



Adaptarea la schimbările climatice în cazul proiectelor mari de infrastructură

Raport de țară pentru România

Redactat de:

Antonio De Rose (EY)
Filippos Anagnostopoulos (EY)
Anthony Tricot (EY)
Navdeep Sandhu (EY)
Ilse Laureysens (Arcadis)

Întocmit de EY, ARCADIS
2018



COMISIA EUROPEANĂ

Direcția Generală Politică Regională și Urbană
Direcția F Încheiere, Proiecte majore și Implementare Programe III
Unitatea F1 – Încheiere și Proiecte majore

Contact: Jonathan DENNESS, Directorul Unității

Camelia-Mihaela KOVÁCS, Administrator

E-mail: REGIO-MAJOR-PROJECTS@ec.europa.eu

*Comisia Europeană
B-1049 Bruxelles*

Adaptarea la schimbările climatice în cazul proiectelor mari de infrastructură

Raport de țară pentru România

Europe Direct este un serviciu care vă ajută să aflați răspunsuri la întrebările dumneavoastră despre Uniunea Europeană.

Linie telefonică gratuită (*):

00 800 6 7 8 9 10 11

(*) Informația oferită este gratuită, așa cum sunt majoritatea apelurilor telefonice (deși unii operatori, cabine telefonice sau hoteluri vă pot taxa).

AVIZ JURIDIC

Prezentul document a fost redactat pentru Comisia Europeană și reprezintă opinia autorilor. Comisia Europeană nu poate fi responsabilă pentru utilizarea informațiilor cuprinse în prezentul document.

Mai multe informații despre Uniunea Europeană sunt disponibile pe Internet (<http://www.europa.eu>).

Luxemburg: Biroul Publicații al Uniunii Europene, 2018

ISBN 978-92-79-94577-9
doi: 10.2776/91285

© Uniunea Europeană, 2018

Cuprins

1.	INTRODUCERE	7
2.	CADRUL LEGISLATIV, POLITIC ȘI INSTITUȚIONAL	9
3.	RESURSE.....	10
3.1.	<i>Disponibilitatea datelor</i>	11
3.2.	<i>Metodologii</i>	12
3.3.	<i>Instrumente</i>	13
3.4.	<i>Îndrumări</i>	14
3.5.	<i>Standarde de Proiectare</i>	14
3.6.	<i>Sistem</i>	14
3.7.	<i>Capacități instituționale</i>	16
4.	PREZENTARE SECTOR	17
4.1.	<i>Introducere</i>	17
4.2.	<i>Transport</i>	18
4.3.	<i>Banda largă</i>	19
4.4.	<i>Dezvoltare urbană</i>	20
4.5.	<i>Energie</i>	21
4.6.	<i>Apa</i>	22
4.7.	<i>Deșeuri</i>	24
5.	STUDII DE CAZ	25
5.1.	<i>Studii de caz ale proiectelor de adaptare climatică</i>	25
5.2.	<i>Studii de caz ale proiectelor de infrastructură care au abordat adaptarea la schimbările climatice</i>	26

Aviz pentru cititorii versiunii listate: prezentul raport de țară face referire la un număr mare de resurse prin hyperlink-uri, care, prin natura lor, sunt active numai în versiunea electronică. Pentru a găsi resursele identificate, o căutare online, de obicei, va livra rezultatul corect; pe de altă parte, puteți utiliza Anexa II a raportului principal unde sunt prezentate toate resursele identificate și hyperlink-urile aferente.

Averizare: Resursele identificate nu sunt exhaustive și prezintă o imagine a materialelor disponibile și accesibile în cursul anului 2017. Aceste informații au fost colectate prin cercetare web și chestionare și interviuri ale autorităților naționale competente (autoritățile de conducere ESIF, instituții de cercetare, reprezentanți ai ministerului etc.). Alte resurse pot fi disponibile, dar sunt inaccesibile din cauza restricțiilor de confidențialitate sau lipsa unui mandat de a disemina materialele în cauză. În urma publicării raportului prezent, mai multe resurse vor ajunge în domeniul public, inclusiv prin Climate-ADAPT și website-urile naționale identificate.

1. INTRODUCERE

[Strategia UE de adaptare la schimbările climatice](#) din 2013 include măsuri de intensificare a rezilienței infrastructurii și adaptare în masă a climatului la politica europeană regională și de coeziune. [Regulamentul Dispozițiilor Comune](#) (RDC) din 2013 menționează la articolul 8 că diminuarea și adaptarea la schimbările climatice și prevenirea riscurilor vor fi avute în vedere pentru investițiile efectuate cu sprijinul Fondurilor Structurale și de Investiții Europene (Fondurile ESI).

Regulamentul integrează considerentele de adaptare la schimbările climatice în redactarea și aprobarea proiectelor majore¹ sau a altor proiecte finanțate de Fondurile ESI prin cerința de a efectua evaluări de risc și vulnerabilitate a schimbărilor climatice. În coordonare cu Fondurile ESI și complementar acestora, fondul LIFE sprijină aditional realizarea obiectivelor de adaptare la schimbările climatice. Analizele de schimbări climatice (cum ar fi evaluările de risc și vulnerabilitate) sunt sporadic efectuate pentru proiectele de infrastructură care sunt finanțate în afara cadrului fondurilor UE.

Prezentul raport pentru România are în centru adaptarea la schimbările climatice ale proiectelor de infrastructură, sprijinind nevoia de a efectua evaluări de risc și vulnerabilitate prin prezentarea:

- **Cadrului legislativ, politic și instituțional:** O prezentare schematică a cadrului juridic și politic național și regional și structura organizațională pentru a face față adaptării;
- **Resurse:** oferirea celor mai importante resurse care sprijină realizarea evaluărilor de vulnerabilități și risc a schimbărilor climatice pentru proiectele de infrastructură. Resursele disponibile pentru date, metodologii, instrumente, îndrumări, standarde de proiectare, cadru sistem și capacitate instituțională sunt contextualizate și enumerate în această secțiune.
- **Prezentare sector:** Identificarea abordării, principalele puncte forte și puncte slabe pentru fiecare din aceste sectoare: transport, bandă largă, dezvoltare urbană, energie, apă și deșeuri;
- **Studii de caz:** bune practici în adaptarea și rezistența proiectelor de infrastructură.

Prezentarea de țară

[Strategia Națională privind Schimbările climatice \(2013-2020\)](#) (SNSC), se ocupă de diminuare (în prima parte) și adaptare (în a doua parte). Implementarea SNSC se efectuează prin [Planul național de măsuri](#) (PNM). S-a efectuat o [Evaluare Națională de Risc](#) în 2016, prezentând măsuri cheie întreprinse pentru a dezvolta un proces robust de evaluare a riscului pentru adaptarea la schimbările climatice. [Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor](#) și [Agențiile Naționale pentru Protecția Mediului](#) sunt primele responsabile de implementarea programelor de adaptare la schimbările climatice. [Administrația Națională de Meteorologie](#) consiliază Ministrul Mediului, Apelor și Pădurilor pe parcursul implementării politicii și a formulărilor legislative.

Date semnificative sunt disponibile prin [Administrația Națională Apele Române \(ANAR\)](#) și [Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor \(INHGA\)](#). Monitorizarea parametrilor privind clima se efectuează de ANAR și [Administrația Națională de Meteorologie](#) (ANM). În cadrul proiectului Opera-Clima, Ministerul Mediului, cu sprijinul

¹ Proiect major: o operațiune care cuprinde o serie de lucrări, activități sau servicii cu scopul de a îndeplini o sarcină indivizibilă de natură specific economică sau tehnică care are obiective clar identificate și pentru care costul total eligibil depășește 50 000 000 EUR, iar în cazul operațiunilor care contribuie la obiectivul tematic de la punctul (7) al primului paragraf al Articolului 9 al Regulamentării 1303/2013, dacă costul total eligibil depășește 75 000 000 EUR

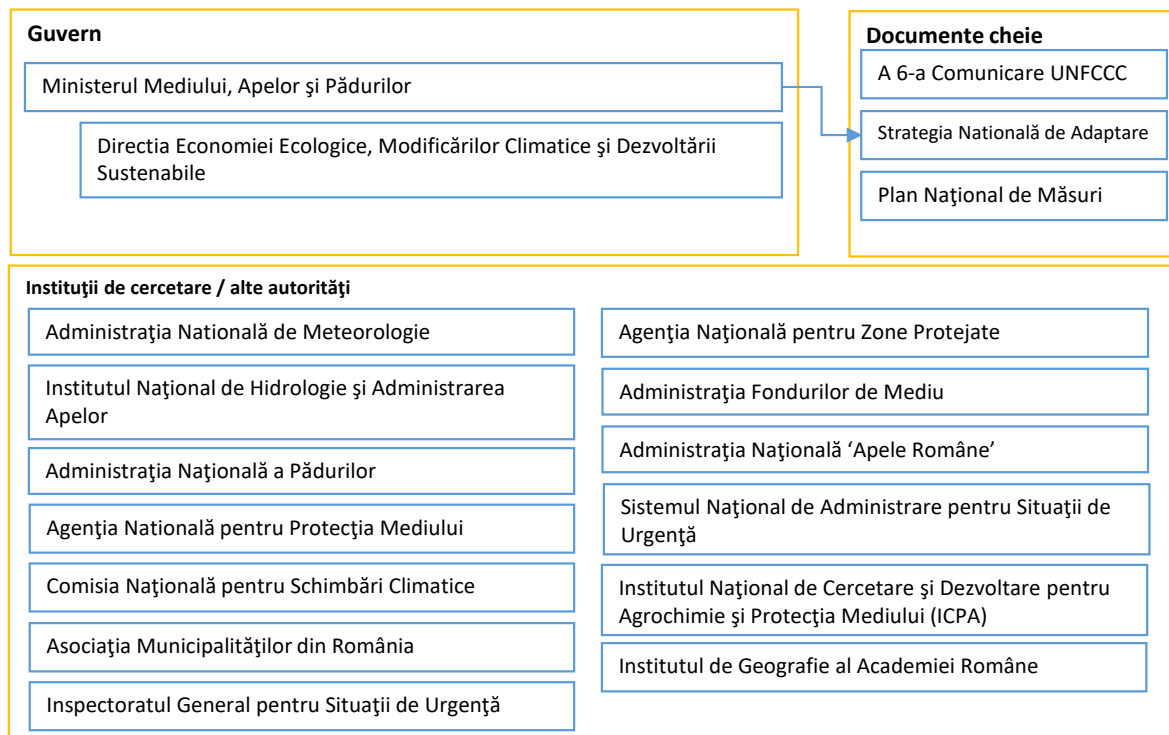
Băncii Mondiale a dezvoltat câteva [evaluări sectoriale de vulnerabilitate](#) pentru a dezvolta un [Plan de Măsuri pentru Schimbările Climatice pentru 2016-2020](#). În ceea ce privește disponibilitatea îndrumărilor, Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile a publicat un [Ghid de adaptare la efectele schimbărilor climatice](#), care are ca scop facilitarea identificării măsurilor de adaptare și sprijină luarea deciziilor legate de politica schimbărilor climatice. [Administrația Națională de Meteorologie](#) a publicat raportul [Schimbările climatice – de la fundamentul fizic la risc și adaptare](#) (2015), cu scopul de a spori capacitatea României de a se adapta la impactul schimbărilor climatice. Prin proiectul Opera-Clima, Ministerul Mediului, cu prrijinul Băncii Mondiale a dezvoltat un [document de îndrumare](#) pentru a susține includerea impactului schimbărilor climatice în proiectele finanțate prin fondurile ESI. O serie de proiecte au fost planificate pentru 2014 – 2020 în cadrul programului ['2014 - 2020 INTERREG V-A Romania – Bulgaria,' care dorește să](#) ofere îndrumări și să crească conștientizarea nevoii de adaptare la schimbările climatice în toată țara. România colaborează cu Bulgaria pentru a dezvolta conștientizarea în ceea ce privește [Administrarea Riscului pentru Infrastructuri la Scară Largă](#) în zona lor transfrontalieră, care include, printre altele, riscul asociat cu impactul schimbărilor climatice. Municipality din Grădinari, Malu și Byala colaborează peste graniță pentru a dezvolta un sistem comun de prevenire și gestionare pentru a aborda efectele schimbărilor climatice asupra mediului. Guvernul implementează standarde de proiectare în legislație, în baza recomandărilor de la organizații cum ar fi [Administrația Națională de Meteorologie](#). Se includ aici și bune practici din alte țări. România utilizează atât Euro-codurile cât și standardele române pentru construcția infrastructurii. Standardele române de proiectare au la bază [hărțile meteorologice și seismice](#), având în vedere faptul că România este situată într-o zonă seismică. Se folosesc resurse UE, cum ar fi [Ghidul Analizei Cost-Beneficiu al Proiectelor de Investiții](#), publicația asupra [Modificărilor Climatice și Proiecte Majore](#) și documentul neoficial [Îndrumări pentru Managerii de Proiecte](#).

Există câteva eforturi continue de adaptare pentru infrastructură, dar în principal, în sectorul apelor. În cadrul programului Operațional pentru Programe de Infrastructură Mare, un număr de proiecte majore sunt planificate în transport în perioada 2014 – 2020. Un exemplu este mult așteptata [Autostradă Sebeș - Turda](#), care include lucrări hidraulice și instalarea sistemului de canalizare și scurgere pentru acumulările de apă sub șosea, proiectate pentru adaptarea climatică. În cadrul proiectului Opera-Clima, Ministerul Mediului, cu sprijinul Băncii Mondiale a dezvoltat câteva evaluări de vulnerabilități sectoriale, inclusiv [sectorul urban](#). Pentru sectorul energetic, a șasea Comunicare Națională a României la Convenția-cadru a ONU privind schimbările climatice ([UNFCCC](#)) oferă o evaluare națională a riscului și vulnerabilității climatice. Banca Mondială a publicat o [evaluare rapidă a sectorului energetic](#), impactul de modelare al schimbărilor climatice asupra hidroenergiei în diverse scenarii. În sectorul apelor, publicația despre [România: Spre o Economie cu Emisii scăzute de dioxid de carbon și reziliența la schimbările climatice](#) a utilizat modele de adaptare pentru a evalua eficiența politicilor verzi propuse și a investițiilor de infrastructură în sector. [Administrația Națională pentru Meteorologie](#) oferă atât [Îndrumări](#) pentru gestionarea secetei cât și un [Plan de Măsuri](#) pentru deficitul de apă și prevenirea secetei. Sectoarele de servicii în bandă largă și sectorul deșeurilor nu sunt implicate în planurile de adaptare la schimbările climatice ale autorității naționale sau regionale sau în inițiativele organizate de instituțiile guvernamentale.

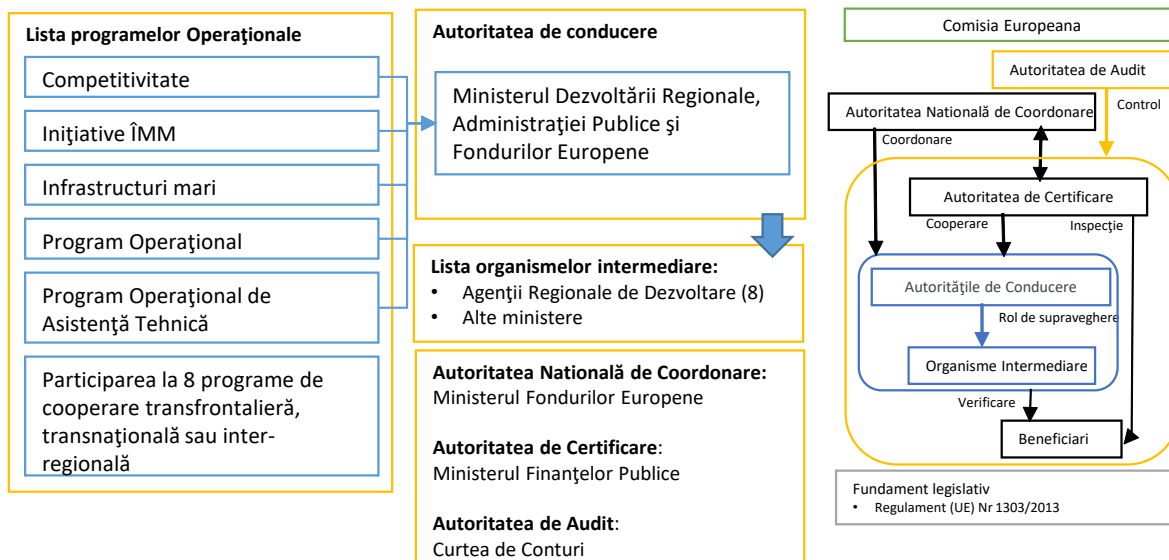
Studiile de caz identificate în România, cu aplicarea adaptării la schimbările climatice, includ un [proiect feroviar](#), Construcția [Autostrăzii Sebeș - Turda](#), și instrumentul de gestionare a evenimentelor naturale [CLIMHYDEX](#) ("Schimbări în extremele climatice și impactul asociat în evenimentele hidrologice din România").

2. CADRUL LEGISLATIV, POLITIC ȘI INSTITUȚIONAL

Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor poartă responsabilitatea coordonării politicii de mediu, inclusiv planificarea, evaluarea, consilierea și redactarea politicii de mediu; reprezentarea României la forumurile Europene și internaționale despre problemele de mediu; fondurile de administrare intenționate pentru programele și proiectele de mediu sub autoritatea sa, altele decât cele finanțate prin fondurile ESI; supravegherea integrării cerințelor de mediu în strategiile sectoriale; sprijinirea altor ministere și autorități în elaborarea politicilor sectoriale pentru a combate riscurile schimbărilor climatice; și conștientizarea publică, întărirea cooperării cu asociațiile non guvernamentale de mediu.



România beneficiază de alocații FEDR și FC care sunt gestionate prin Programele Operaționale ale Ministerului Dezvoltării Regionale, Administrației Publice și Fondurilor Europene. Investiții majore de infrastructură se efectuează cu precădere prin "Infrastructura Mare" OP. Proiectele de transport și de mediu sunt finanțate din Fondurile de Coeziune (FC).



3. RESURSE

Prezentul raport de țară a analizat resursele disponibile în acest moment în România pentru adaptarea la impactul schimbărilor climatice în șase sectoare cheie de infrastructură. Adaptarea la schimbările climatice este integrată în baza legislativă² pentru proiectele finanțate prin fonduri ESI, prin procesele de evaluări de risc și vulnerabilitate, care sunt, în mare:

1. Vulnerabilitate – evaluarea sensibilității și expunerii infrastructurii la schimbările climatice
2. Risc – estimarea probabilității și a impactului pericolelor climatice relevante
3. Adaptare – luarea în considerare a opțiunilor de adaptare și integrarea în planificarea proiectului

Cerințele juridice pentru proiectele mari prevăd, de asemenea, diminuarea schimbărilor climatice. Acest studiu, totuși, se concentrează pe adaptarea la schimbările climatice și nu acoperă aspectele legate de diminuare.

Informații despre cerințele de adaptare la schimbările climatice sunt disponibile în publicația din 2016 [Schimbările Climatice și Proiectele Mari](#), iar detalii ale metodologiei analizei de reziliență climatică sunt oferite în publicația JASPERS 2017 [Fundamentele Adaptării la Schimbările Climatice, Vulnerabilități și Evaluarea Riscurilor](#). Alte resurse sunt identificate în publicația prezentă și referințele sale. Evaluările eficiente de vulnerabilitate și risc asociate adaptării proiectelor mari la modificările climatice necesită explicarea resurselor în tabelul următor:

Resurse	Explicație
Disponibilitate a datelor	Disponibilitatea, accesibilitatea și aplicabilitatea datelor despre proiecțiile și impactul climatic, parametrii geofizici, scenarii pe termen lung, impactul economic, de mediu și social etc.
Metodologii	Existența metodelor cantitative sau calitative (un sistem de procese, un set de principii și reguli) pentru integrarea adaptării la schimbările climatice în dezvoltarea proiectelor de infrastructură.
Instrumente	Disponibilitatea instrumentelor pentru planificarea, evaluarea, estimarea impactului (cum ar fi software, hărți, simulări pe calculator, previziuni climatice pe termen lung etc.) care să vină în sprijinul adaptării infrastructurii la impactul climatic.
Îndrumări	Oferta de îndrumări despre cum se utilizează metodele (cum ar fi pentru efectuarea evaluărilor de vulnerabilitate și risc asociate schimbărilor climatice) sau cum se dezvoltă documentarea necesară proiectelor de infrastructură în ceea ce privește adaptarea climatică.
Standarde de proiectare	Disponibilitatea standardelor de proiectare tehnică (cum ar fi de către BSI, DIN, ISO) pentru proiecte de infrastructură care includ secțiuni sau prevederi corespunzătoare pentru a asigura reziliența la impactul schimbărilor climatice.
Sistem	Cadrul instituțional și juridic cu care lucrează administrațiile pentru a-și îndeplini obligațiile principale de adaptare asociate climatului, infrastructura și administrarea Fondurilor Europene Structurale și de Investiții
Capacitate instituțională	Capacitatea umană și tehnică a instituțiilor de a-și îndeplini funcțiile. Capacitatea instituțională depinde de dispunerea de resurse adecvate, care să aibă expertiza corespunzătoare și de colaborarea eficientă și punerea în aplicare a legislației și reglementărilor.

3.1. Disponibilitatea datelor

² Regulamentul (UE) Nr 1303/2013, regulamentul delegat al Comisiei (EU) Nr 480/2014, Regulamentul de Punere în Aplicare (EU) Nr 1011/2014, Nr 215/2014, 2015/207; și Directivele 2001/42/EC, 2011/92/EU și 2014/52/EU

Datele cantitative sunt esențiale pentru a înțelege riscurile cheie și cerințele pentru oricare adaptare corespunzătoare la schimbările climatice în sectoarele cheie.

Datele asociate adaptării, în ceea ce privește modificările climatice, se pot obține dintr-o varietate de resurse, inclusiv:

- Ministerul Mediului, care a finanțat și publicat studiul [Scenarii ale schimbărilor climatice pentru România \(2001-2030\)](#).
- [Administrația Națională Apele Române](#) (ANARD), care monitorizează rețeaua hidrologică națională. ANARD face disponibile date asupra evaluării economice a activelor supuse riscului asociat schimbărilor climatice.
- [Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor](#) (INHGA) oferă previziuni și avertizări hidrologice pe termen scurt, mediu și lung, de asemenea, previziuni hidrogeologice lunare și estimări ale tendințelor. Monitorizarea parametrilor legați de climat este acoperită de ANAR și [Administrația Națională de Meteorologie](#) (ANM). ANM este principala organizație care efectuează observații sistematice asupra climatului atmosferic și, într-o măsură mai mică, asupra unor părți ale mării și climatului terestru. Aceste observații sunt colectate, validate și transferate către Rețeaua Meteorologică Națională (RMN). ANM a oferit și rezultate la scară redusă din modele climatice globale sau regionale pentru a identifica riscurile relevante asociate politicii privind schimbările climatice.

Instituțiile active în cercetare privind adaptarea climatică includ [Terra Millenium III](#), o organizație de protecție a mediului care promovează programe sustenabile de dezvoltare la nivel național și internațional în domeniul energiei, transportului și schimbărilor climatice, precum și [Universitatea Lucian Blaga din Sibiu](#) (ULBS), care a contribuit la elaborarea Ghidului celor mai Bune Practici pentru Sectorul Vulnerabil Transport.

A șasea [Comunicare Națională](#) a României la Convenția-Cadru a ONU privind Schimbările Climatice (UNFCCC), oferă, de asemenea, evaluări ale modificării climatice pe termen lung într-o varietate de sectoare, cu scenarii asupra evaluărilor de risc și inovare pe sector. Se sublinează nevoia de sporire a cercetării și inovării pentru a oferi o justificare solida pentru strategiile sectoriale.

S-a dezvoltat o [Evaluare Națională a Riscului](#) pentru 10 riscuri, inclusiv cele afectate de schimbările climatice. Odată ce procesul a fost finalizat, a fost publicat un raport de țară cuprinzând atât rezultatul evaluării de risc cât și recomandările necesare pentru a menține un nivel de risc acceptabil.

În cadrul proiectului Opera-Clima, Ministerul Mediului, cu sprijinul Băncii Mondiale a dezvoltat câteva [evaluări sectoriale de vulnerabilitate](#) (sectorul [apelor](#), sectorul [energiei](#)) pentru a oferi informații pentru [Planul Național de Măsuri pentru Schimbările Climatice pentru 2016-2020](#) (sau "Planul Național de Măsuri").

Proiectul [CarpatClim](#) a avut ca scop îmbunătățirea bazei datelor climatice în Regiunea Carpați pentru a investiga structura temporală și spațială a climatului în Munții Carpați și a bazinului Carpați. CarpatClim a oferit utilizatorilor o [bază de date](#) carioată, de înaltă rezoluție, gratis, pentru Regiunea mai Larga a Carpaților (RLC).

[ECLISE](#) (2011-2013) a fost un proiect de cercetare colaborativ FP7 în cadrul Programului de Mediu al Comisiei Europene. Cercetătorii proiectului, în strânsă colaborare cu utilizatorii, au dezvoltat și demonstrat servicii climatice locale pentru a sprijini politicile de adaptare la climă, servicii climatice specifice pentru regiunile vulnerabile din punct de vedere climatic în România, organizate la nivel sectorial, și include:

- [Baia Mare](#) – o evaluare a statisticilor viitoare de temperatură și precipitații;
- [Bazinul Râului Someș](#) – un ansamblu de modificări ale fluxului pentru suprapunerea perioadelor de 30 de ani în viitor;
- [Regiunea Vrancea](#) – o evaluare a impactului condițiilor climatice asupra regimului hidrologic în pluviometru mic și o evaluare a instabilității înclinării în zonele aglomerate și evaluare de risc de alunecare de teren/inundații; și
- [Câmpia Bărăgan](#) – evaluare a schimbărilor climatice și efectele acestora asupra utilizării terenului și peisajului în Câmpia Bărăgan și un studiu asupra impactului schimbărilor climatice asupra regimului hidrologic al Câmpiei Bărăgan.

[Infobase](#) păstrează o bază de date europeană a proiectelor de adaptare la schimbările climatice. Grupul Interguvernamental privind Schimbările Climatice ([GISC](#)) prezintă date ale impactului și vulnerabilităților adaptării la schimbările climatice în România. În plus, proiectul [EURO4M](#) a oferit utilizatorilor o [bază de date](#) caroiata, de înaltă rezoluție, disponibilă gratuit pentru teritoriul României (ROCADA) care a fost actualizată.

[Institutul Național de Statistică](#) (INS) din România este autoritatea națională de statistică și deține o bază de date a statisticilor privind economia, societatea și mediul. Conținutul exact al acestei baze de date nu a fost studiat în contextul prezentului studiu.

Actualizări pentru o gamă variată de măsuri de adaptare la nivel național se pot găsi în [baza de date de măsuri naționale de adaptare pe EIONET](#), și pe website-ul [Climate-ADAPT](#).

3.2. Metodologii

Metodologiile pentru integrarea adaptării schimbărilor climatice în dezvoltarea proiectelor de infrastructură se bazează pe regulile de bază ale evaluării de risc.

În 2008, Ministerul Mediului a publicat un "[Ghid de adaptare la efectele schimbărilor climatice](#)", cu scopul de a facilita identificarea măsurilor de adaptare și a sprijini luarea de decizii în politica de schimbare climatică. Ghidul sprijină implementarea măsurilor menționate în NAP în 2016. Scopul publicării este identificarea măsurilor necesare pentru a limita impactul negativ prezis de scenariile climatice, estimate pe termen mediu și lung. Măsurile identificate se pun în aplicare prin colaborarea cu autoritățile locale și prin asistență tehnică corespunzătoare prin:

- Monitorizarea impactului schimbărilor climatice precum și vulnerabilitățile socio-economice asociate;
- Integrarea măsurilor de adaptare în strategiile și politicile pentru dezvoltarea sectorială și armonizarea cros-sectorială; și
- Identificarea măsurilor de adaptare pentru sectoarele critice contra vulnerabilității față de schimbările climatice.

[Administrația Meteorologică Națională](#) a publicat un raport intitulat "[Schimbările Climatice – de la baza fizică la riscuri și adaptare](#)" (2015), cu scopul de a spori capacitatea României de a se adapta la impactul schimbărilor climatice. Raportul dorește să ofere o sursă de informații asupra schimbărilor climatice și riscuri asociate și să servească ca un ghid pentru utilizatorii produselor climatice și decidenții implicați

în planificarea adaptării sustanabile la schimbările climatice.

Cerințele menționate în "[Îndrumări pentru Managerii de Proiect: transformarea investițiilor vulnerabile reziliente climatic](#)", elaborate de Directoratul General al Uniunii Europene pentru Măsuri Climatice (DG-CLIMA), se aplică, în general, majorității proiectelor finanțate prin Programul Operațional Infrastructură Mare (POIM) 2014-2020, în funcție de relevanță și disponibilitatea datelor.

Atât [Evaluările Impactului asupra Mediului](#) (EIM) cât și [Evaluările Strategice de Mediu](#) (ESM) sunt transpuse în [România](#). EIM se asigură că efectele asupra mediului ale proiectelor de infrastructură sunt identificate și evaluate. O ESM este obligatorie pentru programele care stabilesc cadrul pentru aprobările viitoare de proiecte enumerate în Directiva EIM.

3.3. Instrumente

Instrumentele sunt extrem de valoroase pentru facilitarea studiilor de adaptare la climă și pentru planificarea infrastructurii. Ele pot fi publice sau private, numerice sau descriptive și pot fi furnizate în mai multe medii, cum ar fi software-ul, documentele text, hărți și așa mai departe. Unele instrumente sunt generice (cum ar fi evaluările riscurilor), în timp ce altele sunt specifice unui anumit set de situații.

Banca Mondială, în seria sa de publicații intitulată "[România: Către o economie cu emisii reduse de carbon și rezistentă la schimbările de climă](#)" a utilizat modele de adaptare care prevăd disponibilitatea apei, randamentele culturilor și impactul schimbărilor climatice asupra energiei hidroelectrice. S-a evaluat eficacitatea politicilor ecologice și a investițiilor propuse. Modelarea adaptării a inclus trei modele:

- Un model de scurgere a apei (CLIRUN) pentru a estima debitul de flux;
- Modelul AquaCrop pentru evaluarea randamentului culturilor și a cererii de irigare; și
- Model de evaluare și planificare a apei (ESPA) pentru a evalua stocarea apei, potențialul hidroenergetic și disponibilitatea apei.

[RO-RISK](#) își propune să ofere un cadru unificat pentru procesul de evaluare a riscurilor în România, întărind prevenirea și gestionarea riscurilor în țară și contribuind astfel la planificarea națională a adaptării climatice. Proiectul a elaborat un set integrat de instrumente pentru evaluarea riscurilor (inclusiv riscurile importante legate de climă în România, cum ar fi secetă, incendii, inundații, alunecări de teren), care pot fi utilizate de către autorități.

["Calea Ecologică către o Dezvoltare Sustenabilă"](#), proiect ce are ca obiectiv principal: (1) reducerea vulnerabilității umane și a ecosistemului față de schimbările climatice și (2) dezvoltarea unui set de bune practici privind adaptarea la schimbările climatice (aplicate la elaborarea planurilor de adaptare pentru municipalitățile din Brașov, Sibiu și Târgu Mureș).

[IMPACT2C](#), proiectul a fost inițiat de Comisia Europeană pentru a furniza informații și dovezi privind impactul încălzirii globale asupra Europei și a regiunilor cheie vulnerabile din lume. Pentru a investiga impactul, se aplică mai multe lanțuri de modele dedicate. În general, aceste lanțuri constau în Modele de Circulație Generală (MCG), Modele Climatice Regionale (MCR), modele de impact și modele de evaluare. Acest proiect oferă atât un [instrument de cartografiere a Precipitațiilor](#) cât și un [Instrument de cartografiere a Inundațiilor Extreme](#).

EIONET oferă [Hărți ale Inundațiilor](#) care sunt disponibile în mod public, cartografiind ariile riscurilor de inundații potențial semnificative. De asemenea, EIONET conține Planuri de Gestionare a Riscului de Inundații.

Pentru o actualizare continuă a instrumentelor disponibile, cititorul se poate adresa Platformei Europene de Adaptare Climatică [Climate-ADAPT](#), care are o secțiune dedicată instrumentelor.

3.4. Îndrumări

Îndrumările sunt o cerință esențială pentru asigurarea consecvenței în aplicarea metodologiilor și a instrumentelor. România folosește în primul rând cunoștințele și îndrumările derivate de la nivel european, cum ar fi publicațiile Directoratul General al Uniunii Europene pentru Măsuri Climatice : [Schimbările climatice și proiectele majore](#), precum și [Îndrumările neoficiale pentru managerii de proiect - realizarea investițiilor vulnerabile reziliente climatic](#); în timp ce utilizează Ghidul JASPERS și documentul care urmează să fie finalizat: Elementele de Bază ale Vulnerabilității la Adaptarea la Schimbările Climatice și Evaluarea Riscurilor.

Prin intermediul proiectului Opera-Clima, Ministerul Mediului, cu sprijinul Băncii Mondiale, a elaborat un [document de îndrumare](#) pentru a sprijini includerea impactului schimbărilor climatice în proiectele finanțate prin fonduri ESI.

[Administrația Națională de Meteorologie](#) oferă atât [Îndrumări](#) pentru pregătirea managementului secetei, cât și un [Plan de Măsuri](#) pentru Deficitul de Apă și Prevenirea Secetei.

3.5. Standarde de Proiectare

Standardele de proiectare sunt deosebit de importante pentru toate proiectele de infrastructură pentru a asigura stabilitatea și funcționarea optimă sub presiunea fenomenelor naturale. Pentru lucrări de construcții civile (inclusiv poduri, clădiri, stâlpi și turnuri pentru rețelele de acces mobil), standardele EN sunt disponibile pentru a face față forțelor naturale, cum ar fi vântul și căderile de zăpadă, de exemplu, EN1991-1-4 (Eurocod 1) și EN1993 (Eurocod 3) pentru structuri din oțel. Cu toate acestea, aceste standarde pot fi învechite și nu țin cont de efectele schimbărilor climatice.

[Asociația Română de Standardizare](#) (ASRO), autoritatea națională de standarde, colaborează cu [Organizațiile Europene de Standardizare](#) în contextul Regulamentului UE nr. 1025/2012 privind standardizarea europeană. Comitetul European pentru Standardizare (CEN) și Standardizare Electrotehnică (CENELEC) a stabilit [Grupul de coordonare privind schimbările climatice \(ACC-CG\)](#) pentru a coordona activitatea de standardizare în domeniul adaptării la schimbările climatice în sprijinul punerii în aplicare a Strategiei UE privind Adaptarea la Schimbările Climatice. Mai multe informații sunt disponibile în secțiunea privind *Resursele disponibile la nivelul UE*, în Raportul Final al studiului de față (Comisia Europeană, 2018).

3.6. Sistem

Sistemul instituțional pentru adaptarea la schimbările climatice necesită un cadru legal (legi și reglementări de punere în aplicare) și strategii și politici (cu planuri de punere în aplicare). Sistemul este, de obicei, combinat cu managementul dezastrelor (și a

diverselor sale componente, pregătire, reducere etc.) și, în general, cu reziliența.

Cadrul instituțional și juridic

În iulie 2013, Guvernul a adoptat [Strategia națională a României privind schimbările climatice \(2013-2020\)](#) prin Hotărârea Guvernului nr. 529/2013. Documentul este împărțit în două părți, cel de-al doilea se referă la adaptare. În timpul elaborării Strategiei privind Schimbările Climatice 2013-2020, un Grup de Lucru a fost stabilit pentru a realiza [evaluarea de mediu a strategiei și a Planului de măsuri](#), care cuprinde reprezentanți din toate ministerele relevante. Un program de 2 ani [pentru a operaționaliza strategia națională privind schimbările climatice](#) a dus la dezvoltarea unei Strategii Naționale privind Schimbările Climatice și Scăderea Emisiilor de Carbon și Creștere Ecologică (2016-2030) și un [Plan de acțiune asociat privind Schimbările Climatice \(2016-2020\)](#), adoptat prin Hotărârea Guvernului 739/2016. În octombrie 2016, guvernul a adoptat, de asemenea, Schimbarea Climatică Națională și Emisii scăzute de carbon și Creștere Ecologică și [Planul național de acțiune privind schimbările climatice pe 2016-2020](#), pentru a adopta ulterior practici pentru a spori dezvoltarea adaptării la schimbările climatice în România. Nu este prevăzută și o revizuire, evaluarea și punerea în aplicare a SNSC și NAP va avea loc după 2020.

SNSC urmărește să ofere un cadru de acțiune și orientări care să permită fiecărui sector să elaboreze un plan de acțiune individual, în conformitate cu principiile strategice naționale. [Strategia națională](#) recomandă următoarele acțiuni:

- Actualizarea scenariilor climatice;
- Sprijinirea activităților de cercetare în domeniul schimbărilor climatice și crearea unei baze de date naționale privind schimbările climatice;
- Estimarea costului schimbărilor climatice pentru fiecare sector prioritar;
- Dezvoltarea agendei naționale de adaptare pentru efectele schimbărilor climatice și integrarea acestora în politică / legislație;
- Elaborarea și implementarea unei campanii de sensibilizare a tuturor actorilor implicați, în special a populației; și
- Monitorizarea procesului de adaptare la efectele schimbărilor climatice.

Secțiunea de adaptare a Schimbărilor Climatice Naționale are scopul de a oferi un cadru de acțiune și îndrumări care să permită fiecărui sector să elaboreze un plan de acțiune individual, în conformitate cu principiile strategice naționale.³

Guvernul, cu sprijinul financiar din partea Uniunii Europene și asistența tehnică din partea Băncii Mondiale, a implementat un program privind schimbările climatice care are ca scop dezvoltarea și operaționalizarea unui [Plan Național de Acțiune privind Schimbările Climatice pentru 2016-2020](#) (sau "Planul Național de Acțiune"). Planul de Acțiune furnizează un rezumat concis al informațiilor relevante privind fiecare acțiune selectată, cuprinde detaliile tipului de acțiune (de exemplu, politică, de investiții, consolidarea capacităților), datele de începere și finalizare, organele responsabile, indicatorii sugerați privind rezultatul, sursele de finanțare și sumele de finanțare.

[Sistemul Național pentru Situații de Urgență](#) dispune de mecanisme care să pună în aplicare măsuri de prevenire și reacție la situații de urgență la diferite niveluri (național, județean și local). Pentru coordonarea răspunsului la nivel național, cadrul legislativ a fost recent actualizat și au fost stabilite noi structuri și responsabilități (de exemplu Departamentul de Urgență al Ministerului Afacerilor Interne). Mecanismul de avertizare pe termen scurt funcționează bine (măsuri de intervenție și avertizare pentru siguranța publică), dar trebuie să fie elaborate măsurile de luare a deciziilor pe termen lung și măsurile și strategiile de prevenire pe termen lung.

³ Componenta de adaptare abordează următoarele sectoare: industrie, agricultură și pescuit, turism, sănătate publică, construcții și infrastructură, transport, resurse de apă și protecție în caz de inundații, silvicultură, energie, biodiversitate, asigurări, activități recreative, educație.

Cadrul național pentru Evaluarea Impactului asupra Mediului nu a fost încă revizuit pentru a include considerații privind adaptarea. Transpunerea Directivei EIM revizuite în legislația românească este în curs de desfășurare, iar aspectele legate de adaptarea climatică sunt luate în considerare la elaborarea noii legislații.

Autoritățile responsabile

[Ministerul Mediului](#), [Ministerul Apelor și Pădurilor](#) și [Administrația Națională "Apele Române"](#) sunt în primul rând responsabile pentru implementarea agendelor de adaptare la schimbările climatice. Pentru a asigura coordonarea interministerială, a fost înființată și reorganizată Comisia Națională pentru Schimbări Climatice (Hotărârea Guvernului nr. 1026/2014) pentru a implica reprezentanți ai diferitelor ministere. [Administrația Națională de Meteorologie](#) desfășoară activități de cercetare la nivel național și european, concentrându-se asupra evaluării pericolelor în condițiile climatice actuale și viitoare, a riscurilor climatice asociate și a adaptării în sectoare economice cheie, care sunt vulnerabile la impactul schimbărilor climatice (cum ar fi agricultura, silvicultura, resursele de apă și turismul). Acesta oferă consultanță Ministerului Mediului în timpul implementării și legislației.

Inspectoratul General pentru Situații de Urgență (IGSU), parte a Ministerului Afacerilor Interne, este responsabil pentru coordonarea, prevenirea și gestionarea situațiilor de urgență.

Administrarea fondurilor ESI

Există cinci Programe Operaționale în România, a căror Autoritate de Administrare este Departamentul Administrației Publice și Fondurilor Europene din cadrul Ministerului Dezvoltării Regionale. În plus, România participă la 8 programe de cooperare transfrontalieră, transnațională sau interregională. Organismele intermediare sunt formate din opt Agenții de Dezvoltare Regională și alte ministere. Ministerul Transporturilor este Organismul Intermediar pentru Transport în cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare. Ministerul Fondurilor Europene, prin Direcția Generală pentru Proiecte Infrastructură Mare, este, conform HG 398/2015, Autoritatea Națională de Coordonare, Ministerul Finanțelor Publice acționând ca Autoritate de Certificare, în timp ce Autoritatea de Audit este Curtea de Conturi.

3.7. Capacități instituționale

Provocarea instituțională pentru adaptarea la schimbările climatice este că politica în domeniul climei este o problemă transversală și necesită o cooperare între un număr mare de instituții. Pentru a fi eficientă în ceea ce privește adaptarea la schimbările climatice, este necesar un nivel minim de capacitate de conducere, resurse tehnice și umane, capacități analitice și sprijin financiar.

Resurse tehnice și umane

Potrivit organizațiilor intervievate în contextul acestui studiu, există estimări ambigue în ceea ce privește dacă diferitele instituții implicate au personal calificat și expertiză pentru a acoperi funcțiile care sprijină adaptarea climatică. Un intervievat a menționat că este dificil să se păstreze un personal cu înaltă calificare, cărora li se oferă salarii mai atractive în altă parte. În ceea ce privește [Administrația Națională de Meteorologie](#); există o Școală Națională de Meteorologie care activează în cadrul unor convenții la universități în domeniile relevante (meteorologie, climă, agrometeorologie etc.) Institutul încearcă în mod activ să vizeze talente cu expertiză oferind proiecte bilaterale, burse, oportunități de formare în străinătate, precum și rețele și oportunități de dezvoltare. [Raportul anual 2015](#) (cel mai recent) include un capitol privind Școala de Meteorologie și activitățile sale (p.159), precum și [structura organizatorică](#).

Colaborare eficientă

Hotărârea Guvernului nr. 1026/2014 a dus la reorganizarea Comisiei Naționale pentru Schimbări Climatice (CNSC) ca un cadru care consolidează coordonarea interministerială în vederea atingerii obiectivelor climatice ale României. Cu toate acestea, intervievații pentru prezentul raport au menționat că este posibil să nu existe o cooperare deoarece responsabilii anumitor chestiuni nu sunt întotdeauna clar stabiliți.

[Sistemul Național de Management al Situațiilor de Urgență](#) reprezintă o rețea de comunicare permanentă între autoritățile publice și organizațiile calificate pentru gestionarea situațiilor de urgență, construite pe niveluri și domenii de expertiză și infrastructură și resursele disponibile pentru a reduce pierderile de vieți omenești și ca răspuns la diferite tipuri de situații de urgență, prin intermediul gestionării riscului de dezastru.

Transfrontalier, România colaborează cu Bulgaria prin INTERREG V - un program care dezvoltă conștientizarea locală privind [Managementul Riscului Pentru Infrastructuri pe Scară Largă](#) în zona transfrontalieră, care include, printre altele, riscul legat de impactul schimbărilor climatice. Municipiile Grădinari, Malu și Byala colaborează peste graniță pentru a dezvolta un sistem comun de prevenire și de gestionare a riscurilor pentru a aborda efectele schimbărilor climatice asupra mediului lor.

Resurse financiare

[Fondurile ESI permit dezvoltarea unor proiecte majore](#) în perioada de programare 2014-2020 pentru România. În ceea ce privește proiectele majore, până la începutul anului 2018 au fost aprobate 3.585 milioane EUR pentru Infrastructuri de Rețea în domeniul Transporturilor și Energiei; 175 milioane EUR pentru cercetare și inovare; 54 de milioane EUR pentru tehnologia informației și comunicațiilor; 1.445 de milioane EUR pentru protecția mediului și eficiența resurselor; și 2 milioane EUR pentru Adaptarea la Schimbările Climatice și Prevenirea Riscurilor. [Setul de date va fi actualizat în mod regulat](#) pentru a reflecta modificările înregistrate în programele și notificările proiectelor majore.

Strategia Națională privind Schimbările Climatice (în capitolul 5) descrie resursele necesare pentru punerea în aplicare a măsurilor de adaptare la schimbările climatice: include diferite bugete ale ministerelor, fonduri pentru proiectele specifice, precum și bugetul stabilit al Uniunii Europene.

4. PREZENTARE SECTOR

4.1. Introducere

Începând cu 2014, cerințele pentru proiectele majore de obținere a finanțării ESIF⁴ necesită ca aplicațiile pentru proiecte să integreze considerații privind schimbările climatice⁵, cum ar fi analiza vulnerabilității și a riscurilor și a opțiunii de adaptare. La nivelul Uniunii Europene, sunt disponibile materiale care să contribuie la îndeplinirea acestor cerințe. Website-urile și documentele cheie sunt:

- [Climate-ADAPT](#) care conține multe link-uri către date și o [vizualizare hartă](#)

⁴ http://ec.europa.eu/regional_policy/archive/projects/major_projects/index_en.cfm

⁵ Pentru o compilație a cerințelor legate de schimbările climatice pentru proiectele mari în perioada 2014-2020,

vă rugăm să consultați :

<http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=401>

- Direcția Generală a COMISIEI EUROPENE pentru politica Regională și Urbană: [Ghidul analizei de cost-beneficiu al proiectelor de Investiții](#) (denumit și 'ghidul CBA')
- Direcția Generală a COMISIEI EUROPENE pentru MĂSURI CLIMATICE: [Lucrare neoficială de Îndrumări pentru Managerii de Proiect: Transformarea investițiilor vulnerabile rezistente climatic](#)
- Îndrumările JASPERS: [Bazele Adaptării la Schimbările Climatice, Evaluarea Vulnerabilității și a Riscurilor](#)
- Îndrumările JASPERS: [Prezentare a celor mai importante surse de integrare a modificărilor climatice în proiectele \(majore\)](#)

Materialele relevante suplimentare pot fi găsite în Raportul Final al studiului de față (Comisia Europeană, 2018) din secțiunea *resurse disponibile la nivel UE* și în *Anexa I*.⁶

4.2. Transport

Investițiile în sectorul transporturilor sunt foarte diverse, acoperind drumuri (inclusiv poduri și tuneluri), căi navigabile interne, căi ferate, porturi / aeroporturi și infrastructură de transport public. Orice întrerupere cauzată în acest sector poate afecta în mod direct multe alte sectoare (economice și societale). Potențialele amenințări sunt evenimentele meteorologice extreme, cum ar fi valuri de căldură extinse, inundațiile, precipitațiile puternice sau furtunile, alunecările de teren și creșterea nivelului mării (limitată la zona de coastă), printre altele. Evenimentele meteorologice extreme reprezintă o amenințare potențială atât pentru infrastructură, cât și pentru funcționarea sistemului de transport.

În contextul proiectului Opera-Clima, Ministerul Mediului, cu sprijinul Băncii Mondiale, a elaborat mai multe evaluări sectoriale de vulnerabilitate, inclusiv [transportul](#). Proiectul a inclus, de asemenea, identificarea măsurilor de adaptare relevante pentru includerea în proiectele finanțate prin fonduri ESI.

A șasea Comunicare Națională a României privind Convenția-cadru a ONU privind schimbările climatice (UNFCCC), furnizează o evaluare națională a riscului și vulnerabilității climatice. Raportul precizează că o provocare cheie pentru România este creșterea rezistenței infrastructurii și serviciilor de transport din România. Infrastructura transportului rutier, feroviar, maritim și aerian este deosebit de vulnerabilă la fenomenele meteorologice extreme. Impactul direct al schimbărilor climatice asupra transportului maritim va fi rezultatul fluctuațiilor condițiilor de debit al râurilor și cursurilor de apă. Indirect, schimbările climatice vor fi resimțite la nivelul transportului rutier și feroviar prin deteriorarea infrastructurii.

În cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare, sunt planificate mai multe proiecte de transport pentru perioada de programare 2014-2020:

- Infrastructura rutieră: dezvoltarea / extinderea autostrăzilor (Lugoj - Deva, Timișoara - Lugoj, de exemplu), reabilitarea drumurilor naționale (DN 6, DN76), dezvoltarea drumurilor de mare viteză;
- Căi ferate: Reabilitarea liniilor existente (Radna-Gurasada-Simeria, Brașov-Simeria, Focșani-Roman, Predeal-Brașov, de exemplu); modernizarea stațiilor feroviare, electrificarea liniilor existente (Cluj-Napoca – Episcopia Bihor, de

⁶ Comisia Europeană (2018) Adaptarea la schimbările climatice a proiectelor mari de infrastructură. Un bilanț al resurselor disponibile pentru a sprijini dezvoltarea infrastructurii reziliente climatic. Raport final.

exemplu);

- Transport public: dezvoltarea rețelei de metrou din București; și
- Căi navigabile: îmbunătățirea condițiilor de navigație pe Dunăre și investiții în infrastructura portuară.

Proiectele majore trebuie să includă măsuri de adaptare climatică pe baza evaluărilor riscurilor și vulnerabilității.

Infrastructura rutieră

Un exemplu de riscuri și vulnerabilități, cu luarea în considerare a efectelor schimbării climatice în cadrul transportului este [Autostrada Sebeș - Turda](#). Autostrada Sebeș-Turda este proiectată pentru a lega autostrada Sibiu-Arad (Coridorul IV Pan-European) și autostrada București-Brașov-Borș. Secțiunea de autostradă Sebeș – Turda are o lungime totală de 70 km, România primind 622 milioane EUR de la Comisia Europeană pentru acest proiect. A se vedea secțiunea "Studiu de Caz" pentru informații suplimentare.

A se vedea secțiunea 4.1 pentru mai multe informații despre alte documente care pot ajuta la luarea în considerare a considerentelor climatice.

Infrastructura feroviară

Nu au fost reperate ghiduri sau documente specifice privind adaptarea la schimbările climatice din studiului documentar sau din interviuri. Consultați secțiunea 4.1 pentru mai multe documente generale de îndrumare pentru toate tipurile de infrastructură.

Infrastructura aeroportuară

Nu a fost reperată nicio strategie specifică privind rezistența climatică a aeroporturilor din România, din studiul documentar sau din interviuri. Dar sunt disponibile mai multe materiale generale care se aplică tuturor tipurilor de proiecte, inclusiv infrastructura aeroportuară. Pentru informații suplimentare, consultați secțiunea 4.1.

4.3. Banda largă

Uniunea Internațională a Telecomunicațiilor a emis recomandarea L.1502 "[Adaptarea infrastructurii tehnologiei informației și comunicațiilor la efectele schimbărilor climatice](#)" în scopul identificării amenințărilor climatice și a impactului acestora. L.1502 sprijină rezistența prin proiectare în zonele de risc identificate și propune modificări ale standardelor de instalare a echipamentelor pentru a asigura protecția împotriva fenomenelor meteorologice extreme mai frecvente și a impactului acestora. Organismele europene de standardizare în sectorul bandă largă nu au pregătit un cadru de evaluare a vulnerabilității și de gestionare a riscurilor pentru abordarea schimbărilor climatice în proiectele de bandă largă.

Sectorul de bandă largă nu este abordat în mod specific în strategia națională privind schimbările climatice. În ceea ce privește finanțarea de către Uniunea Europeană a infrastructurii de bandă largă a României, există îndrumări cuprinzătoare oferite în "[Finanțarea europeană pentru bandă largă 2014-2020](#)". Acest raport afirmă că Fondurile Structurale și de Investiții Europene reprezintă cea mai mare sursă de finanțare publică din Uniunea Europeană care susține investițiile în bandă largă. Raportul prevede, de asemenea, că bugetul total 2014-2020 pentru implementarea în bandă largă în România este de aproximativ 100 de milioane EUR.

În cadrul Programului Operațional "Programul Operațional pentru Competitivitate" se planifică următorul proiect pentru perioada 2014-2020: Construirea unei infrastructuri naționale de NGN în zone defavorizate prin utilizarea fondurilor structurale - [faza II](#).

Este o bună practică generală ca operatorii să utilizeze informații de cartografiere a inundațiilor din partea agențiilor de mediu pentru a proteja de inundații noile centre planificate de date. Pentru lucrările civile (de exemplu, stâlpi și turnuri pentru rețele de acces mobil), sunt disponibile standarde EN pentru a aborda vântul și zăpada, de ex. EN1991-1-4 (Eurocod 1) și EN1993 (Eurocod 3) pentru structuri din oțel. Dar aceste standarde nu iau în considerare schimbările climatice. În prezent, CEN-CENELEC se ocupă de adaptarea la schimbările climatice a unui număr de standarde EN. A se vedea Raportul final al studiului prezent (Comisia Europeană, 2018) pentru mai multe informații în secțiunea privind *resursele disponibile la nivelul UE*.⁷

A se vedea secțiunea 4.1 pentru mai multe informații despre alte documente care pot ajuta la luarea în considerare a considerentelor climatice.

4.4. Dezvoltare urbană

Investițiile în sectorul dezvoltării urbane includ dezvoltarea locațiilor (industriale și altele), planificarea urbană, infrastructura locală, proiectele de construcție (spitale, școli) și proiecte mult mai diverse. Orașele au o poziție unică de a analiza și de a răspunde la impactul și vulnerabilitățile locale, cum ar fi efectele insulelor termice, care depind de desfasurarea specifica a unui oraș, de spațiile sale verzi și de numeroși alți factori. Orașele pot sprijini în mod activ absorbția adaptării la schimbările climatice în proiectele de infrastructură, de exemplu prin proiecte pilot, și pot iniția proiecte de infrastructură dedicate pentru a-și îmbunătăți rezistența la schimbările climatice.

În cadrul proiectului Opera-Clima, Ministerul Mediului, cu suportul Băncii Mondiale, a dezvoltat mai multe evaluări sectoriale de vulnerabilitate, inclusiv în [sectorul urban](#), precum și identificarea măsurilor de adaptare relevante care trebuie luate pentru a asigura includerea schimbărilor climatice în cadrul proiectelor finanțate prin intermediul fondurilor ESI.

Strategia națională enumeră recomandările și acțiunile care sprijină infrastructura holistică și planificarea urbană pentru a integra mai bine considerațiile legate de schimbările climatice în proiectarea și conținutul planurilor. Acțiunile vizează consolidarea capacității locale în ceea ce privește formarea profesională și educația publică.

Măsurile de adaptare prezentate de guvern în sectorul urban includ:

- Elaborarea hărților de risc pentru valul de căldură în zonele urbane în condițiile actuale de schimbare climatică;
- Elaborarea [strategiei de dezvoltare teritorială a României și elaborarea strategiilor de dezvoltare locală](#) au fost identificate și adoptate;
- Elaborarea planurilor de management asociate pentru adaptarea climatică la valurile de căldură la nivel central și local al administrațiilor; și
- Implementarea acțiunilor planificate cu comunitatea de gestionare a dezastrelor și monitorizarea în conformitate cu Strategia Națională pentru

⁷ Comisia Europeană (2018) Adaptarea la schimbările climatice a proiectelor mari de infrastructură. Un bilanț al resurselor disponibile pentru a sprijini dezvoltarea unei infrastructuri reziliente climatic. Raport final.

A se vedea secțiunea 4.1 pentru mai multe informații despre alte documente care pot ajuta la luarea în considerare a considerentelor climatice.

4.5. Energie

Investițiile de proiect în sectorul energetic sunt legate de rețelele de infrastructură energetică și de distribuție a energiei. Impactul potențial al schimbărilor climatice asupra infrastructurii energetice poate include o avariere sporită a centralelor electrice sau probleme cu furnizarea energiei, ceea ce poate duce la întreruperi sau alte perturbări. Întreruperile în sectorul energetic pot avea un impact major asupra diferitelor sectoare din cauza dependenței tot mai mare de electricitate pentru toate tipurile de sisteme de operare, cum ar fi alimentarea cu apă (instalații de pompare, ...), sistemul alimentar (de transport, de răcire, ...) , transport (vehicule electrificate, informații dinamice despre trafic, ...) etc.

În cadrul proiectului Opera-Clima, Ministerul Mediului, cu sprijinul Băncii Mondiale a dezvoltat mai multe evaluări sectoriale de vulnerabilitate, inclusiv în [sectorul energetic](#), și a identificat măsurile de adaptare relevante care trebuie luate pentru a asigura includerea schimbărilor climatice în proiecte finanțate prin fonduri ESI. Proiectele majore trebuie să includă măsuri de adaptare climatică pe baza evaluărilor riscurilor și vulnerabilității. Banca Mondială a publicat o [evaluare energetică rapidă a sectorului energetic](#), modelând impactul schimbărilor climatice asupra energiei hidroelectrice în diferite scenarii.

A șasea Comunicare Națională a României privind Convenția-cadru a ONU privind schimbările climatice ([UNFCCC](#)), furnizează o evaluare națională a riscului și vulnerabilității climatice. Raportul menționează problemele din sectorul energetic, în special pe parcursul generării de către centralele hidroelectrice, ținând seama de expunerea la secetă din România pe coasta sudică și sud-estică a Europei.

Infrastructura sistemului de energie este afectată de fenomene meteorologice extreme; au existat multe situații în care mii de case au rămas fără energie electrică. Există, de asemenea, defecțiuni ale liniilor de transmisie și de distribuție, cu afectarea transformatoarelor electrice și întreruperi de lungă durată.

Strategia națională privind schimbările climatice și creșterea economică cu emisii scăzute de carbon include o secțiune privind adaptarea în sectorul energetic.

În cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare, trei proiecte majore sunt planificate în sectorul energetic pentru perioada de programare 2014 - 2020. În conformitate cu cerințele de finanțare ESI, acestea ar trebui să abordeze cerințele de adaptare climatică.

- Reabilitarea sistemului de termoficare din Bacău pentru respectarea standardelor de protecție a mediului privind emisiile de poluanți atmosferici și creșterea eficienței în furnizarea de energie termică urbană;
- Modernizarea sistemului de transport termic în București;
- Dezvoltarea capacității de transport a SNT pentru asigurarea fluxului de gaze naturale spre România - Republica Moldova (componente de proiect / stații de compresoare de gaz)

A se vedea secțiunea 4.1 pentru mai multe informații despre alte documente care pot ajuta la luarea în considerare a aspectelor climatice.

4.6. Apa

Investițiile în sectorul de apă sunt legate de alimentarea eficientă cu apă (inclusiv reducerea scurgerilor), tratarea apelor uzate și reutilizarea apei precum și punerea în aplicare a [Planurilor de Gestionare a Bazinelor Hidrografice \(PGBH\)](#) pentru a asigura un management integrat al apei la nivel de bazin hidrografic. Amenințările importante sunt legate de cantitatea de apă (secete și inundații), precum și de calitatea acesteia (poluarea apei). Schimbările climatice pot avea un impact atât asupra cantității, cât și asupra calității apei.

Conform Directivei 2000/60 / CE, Planurile de Gestionare a Bazinelor Hidrografice (pentru 11 bazine hidrografice din România) au fost elaborate de către Administrația Națională „Apele Române”. De asemenea, pe baza acestor planuri de gestionare a bazinelor, au fost elaborate planuri principale la nivel județean. Investițiile în apă / apă reziduală realizate prin POIM se bazează pe aceste Planuri. Ca urmare a Directivei Uniunii Europene privind inundațiile 2007/60 /CE, statele membre sunt obligate să efectueze evaluarea riscurilor de inundații și să elaboreze hărți de pericol de inundații și de risc și planuri de gestionare a riscului de inundații. Hărțile de risc de inundații includ un istoric al inundațiilor și scenarii climatice și au fost pregătite pentru fiecare bazin hidrografic, cu studii tehnice viitoare care identifică măsurile necesare pentru a reduce și mai mult expunerea la riscurile de inundații ale activităților vulnerabile. Baza de date EIONET oferă [Hărți ale Inundațiilor](#) și Planuri de Gestionare a Riscurilor de Inundație pentru România, care sunt disponibile publicului. Un [Document de îndrumare privind adaptarea la schimbările climatice în gestionarea apei](#) este disponibil pentru a se asigura că PGBH este protejat împotriva schimbărilor climatice. [Evaluările PGBH și FRMP](#) sunt, de asemenea, disponibile pe site-ul web al CE.

Strategia Națională privind schimbările climatice detaliază măsurile pentru infrastructura apei și măsurile de aprovizionare sigură în România. În cadrul [Institutului Național de Hidrologie și Gospodărire a Apei](#), cercetările privind impactul schimbărilor climatice asupra resurselor de apă naționale sunt în curs de desfășurare.

Ca urmare a inundațiilor catastrofale înregistrate în ultimii ani, [Strategia Națională pentru Managementul Riscurilor de Inundație](#) a stabilit sarcinile care revin fiecărei entități implicate în managementul riscului de inundații, structurate pe acțiuni și măsuri de prevenire, intervenții operaționale, precum și cele pentru reabilitare și revenirea la normalitatea operațională. Strategia vizează reducerea impactului inundațiilor asupra populației și asupra infrastructurii prin planificarea adecvată și politicile care ar trebui să respecte standardele de protecție a mediului.

Dimensionarea riscurilor și vulnerabilităților la efectele schimbărilor climatice a fost evaluată la elaborarea planului de prevenire și de protecție a inundațiilor în [bazinul hidrografic - Argeș -Vedea](#). [Banca Mondială](#) a cuantificat impactul schimbărilor climatice asupra debitului mediu anual pentru patru bazine hidrografice din România: Buzău, Ialomița, Argeș și Mureș. Un alt exemplu de proceduri de adaptare în infrastructura majoră este proiectul de asigurare a protecției costiere pentru plajele Mării Negre. Această investiție de-alungul acestui tronson de pe coasta Mării Negre va ajuta la adaptarea la efectele eroziunii costiere viitoare într-un mod de care vor beneficia vizitatori și localnici. Aceste măsuri vor îmbunătăți, de asemenea, atractivitatea regiunii pentru întreprinderi și turism.

România participă la [IRIDA](#), care este un proiect ce implică senzori inovatori la distanță și la sol, date și instrumente care sunt integrate într-un sistem de suport decizional pentru managementul apei în agricultură.

Dunărea se bucură de o atenție specială pe eforturile de adaptare din România. România este implicată în proiectul [DriDanube](#) care are ca scop îmbunătățirea

capacității regiunii Macro Dunărea pentru intervenții de urgență în caz de secetă și sporirea capacității de gestionare a acestora prin introducerea unor instrumente de evaluare și monitorizare a riscurilor dezvoltate recent. [CAMARO-D](#) - în care România este implicată, de asemenea, este un proiect în cadrul Programului Transnațional Dunărea cu scopul de a oferi rutine avansate de gestionare a impactului de utilizare a terenurilor asupra regimului apelor din bazinul Dunării. Proiectul [Adaptarea la schimbările climatice în Delta Dunării](#) a sprijinit construirea unei baze pentru adaptarea părților din Ucraina, Moldova și România ale Deltei Dunării la condițiile climatice în schimbare prin managementul integrat al terenului și apei, ducând la creșterea cooperării dintre țările sub bazinul hidrologic.

Proiectul [Fast Danube](#) a fost implementat pentru a asigura desfășurarea în siguranță a activităților de transport pe Dunăre. Acesta a implicat:

- Investigarea și dezvoltarea unor soluții tehnice care să fie incluse într-un studiu de fezabilitate privind sectorul comun româno-bulgar al Dunării;
- Identificarea și proiectarea preliminară a lucrărilor necesare pentru eliminarea punctelor dificile existente;
- Efectuarea impactului asupra mediului și a evaluării corespunzătoare pentru elaborarea documentației pentru obținerea acordului de mediu; și
- Finalizarea specificațiilor tehnice pentru lucrările din acest sector al Dunării.

Unul dintre obiectivele acestui proiect este de a dezvolta cel puțin două scenarii alternative, care urmează să fie testate folosind modelul matematic elaborat, pentru a efectua evaluarea economică a diferitelor scenarii identificate și pentru a selecta scenariul preferat care îmbunătățește navigația, protecția mediului și dezvoltarea economică. Beneficiile acestui proiect includ evitarea altor efecte negative asupra râului și a sistemului ecologic; îmbunătățirea infrastructurii navigabile și sprijinirea transportului durabil prin promovarea utilizării transportului pe căi navigabile interne.

[SEERISK](#) a contribuit la îmbunătățirea coerenței dintre evaluările de risc realizate de țările din Programul Europa de Sud-Est la nivel național și local, în special în cazul dezastrelor intensificate de schimbările climatice. Principalele obiective ale SEERISK au fost dezvoltarea și testarea unei metode comune de evaluare a riscurilor pentru Macro regiunea Dunării, dintre care cele mai tangibile rezultate sunt hărțile de risc. Echipa română a fost implicată în cartografierea riscurilor legate de [valorile de căldură în Arad](#) (Vestul României).

[Administrația Națională de Meteorologie](#) furnizează, de asemenea, [Îndrumări](#) privind pregătirea gestionării secetei și un [Plan de Acțiune](#) pentru deficitul de apă și prevenirea secetei.

Proiectele majore trebuie să includă măsuri de adaptare climatică pe baza evaluărilor riscurilor și vulnerabilității. Prin Programul Operațional „Infrastructură Mare”, există 28 de proiecte etapizate și 44 de noi proiecte majore pentru a dezvolta sisteme regionale de apă și canalizare planificate pentru 2014 - 2020. Există proiecte deja aprobate (Hunedoara - Valea Jiului și Vrancea) sau în curs de aprobare la nivelul Comisiei Europene (județele Alba și Galați). Alte proiecte includ:

- Proiect etapizat pentru extinderea și modificarea sistemelor de apă și de canalizare din județul Covasna;
- Reabilitarea și modernizarea sistemelor de apă și canalizare în județul Suceava - faza a II-a; și
- Reabilitarea și extinderea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare în județul Gorj - faza a II-a.

Proiectele privind adaptarea la schimbările climatice în care Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor au fost partenere includ:

- [Proiectul FP6 Cecilia](#) – Evaluarea impactului și vulnerabilității schimbărilor climatice în Europa Centrală și de Est;
- [Proiectul Carpathcc](#) – evaluarea în detaliu a vulnerabilității la schimbările climatice în Carpați și măsuri de adaptare bazate pe ecosistem;
- [Proiectul FP7 Eclipse](#) – permiterea serviciilor de infomare climatică pentru Europa; și
- [Proiectul Climhydex](#) – modificări în extremele climatice și impactul asociat evenimentelor hidrologice în România.

A se vedea secțiunea 4.1. pentru mai multe informații despre alte documente care pot ajuta la luarea în considerare a considerentelor climatice.

4.7. Deșeuri

Investițiile în proiecte în sectorul deșeurilor sunt legate de infrastructura de colectare separată, infrastructura de reutilizare și reciclare, instalațiile de recuperare a energiei și închiderea depozitelor de deșeuri. Impactul potențial al schimbărilor climatice asupra infrastructurii deșeurilor poate include descompunerea sporită a deșeurilor, mirosul și praful datorate temperaturilor ridicate, inundarea depozitelor de deșeuri și a instalațiilor de tratare a deșeurilor și reducerea disponibilității apei pentru procesele umede în instalațiile de tratare a deșeurilor. De asemenea, impactul asupra infrastructurii de transport este o componentă critică a gestionării deșeurilor (colectarea, transportul către și de la instalațiile de tratare a deșeurilor). Impactul asupra transportului este discutat în secțiunea privind transporturile de mai sus.

În România, nu au fost identificate explicit exemple, ghiduri, instrumente sau alte unelte specifice pentru sectorul deșeurilor care ar putea contribui la adaptarea la schimbările climatice.

În cadrul Programului Operațional pentru Programul de infrastructură mare, sunt planificate următoarele proiecte majore pentru perioada 2014-2020:

- Dezvoltarea infrastructurii de gestionare a deșeurilor în județul Galați.
- Dezvoltarea unei centrale de cogenerare de înaltă eficiență energetică pentru deșeurile municipale pentru municipiul București.

Planul de cogenerare va trebui să respecte dispozițiile [Directivei 2010/75/UE privind emisiile industriale](#) (DEI), la fel ca și alte instalații mari de tratare a deșeurilor. DEI solicită, ca principiu general, că trebuie luate măsurile necesare pentru a preveni accidentele care pot avea consecințe asupra mediului și măsuri pentru a limita aceste consecințe. Acest lucru necesită existența unui plan de gestionare structurat care include și atenuează pericolele, cum ar fi condițiile meteorologice extreme (de exemplu, inundații, vânturi foarte mari).

În [documentul de referință BAT \(DREB\) privind industriile de tratare a deșeurilor](#), sunt furnizate unele informații cu privire la impactul anumitor condiții climatice (de exemplu, impactul temperaturii mai mari asupra performanței biofiltru, descompunerea aerobă, etc.). Deși schimbările climatice nu sunt abordate în mod specific.

Pentru depozitele de deșeuri, [Directiva 1999/31/CE privind depozitele de deșeuri](#) are

ca cerință necesitatea ca depozitele de deșeuri să fie situate și proiectate astfel încât să se împiedice poluarea solului, a apelor subterane sau a apelor de suprafață. Această cerință este transpusă în standardele naționale de proiectare pentru construcția depozitelor de deșeuri, care includ luarea în considerare a temperaturii, a precipitațiilor extreme și a inundațiilor, acolo unde este cazul.

A se vedea secțiunea 4.1 pentru mai multe informații despre alte documente care pot ajuta la luarea în considerare a considerentelor climatice.

5. STUDII DE CAZ

5.1. Studii de caz ale proiectelor de adaptare climatică

CLIMHYDEX	
Descrierea proiectului	Proiectul CLIMHYDEX ("Schimbările climatice extreme și impacturile aferente în evenimentele hidrologice din România") este sprijinit de Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, Cercetării, Dezvoltării și Inovării (UEFISCDI) ca un proiect de cercetare și explorare complex cu durata de 3 ani (PCCE), cod PNII-ID-2011-2-0073, conform contract nr. 5/2012.05.11.
Fotografii	n/a
Buget	Indisponibil
Vulnerabilități și riscuri asociate schimbărilor climatice	Obiectivul acestui proiect este de a îmbunătăți înțelegerea mecanismelor complexe de control al variabilității celor mai importante extreme meteo / climatice care au loc în România la intervale de timp diferite, de a estima incertitudinea asociată cu proiecțiile lor în viitorul climat perturbat și de a cuantifica impactul schimbărilor climatice asupra regimului hidrologic, concentrându-se asupra evenimentelor extreme.
Masuri de adaptare la schimbările climatice	<p>Obiectivele mai specifice includ următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificarea principalelor caracteristici de variabilitate observate, ale unei game largi de extreme climatice în România legate în principal, de extreme hidrologice (inundații și secetă), la o scară spațială și temporală ce nu au mai fost folosite niciodată înainte; • Studiarea mecanismelor pe scară largă / regională care controlează variabilitatea extremelor selectate în România la intervale de timp diferite; • Dezvoltarea unor modele îmbunătățite de reducere statistică pentru estimarea extremelor climatice locale și a diversilor parametri utilizați în modelele hidrologice; • Estimarea modificărilor viitoare ale diferiților parametri climatici, inclusiv indici extremi și incertitudini asociate; • Dezvoltarea unor modele hidrologice îmbunătățite (MHD) pentru bazine hidrologice pilot la diferite scări spațiale și

	<p>temporale;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimarea modificărilor viitoare ale extremelor hidrologice selectate și estimarea incertitudinilor asociate; și • Cuantificarea vulnerabilității resurselor de apă la schimbările climatice și stabilirea măsurilor de adaptare necesare în bazinele hidrografice pilot.
Bune practici	<p>SWAT este un model bazat pe scara hidrografică, ce operează în pași zilnici, care este conceput pentru a evalua și prognoza (pe perioade lungi de timp) impactul practicilor de gestionare a terenurilor asupra apei, sedimentelor și nutrienților în bazinele hidrografice neregulate, cu soluri diferite, condițiile de utilizare a terenurilor și condiții de administrare. Este un model fizic care utilizează contribuții disponibile în mod liber, ceea ce permite analiza impactului utilizării terenurilor asupra resurselor de apă. Principalele componente ale modelului includ: clima, hidrologia, temperatura, proprietățile solului, creșterea plantelor, substanțele nutritive, pesticidele și gestionarea terenurilor.</p>
Informații suplimentare	<p>http://climhydex.meteoromania.ro/sites/default/files/field/image/CLIMHYDEX-REPORT-ENGLEZ-2016-final_V2_0.pdf</p>

5.2. Studii de caz ale proiectelor de infrastructură care au abordat adaptarea la schimbările climatice

Proiectul feroviar CFR-SA: km 614 - Simeria	
Descrierea proiectului	Proiectele constau în lucrări de reabilitare și modernizare pe secțiunea Km 614 - Simeria, parte a Coridorului IV de transport feroviar paneuropean. Obiectivul general al proiectului este de a asigura viteze maxime de 160 km/h pentru traficul de trenuri de călători prin reabilitarea și modernizarea infrastructurii și suprastructurii feroviare.
Fotografii	n/a
Buget	2mld Euro – finanțare prin Programul Operațional Infrastructură Mare (POIM) 2014-2020.
Vulnerabilități și riscuri asociate schimbărilor climatice	Obiectivul este de a evalua vulnerabilitatea Proiectului Simeria – km 614 feroviar la schimbările climatice și evenimentele de climă extremă și identificarea măsurilor de adaptare.
Măsuri de adaptare la schimbările climatice	Au fost propuse mai multe opțiuni de adaptare pentru riscurile identificate, riscurile fiind ulterior evaluate în termeni de abordare în cadrul proiectului. Multe dintre opțiunile propuse (de exemplu, crearea de ziduri și alte construcții pentru a preveni căderea pietrelor pe calea ferată, utilizarea geotextilelor și a geogrilelor pentru diguri etc.) sunt deja incluse în lucrările prevăzute în cadrul proiectului. Un alt set de opțiuni propuse este supus costurilor de operare asociate fazei operaționale a proiectului. Alte măsuri de reducere a

	<p>riscurilor includ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luarea în considerare a fluxurilor de apă înregistrate în proiectarea podurilor; • Construirea / reabilitarea digurilor și a sistemelor de protecție a malurilor de râu; și • Monitorizarea constantă la nivel regional și local pentru a înregistra în timp efectele evenimentelor meteorologice și riscurile pentru activitățile de transport.
Bune practici	În conceperea acestui proiect important de infrastructură, schimbările climatice au fost luate în considerare. Evenimente meteorologice extreme care au condus, de exemplu, la creșterea debitului de apă al râului au fost avute în vedere în proiectarea podurilor, furtuni puternice au fost luate în considerare în proiectarea zidurilor și a altor construcții pentru a preveni căderea pietrelor pe șine etc.
Informații suplimentare	http://summit.railwaypro.com/eur-4-7-billion-for-rail-infrastructure-projects/

Construcția Autostrăzii Sebeș - Turda

Descrierea proiectului	Noua autostradă va asigura o legătură între secțiunile autostrăzii existente A1 Orăștie-Sibiu și A3 Gilău-Câmpia Turzii și va oferi astfel o conexiune rapidă pentru traficul de tranzit între două mari aglomerări urbane din România: Cluj-Napoca și Sibiu care utilizează în prezent DN1 existent (E81). Noua autostradă va avea o lungime de aprox. 70 km cu o viteză de proiectare de 120 km / h și va include 7 intersecții, 4 stații de service, 4 zone de odihnă, 1 centru de întreținere și control, 1 centru de întreținere și monitorizare și 66 de structuri.
Fotografii	N/A
Buget	Investiția totală pentru proiectul "Construcția Autostrăzii Lugoj-Deva lot 2, lot 3 și lot 4 (secțiunea Dumbrava – Deva) – faza 2" este 469 580 351 EUR, Fundul de Coeziune al Uniunii Europene contribuind cu 336 063 762 EUR prin Programul Operațional Infrastructuri mari pentru perioada de programare 2014-2020.
Vulnerabilități și riscuri asociate schimbărilor climatice	<p>Construcția Autostrăzii Sebeș - Turda este concepută conform Anexei nr. 1 la Regulamentul UE nr. 215/2014 cu un coeficient de 0% pentru modificările climatice.</p> <p>Cu toate acestea, în etapa Studiului de Fezabilitate (2007) și a Revizuirii (2013) s-au efectuat și revizuit studiul hidraulic, hărțile hidrologice și indicele creșterii nivelului apei, mișcările cutremurelor și alți indicatori care ar putea implica instabilitate în zona proiectului.</p> <p>În conformitate cu îndrumările, au fost luate următoarele măsuri în timpul evaluării: identificarea sensibilității legate de</p>

	<p>schimbările climatice ale proiectului, evaluarea expunerii proiectului la riscurile legate de schimbările climatice, analiza vulnerabilității, evaluarea riscurilor, identificarea opțiunilor de adaptare, evaluarea opțiunilor de adaptare.</p> <p>În timpul evaluării impactului asupra mediului (EIM), au fost furnizate informații din sfera problemelor legate de schimbările climatice, cum ar fi seceta, inundațiile, schimbările în cursurile de apă, alunecările de teren, accidentele de teren, incendiile, informații despre cum sunt afectate speciile și habitatul.</p> <p>Analiza datelor existente privind schimbările climatice a arătat o tendință crescătoare a temperaturilor medii anuale, a temperaturilor extreme și a precipitațiilor extreme, precum și tendința de scădere a precipitațiilor medii anuale și a vitezei vântului, observate la nivel de proiect. În același timp, trebuie remarcat faptul că expunerea la schimbările climatice în zona proiectului este mai redusă în comparație cu alte zone ale țării.</p> <p>Analiza vulnerabilității, bazată pe evaluarea sensibilității și analiza de evaluare a expunerii, a relevat faptul că variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată a proiectului în condiții actuale și viitoare sunt temperaturile extreme, modificări ale precipitațiilor extreme, inundații și instabilități de teren/alunecări de teren. Riscurile identificate asociate cu schimbările climatice sunt atât riscuri naturale - legate de elementele de infrastructură (de exemplu, șinele, rampele), cât și riscurile operaționale și de întreținere - cum ar fi restricțiile, întreruperile sau condițiile de muncă necorespunzătoare.</p>
Măsurile de adaptare la schimbările climatice	Au fost propuse mai multe opțiuni de adaptare pentru riscurile identificate, acestea fiind ulterior evaluate în termeni de abordare în cadrul proiectului. O mare parte din opțiunile propuse (de exemplu, crearea de ziduri și alte construcții pentru a preveni căderea pietrelor pe autostradă, utilizarea geotextilelor și a geogrilelor pentru rambleuri etc.) sunt deja incluse în lucrările prevăzute în cadrul proiectului. Un alt set de opțiuni propuse este supus costurilor de operare asociat în faza operațională.
Bune practici	În proiectarea acestui proiect important de infrastructură, schimbările climatice au fost luate în considerare. Evenimente meteorologice extreme care au avut ca rezultat, de exemplu, furtuni semnificative, au fost luate în considerare în proiectarea zidurilor și a altor construcții pentru a preveni căderea pietrelor pe șosea, riscul de inundații a fost luat în considerare etc.
Informații suplimentare	http://ec.europa.eu/regional_policy/en/projects/major/romania/upgrades-made-to-motorway-links-in-western-romania

CUM SE OBȚIN PUBLICAȚII Uniunea E

Publicații gratuite:

- o copie:
via Librăria UE (<http://bookshop.europa.eu>);
- mai multe copii sau postere/hărți:
de la Reprezentanțele Uniunii Europene (http://ec.europa.eu/represent_en.htm);
de la Delegațiile în țările non -UE (http://eeas.europa.eu/delegations/index_en.htm);
contactând serviciul Europe Direct (http://europa.eu/europedirect/index_en.htm)
sau prin apel la 00 800 6 7 8 9 10 11 (număr de telefon gratuit din orice parte a UE) (*).

(*) Informațiile oferite sunt gratuite, așa cum sunt majoritatea apelurilor (deși unii operatori, cabine telefonice sau hoteluri pot percepe taxe).

Publicații contra cost:

- via Librăria UE (<http://bookshop.europa.eu>).

Abonamente contra cost:

- via unul din agenții de vânzări ai Biroului Publicații ai Uniunii Europene (http://publications.europa.eu/others/agents/index_en.htm)

