție de gravitatea acestora) Reducerea la minimum a retragerilor fluxurilor scăzute Restricții pentru eliberarea de efluenți în corpurile de apă în timpul secetelor Menținerea și îmbunătățirea rezistenței bazinelor hidrografice și a ecosistemelor acvatice prin punerea în aplicare a unor practici care protejează, mențin și refac procesele și serviciile bazinelor hidrografice
Regimuri de inundații și precipitații extreme	Ce infrastructură (de exemplu, segmente rutiere existente sau planificate, alimentare cu apă, energie) este expusă riscului din cauza amplasării sale în zonele inundabile? Este suficientă capacitatea rețelelor de drenare pentru a face față eventualelor precipitații extreme? Este proiectarea sistemelor de drenare de natură să împiedice canalizarea apei de drenare în zonele de joasă înălțime? Planul/programul public propus va reduce sau va îmbunătăți capacitatea ecosistemelor și a zonelor inundabile de gestionare naturală a inundațiilor? Planul/programul public propus va spori expunerea persoanelor vulnerabile (de exemplu, a persoanelor în vârstă, a persoanelor suferinde sau a tinerilor, precum și a persoanelor care depind de resursele naturale pentru venitul/mijloacele lor de subsistență și patrimoniul cultural + a persoanelor cu anumite caracteristici socioeconomice care au o capacitate de adaptare mai redusă) sau a receptorilor sensibili (de exemplu, a infrastructurii critice) la inundații sau va afecta patrimoniul cultural?	Asigurarea protecției oricărei infrastructuri esențiale existente sau planificate împotriva riscurilor viitoare de inundații În zonele cu risc ridicat, analizați modalitățile de furnizare de bunuri/servicii care ar putea fi perturbate de inundații Sporirea rezistenței la inundații prin utilizarea unor sisteme de drenaj durabile Îmbunătățirea suprafețelor permeabile și a spațiilor verzi în noile planuri/programe publice Evitarea scăderii volumelor de depozitare în zonele inundabile
Furtuni și rafale de vânt	Ce zone și infrastructuri și, de exemplu, de patrimoniu cultural, vor fi amenințate din cauza furtunilor și a vânturilor puternice?	Asigurarea faptului că noile infrastructuri iau în considerare impactul vânturilor și a furtunilor puternice În zonele cu risc ridicat, analizați modalitățile de furnizare de bunuri/servicii care ar putea fi perturbate de intensificarea furtunilor
Alunecările de teren	Ce proprietăți, persoane sau active de mediu și, de exemplu, patrimoniul cultural, sunt în pericol din cauza alunecărilor de teren și a vulnerabilității acestora?	Evitarea noilor proiecte de dezvoltare în zonele expuse riscului de eroziune Protejarea și extinderea suprafețelor împădurite autohtone În zonele cu risc ridicat, analizați modalitățile de furnizare de bunuri/servicii care pot fi perturbate de alunecările de teren

Principalele preocupări sunt legate de:	Câteva întrebări-cheie pentru identificarea aspectelor legate de adaptarea la schimbările climatice	Exemple de alternative și măsuri legate de adaptarea la schimbările climatice
Valurile de frig	Ce zone și infrastructuri critice și, de exemplu, de patrimoniu cultural vor fi în pericol din cauza perioadelor scurte de vreme neobișnuit de rece, viscol sau îngheț?	Asigurarea protecției oricărei infrastructuri esențiale existente sau planificate împotriva valurilor de frig
Avarierea prin îngheț-dezgheț	Ce infrastructuri esențiale (de exemplu, drumuri, conducte de apă, patrimoniu cultural) sunt în pericol să fie afectate de îngheț-dezgheț?	Asigurarea capacității infrastructurii-cheie (de exemplu, drumuri, conducte de apă) să reziste la acțiunea vântului și să împiedice pătrunderea umidității în structură prin (de exemplu, diferite formulări ale materialelor)
Creșterea nivelului mării, furtuni, valuri, eroziune costieră, regimuri hidrologice și intruziune salină	Care sunt principalele habitate acvatice, fluviale și costiere, coridoarele de migrație și elementele de patrimoniu cultural care pot fi afectate în mod semnificativ de creșterea nivelului mării, eroziunea costieră, schimbările regimurilor hidrologice și nivelurile de salinitate? Ce impact va avea planul/programul public propus asupra acestora? Care sunt principalele elemente de infrastructură (de exemplu, segmente rutiere și intersecții, infrastructură de alimentare cu apă; infrastructură energetică; zone industriale și depozite importante de deșeuri) expuse riscului din cauza amplasării lor în zone care pot fi afectate de creșterea nivelului mării sau de eroziunea costieră? Planul/programul public propus va reduce sau va spori aceste riscuri? Ce zone pot fi afectate de intruziunea salină? Planul/programul public propus va reduce sau va spori aceste riscuri? Impactul asupra populațiilor de coastă și asupra bărbaților/femeilor care depind de ecosistemele costiere pentru veniturile lor	Evitarea planurilor/programelor publice care promovează dezvoltarea zonelor costiere expuse riscului de creștere a nivelului mării, de eroziune costieră și de inundații, cu excepția proiectelor pentru care acest risc este luat în considerare, cum ar fi dezvoltarea portuară Mutarea prizelor de apă și a oricăror activități economice care depind de furnizarea de apă curată sau de apă subterană departe de zonele care vor fi afectate de intruziunea salină Sinergii potențiale între adaptare și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră

ANEXA F

Recomandări în sprijinul imunizării la schimbările climatice**F.1. CADRU FAVORABIL LA NIVEL NAȚIONAL, REGIONAL ȘI LOCAL**

Proiectele de infrastructură sunt elaborate în contextul unui cadru larg, incluzând, de exemplu, legislația, strategii spațiale, strategii sectoriale, planuri, date, orientări, metodologii, instrumente și standarde de proiectare.

Statele membre joacă un rol important în definirea cadrului favorabil care sprijină dezvoltarea și imunizarea la schimbările climatice a proiectelor de infrastructură.

Cadrul favorabil ar trebui să se axeze în mod clar pe punerea în aplicare a politicii climatice, bazându-se pe strategii regionale și pe planuri locale pentru a realiza reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și adaptarea la schimbările climatice.

Cadrul favorabil poate include, de exemplu, următoarele componente și alte componente relevante:

- Un cadru de politică național clar de planificare, cu o atenție deosebită acordată politicii privind clima, susținut în mod adecvat de strategii, planuri sau programe sectoriale și de legislație, după caz.
- O atenție adecvată acordată adaptării la schimbările climatice și atenuării acestora.
- Integrarea schimbărilor climatice în codurile, standardele, practicile și alte cerințe și politici relevante în domeniul construcțiilor la nivel național/regional/local.
- Elaborarea de documente de orientare privind imunizarea la schimbările climatice adecvate contextului local și în limba locală.
- Integrarea considerentelor legate de schimbările climatice și evaluarea la nivel de planificare/strategic. Planificarea proceselor acordând atenția cuvenită schimbărilor climatice și aspectelor legate de atenuarea schimbărilor climatice și adaptarea la acestea, de exemplu pentru infrastructura verde, biodiversitate, securitate alimentară și evaluarea riscului de inundații.
- Reducerea emisiilor de GES în sectorul transporturilor se realizează adesea prin intermediul unor planuri strategice care includ, de exemplu, planuri de mobilitate urbană durabilă, în care se fac alegeri pentru a favoriza opțiunile modale care generează mai puține emisii de dioxid de carbon, dar fără a compromite alte criterii de mediu. Aceste alegeri, la nivel de plan, trebuie să fie sprijinite, de exemplu, de modele de trafic specifice și de o analiză numerică a emisiilor de GES.
- Planificarea urbană ar putea, de exemplu, să ia în considerare impactul modelelor de așezări și al formei urbane asupra emisiilor de GES și a rezilienței la schimbările climatice. Aceasta poate orienta dezvoltarea către un stil de viață „decarbonizat” și poate reduce nevoia de materiale de construcție și emisiile asociate, de exemplu prin favorizarea dezvoltării siturilor dezafectate și urbane și prin utilizarea sistemelor existente de gestionare a alimentării cu apă, a deșeurilor, a energiei și transporturilor, în locul construirii în situri verzi cu cerințe de infrastructură mai mare.
- Măsurile de adaptare, de exemplu sistemele durabile de drenare și măsurile de protecție împotriva inundațiilor, ar trebui avute în vedere la nivel de plan, deoarece acest lucru va deschide opțiuni pentru dezvoltarea terenurilor, de exemplu la densități mai mari, și va îmbunătăți reziliența infrastructurii existente. În ceea ce privește atenuarea, s-ar putea lua în considerare compromisurile dintre emisiile generate de construcții (de exemplu, cu regim mare și mediu de înălțime), performanța energetică a clădirilor și proiectele care continuă să emită în raport cu obiectivul de reducere a emisiilor la nivel agregat (de plan) (pe o traiectorie credibilă compatibilă cu obiectivul privind emisiile de GES pentru 2030 și cu obiectivul privind neutralitatea climatică până în 2050), dar fără a compromite alte criterii de mediu.
- Integrarea schimbărilor climatice (neutralitatea climatică și reziliența la schimbările climatice) în orientările naționale/regionale privind evaluarea strategică de mediu (SEA) și evaluarea impactului asupra mediului (EIM). O mai bună utilizare a SEA ca instrument strategic și proactiv care funcționează la nivelul planurilor și al programelor, în conformitate cu definiția din Directiva SEA.

- Integrarea schimbărilor climatice (atenuare, adaptare) și a Planului național privind energia și clima (PNEC) în procesele decizionale, cum ar fi planurile naționale, regionale și locale/municipale de adaptare la schimbările climatice și strategiile naționale de renovare pe termen lung.
- Planurile de management al bazinelor hidrografice (în conformitate cu Directiva-cadru a UE privind apa); planurile privind riscul de inundații (în conformitate cu Directiva UE privind inundațiile); Siturile Natura 2000 desemnate în temeiul Directivei privind păsările și al Directivei privind habitatele; și planurile de gestionare a riscurilor (locale, naționale, regionale);
- Furnizarea la nivel național a datelor deschise necesare pentru imunizarea la schimbările climatice, atenuarea schimbărilor climatice și modelarea adaptării la acestea, precum și a datelor comune pentru planificare și proiecte de infrastructură, de exemplu:
 - date meteorologice și climatice (observații, reanalize și proiecții);
 - topografie, planuri locale, conservări;
 - date privind terenul, de exemplu date terestre și modele de înălțime/altitudine;
 - hărți ale solului (tipuri de sol și clasificare, conductivitate hidraulică);
 - transport și alte infrastructuri;
 - date privind apele subterane, de exemplu pentru modelarea nivelurilor apelor subterane, intrările în cursurile de apă și în lacuri, apele subterane din apropierea solului și inundațiile aferente;
 - canalizare și drenare, de exemplu pentru modelarea zonelor urbane, poluarea în exces și deconectarea apei pluviale de la sistemul de canalizare;
 - planuri locale, de exemplu proiecte mari și lucrări de construcții, inclusiv demolarea clădirilor;
 - zone cu valoare sau importanță deosebită, zone joase care pot deveni zone umede, zone de conservare a naturii, planuri de alimentare cu apă, ape reziduale, contaminarea solului, hărți de protecție a lacurilor și a râurilor, zone de apă potabilă;
 - cartografierea inundațiilor municipale;
 - date privind mările și coastele, de exemplu tipurile de coastă, furtuni, creșterea nivelului mării, spargerea digurilor, statistici privind marea și evenimentele extreme, porturile și alte infrastructuri, zone de pe uscat care pot fi inundate, hărți de eroziune, înălțimea și direcția valurilor și energie, transportul sedimentelor, hărțile nautice;
 - date privind precipitațiile și clima, de exemplu, ruperi de nori, ploi, cartografierea „petei albastre”;
 - date privind cursurile de apă și lacurile, de exemplu pentru modelarea hidraulică a debitului de apă, a arimării, a calității și a inundațiilor;
 - registrul construcțiilor și al locuințelor, de exemplu, zona, amplasarea, utilizarea, instalațiile, condițiile de alimentare cu apă și de drenare, valoarea proprietății și a terenului;
 - registre și baze de date privind certificatele de performanță energetică;
 - date de asigurare privind furtunile, ruperile de nori și pagubele provocate clădirilor în urma inundațiilor.
- În ceea ce privește proiectele de transport, un model național de trafic pentru a facilita mai bine analiza emisiilor de GES, deoarece un proiect de transport ar modela, de regulă, utilizarea traficului pentru calcularea amprente de carbon.

Raportul AEM nr.06/2020 ⁽¹⁾ prezintă în detaliu monitorizarea și evaluarea politicilor naționale de adaptare pe tot parcursul ciclului politicii de adaptare în UE și în țările membre ale SEE.

În 2018, Comisia a efectuat un studiu ⁽²⁾ intitulat „Adaptarea proiectelor majore de infrastructură la schimbările climatice”, care cartografiază legislația, instrumentele, metodologiile și seturile de date care sprijină imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în statele membre. Raportul studiului furnizează informații generale pentru a contribui la consolidarea cadrului favorabil.

⁽¹⁾ Raportul AEM nr. 06/2020, Monitorizarea și evaluarea politicilor naționale de adaptare pe parcursul ciclului de elaborare a politicilor, Agenția Europeană de Mediu, <https://www.eea.europa.eu/publications/national-adaptation-policies>

⁽²⁾ Studiul din 2018 intitulat *Climate change adaptation of major infrastructure projects* („Adaptarea proiectelor majore de infrastructură la schimbările climatice”), realizat pentru DG REGIO: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

ANEXA G

Glosar

Majoritatea definițiilor următoare sunt derivate din glosarul IPCC ⁽¹⁾ sau indicate în alt mod:

Adaptare: în sistemele umane, procesul de adaptare la clima actuală sau preconizată și la efectele sale, în vederea moderării efectelor negative sau a exploatării oportunităților benefice. În sistemele naturale, procesul de adaptare la clima reală și la efectele sale; intervenția umană poate facilita adaptarea la clima preconizată și la efectele acesteia.

Analiză cost-beneficiu: Evaluare monetară a tuturor efectelor negative și pozitive asociate unei anumite acțiuni. Analiza cost-beneficiu permite compararea diferitelor intervenții, investiții sau strategii și arată modul în care o anumită investiție sau efort de politică aduce beneficii unei anumite persoane, societăți sau țări. Analizele cost-beneficiu care reprezintă punctul de vedere al societății sunt importante pentru procesul de luare a deciziilor privind schimbările climatice, dar există dificultăți în agregarea costurilor și a beneficiilor între diferiți actori și la intervale de timp.

Atenuare (a schimbărilor climatice): O intervenție umană pentru reducerea emisiilor sau îmbunătățirea absorbanților de gaze cu efect de seră. A se remarca faptul că aceasta include opțiunile de eliminare a dioxidului de carbon (CDR).

Capacitate de adaptare: Capacitatea sistemelor, a instituțiilor, a oamenilor și a altor organisme de a se adapta la eventuale daune, de a profita de oportunități sau de a reacționa la consecințe.

Climă: Clima în sens restrâns este definită de obicei ca reprezentând condițiile meteorologice medii sau, în sens mai strict, ca descriere statistică în ceea ce privește media și variabilitatea cantităților relevante pe o perioadă de timp cuprinsă între luni și mii sau milioane de ani. Perioada clasică pentru calcularea mediei acestor variabile este de 30 de ani, astfel cum este definită de Organizația Meteorologică Mondială. Cantitățile relevante sunt, de cele mai multe ori, variabile de suprafață, cum ar fi temperatura, precipitațiile și vântul. Clima într-un sens mai larg este starea, inclusiv o descriere statistică, a sistemului climatic.

Dezastru ⁽²⁾: Modificări grave ale funcționării normale a unei comunități sau a unei societăți ca urmare a unor evenimente fizice periculoase care interacționează cu condițiile sociale vulnerabile, conducând la efecte adverse la scară largă asupra oamenilor, materialelor, economiei sau mediului, care necesită un răspuns imediat de urgență pentru a satisface nevoile umane critice și care pot necesita sprijin extern pentru redresare.

Dioxid de carbon (CO₂): Un gaz produs natural, CO₂ este, de asemenea, un produs secundar al arderii combustibililor fosili (cum ar fi petrolul, gazul și cărbunele), al arderii biomasei, al schimbării destinației terenurilor (LUC) și al proceselor industriale (de exemplu, producția de ciment). Este principalul gaz antropoc cu efect de seră (GES) care afectează echilibrul radiativ al Pământului. Este gazul de referință în raport cu care sunt măsurate alte gaze cu efect de seră și, prin urmare, are un potențial de încălzire globală (GWP) de 1.

Emisii de CO₂ echivalent (CO₂ echivalent): Cantitatea de emisii de dioxid de carbon (CO₂) care ar cauza aceeași forță radiativă integrată sau aceeași schimbare de temperatură, într-un orizont de timp dat, ca o cantitate emisă a unui gaz cu efect de seră (GES) sau a unui amestec de GES. Există mai multe modalități de a calcula astfel de emisii echivalente și de a alege orizonturi de timp adecvate. În general, emisiile de CO₂ echivalent se obțin prin înmulțirea emisiilor de GES cu potențialul lor de încălzire globală (GWP) pentru un orizont de timp de 100 de ani. Pentru un amestec de GES, acestea se obțin prin însumarea emisiilor de CO₂ echivalent ale fiecărui gaz. Emisiile de CO₂ echivalent reprezintă o scară comună pentru compararea emisiilor de diferite GES, dar nu implică echivalența răspunsurilor corespunzătoare la schimbările climatice. În general, nu există nicio legătură între emisiile de CO₂ echivalent și concentrațiile de CO₂ rezultate.

Evaluarea impactului asupra mediului (EIM): procesul de efectuare a unei EIM în conformitate cu Directiva 2011/92/UE, astfel cum a fost modificată prin Directiva 2014/52/UE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului. Principalele etape ale procesului EIM sunt: pregătirea raportului EIM, publicitate și consultare, precum și luarea deciziilor.

Evaluarea riscurilor: Estimarea științifică calitativă și/sau cantitativă a riscurilor ⁽³⁾.

⁽¹⁾ Glosarul IPCC care însoțește Raportul special privind încălzirea globală de 1,5 °C: <https://www.ipcc.ch/report/sr15/glossary/>

⁽²⁾ Glosarul IPCC SREX: https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX-Annex_Glossary.pdf

⁽³⁾ Directiva 2008/114/CE definește „analiza de risc” drept analizarea scenariilor de amenințări semnificative, pentru a evalua vulnerabilitatea și impactul potențial al perturbării sau al distrugerii infrastructurii critice. Aceasta este o definiție mai largă decât evaluarea riscurilor climatice.

Evaluare strategică de mediu (SEA): procesul de efectuare a unei evaluări de mediu, în conformitate cu Directiva 2001/42/CE privind evaluarea efectelor anumitor planuri și programe asupra mediului. Principalele etape ale procesului SEA sunt pregătirea raportului SEA, publicitatea și consultarea, precum și procesul decizional.

Evenimente cu declanșare lentă: Evenimentele cu declanșare lentă includ, de exemplu, creșterea temperaturii, creșterea nivelului mării, deșertificarea, retragerea ghețurilor și impactul aferent, acidificarea oceanelor, degradarea terenurilor și a pădurilor, precipitațiile medii, salinizarea și pierderea biodiversității. În ceea ce privește distribuția statistică a unei variabile climatice (și modul în care aceasta se poate modifica într-o climă în schimbare), evenimentele cu declanșare lentă vor reflecta adesea modul în care se modifică valoarea medie (în timp ce evenimentele extreme sunt legate de extremitățile distribuției).

Expunere ⁽⁴⁾: Prezența oamenilor; a mijloacelor de trai a serviciilor și resurselor de mediu; a infrastructurii; sau a bunurilor economice, sociale sau culturale situate în locuri care ar putea fi afectate negativ.

Extreme climatice (condiții meteorologice extreme sau fenomene climatice extreme): apariția unei valori a unei variabile meteorologice sau climatice peste (sau sub) o valoare-limită apropiată de extremitatea superioară (sau inferioară) a intervalului valorilor observate ale variabilei. Pentru simplificare, atât fenomenele meteorologice extreme, cât și fenomenele climatice extreme sunt denumite în mod colectiv „extreme climatice”.

Fenomen meteorologic extrem: Un fenomen meteorologic extrem este un fenomen rar într-un anumit loc și într-o anumită perioadă a anului. Prin definiție, un fenomen meteorologic foarte rar, dar extrem, ar fi, în mod normal, la fel de rar sau mai rar decât cele din percentila 10 sau 90 a unei funcții a densității probabilității estimată pe baza observațiilor. Prin definiție, caracteristicile așa-numitelor condiții meteorologice extreme pot varia de la un loc la altul în sens absolut. Când un tipar de vreme extremă persistă o anumită perioadă, cum ar fi un anotimp, acesta poate fi clasificat drept un fenomen climatic extrem, în special dacă produce o medie sau un total care este în sine extrem (de exemplu, secetă sau precipitații abundente pe parcursul unui anotimp).

Gaz cu efect de seră (GES): Gazele cu efect de seră sunt acele componente gazoase ale atmosferei, atât naturale, cât și antropice, care absorb și emit radiații la lungimi de undă specifice în cadrul spectrului radiațiilor terestre emise de suprafața terestră, de atmosferă și de nori. Această proprietate produce efectul de seră. Vaporii de apă (H₂O), dioxidul de carbon (CO₂), protoxidul de azot (N₂O), metanul (CH₄) și ozonul (O₃) sunt GES primare din atmosfera terestră. În plus, există în atmosferă o serie de gaze cu efect de seră produse în întregime de om, cum ar fi hidrocarburile halogenate și alte substanțe care conțin clor și brom, care fac obiectul Protocolului de la Montreal. Pe lângă CO₂, N₂O și CH₄, Protocolul de la Kyoto face referire și la următoarele gaze cu efect de seră: hexafluorura de sulf (SF₆), hidrofluorocarburi (HFC) și perfluorocarburi (PFC).

Gestionarea riscurilor: Planuri, acțiuni, strategii sau politici menite să reducă probabilitatea și/sau consecințele riscurilor sau să reacționeze la consecințe.

Impact/impacturi (consecințe, rezultate): Consecințele riscurilor materializate asupra sistemelor naturale și umane, în cazul în care riscurile rezultă din interacțiunile pericolelor cauzate de schimbările climatice (inclusiv fenomenele meteorologice și climatice extreme), expunere și vulnerabilitate. În general, impactul se referă la efectele asupra vieților, mijloacelor de subsistență, sănătății și bunăstării, ecosistemelor și speciilor, bunurilor economice, sociale și culturale, serviciilor (inclusiv a serviciilor ecosistemice) și infrastructurii. Impactul poate fi denumit consecință sau rezultat și poate fi negativ sau pozitiv.

Infrastructură: A se vedea definiția din capitolul 1 din prezentele orientări.

Infrastructură critică: un element, un sistem sau o componentă a acestuia, aflat pe teritoriul statelor membre, care este esențial(ă) pentru menținerea funcțiilor societale vitale, a sănătății, siguranței, securității, bunăstării sociale sau economice a persoanelor, și a cărui (cărei) perturbare sau distrugere ar avea un impact semnificativ într-un stat membru ca urmare a incapacității de a menține respectivele funcții.

Infrastructură critică europeană (ICE): o infrastructură critică localizată în statele membre, a cărei perturbare sau distrugere ar avea un impact semnificativ asupra a cel puțin două state membre ⁽⁵⁾.

Neutralitate climatică: Conceptul de stare în care activitățile umane nu au niciun efect net asupra sistemului climatic. Obținerea unei astfel de stări ar necesita echilibrarea emisiilor reziduale cu eliminarea emisiilor (dioxid de carbon), precum și luarea în considerare a efectelor biogeofizice regionale sau locale ale activităților umane care, de exemplu, afectează albedoul de suprafață sau clima locală.

⁽⁴⁾ https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX-Annex_Glossary.pdf

⁽⁵⁾ A se vedea Directiva 2008/114/CE.

Opțiuni de adaptare: Gama de strategii și măsuri disponibile și adecvate pentru abordarea adaptării. Acestea includ o gamă largă de acțiuni care pot fi clasificate drept structurale, instituționale, ecologice sau comportamentale.

Patrimoniu cultural ⁽⁶⁾: cuprinde mai multe categorii principale de patrimoniu. Patrimoniul cultural material include patrimoniul cultural mobil (picturi, sculpturi, monede, manuscrise), patrimoniul cultural imobil (monumente, situri arheologice etc.), patrimoniul cultural subacvatic (epave, ruine și orașe subacvatice). Patrimoniul cultural imaterial include tradițiile orale, artele spectacolului și ritualurile.

Pericol: Apariția potențială a unui eveniment fizic natural sau uman sau a unei tendințe care poate cauza pierderi de vieți omenești, vătămări corporale sau alte efecte asupra sănătății, precum și daune și pierderi de bunuri, infrastructură, mijloace de subsistență, servicii, ecosisteme și resurse de mediu.

Potențial de încălzire globală (GWP): Un indice, bazat pe proprietățile radiative ale GES, care măsoară forțarea radiativă în urma unei emisii de impulsuri a unei mase unitare a unui anumit gaz cu efect de seră în atmosfera prezentă integrată într-un orizont de timp ales, în raport cu cea a dioxidului de carbon. GWP reprezintă efectul combinat al diferitelor momente în care aceste gaze rămân în atmosferă și eficacitatea lor relativă în ceea ce privește generarea forțării radiative. Protocolul de la Kyoto se bazează pe GWP generat de emisiile de impulsuri pe o perioadă de 100 de ani.

Proiecție climatică: O proiecție climatică este răspunsul simulat al sistemului climatic la un scenariu de emisii sau de concentrații viitoare de gaze cu efect de seră și aerosoli, derivate în general utilizând modele climatice. Proiecțiile climatice se deosebesc de previziunile climatice prin dependența lor de scenariul de emisie/concentrare/forțare radiativă utilizat, care, la rândul său, se bazează pe ipoteze privind, de exemplu, evoluțiile socioeconomice și tehnologice viitoare care pot fi realizate sau nu.

RCP2.6: O traiectorie în care forțarea radiativă atinge valori de vârf de aproximativ 3 W/m^2 și apoi scade, limitându-se la $2,6 \text{ W/m}^2$ în 2100 (Traiectoria extinsă a evoluției concentrației corespunzătoare, sau ECP, are emisii constante după 2100).

RCP4.5 și RCP6.0: Două traiectorii intermediare de stabilizare în care forțarea radiativă este limitată la aproximativ $4,5 \text{ W/m}^2$ și $6,0 \text{ W/m}^2$ în 2100 (ECP-urile corespunzătoare au concentrații constante după 2150).

RCP8.5: O traiectorie superioară care duce la $> 8,5 \text{ W/m}^2$ în 2100 (ECP corespunzătoare are emisii constante după 2100 până în 2150 și concentrații constante după 2250).

Reziliență urbană: Capacitatea măsurabilă a oricărui sistem urban, cu locuitorii săi, de a menține continuitatea în toate condițiile de șoc și stres, adaptându-se în mod pozitiv și transformându-se în direcția durabilității.

Risc: Potențialul de consecințe negative în cazul în care este în joc ceva de valoare și în care apariția și gradul unui rezultat sunt incerte. În contextul evaluării impactului climatic, termenul „risc” este adesea utilizat pentru a face referire la potențialele consecințe negative ale unui pericol climatic sau ale răspunsurilor de adaptare sau de atenuare la un astfel de pericol, asupra vieții, a mijloacelor de subsistență, a sănătății și bunăstării, a ecosistemelor și a speciilor, a bunurilor economice, sociale și culturale, a serviciilor (inclusiv a serviciilor ecosistemice) și a infrastructurii. Riscul rezultă din interacțiunea vulnerabilității (a sistemului afectat), din expunerea sa în timp (la pericol), precum și din pericolul (legat de climă) și probabilitatea apariției acestuia.

Schimbări climatice: Schimbările climatice se referă la o schimbare a stării climei care poate fi identificată (de exemplu, prin utilizarea încercărilor statistice) prin urmărirea schimbărilor în ceea ce privește valorile medii și/sau variabilitatea proprietăților, și care persistă pentru o perioadă lungă, de regulă, decenii sau mai mult. Schimbările climatice pot fi cauzate de procesele interne naturale sau de forțarea externă, cum ar fi modulările ciclurilor solare, erupțiile vulcanice și schimbările antropice persistente în compoziția atmosferei sau în utilizarea terenurilor. Trebuie reținut că, la articolul 1, Convenția-cadru a ONU asupra schimbărilor climatice (CCONUSC) definește schimbările climatice drept: „schimbări de climat care sunt atribuite direct sau indirect unei activități umane care alterează compoziția atmosferei la nivel global și care se adaugă variabilității naturale a climatului observate pe parcursul unor perioade de timp comparabile”. Astfel, CCONUSC face o distincție între schimbările climatice care pot fi atribuite activităților umane ce modifică compoziția atmosferică și variabilitatea climatică ce poate fi atribuită cauzelor naturale.

Sensibilitate ⁽⁷⁾: Sensibilitatea este gradul în care un sistem este afectat, negativ sau pozitiv, de *variabilitatea climatică* sau de schimbările climatice. Efectul poate fi direct (de exemplu, o modificare a randamentului culturilor ca răspuns la o modificare a mediei, a intervalului sau a variabilității temperaturii) sau indirect (de exemplu, pagube cauzate de o creștere a frecvenței inundațiilor costiere cauzate de creșterea nivelului mării).

⁽⁶⁾ www.unesco.org/new/en/culture/themes/illicit-trafficking-of-cultural-property/unesco-database-of-national-cultural-heritage-laws/frequently-asked-questions/definition-of-the-cultural-heritage/

⁽⁷⁾ Glosarul IPCC AR4 WG2: <https://archive.ipcc.ch/pdf/glossary/ar4-wg2.pdf>

Traectorii reprezentative ale evoluției concentrației (RCP-uri): Scenarii care includ serii cronologice de emisii și concentrații ale întregii game de gaze cu efect de seră (GES) și de aerosoli și gaze active din punct de vedere chimic, precum și exploatarea/acoperirea terenurilor (Moss et al., 2008). Terenul „reprezentativ” indică faptul că fiecare RCP oferă doar unul dintre numeroasele scenarii posibile care ar conduce la caracteristicile specifice de forțare radiativă. Termenul „traectorie” subliniază faptul că nu numai nivelurile de concentrație pe termen lung, ci și traectoriile adoptate de-a lungul timpului pentru a ajunge la acest rezultat sunt de interes (Moss et al., 2010). RCP-urile au fost utilizate pentru a elabora proiecții climatice în CMIP5.

Vulnerabilitate [IPCC, AR4 ⁽⁸⁾]: Vulnerabilitatea este măsura în care un sistem este susceptibil la efectele negative ale schimbărilor climatice, inclusiv la variabilitatea climatică și la extreme, precum și măsura în care este incapabil să le facă față. Vulnerabilitatea depinde de caracterul, magnitudinea și rata schimbărilor climatice și de variația la care este expus un sistem, de sensibilitatea acestuia și de capacitatea sa de adaptare.

Vulnerabilitate [IPCC, AR5 ⁽⁹⁾]: Tendința sau predispoziția de a fi afectat negativ. Vulnerabilitatea cuprinde o gamă variată de concepte și elemente, inclusiv sensibilitatea sau susceptibilitatea la daune și lipsa capacității de a le face față și de a se adapta la acestea.

⁽⁸⁾ IPCC, AR4, Schimbările climatice 2007: Impact, adaptare și vulnerabilitate, anexa I: Glosar, <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4-wg2-app-1.pdf>

⁽⁹⁾ IPCC, AR5 SYR, Raport de sinteză, anexa II: Glosar, https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/01/SYRAR5-Glossary_en.pdf