



EUROPEAN UNION



GOVERNMENT OF ROMANIA



Structural Instruments
2007 - 2013

Proiect cofinanțat din Fondul European pentru Dezvoltare Regională prin Programul Operațional Asistență Tehnică 2007 – 2013

România

Programul privind schimbările climatice și o creștere economică verde, cu emisii reduse de carbon

Livrabilul A2.5

Strategia națională privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon



Noiembrie 2015



THE WORLD BANK
IBRD • IDA | WORLD BANK GROUP

Acest raport corespunde raportului "O Strategie Națională cuprinzătoare și operațională privind Schimbările Climatice de Creștere Economică Verde și cu emisii reduse de carbon (integrând sugestiile primite de-a lungul procedurii de evaluare strategică de mediu)" (raportul A2.5) din Acordul de servicii de asistență tehnică pentru România privind Programul Schimbările Climatice și Creștere Economică "verde" cu emisii reduse de carbon, încheiat între Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice¹ și Banca Internațională pentru Reconstrucție și Dezvoltare la 23 iulie 2013.

¹ Acum Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor

CUPRINS

ABREVIERI	6
PREFAȚĂ.....	8
PARTEA I: INTRODUCERE, OBIECTIV GENERAL ȘI MECANISME	
INSTITUȚIONALE.....	15
1. INTRODUCERE.....	15
1.1 Clima se schimbă și România este deja afectată de efectele schimbărilor climatice.....	15
1.2 Gestionarea schimbărilor climatice- subiect de interes național și soluție avantajoasă pentru toate părțile implicate.....	16
1.3 Rolul României ca membru responsabil al UE și al comunității globale.....	16
1.4 Metodologia utilizată pentru elaborarea strategiei.....	17
2. Viziune, scenariu de referință privind creșterea economică verde.....	19
2.1 Declarația de viziune.....	19
2.2 Scenariul de referință și două noi scenarii de dezvoltare economică cu emisii reduse de carbon.....	20
3. Obiectivul general al strategiei.....	21
4. Cadrul instituțional de dezvoltare a strategiei naționale.....	24
4.1 Temeiul legal necesar pentru dezvoltarea și implementarea strategiei privind schimbările climatice.....	24
4.2 Instituțiile implicate în strategiile și programele legate de schimbările climatice.....	25
4.3 Bariere în implementarea strategiilor și programelor de schimbări climatice.....	26
PARTEA a II-a: REDUCEREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ ȘI CREȘTEREA CAPACITĂȚII NATURALE DE ABSORBȚIE A CO2 DIN ATMOSFERĂ	29
5. Reducerea emisiilor GES din România.....	29
5.1 Urgența acțiunilor de reducere a impactului schimbărilor climatice: contextul internațional, european și național.....	29
5.2 Contribuția sectorială la GES în România.....	29
6. Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră - țintele și termenele - limită stabilite la nivelul Uniunii Europene.....	31
6.1 Situația actuală referitoare la țintele stabilite pentru anul 2020.....	31
6.2 Atingerea țintei de reducere a emisiilor GES cu 40% până în 2030 la nivelul european și consecințele ulterioare pentru România.....	31
6.3 Energia ca sector-cheie pentru reducerea eficientă a emisiilor pe termen lung.....	33
7. Reducerea emisiilor GES - Obiectivele la nivel sectorial.....	36
7.1 Energia.....	36
7.2 Transportul.....	40
7.3 Industrie.....	45
7.4 Agricultură și dezvoltare rurală.....	46
7.5 Dezvoltare urbană.....	50
7.6 Gestionarea deșeurilor.....	53
7.7 Sectorul apă.....	55
7.8 Silvicultura.....	56
7.9 Contribuția sectorului folosinței terenurilor, schimbarea folosinței terenurilor și silviculturii.....	59
8. Intensificarea dezvoltării instituționale pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.....	59
9. Finanțarea dezvoltării de tehnologii verzi cu emisii reduse de carbon.....	61

9.1 Politici și stimulente de facilitare a reducerii emisiilor de carbon și a dezvoltării de tehnologii verzi.....	61
9.2 Extragerea tuturor avantajelor din participarea la EU-ETS	62
9.3. Valorificarea fondurilor europene destinate acțiunilor relevante climatic.....	62
10. Monitorizare, evaluare și raportare.....	63
PARTEA III-A: ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE	65
11. Adaptarea la efectele schimbărilor climatice în România	65
11.1 Contextul	65
11.2 Nevoia de acțiune	66
11.3 Considerații de reacție la adaptarea la schimbările climatice	66
12. Adoptarea unor măsuri instituționale	67
12.1 Construirea cadrului de acțiune adecvat.....	67
12.2 Respectarea cerințelor din Strategia de Adaptare a UE	67
12.3 Acțiuni de adaptare la schimbările climatice la nivel național.....	68
12.4. Încadrarea și raportarea acțiunilor de adaptare la nivel sectorial	69
13. Adaptarea la Schimbările Climatice – Obiective Sectoriale	69
13.1 Agricultură și dezvoltare rurală.....	69
13.2 Resursele de apă	78
13.3 Infrastructură și urbanism.....	82
13.4 Transport	84
13.5 Industria.....	85
13.6 Energie	86
13.7 Turism și activități recreative	89
13.8 Silvicultură	91
13.9 Biodiversitate	93
13.10 Sănătate publică și servicii de răspuns în situații de urgență	98
13.11 Educarea și conștientizarea publicului	100
13.12 Asigurările ca instrument de adaptare la schimbările climatice.....	102
14. Consolidarea cooperării instituționale pentru adaptarea la SC.....	103
15. Finanțarea adaptării la schimbările climatice	104
15.1 Fonduri UE pentru acțiunile de adaptare la schimbările climatice	104
15.2 Fondurile naționale pentru obiective strategice de adaptare la schimbările climatice	104
15.3 Contribuția locală pentru obiectivele de adaptare la schimbările climatice.....	105
15.4 Alte surse posibile de finanțare	105
16. Monitorizarea și raportarea componentei de adaptare la schimbările climatice a strategiei privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon.....	106
CONCLUZII.....	109
Anexa I: Provocările schimbărilor climatice	116
Anexa II: Respectarea acordurilor internaționale	122
Anexa III: Respectarea legislației și prevederilor strategice actuale și în curs de elaborare ale UE	124
Anexa IV: Strategii privind schimbările climatice în alte țări: Lecții pentru România	127
Anexa V: Lista cu legislația națională și internațională referitoare la schimbările climatice	129
Anexa VI: Lista ministerelor, comisiilor și agențiilor de resort naționale cu anumite roluri în abordarea schimbărilor climatice	132

LISTA GRAFICELOR ȘI TABELELOR

Figura 1: Pașii elaborării strategiei	17
Figura 2: Curba costurilor marginale de reducere a emisiilor, la nivel transsectorial, 2050.....	34
Figura 3: Reducerea emisiilor pe sectoare, până în anul 2050, costul mediu al măsurilor verzi, 2015-2050	36
Figura 4: Emisiile de GES provenite din transportul intern în România (1000 tone de CO ₂)	40
Figura 5: Tendințe ale emisiilor de transport din România, comparativ cu UE-28 (1990 = 100).....	41
Figura 6: Tarifele de motorizare din România, 2006-2012 (autoturisme / 1000 locuitori, 2012).....	41
Figura 7: Modificarea emisiilor agregate de metan și protoxid de azot din agricultură (1990-2011).....	47
Figura 8: Defalcarea surselor de emisii de gaze cu efect de seră în agricultura românească (2014)	48
Figura 9: Emisiile de gaze cu efect de seră din agricultură ca procentaj din valoarea adăugată în agricultură (2014)	48
Figura 10: Totalul Emisiilor de dioxid de carbon echivalent în scenariul Business-as-Usual	51
Figura 11: Reducerea emisiilor de carbon în scenariul Low Carbon comparativ cu scenariul BAU, 2050.....	52
Figura 12: Comparația pentru Clădiri, Transport și Deșeuri municipale în scenariile BAU și LC.....	52
Figura 13: Acoperirea cu păduri în diferite județe (procente).....	57
Figura 14: Randamentele principalelor cereale în România în perioada 2000-14 (tone/ha).....	70
Figura 15: Bazinele hidrografice din România	71
Figura 16: Productivitatea recoltelor irigate natural, prin precipitații, față de situația actuală (modificare procentuală până în anii 2040), trei scenarii, spațiul hidrografic Argeș-Vedea	73
Figura 17: Potențială cerere suplimentară pentru irigații relative la situația actuală (modificare% la 2040), pentru trei scenarii climatice, Bazinul Argeș-Vedea.....	74
Figura 18: Generarea de energie hidroelectrică în România.....	88
Figura 19: Nivelul mediu anual de generare a energiei hidroelectrice în România	88
Figura 20: Calea către o stabilizare la 2°C	119
Figura 21: Prognoze ale temperaturii.....	120
Figura 22: Modificări ale temperaturii în diverse regiuni ale Europei.....	120
Figura 23: Modificări ale precipitațiilor în diverse regiuni ale Europei	121
Tabelul 1: Emisiile de GES din România	30
Tabelul 2: Ultima situație disponibilă privind țințele GES din România	31
Tabelul 3: Investiții în sectorul de energie electrică, 2015-2020 și 2040-2050	39
Tabelul 4: Rezumat referitor la costuri și eficacitatea unor măsuri propuse.....	44
Tabelul 5: Fonduri UE disponibile pentru România și cota alocată acțiunilor privind schimbările climatice	63
Tabelul 6: Posibila scădere a recoltelor ce au nevoie de precipitații până în anul 2040 pentru scenariul mediu privind schimbările climatice	72
Tabelul 7: Creșterea potențială a cererii de apă pentru irigații până în anul 2040 pentru scenariul mediu privind schimbările climatice.....	73
Tabelul 8: Măsurile de adaptare la schimbările climatice și consecințele respective ale acestora conduc la ameliorare, pe de o parte, și la cerere de apă, pe de altă parte	75
Tabelul 9: Starea generală de conservare a habitatelor și speciilor	94
Tabelul 10: Starea de conservare a habitatelor	94
Tabelul 11: Starea de conservare a speciilor, exceptând păsările	94
Tabelul 12: Starea de conservare a speciilor de păsări	95
Tabelul 13: Tendințe recente, evaluarea influenței omului în tendințe și proiecții pentru viitoarele evenimente extreme pentru care există o tendință observată la sfârșitul secolului al XX-lea.....	117
Tabelul 14: Creșteri proiectate ale temperaturii și nivelului mării în cadrul diverselor scenarii	118

ABREVIERI

ACB	Analiza cost-beneficiu
ADRU	Agricultură și Dezvoltare Rurală
AEC	Analiza cost-eficacitate
AFTAC	Centrul de Aplicații Tehnice din cadrul Forțelor Aeriene ale SUA (<i>Air Force Technical Applications Center</i>)
ANAR	Administrația Națională Apele Române
ANM	Administrația Națională de Meteorologie
ANPM	Agenția Națională pentru Protecția Mediului
APM	Agenția de Protecție a Mediului
ASC	Adaptarea la schimbările climatice
BM	Banca Mondială
SC	Schimbări climatice
CCONUSC	Convenția-cadru a Națiunilor Unite asupra schimbărilor climatice
CE	Comisia Europeană
CEUE	CertIFICATELE DE EMISII UE
CFM	Cadrul financiar multianual
CNM	Creșterea nivelului mării
CNSC	Comisia Națională privind Schimbările Climatice
CO ₂	Dioxid de carbon
COP	Conferința părților
CPMTM	Centrul european pentru prognoze meteorologice pe termen mediu
CSC	Captarea și stocarea carbonului
DCA	Directiva-cadru privind apa
FESI	Fonduri europene structurale și de investiții
ETS	Schema europeană de tranzacționare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră (<i>European Trading System</i>)
EUMETNET	Schimbul de informații obținute cu ajutorul radarelor meteorologice (EUMETNET)
EUMETSAT	Organizația Europeană pentru Exploatarea Sateliților Meteorologici
FC	Fondul de Coeziune
FEADR	Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurală
FEDR	Fondul European de Dezvoltare Regională
FEPAM	Fondul European pentru Pescuit și Afaceri Maritime
FSE	Fondul Social European
FV	Fotovoltaic
GES	Gazele cu efect de seră
GL	Grupul de lucru
GR	Guvernul României
HG	Hotărâre a Guvernului
IDA	Asociația Internațională de Dezvoltare (<i>International Development Association</i>)
IES	Institutul de Studii în Inginerie Electrică
IFI	Instituții financiare internaționale
IGES	Inventarul gazelor cu efect de seră
IGSU	Inspectoratul General pentru Situații de Urgență

IMS	Sistemul internațional de monitorizare (<i>International Monitoring System</i>)
INDC	Contribuții preconizate stabilite la nivel național
INFP	Institutul Național pentru Fizica Pământului
INHGA	Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor
INS	Institutul Național de Statistică
INSPIRE	Infrastructura pentru informații spațiale în Comunitatea Europeană
IPCC	Grupul interguvernamental privind schimbările climatice (<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>)
LCA	Laborator de calitatea apei
LCEI	Indicele unei economii cu emisii reduse de dioxid de carbon
LRTAP	Poluarea atmosferică transfrontalieră pe distanțe lungi (<i>Long-range Transboundary Air Pollution</i>)
LULUCF	Exploatarea terenurilor, schimbarea destinației terenurilor și silvicultură (<i>Land use land use change and forestry</i>)
MACC	Curbele costurilor marginale de reducere a emisiilor (<i>Marginal Abatement Costs Curves</i>)
MADR	Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale
MICE	Meetings, Incentives, Conferences, Exhibitions (întâlniri, stimulente, conferințe, expoziții)
MIZC	Management Integrat al Zonelor Costiere (<i>Integrated Coastal Zone Management</i>)
MMAP	Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor
Mtoe	Un milion de tone echivalent petrol
MW	Megawatt
OMM	Organizația Meteorologică Mondială
ONG	Organizație neguvernamentală
ONS	Oficiul Național de Statistică
OT	Obiectiv tematic
PA	Planul de acțiune
PAC	Politica Agricolă Comună
PIB	Produsul Intern Brut
PM	Politici și măsuri
PO	Programe Operaționale
PPP	Parteneriat public-privat
RNP	Regia Națională a Pădurilor
RPK	Reuniunea părților semnatare ale Protocolului de la Kyoto
SC SCR	Schimbările climatice - servicii de consultanță rambursabile
SNIMA	Sistemul național integrat de monitorizare a apei
SNMSU	Sistemul Național de Management al Situațiilor de Urgență
SUA	Statele Unite ale Americii
IT	Tehnologia informației
UE	Uniunea Europeană

PREFAȚĂ

Conform Acordului pentru prestări servicii de consultanță dintre Guvernul României și Banca Mondială, acest document reprezintă o contribuție necesară pentru „dezvoltarea și operaționalizarea unei strategii naționale cuprinzătoare privind schimbările climatice și dezvoltarea „verde” cu emisii reduse de carbon”². Documentul este rezultatul unei ample colaborări între echipa de experți ai Băncii Mondiale, oficiali ai Guvernului României și alte părți interesate. Prezentul document furnizează date de intrare importante pentru actualizarea strategiei naționale privind schimbările climatice 2013-2020, acoperind în detaliu perioada din prezent până în 2030 și trasând foaia de parcurs pentru 2050. În particular, documentul contribuie cu următoarele informații suplimentare:

- Informații generale detaliate despre impacturile climatice probabile din România în sectoare economice (energie, transport, agricultură etc). Este formulată o declarație de viziune a obiectivelor naționale privind politicile în domeniul schimbărilor climatice și modul în care aceste politici sunt legate de strategia sa de dezvoltare „verde”, urmată de un set de obiective care transpun viziunea aceasta în domenii specifice de politici. Este detaliată structura instituțională necesară pentru îndeplinirea acestora.
- Pentru componenta de reducere a emisiilor de GES, prezentul document include date privind țintele pentru 2030 și 2050 și implicațiile acestor ținte pentru creșterea și distribuția economică la nivelul României. Documentul conține, de asemenea, informații privind costurile de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră și potențialul existent în acest sector. Dezbateră sectorială a cuprins mai multe informații despre sursele de emisii și modul în care pot fi reduse printr-o gamă de politici, în special cazul pentru sectoarele energiei, transporturilor, agriculturii și dezvoltării rurale. În majoritatea cazurilor, obiectivele strategice sunt mai concentrate și specifice comparativ cu Strategia Națională a României privind schimbările climatice 2013 - 2020.
- Acest document include următoarele două secțiuni care nu au existat în strategia anterioară: (a) Finanțarea dezvoltării „verzi” cu emisii reduse de carbon, (b) Monitorizare și raportare. Capitolul referitor la finanțare oferă date despre sursele de finanțare pentru reducerea emisiilor de GES și modul în care acestea pot, de asemenea, înlesni dezvoltarea „verde”.
- Secțiunea referitoare la adaptarea la schimbările climatice furnizează mai multe informații cantitative despre impacturile probabile ale schimbărilor climatice, în multe cazuri dezagregate spațial în interiorul țării. Aceste informații aplicându-se în mod special pentru agricultură și dezvoltare rurală, apă, industrie, energie, turism, biodiversitate, sănătate publică, educație publică și conștientizare și asigurări. Un nou sector privind mediul rezidențial („Living Environment“ - infrastructuri și urbanism) a fost adăugat strategiei actualizate. Componenta privind prioritățile de adaptare este mai bine concentrată decât în Strategia Națională privind schimbările climatice 2013 -2020. Pentru anumite sectoare, cum ar fi biodiversitatea, unde anterior nu au existat politici sau măsuri, în prezent acestea au fost identificate și incluse.

Încă de la începutul strategiei, sunt formulate obiectivele strategice naționale. Aceste obiective reflectă prioritățile naționale, care sunt determinate de angajamentele României în domeniul schimbărilor climatice și energiei și sunt documentate prin informații referitoare la costurile și beneficiile sociale și economice probabile ale politicilor și măsurilor din diverse sectoare. Prin urmare, Strategia este un prim pas dintr-o serie de rezultate ale Programului „România: Programul privind schimbările climatice și o creștere economică „verde”, cu emisii reduse de carbon”, care împreună vor furniza informații Guvernului României pentru adoptarea unei Strategii naționale privind schimbările climatice și creștere

² Componenta A a Acordului pentru servicii de consultanță.

economică bazată pe emisii reduse de carbon și a unui Plan de acțiune 2016 – 2020 privind schimbările climatice.

REZUMAT

Obiectivele strategiei

Obiectivul principal al strategiei naționale privind schimbările climatice și creștere economică³ bazată pe emisii reduse de carbon este acela de a mobiliza și de a permite actorilor privați și publici să reducă emisiile de gaze cu efect de seră (GES) provenite din activitățile economice în conformitate cu țintele UE și să se adapteze la impactul schimbărilor climatice, atât cele curente, cât și cele viitoare. În ceea ce privește procesul de reducere al emisiilor de GES, această strategie adoptă ținte cuantificabile în conformitate cu aspirațiile UE 2030. În ceea ce privește adaptarea la schimbările climatice, scopul este acela de a susține și de a promova protecția mediului, a comunităților umane și a activităților economice față de efectele schimbărilor climatice, în special față de evenimentele extreme. Strategia va ghida acțiunile României legate de schimbări climatice și de dezvoltare cu emisii reduse de dioxid de carbon până în 2030, reprezentând o actualizare și o extensie a Strategiei naționale privind schimbările climatice 2013-2020 realizată în lumina evoluțiilor recente.

Strategia este dezvoltată în contextul mai larg al unei viziuni naționale, care trebuie să permită realizarea unei economii reziliente la efectele schimbărilor climatice, cu emisii reduse de dioxid de carbon capabilă să-și integreze politicile și acțiunile privitoare la schimbările climatice prin intermediul unei creșteri economice inteligente, verde și inclusivă astfel încât, până în 2050, să se facă tranziția spre o societate în care politicile și acțiunile sociale, economice și de mediu să fie interconectate și proiectate astfel încât să asigure dezvoltarea durabilă, cu standarde de viață ridicate pentru cetățeni și o calitate ridicată a mediului.

Această strategie este împărțită în două secțiuni: reducerea emisiilor de GES și adaptarea la schimbările climatice. Totuși, în practică, mai multe sectoare desfășoară activități cu impact asupra reducerii și adaptării la schimbările climatice și este importantă recunoașterea unor astfel de efecte și luarea acestora în calcul în momentul conceperii politicilor legate de domeniul schimbărilor climatice sau al altuia. Un bun exemplu în acest sens îl constituie agricultura, unde nevoile de adaptare la schimbările climatice, respectiv nevoile de pompare și irigare aflate în creștere ar putea să intre în conflict cu obiectivele de reducere a GES din sectorul respectiv.

În ceea ce privește reducerea impactului schimbărilor climatice, factorul determinant îl constituie politicile de îndeplinire a țintei de la orizontul anului 2030 privind reducerea cu 40% a emisiilor de gaze cu efect de seră față de nivelul din 1990 și o îmbunătățire cu 27% a eficienței energetice, ambele în conformitate cu obligațiile României față de Uniunea Europeană. În ceea ce privește componenta de adaptare, România trebuie să răspundă impacturilor semnificative ale schimbărilor climatice pe care deja le resimte și care se vor amplifica în viitor. Conform celor mai recente estimări ale IPCC, clima se va încălzi în acest secol, iar precipitațiile din regiunea din care face parte România se vor modifica, astfel încât iernile vor deveni mai umede și verile mai uscate. În plus, există o creștere estimată a nivelului apei din Marea Neagră care va afecta litoralul românesc.

³denumită strategia SC în continuare, pentru ușurința citirii.

Ambele obiective, de adaptare la schimbările climatice și de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră reprezintă o provocare pentru România, dar și o oportunitate, sprijinită parțial de noua regulă a fondurilor UE care încurajează proiectele și investițiile compatibile cu obiectivele politicilor privind schimbările climatice. Cadrul financiar multianual (CFM) al UE 2014-2020 furnizează aproximativ 8,8 miliarde de euro care trebuie să fie alocate măsurilor relevante pentru mediu și SC. Se așteaptă ca tranziția către o economie cu emisii reduse de dioxid de carbon și din ce în ce mai rezilientă la schimbările climatice sprijinită de aceste fonduri să aibă efecte pozitive asupra economiei printr-o cerere mai mare pentru sursele de energie regenerabile, materialele de construcție eficiente energetic, mașinile hibrid și electrice, echipamentele de „rețea inteligentă” și producerea de energie electrică cu emisii reduse de dioxid de carbon. Sprijinirea creării locurilor de muncă și facilitarea creșterii prin inovație se numără printre principiile-cheie ale acestei strategii. În același timp, fondurile vor sprijini programele de adaptare care sunt esențiale pentru reducerea impacturilor asupra schimbărilor climatice din țară în multe sectoare, în special în agricultură și dezvoltare rurală, apă și infrastructură.

Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră

Strategia identifică acțiunile-cheie pentru diferite sectoare ale economiei în vederea reducerii emisiilor GES în comparație cu nivelul care ar fi fost potrivit unui scenariu de *status-quo* (*Business As Usual - BAU*). Aceste sectoare sunt: energie, transport, procese industriale, agricultură, silvicultură și folosința terenurilor, schimbarea destinației terenurilor și silvicultura (LULUCF), deșeuri. În general, Depășin deja perioada economiei în tranziție (care a condus la reduceri semnificative ale emisiilor) și cu o platformă mai solidă pentru creștere economică, România trebuie să aibă în vedere măsuri proactive de creștere cu emisii reduse. Vor fi necesare investiții suplimentare pentru a îndeplini ținta, menținând în același timp nivelul planificat de creștere economică. O analiză a costurilor acestui scenariu de creștere economică cu emisii reduse până în 2050, pentru cele patru sectoare cheie – energie electrică, energie termică, apă și transport – indică o creștere medie a investițiilor cu 1,5% din produsul intern brut (PIB) în scenariul mai puțin ambițios scenariul Verde și cu 2,4% din PIB în scenariul Super Verde, ambele pentru perioada 2015 -50. Pentru 2015 – 30, va fi necesară o creștere medie a investiției anuale de 1,3% din PIB în scenariul Verde și de 2% din PIB în scenariul Sper Verde. Este important de reținut, că în vreme ce partea de investiții provenită din sectorul public este limitată (la mai puțin de 10% din total pentru țintele din 2030 și la puțin peste 25% pentru țintele din 2050), totalul investițiilor necesare sunt substanțiale și România va trebui să acorde o atenție sporită politicilor care vor contribui la atingerea obiectivelor din 2030 și 2050 în cel mai eficient mod.

Din analiza opțiunilor în ceea ce privește măsurile de reducere a emisiilor GES pentru sectoarele indicate, cea mai mare pondere ar trebui să fie așteptată de la măsurile legate de eficiență energetică. Sunt cele mai benefice în contextul României, deoarece prezintă un mare potențial de reducere și costuri mici, în general negative. Prin urmare acestea ar trebui să fie întreprinse primele, și analiza acțiunilor necesare pentru a îndeplini obiectivele în 2050 indică faptul că aceste măsuri pot reprezenta 30% din reducerea necesară. Alte măsuri care vor fi necesare le includ pe cele legate de furnizarea electricității, care pot de asemenea să ofere un nivel semnificativ de reducere la un cost relativ scăzut (dar pozitiv). Contribuția sectorului energetic la atingerea obiectivului constă în extinderea opțiunilor de utilizare a energiei cu emisii reduse de carbon (atât electrică cât și termică), precum și prin îmbunătățirea eficienței conversiei energiei, transportului, distribuției și consumului.

Alte sectoare pot de asemenea oferi opțiuni de reducere a GES, cu costuri scăzute pe tona de emisii. Silvicultura aduce un oarecare potențial de scădere prin practici mai bune de management al carbonului și împădurire selectivă. În sectorul agricol, productivitatea sectorului va crește fără îndoială, ceea ce ar

putea să ducă la o creștere a emisiilor GES. Acest lucru ar putea să fie evitat prin îmbunătățirea productivității prin sporirea capitalului și a eficienței, prin menținerea nivelului scăzut de utilizare a îngrășămintelor și prin integrarea cunoștințelor despre schimbările climatice și domeniul de aplicare pentru o mai bună gestionare a emisiilor de dioxid de carbon în acest proces. Aceasta din urmă va duce la asimilarea practicilor de agro-mediu cu emisii reduse de dioxid de carbon din agricultură – precum eliminarea aratului, gestionarea gunoiului de grajd - sunt relativ eficiente din punct de vedere al costurilor; de asemenea, au potențialul de a oferi un beneficiu semnificativ legat de reducere.

Măsurile legate de transport au costuri foarte mari în comparație cu potențialul lor de reducere, dar acțiunile sunt necesare în acest sector, unde emisiile sunt așteptate să crească cel mai repede. Prin urmare, o provocare majoră globală va fi de a decupla creșterea economică de emisiile de GES de transport. Deși potențialul de a face reduceri din acest sector este limitat, există un rol pentru stimulentele economice puternice, care să promoveze transportul prietenos climei, prin instrumente de stabilire a prețurilor, o creștere a eficienței transportului urban prin dezvoltarea și punerea în aplicare a planurilor de mobilitate urbană durabilă pentru toate orașele cu o populație de peste 100.000 de locuitori și măsuri pentru a inversa declinul pe termen lung în sectorul feroviar de călători.

Luând aceste măsuri de diminuare a efectelor schimbărilor climatice, împreună cu alte instituții care se ocupă de procesele industriale, apă și deșeuri ar trebui să asigure reducerea emisiilor până în anul 2030. Aceasta va necesita, de asemenea, o creștere a capacității instituționale a Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor, precum și o coordonare sporită a departamentelor guvernamentale relevante.

Contribuția sectorului energetic la atingerea obiectivelor 2050 provine atât de la producția de energie electrică cât și a energiei termice cu emisii reduse de dioxid de carbon, precum și din îmbunătățirea eficienței în conversia, transferul, distribuirea și consumul de energie. Opțiunile cu costuri reduse includ iluminatul eficient, înlocuirea mașinilor de spălat cu unele mai eficiente, și izolare termică a locuințelor pe partea cererii de energie, împreună cu utilizarea sporită a energiei fotovoltaice, eoliene, hidro și a concentratoarelor de energie solară pe partea de alimentare cu energie.

Analiza care se concentrează pe orizontul anului 2050 ajută, de asemenea, la înțelegerea faptului că eforturile ar trebui prioritizate pentru a atinge țintele UE 2030, dar și pentru a poziționa România și a o ajuta să planifice și să stabilească pașii pentru creșterea economică verde continuă, după 2030, pentru următorii 20 de ani.

Necesitatea adaptării la impacturile reziduale

În strategia anterioară, Guvernul a identificat 13 sectoare unde sunt necesare măsuri de adaptare la schimbările climatice. Aceste sectoare sunt următoarele: industria; agricultura; turismul și activitățile de agrement; sănătatea publică; infrastructura, construcțiile și planificarea urbană; transportul; resursele de apă; silvicultura; energia; biodiversitatea; asigurările; educația.

Multe măsuri de adaptare la schimbările climatice, dacă sunt implementate inteligent, ar putea reprezenta investiții avantajoase pentru toate părțile interesate, evitând costurile excesive în cazul evenimentelor extreme și promovând soluțiile inovatoare care sunt justificate în mod intrinsec. Accentul trebuie să se pună pe identificarea și crearea unui mediu propice pentru astfel de investiții. În plus, unele măsuri vor necesita sprijin acordat printr-un mix de politici publice și surse de finanțare pentru a atrage investiții private la scara necesară. Strategia a identificat următoarele acțiuni generale care au impact asupra diferitelor sectoare de activitate:

- Transferul de informație către părțile interesate rezultat din cele mai recente scenarii privind schimbările climatice utilizate pentru evaluarea impacturilor, astfel încât acestea să devină mai conștiente de potențialele consecințe, creând astfel un mediu prielnic promovării schimbării de comportament față de principiul rezilienței la schimbările climatice;
- Sprijinirea cercetării în domeniul schimbărilor climatice și crearea unei platforme naționale cu informații despre schimbările climatice și efectele acestora asupra sectoarelor economice cheie, precum și dezvoltarea metodelor de evaluare economică a măsurilor de adaptare la schimbările climatice în cadrul sistemului național de cercetare;
- Elaborarea unei agende naționale pentru adaptarea la schimbările climatice și integrarea acesteia în politicile viitoare și existente de gestionare durabilă a mediului;
- Desfășurarea de campanii de informare privind potențialele impacturi asupra schimbărilor climatice, precum și acțiunile care vor ajuta la promovarea unei reziliențe crescute la schimbările climatice prin creșterea gradului de conștientizare de către toate părțile interesate;
- Creșterea utilizării produselor și instrumentelor financiare de asigurare și a accesului la acestea pentru protecția împotriva fenomenelor meteorologice extreme a diferitelor grupuri vulnerabile (agricultori, populație, IMM-uri).

Evaluările sectoriale se axează pe acțiuni suplimentare, avute în vedere pentru următoarele sectoare:

➤ Agricultură

- Promovarea reabilitării și managementului durabil al serviciilor de irigații și drenaj, reutilizarea apei pentru irigații și dezvoltarea și implementarea planurilor de amenajare a teritoriului, în special pentru zonele care sunt cel mai vulnerabile la eroziune și la alte procese de degradare a solului;
- informarea agricultorilor cu privire la (i) modificarea calendarului lucrărilor agricole și optimizarea duratei de vegetație a speciilor agricole, (ii) utilizarea speciilor și varietăților cu rezistență sporită la condițiile limitative de vegetație, (iii) practicile de conservare a apei în sol, (iv) rase de animale tolerante la căldură;
- menținerea pășunilor, promovarea diversificării culturilor și menținerea „suprafețelor de interes ecologic”.

➤ Apă

- reducerea riscurilor la inundații utilizând hărțile de hazard și risc la inundații;
- aplicarea măsurilor care vor fi prevăzute în Planurile de Management al Riscului la Inundații și a planurilor de Management Bazinale care vizează multe aspecte și domenii;
- creșterea gradului de siguranță a barajelor și a lucrărilor de îndiguire;
- utilizarea informațiilor despre impactul schimbărilor climatice asupra resurselor de apă aferente majorității bazinelor hidrografice (în principal bazine hidrografice mari) și analizarea în continuare a celorlalte;
- completarea cu informații relevante a cunoștințelor legate de disponibilitatea resursei de apă în condițiile schimbărilor climatice.

Acestea vor asigura baza pentru găsirea unor soluții de asigurare a apei în zonele/secțiunile identificate ca având un deficit de apă în viitor și de asemenea, soluții de adaptare la schimbările climatice inclusiv din perspectiva exploatarea lacurilor de acumulare.

➤ Sănătate publică

- protejarea sănătății cetățenilor față de impacturile dezastrelor prin consolidarea sistemului de management al situațiilor de urgență în România;

- dezvoltarea la nivel național a capacității de supraveghere a evenimentelor de sănătate publică cu diferite origini;
 - strângerea legăturilor dintre Ministerul Sănătății și Ministerul Mediului Apelor și Pădurilor pentru a corela activitățile de supraveghere de mediu, care au un potențial impact negativ asupra sănătății publice sau calității mediului, cu supraveghere sănătății umane.
 - extinderea competențelor și consolidarea mecanismelor de control ale Departamentului pentru Situații de Urgență și implicit a Inspectoratului General pentru Situații de Urgență.
- Infrastructură, construcții și planificare urbană
- modificarea codurilor de construcții și a normelor existente pentru clădiri și alte construcții pentru adaptarea la viitoarele condiții climatice și la evenimentele extreme;
 - promovarea adoptării sistemelor de prevenție și intervenție rapidă și eficientă în cazul unor fenomene meteorologice extreme;
 - întocmirea planurilor de adaptare la schimbările climatice la nivelul orașelor, incluzând stabilirea priorităților în baza evaluării riscurilor.
- Transport
- integrarea aspectelor legate de schimbările climatice în procesele-cheie de planificare și luare a deciziilor;
 - desfășurarea unor evaluări privind vulnerabilitatea la nivelul sectorului sau al agenției pentru a identifica vulnerabilitatea relativă a activelor și a serviciilor la impacturile schimbărilor climatice.
- Industrie
- Extinderea măsurilor preventive și buna pregătire pentru situațiile de urgență generate de schimbările climatice din industriile-cheie;
 - sprijinirea unei mai ample utilizări a asigurărilor pentru pierderile industriale, datorate evenimentelor climatice.
- Activități de turism și recreative
- adaptarea și protejarea infrastructurii litorale față de schimbările climatice.
 - utilizarea procesului de planificare al dezvoltării pe termen lung, cât și politicile și educația în domeniul turismului trebuie să aibă în vedere consecințele schimbărilor climatice;
 - protejarea și extinderea zonelor de agrement din orașe și din jurul acestora;
 - promovarea programelor pentru dezvoltarea destinațiilor turistice mai puțin dependente de schimbările climatice;
 - planificarea pe termen lung pentru stațiunile montane ecologice pentru toate cele patru sezoane;
- Silvicultură
- minimizarea riscului schimbărilor climatice pentru silvicultură prin îmbunătățirea stării de sănătate generală a pădurilor;
 - reducerea vulnerabilității ecosistemelor forestiere prin menținerea stării de sănătate și diversificare a pădurilor, capabile în mod natural să facă față efectelor schimbărilor climatice și monitorizarea adecvată a sănătății pădurilor, precum și a dezvoltării acestora;

- adaptarea practicilor de regenerare a pădurii la necesitățile impuse de schimbările climatice (schimbările așteptate ale eco-zonelor adecvate pentru specii).
- Energie
 - stabilirea infrastructurii critice a sistemelor energetice și punerea în practică a măsurilor pentru gestionarea impactului evenimentelor extreme;
 - înțelegerea mai bună a impacturilor potențiale ale schimbărilor climatice asupra sistemului de cerere de energie, în special în ceea ce privește potențialul hidrologic al țării.
- Biodiversitate
 - evaluarea vulnerabilității habitatelor naturale și a speciilor protejate;
 - creșterea rezilienței ecosistemelor;
 - menținerea biodiversității într-un stadiu favorabil de conservare prin restaurarea habitatelor deteriorate, stabilirea coridoarelor ecologice și dezvoltarea acțiunilor de conservare in-situ;
 - implementarea abordării ecosistemice în sistemele de luare a deciziilor.

În ceea ce privește impactul relativ, prioritățile esențiale ar trebui să fie apa și agricultura, urmate de sănătatea publică și infrastructură, construcții și planificare urbană.

Concluzii

Politicile și măsurile de reducere și adaptare la schimbările climatice prevăzute în această strategie necesită o abordare integrată pentru asigurarea unei implementări eficiente și eficace, deoarece măsurile dintr-un anumit sector pot influența celelalte sectoare. Această abordare reprezintă o provocare în ceea ce privește implementarea și monitorizarea strategiei. Așadar, strategia va necesita o coordonare intersectorială robustă între departamentele guvernamentale pentru a asigura integrarea schimbărilor climatice și a politicilor sectoriale în ministerele de resort ale acestora.

În alegerea opțiunilor și stabilirea priorităților, instrumentele coordonate de luare a deciziilor în sprijinul diferitelor politici și măsuri, atât pentru reducere, cât și pentru adaptare la schimbările climatice sunt vitale. Acestea includ analiza cost-eficacitate (în special pentru reducerea emisiilor de GES), analiza cost-beneficiu și analiza de risc. Există o necesitate puternică de a dezvolta astfel de instrumente și de a le aplica pentru evaluarea diferitelor opțiuni. De asemenea, este importantă luarea în considerare în cadrul politicilor publice a opiniilor părților interesate și a cunoștințelor comunității științifice. România trebuie, de asemenea, să acționeze acum pentru a valorifica la maximum resursele financiare existente și, pentru a găsi resurse suplimentare în sprijinul unui program, acolo unde este necesar.

România se află pe o pantă ascendentă de creștere a standardului de viață al populației. Guvernul dorește o dezvoltare care să ajungă la nivelul unei economii rezilientă la schimbările climatice, cu emisii reduse de dioxid de carbon, care să-și integreze politicile și acțiunile legate de schimbările climatice printr-o creștere economică inteligentă, „verde” și inclusivă până în anul 2030. Dacă sunt administrate inteligent și eficient, acțiunile climatice sau direcția strategică prezentată în această strategie vor putea să ajute România să-și atingă obiectivele de dezvoltare națională și angajamentelor internaționale asumate față de țintele de reducere a emisiilor GES și obiectivele de adaptare la schimbările climatice vor putea transforma situația prezentă într-una avantajoasă pentru toate părțile implicate.

PARTEA I: INTRODUCERE, OBIECTIV GENERAL ȘI MECANISME INSTITUȚIONALE

1. INTRODUCERE

1.1 Clima se schimbă și România este deja afectată de efectele schimbărilor climatice

Concentrațiile atmosferice globale ale gazelor cu efect de seră (în principal dioxid de carbon, metan și protoxid de azot) au crescut semnificativ începând cu anul 1750. Principala cauză a acestor creșteri a constituit-o activitatea umană efectul fiind cel de încălzire globală. Cei unsprezece ani din perioada 1995-2006 sunt printre cei mai calzi ani înregistrați de la momentul în care s-a început înregistrarea cu instrumente a temperaturilor globale (1850). Tendința lineară de încălzire din ultimii 50 de ani ($0,13\text{ }^{\circ}\text{C}$ [$0,10\text{ }^{\circ}\text{C}$ - $0,16\text{ }^{\circ}\text{C}$] pe deceniu) este aproape dublă decât cea pentru ultimii 100 de ani. Creșterea totală de temperatură din perioada 1850–1899 în perioada 2001–2005 este de $0,76\text{ }^{\circ}\text{C}$ [$0,57\text{ }^{\circ}\text{C}$ - $0,95\text{ }^{\circ}\text{C}$]⁴.

Istoricul pentru România arată o creștere cel puțin similară sau chiar puțin mai accentuată. Temperatura medie anuală a crescut în ultimii 33 de ani cu $0,5^{\circ}\text{C}$ (1981–2013/ $10,2^{\circ}\text{C}$), sau $0,16^{\circ}\text{C}$ pe decadă. Anul 2007 a fost cel mai călduros din istoricul înregistrărilor meteorologice din țară. Chiar dacă nu direct atribuite schimbărilor climatice (SC), intensificarea evenimentelor extreme este de asemenea notabilă. În 2005, România a înregistrat inundații dezastruoase care au condus la 76 de decese și daune materiale semnificative, și 2007 și 2012 au fost anii cei mai secetoși cu efecte severe asupra agriculturii. Din 1901 și până în prezent au existat 3 sau 4 ani extrem de secetoși sau cu precipitații extreme în fiecare decadă, numărul cel mai mare de ani secetoși (cinci) fiind înregistrați în decada 2001–2010.

Lumea se îndreaptă spre cel mai puțin favorabil scenariu estimat de Grupul Interguvernamental privind Schimbările Climatice (*International Panel for Climate Change - IPCC*), ducând la o posibilitate semnificativă de a depăși încălzirea cu $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ până la sfârșitul acestui secol. Pentru a respecta bugetul de carbon global care să permită limitarea încălzirii la 2°C , economia globală trebuie să crească nivelul de decarbonizare la $6,2\%$ pe an, până în 2100, ceea ce ar asigura faptul că în mod virtual sistemul energetic global va avea emisii zero de dioxid de carbon până la sfârșitul secolului. O perspectivă mai detaliată a provocărilor aferente schimbărilor climatice poate fi consultată în Anexa I.

În contextul încălzirii globale, modificările regimului climatic din România sunt modulate de către condițiile regionale. Astfel, analiza rezultatelor modelărilor numerice (CMIP3) climatice globale arată pentru România o creștere progresivă a temperaturii medii a aerului pe parcursul secolului XXI, în toate anotimpurile, dar mai pronunțată în sezonul de vară și iarnă. Estimările IPCC indică faptul că, cel puțin în conformitate cu estimările globale, climatul se va încălzi în acest secol, iar precipitațiile din regiunea din care face parte și România se vor modifica, astfel încât iernile vor deveni mai umede și verile mai uscate.

⁴https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/spmssp-direct-observations.html; Intervalele citate în acest raport sunt de fapt intervale de incertitudine de 90%, cu excepția cazului în care se specifică altfel.

1.2 Gestionarea schimbărilor climatice- subiect de interes național și soluție avantajoasă pentru toate părțile implicate

Fenomenele meteorologice extreme au efecte negative asupra României prin pierderi economice semnificative în agricultură și dezvoltare rurală, transport, alimentarea cu energie și gospodărirea apei. Într-un posibil scenariu de încălzire globală de creștere cu 4°C până la sfârșitul secolului, situația și impacturile schimbărilor climatice ar deteriora semnificativ situația din România. În consecință, reducerea emisiilor GES și adaptarea la schimbările climatice sunt priorități pentru România.

În același timp România are multiple oportunități de a câștiga din gestionarea activă a SC și de a valorifica această situație: (i) creșterea utilizării eficiente a resurselor va îmbunătăți competitivitatea; (ii) tehnologiile și practicile mai curate vor reduce poluarea la nivel local; și (iii) abordările reziliente la schimbările climatice vor proteja împotriva riscurilor meteorologice curente, care sunt estimate să se intensifice. Măsurile de reziliență și adaptare pentru gestionarea impactului schimbărilor climatice vor genera costuri mai mici și se vor traduce într-un potențial de creștere pe termen lung, o situație avantajoasă pentru toate părțile implicate.

1.3 Rolul României ca membru responsabil al UE și al comunității globale

Deși contribuția României la emisiile globale este ne semnificativă (numai 0,3% din emisiile de gaze cu efect de seră ale lumii și mai puțin de 3% din emisiile totale ale țărilor UE), România a fost prima țară din Anexa 1 care a ratificat Protocolul de la Kyoto (KP) și și-a redus emisiile GES cu aproximativ 50% până la sfârșitul primei perioade de angajament sub KP (2008-2012). O listă completă a acordurilor internaționale semnate de România și a respectării acestora poate fi găsită în Anexa II. Până în anul 2020, România va trebui, de asemenea, să îndeplinească țintele „20-20-20” din cadrul “Pachetului Energie și Climă” al UE (Anexa III) (o reducere cu 20% a emisiilor de gaze cu efect de seră față de nivelurile din 1990; creșterea cotei de consum de energie provenită din surse regenerabile cu 20%; și o îmbunătățire cu 20% a eficienței energetice).

Prezenta strategie merge dincolo de obiectivele 2020 cu privire la țintele pe termen scurt pe care România este foarte aproape să le atingă. Această Strategie de Schimbări Climatice se concentrează pe atingerea țintelor din pachetul energie și climă 2030 și construiește drumul către o economie cu emisii reduse de carbon pentru România așa cum este prezentată în Foaia de Parcurș “Europa 2050”.

În ceea ce privește 2030, pachetul climă și energie UE 2030 are drept scop să reconcilieze nevoia de obiective ambițioase pentru atenuarea efectelor negative ale schimbărilor climatice cu necesitatea unui sector energetic competitiv, care oferă energie durabilă la un preț accesibil. În scopul atingerii obiectivului de reducere a emisiilor de GES propus de Comisia Europeană pentru 2030 (40% în medie), România nu mai poate conta pe “șocurile economice”, așa cum a făcut în prima perioadă de angajament (2008-12 vs. 1990). Investiții suplimentare vor fi necesare pentru a obține reducerea cu 40% menținând în același timp un nivel acceptabil de creștere economică a țării.

Pregătirea pentru obiectivele foii de parcurs UE 2050 va necesita pentru România integrarea schimbărilor climatice în toate politicile publice, probabil cu un accent special pe energie și transport. Foaia de parcurs a UE 2050 își propune ca toate statele membre să facă trecerea la o economie competitivă cu emisii scăzute de carbon. Ideea acestei foi de parcurs este de a privi dincolo de obiectivele pe termen scurt și a stabili o cale eficientă pentru realizarea unor reduceri mult mai intense

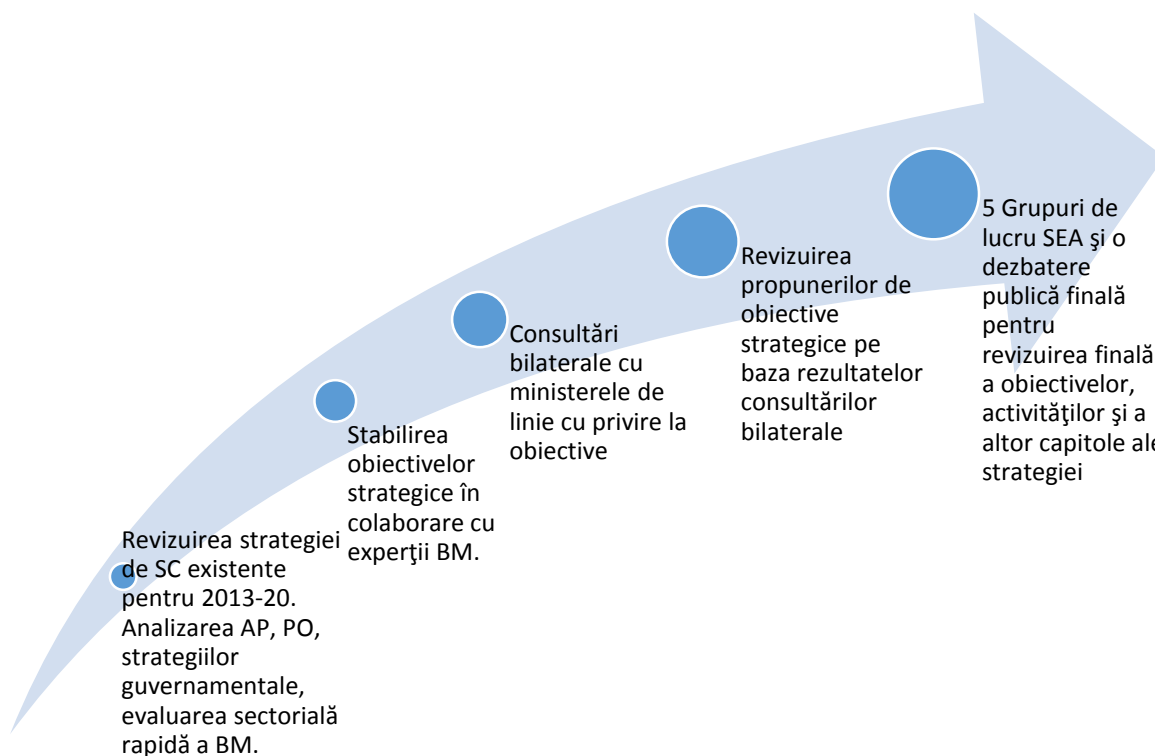
de emisii până la mijlocul secolului. Foaia de parcurs este unul din planurile pe termen lung de politică prezentate în cadrul inițiativei emblematică Europa Resurselor Eficiente destinată să pună UE pe cale utilizării resurselor într-un mod durabil. Aceasta sugerează că, până în 2050 UE ar trebui să își reducă emisiile cu 80% sub nivelurile din 1990 prin acțiuni domestice. Ca stat membru, România va trebui să urmeze același obiectiv pentru 2050 în cazul în care acesta devine obligatoriu.

Pentru viitor, România se străduiește să devină o economie cu emisii reduse de carbon rezistentă la schimbările climatice, care a integrat politicile sale climatice și acțiunile de creștere inteligentă, durabilă, și favorabilă incluziunii. Aceasta necesită o strategie națională pentru a ghida țara pe o traiectorie de creștere economică cu emisii reduse de carbon și pentru a se adapta la schimbările climatice, lucru care acest document își propune să îl ofere.

1.4 Metodologia utilizată pentru elaborarea strategiei

Strategia a fost dezvoltată în diferite etape și cu abordări complementare, inclusiv analiza strategiilor existente și a experienței internaționale, inventarierea și analiza situației, dezvoltarea unei viziuni, studii privind scenariile de referință și de creștere economică verde, analiză și modelare sectorială, modelare macroeconomică și evaluarea impactului macroeconomic, schimb de informații și consultarea părților interesate.

Figura 1: Pașii elaborării strategiei



Punctul de plecare este analiza strategiei naționale a României privind SC pentru 2013-2020 (adoptată prin HG nr. 529 din iulie 2013). Sectoarele selectate pentru reducerea emisiilor de GES și adaptarea la schimbările climatice au fost revizuite în baza relevanței și importanței acestora în ceea ce privește gestionarea schimbărilor climatice și rămân sectoare prioritare în această strategie. Următorul pas este

acela de a inventaria bunele practici aferente strategiilor privind SC dezvoltate și adaptate în alte țări, în special în statele membre UE, pentru a învăța din lecțiile și experiențele care se dovedesc utile pentru România și pentru a analiza situația curentă și inclusiv componenta instituțională.

Dezvoltarea unei viziuni pentru România, care să obțină rezultate prin eforturile sale de combatere a schimbărilor climatice, constituie pasul următor și este urmat de elaborarea scenariilor de referință și dezvoltare. Ca sprijin pentru procesul de elaborare a programelor operaționale (PO) pentru fondurile UE în perioada 2014-2020, au fost desfășurate studii sectoriale de evaluare rapidă, care tratează adaptarea și reducerea impactului schimbărilor climatice în șase sectoare-cheie (energie, transport, agricultură și dezvoltare rurală, silvicultură, urban și apă). Aceste studii au contribuit la colectarea informațiilor și datelor sectoriale, la identificarea jucătorilor-cheie, la evidențierea impactului schimbărilor climatice și au constituit temeiul pentru propunerea măsurilor privind schimbările climatice de integrat în PO.

Următorul pas a fost stabilirea obiectivelor strategice pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și adaptarea la schimbările climatice. Opțiunile au fost analizate funcție de importanța și relevanța lor privind schimbările climatice, și au devenit sectoare prioritare în această strategie. Activitatea analitică și de modelare a fost efectuată în colaborare cu experții Băncii Mondiale, și echipele au făcut uz de bunele practici ale unor strategii naționale de SC din alte țări, în special din state membre UE mai avansate.

Strategia a beneficiat apoi de un proces intens de consultări cu ministerele de resort relevante și părțile interesate-cheie, inclusiv instituțiile publice și societatea civilă. Obiectivele strategice stabilite în funcție de sector, care sunt propuse în strategie, au fost discutate bilateral cu ministerele de resort, pentru a ajunge la un consens și la o responsabilitate mai bună față de acțiunile sectoriale. În urma acestor discuții, strategia a fost revizuită. În cele din urmă, consultări publice au fost realizate prin intermediul a cinci reuniuni ale grupurilor de lucru SEA și a unei dezbateri publice, și pe baza celor discutate Strategia a suferit un set final de revizuirii.

Un element central al strategiei actuale și planului de acțiune asociat este de a utiliza cât mai eficient fondurile UE disponibile prin PO. Trecerea către o creștere economică verde cu emisii scăzute de carbon va necesita utilizarea avantajoasă a tuturor oportunităților oferite de noul ciclu financiar al UE 2014-2020. Programele operaționale sectoriale trebuie să reflecte și să integreze acțiunile climatice privind atenuarea și adaptarea. Consiliul European a stabilit în februarie 2013, ca noul cadru financiar multianual va avea obiective climatice, declarând că "obiectivele de acțiune climatică vor reprezenta cel puțin 20% din cheltuielile UE în perioada 2014-2020, și prin urmare acestea trebuie să se reflecte în instrumentele adecvate pentru a se asigura contribuția la consolidarea securității energetice, construirea unei economii cu emisii reduse de carbon, eficiență din punct de vedere al resurselor și rezilientă la schimbările climatice, care va spori competitivitatea Europei, și va crea noi locuri de muncă sustenabile."

Pentru a asigura coerența între obiectivele propuse în strategie și acțiunile propuse în planul de acțiune cu principiile directe ale AP și PO, au avut loc întâlniri frecvente cu ministerele de resort. Acestea pentru a se asigura că acțiunile climatice identificate și puse în aplicare în cadrul Strategiei sunt în conformitate cu obiectivele tematice ale programelor operaționale legate de SC și au urmărit realizarea unei sinergii maxime între programele operaționale finanțate de UE, din care cel puțin 20% din bani vor fi cheltuiți pe acțiuni legate de SC. Obiectivele tematice sunt:

- Obiectivul tematic 4. Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de dioxid de carbon în toate sectoarele
- Obiectivul tematic 5. Promovarea adaptării la schimbările climatice, prevenirea și gestionarea riscurilor
- Obiectivul tematic 6. Conservarea și protecția mediului și promovarea utilizării eficiente a resurselor.

Structura strategiei

Următoarele capitole se concentrează pe reducerea emisiilor de GES și pe adaptare la schimbările climatice. Această diviziune se face pentru ușurința de comunicare, având în vedere organizarea sectorială a instituțiilor guvernamentale. Este important de remarcat, legătura dintre aceste două componente ale politicii privind schimbările climatice și de ținut cont atunci când se analizează acțiunile induse de obiective într-unul din cele două domenii. Un exemplu este sectorul agricol, în cazul în care nevoile de adaptare în ceea ce privește creșterea de pompare și irigare ar putea intra în conflict cu obiectivele de reducere a GES în acest sector.

2. Viziune, scenarii de referință privind creșterea economică verde

2.1 Declarația de viziune

Viziunea pentru România în eforturile sale de a combate schimbările climatice este aceea de a deveni o economie rezilientă la schimbările climatice, cu emisii reduse de dioxid de carbon, care și-a integrat politicile și acțiunile legate de schimbările climatice într-o creștere economică inteligentă, „verde” și incluzivă până în anul 2030. Viziunea se bazează pe trei piloni.

- A. Stabilirea și atingerea țintelor naționale legate de schimbările climatice și energie, în conformitate cu politica europeană privind schimbările climatice⁵:
- Până în anul 2020, România va îndeplini țintele din cadrul Pachetului UE Energie-Climă, cunoscute ca „20-20-20” (o reducere cu 20% a emisiilor de gaze cu efect de seră față de nivelurile din 1990; creșterea cotei de consum a energiei produse din surse regenerabile cu 20%; și o îmbunătățire cu 20% a eficienței energetice). Accelerarea ritmului de creștere economică pentru a reduce diferența față de țările UE prin investiții noi și semnificative în infrastructură, precum și prin investiții private, constituie o prioritate care ar trebui îndeplinită prin aplicarea de tehnologii moderne eficiente și ecologice, care vor spori nivelul de competitivitate a întreprinderilor din România.
 - Până în 2030, România își va intensifica eforturile pentru a realiza tranziția la o economie „verde”, cu emisii reduse de dioxid de carbon, rezilientă la schimbările climatice, în special în ceea ce privește îmbunătățirea eficienței energetice și implementarea energiei regenerabile, precum și integrarea măsurilor de adaptare la schimbările climatice din cadrul sectoarelor vizate.
 - Până în anul 2050, România va avea drept obiectiv tranziția către o economie rezilientă la schimbările climatice și o economie mai verde, în care politicile și acțiunile sociale, economice

⁵O listă completă a actelor legislative europene și a prevederilor strategice curente pe care România trebuie să le respecte poate fi consultată în Anexa III a acestui document.

și de mediu să fie astfel interconectate și proiectate încât să asigure o dezvoltare durabilă, cu standarde de viață ridicate pentru toți cetățenii, precum și o calitate ridicată a mediului.

- B. Adoptarea abordării intersectoriale și integrate: schimbările climatice trebuie gestionate în toate programele sectoriale, în special în cele care au ca obiect energia, transportul, dezvoltarea urbană, resursele de apă, silvicultura, agricultura și dezvoltarea rurală. Pe lângă abordarea intersectorială, integrarea ar necesita și abordarea diferitelor dimensiuni: reducerea emisiilor de GES; adaptarea la schimbările climatice; disponibilitate instituțională și instrumente adecvate de finanțare; precum și participarea și incluziunea părților interesate multiple.
- C. Maximizarea beneficiilor economice și sociale ale măsurii privind schimbările climatice: Multe măsuri de adaptare la schimbările climatice și de reducere a acestora, precum și măsuri luate pentru o mai bună gestionare a apei sau pentru creșterea eficienței energetice, constituie investiții avantajoase pentru toate părțile implicate, de natură să contribuie la evitarea costurilor excesive în cazul evenimentelor extreme și să promoveze soluții inovatoare, care ar fi justificate în ceea ce privește contribuția la rezolvarea problemelor curente. România va pune accentul pe identificarea și crearea unui mediu propice pentru astfel de investiții. Alte măsuri, precum tehnologiile legate de energia regenerabilă sau transportul mai verde, vor necesita sprijin printr-un mix robust de politici și finanțări de natură să atragă investițiile private la o scară necesară. România va depune toate eforturile pentru a participa la schema europeană de comercializare a certificatelor de emisii GES și la viitoarele inițiative internaționale și ale UE privind eficiența, asigurând competitivitatea agenților economici din România. În următorii șapte ani, România va putea de asemenea să profite de cofinanțarea UE prin Cadrul financiar multianual pentru perioada 2014-2020, pentru a dezvolta și implementa măsurile sale legate de schimbările climatice la niveluri naționale și locale. Angajamentul Băncii Mondiale, susținut de realizările reușite de până acum, de consolidarea continuă a bazei instituționale și documentare, precum și de sprijinul din partea Uniunii Europene, vor ghida România spre a reuși să integreze aspectele legate de schimbările climatice în politicile, programele și proiectele sectoriale, atrăgând în același timp investiții private, creând locuri de muncă „verzi”, sporind competitivitatea și reziliența la schimbările climatice a economiei și oferind beneficii economice și sociale cetățenilor români.

2.2 Scenariul de referință și două noi scenarii de dezvoltare economică cu emisii reduse de carbon

Un scenariu de bază servește drept criteriu de referință pentru compararea rezultatelor economice înainte și după măsurile luate prin politici sau prin investiții - o cale ipotetică ce s-ar întâmpla în cazul scenariului de *status-quo* („*business as usual*” - *BAU*) sau al neschimbării politicilor publice. Proiecțiile făcute vizavi de *status-quo* (*BAU*) se bazează pe extrapolarea unor tendințe istorice sau pe adoptarea creșterii constante a PIB. Implementarea strategiei privind SC și a planului de acțiune aferent va ajuta România să abandoneze rutina de tip *status-quo* (*BAU*) și să fie pregătită pentru „scenariile verzi”.

Pentru a evalua impactul pe care îl au măsurile privind schimbările climatice asupra reducerii și pentru adaptarea la SC, în cadrul exercițiului de modelare dezvoltat de Banca Mondială sunt propuse două scenarii de dezvoltare proactive: Scenariul „verde” și „super-verde”. Aceste două scenarii proactive sunt comparate cu scenariul de referință. Fiecare este definit în Caseta de mai jos. Rezultatele exercițiului de modelare pentru aceste două scenarii au fost folosite în prezentul document pentru a identifica sectoarele prioritare pentru atenuare și adaptare pentru România. Sectoarele prioritare pentru reducerea emisiilor și adaptarea la schimbările climatice sunt prezentate în concluziile acestei strategii.

Caseta 1: Scenarii principale pentru analiza impactul intervențiilor verzi

Un model macroeconomic de analiză la nivelul întregii economii a analizat trei scenarii pentru economia României până în 2050. Modelarea sectorială pentru șase sectoare ce se suprapun — apă, agricultură, silvicultură, energie, transporturi și urban — a identificat căi de referință pentru fiecare sector și a explorat acțiuni de atenuare și adaptare la schimbările climatice. Pentru analiză au fost realizate un scenariu inițial (sau de referință) și apoi două scenarii de politici verzi, generate de modelul macroeconomic și apoi confirmate de o abordare de tipul “de jos în sus” pe baza unei analize sectoriale. Energia și transportul sunt sectoarele-cheie pentru atenuarea GES, împreună cu zonele urbane, agricultura și silvicultura. Au fost examinate necesitățile de adaptare la nivel sectorial în apă, agricultură și silvicultură.

Scenariul de referință. Un scenariu de referință (sau business-as-usual) extrapolează tendințele actuale de dezvoltare economică și politicile actuale pentru România până în 2050, generând o cale de creștere economică consensuală care nu ia în considerare nicio obligație suplimentară de atenuare față de cele deja stabilite și nici nevoia de adaptare la schimbările climatice. Implementarea Pachetului UE 2020 pentru climă și energie, care solicită atenuarea emisiilor de gaze de seră cu 20% până în 2020 comparativ cu 1990, și menținerea sistemului de comercializare a emisiilor după 2020 fac parte din scenariul de referință. Acest scenariu servește ca element de comparație pentru scenariile verzi.

Scenariul Verde. Acest prim scenariu privind emisiile reduse de carbon și dezvoltarea verde determină îndeplinirea de către România a cerințelor Cadrului 2030 pentru Climă și Energie (propus) care include atenuarea GES în întreaga UE până în 2030 de 40% față de 1990. Analiza sectorului precizează politicile și investițiile guvernului pentru atingerea țintelor Cadrului 2030. Acest scenariu mai include și acțiuni de adaptare modestă (investiții și politici) pentru contracararea viitoarelor daune climatice. Acțiunile verzi constituie un pachet de politici și investiții ambițioase, dar practice, pentru a reduce emisiile și a contracara schimbările climatice.

Scenariul Super Verde. Al doilea scenariu verde cere ca România să contribuie în mod corespunzător la ținta de atenuare a Focilor de parcurs 2050 în întreaga UE (experimentală) de 80% comparativ cu 1990. Atât reducerea emisiilor de GES, cât și adaptarea la schimbările climatice sunt factori importanți. Aceste măsuri ale scenariului „Super Verde” ar putea să fie văzute ca reprezentând un pachet foarte ambițios și mai scump care necesită în general o implementare mai agresivă a măsurilor verzi sau o acoperire mai largă a unor astfel de măsuri.

3. Obiectivul general al strategiei

Obiectivul general al acestei strategii este de a mobiliza și de a permite actorilor privați și publici să reducă emisiile de GES provenite din activitățile economice în conformitate cu țintele naționale și cu angajamentele față de UE și să se adapteze la impactul schimbărilor climatice, atât curente, cât și viitoare. Implementarea strategiei va ajuta România să realizeze tranziția către o economie rezilientă la schimbările climatice și să determine o situație avantajoasă pentru toate părțile implicate.

În ceea ce privește reducerea impactului schimbărilor climatice, strategia privind SC adoptă ținte cuantificabile în conformitate cu aspirațiile UE 2030: reducerea cu 40% a emisiilor GES totale față de nivelul anului 1990. În ceea ce privește adaptarea la schimbările climatice, strategia subliniază abordările îndreptate spre protecția cetățenilor și a activităților economice împotriva efectelor

schimbărilor climatice, în special împotriva evenimentelor extreme, ajutându-i să se adapteze la schimbări, putând ajusta în același timp și activitățile economice și sociale respective. Strategia va ghida acțiunile României legate de SC și de dezvoltarea cu emisii reduse de dioxid de carbon până în 2030. Strategia ar trebui să ajute cetățenii români să mențină progresul economic și îmbunătățirea standardelor de viață într-un climat aflat în schimbare, cu respectarea angajamentelor internaționale (asumate de România în cadrul Convenției-cadru a Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice (CCONUSC) și a cerințelor UE (de exemplu, Pachetul Energie-Climă 2030 și alte directive descrise în Secțiunea 3.2).

Strategia va aduce, de asemenea, mai multe beneficii României. Acestea includ:

Redirecționarea investițiilor către acțiunile privind SC. România are nevoie de investiții masive în reabilitarea și modernizarea energiei și infrastructurii în următorii 15 ani, ceea ce va face aceste sectoare mai eficiente și mai curate, în beneficiul național și global. Un element-cheie al strategiei este îndreptat spre o politică corectă, un cadru de reglementare și stimulare pentru a atrage investiții moderne, mai curate, precum și spre îmbunătățirea practicilor operaționale care ar putea furniza servicii de înaltă calitate cetățenilor României, îmbunătățind mediul în care aceștia trăiesc.

Suita de instrumente necesare pentru reorientarea investițiilor și a activităților către modele inteligente de climă include:

- Politicile și reglementările;
- Stimulele economice și fiscale;
- Valorificarea avantajelor schemei europene de comercializare a certificatelor de emisii de GES (EU ETS);
- Mecanismele de finanțare și piață de capital;
- Sistemele de asistență financiară (incluzând finanțarea UE);
- Asistența tehnică (inclusiv finanțarea UE și alte programe).

Rolul catalitic al Fondurilor Europene Structurale și de Investiții (FESI) 2014 – 2020 pentru reducerea și adaptarea la SC. Potrivit Acordului de Parteneriat al României cu Comisia Europeană, aproximativ 30 de miliarde de euro vor fi disponibile în cadrul FESI pentru perioada 2014-2020, incluzând aici Fondul European de Dezvoltare Regională (FEDR), Fondul Social European (FSE), Fondul de Coeziune (FC), Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurală (FEADR) și Fondul European Maritim și de Pescuit (FEMP), la care se adaugă co-finanțarea națională în vederea sprijinirii celor unsprezece obiective tematice ale UE 2020 și a priorităților naționale ale României.

Pentru România, o oportunitate majoră de a sprijini o evoluție cu emisii reduse de dioxid de carbon și mai rezilientă la efectele schimbărilor climatice pentru economia sa este noua regulă legată de fondurile UE, care încurajează proiectele și investițiile compatibile cu politicile schimbărilor climatice. Cadrul financiar multianual (CFM) pentru perioada 2014-2020 prevede ca cel puțin 20% din Fondurile ESI în perioada 2014-2020 să fie investite în proiecte ce vizează schimbările climatice. Cota orientativă prevăzută în programele operaționale naționale (PO) va fi evaluată în funcție de acest obiectiv și de domeniul de aplicare al programului.

Aceasta înseamnă că dacă regula de 20% de finanțare a acțiunilor SC este respectată, aproximativ 6 miliarde de euro ar trebui dedicate acțiunilor de reducere și adaptare compatibile cu SC în sectoarele relevante (energie, transport, urban, agricultură și dezvoltare rurală, apă, silvicultură etc.). Aceste

fonduri vor juca un rol catalitic important pentru ca România să-și îndeplinească țintele de reducere a emisiilor de GES și să investească în adaptarea la schimbările climatice.

Regulamentul (UE) nr. 1305/2013 privind sprijinul pentru dezvoltare rurală acordat din Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurală prevede ca cel puțin 30% din contribuția totală a FEADR să fie alocată pentru măsurile de mediu, reducerea emisiilor de GES și adaptarea la schimbările climatice. Valoarea indicativă totală a sprijinului avut în vedere pentru obiectivele aferente schimbărilor climatice din FEADR este de peste 4 miliarde de euro (4.005.296.735 euro).

Fondurile privind SC venite din partea UE vor trebui să fie direcționate în principal către trei obiective tematice (OT) prezentate în acordul de parteneriat, respectiv: OT4 Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de dioxid de carbon în toate sectoarele, OT5 Promovarea adaptării la schimbările climatice, a prevenirii și a gestionării riscurilor și OT6 Conservarea și protecția mediului și promovarea utilizării eficiente a resurselor.

OT4, care sprijină tranziția către o economie cu emisii reduse de carbon, va atrage 30,78% din alocarea Fondului European de Dezvoltare Regională (FEDR) și 2,3% din alocarea Fondului de Coeziune (FC), la care se adaugă o alocare de 6,07% din FEADR pentru OT4. Contribuțiile din Fondurile ESI vor ajuta la îndeplinirea obiectivului autorităților române prin Planul național de reformă, ceea ce va asigura până în 2020 reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu cel puțin 19%, o creștere a cotei energiei regenerabile din consumul final de energie cu 24% și o creștere cu 19% (10 Mtep estimate) a eficienței energetice, toate în comparație cu nivelurile din 2005.⁶

Acțiunile privind SC pentru crearea locurilor de muncă și creșterea economică. Sprijinirea creării locurilor de muncă și facilitarea creșterii prin inovație se numără printre principiile-cheie ale acestei strategii. Tranziția către o societate cu emisii reduse de dioxid de carbon se așteaptă să impulsioneze economia Europei ca urmare a inovației și investiției în creștere în tehnologiile curate și energia cu emisii reduse sau zero de carbon. Este clar că în cadrul UE, inclusiv în România, sunt așteptate efecte pozitive asupra economiei provenite din aceste măsuri. Efectele promovării economiei cu emisii reduse de dioxid de carbon în România ar putea fi generate printr-o nevoie mai mare de surse regenerabile de energie, materiale de construcție eficiente energetic, mașini hibride și electrice, echipamente de „rețea inteligentă” și producerea de energie cu emisii reduse de carbon.

Tranziția către o economie cu emisii reduse de dioxid de carbon la nivelul UE ar necesita investirea în plus a 270 miliarde € sau 1,5% din PIB-ul UE anual în următoarele patru decenii⁷. De fapt, investiția suplimentară necesară ar readuce UE la nivelurile de investiții de dinaintea crizei economice și ar stimula creșterea într-o gamă largă de industrii prelucrătoare și servicii de mediu. La nivelul UE, în foaia sa de parcurs, Comisia a estimat că unul dintre impacturile pozitive majore ale „netezirii” drumului către o economie cu emisii reduse de dioxid de carbon ar fi pe piața muncii, unde până la 1,5 milioane de locuri de muncă suplimentare ar putea să fie create până în 2020, dacă guvernele utilizează veniturile din taxele pe CO₂ și din scoaterea la licitație a certificatelor de emisii⁸.

⁶ Pentru sectorul de mediu, aproximativ 6,9% din FC vor fi dedicate OT5 și pentru OT6 vor contribui atât fondurile FEDR cât și cele FC, respectiv 4,62% din FEDR și 37,11% din FC. 33,14% din FEADR va contribui pentru OT5 și OT6.

⁷ [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52011DC0112R\(01\)](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52011DC0112R(01))

⁸ [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52011DC0112R\(01\)](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52011DC0112R(01))

Creșterea nivelului cunoștințelor privind SC și gestionarea informațiilor privind riscurile, vulnerabilitatea și intervențiile/acțiunile. Schimbările climatice se manifestă în sine prin procese lente și evenimente extreme, de multe ori localizate, care pot afecta toate aspectele vieții oamenilor. Sprijinirea unei economii aflate în schimbare implică un nivel mai bun de pregătire (*preparedness*) a societății. Prevenirea efectelor adverse într-un mod eficient ar putea să fie obținută printr-o comunicare îmbunătățită, printr-o alertă timpurie și prin diseminarea informațiilor. Trebuie să fie dezvoltate metode adecvate de comunicare, în mod continuu, pentru a asigura faptul că se interacționează cu toți actorii relevanți într-un mod eficient. Un astfel de proces necesită îmbunătățirea capacității tuturor părților interesate de a trata aspectele legate de schimbările climatice și creșterea gradului de conștientizare la toate nivelurile administrative (naționale și locale) și ale sectorului privat. Un astfel de proces necesită de asemenea identificarea grupurilor vulnerabile și proiectarea mijloacelor de comunicare adecvată pentru gestionarea acestora. Pentru cele care probabil sunt afectate în mod special, sistemele de diseminare a informațiilor și bunele practici legate de acțiunile SC și adaptarea la acestea pot să fie cele mai benefice.

4. Cadrul instituțional de dezvoltare a strategiei naționale

4.1 Temeiul legal necesar pentru dezvoltarea și implementarea strategiei privind schimbările climatice

Cadrul legal și legislativ din România oferă o bază solidă pentru dezvoltarea și implementarea unei strategii privind SC. România este una din țările semnatare ale Convenției-cadru a Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice, semnată la Rio de Janeiro în data de 5 iunie 1992 și ratificată prin Legea nr. 24 din 6 mai 1994. România a adoptat Protocolul de la Kyoto la Convenția-cadru a Națiunilor Unite asupra Schimbărilor Climatice la 11 decembrie 1997 și l-a ratificat prin Legea nr. 3 din 2 februarie 2001.

În timpul procesului de aderare la UE, România a transpus acquis-ul comunitar UE în materie de mediu în legislația sa națională. Acquis-ul menționat include o gamă largă de reglementări și politici UE privind politicile și măsurile, capacitatea instituțională, inventarul, monitorizarea și raportarea. Un inventar detaliat al legislației legate de SC este prezentat în Anexa V.

România participă la Schema Europeană de Comercializare a Certificatelor de Emisii GES (UE-ETS). România a aprobat, în anul 2013, prin Hotărâre a Guvernului Strategia națională a României privind schimbările climatice 2013–2020. România a dezvoltat mai multe documente și strategii sectoriale care sunt legate de reducerea impactului schimbărilor climatice, inclusiv referitoare la promovarea eficienței energetice, a surselor regenerabile de energie (SRE) și captarea și stocarea dioxidului de carbon. Există politici și măsuri naționale adoptate sau planificate pentru a reduce emisiile GES în sectoare cheie, potențialul acestora de reducere și prioritățile naționale pentru dezvoltarea României, precum și măsurile relevante de adaptare la SC. Guvernul României s-a angajat să respecte cerințele ONU și UE privind combaterea schimbărilor climatice.

4.2 Instituțiile implicate în strategiile și programele legate de schimbările climatice

Implementarea strategiei se va baza în mare parte pe cadrul instituțional existent, deși instituțiile vor trebui să colaboreze mai intens și să interacționeze mai mult cu mediul de afaceri și societatea civilă. Cadrul organizațional pentru schimbările climatice se întemeiază pe mai multe acte legislative naționale (pentru detalii, consultați caseta de mai jos).

The main institution responsible for CC in Romania has been the Ministry of Environment, Waters and Forests, who also led the main advisory body on the topic, the National Commission for Climate Change, both of which are described here. However, while the MEWF has the legal responsibility for CC, it holds very little implementation power since the breadth of CC actions needed far surpass its authority. Principala instituție care joacă un rol important în gestionarea schimbărilor climatice este Ministerul Mediului Apelor și Pădurilor, care de asemenea conduce principalul organism consultativ pe această temă, Comisia Națională privind Schimbările Climatice, ambele fiind descrise mai jos. În vreme ce MMAP are responsabilitatea legală privind schimbările climatice, acesta deține foarte puțină putere în ce privește implementarea acțiunilor climatice deoarece aceasta depășește autoritatea sa.

Caseta 2: Acte normative importante privind cadrul organizațional și mandatele legate de schimbările climatice

- OUG nr. 195/2005, cu modificările ulterioare, aprobată prin Legea nr. 265/2006 privind protecția Mediului;
- HG nr. 1026/2014 pentru reorganizarea Comisiei Naționale privind Schimbările Climatice;
- Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 115/2011 privind stabilirea cadrului instituțional și autorizarea Guvernului, prin Ministerul Finanțelor Publice, de a scoate la licitație certificatele de emisii de gaze cu efect de seră atribuite României la nivelul Uniunii Europene, cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr. 38/2015 privind organizarea și funcționarea Ministerului Mediului Apelor și Pădurilor.

Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor (MMAP) este autoritatea publică centrală responsabilă cu coordonarea generală a politicilor, strategiilor și acțiunilor de adaptare și reducere a SC. Coordonează integrarea cerințelor de protecție a mediului în legislația românească și politici sectoriale, inclusiv crearea de instrumente judiciare, instituționale, administrative sau financiare pentru a stimula integrarea SC în politici sectoriale, conform HG 38/3015. MMAP are și responsabilitatea de a raporta instituțiilor internaționale și europene privind SC. MMAP trimite oficial Inventarul Național al Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră (INEGES) către secretariatul CCONUSC, Comisia Europeană și Agenția Europeană pentru Mediu, cu respectarea termenelor limită specifice. MMAP este, de asemenea, autoritatea responsabilă cu administrarea sistemului național al inventarului GES și răspunde de pregătirea acestuia.

Comisia Națională privind Schimbările Climatice (CNSC) este un organism important de coordonare interministerială în domeniul schimbărilor climatice. O Hotărâre a Guvernului (HG 1026/20.11.2014) a fost adoptată în 2014, cu scopul de a îmbunătăți funcționarea Comisiei Naționale privind Schimbările Climatice. Noua HG stabilește două niveluri de funcționare (tehnic și politic), clarifică și extinde responsabilitățile CNSC și extinde și participarea prin reprezentanții a 16 instituții în comisie și reprezentanții a 34 de instituții în grupul său tehnic de lucru.

Ministerul Economiei, Comerțului și Turismului (MECT) este autoritatea publică centrală responsabilă pentru elaborarea politicilor și strategiilor în domeniul politicilor industriale, competitivității, comerțului și turismului. Strategia Națională pentru Competitivitate 2015-2020, elaborată de către MECT și aprobată de Guvernul României, a identificat în cadrul uneia dintre priorități, *Pregătirea Generației 2050 și provocări societale*, o direcție de acțiune pe termen lung „*Tranziția către o economie cu emisii reduse de gaze cu efect de seră*”, având ca țintă „*Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu cel puțin 40% în anul 2030 față de anul 1990*”, în strânsă legătură cu obiectivele *Strategiei Naționale a României privind Schimbările Climatice*.

Ministerul Energiei, Întreprinderilor Mici și Mijlocii și al Mediului de Afaceri (MEIMMMA) este responsabil pentru politici/planificare strategică în domeniul energetic, pentru dezvoltarea IMM-urilor și pentru dezvoltarea unui mediu de afaceri echilibrat. MEIMMMA gestionează cotele de emisii alocate echivalente și implementarea Planului Național de Investiții asociat, care a fost elaborat pentru a ajuta sectorul românesc al industriei să-și limiteze emisiile. În general, cunoștințele despre considerentele legate de schimbările climatice în cadrul ministerului sunt reduse.

4.3 Bariere in implementarea strategiilor si programelor de schimbări climatice

O piedică serioasă în calea acțiunilor eficiente în domeniul schimbărilor climatice este faptul că SC sunt în mod necesar o politică intersectorială implementată de MMAP, care are autoritate doar asupra câtorva dintre aspectele relevante. MMAP, care este autoritatea națională responsabilă de SC la nivel ministerial, are putere de negociere scăzută cu restul ministerelor și de aceea are dificultăți în a se face auzit și înțeles. Problema SC trebuie să aibă vizibilitate mai mare și să rămână în mod constant pe agenda publică, în loc să apară doar pentru scurt timp după un dezastru. Opțiunea instituțională cea mai fezabilă este să se acorde o putere de decizie la nivelul corespunzător, sub autoritatea Cabinetului Primului-Ministru. Primul Ministru ar asigura colaborarea inter-instituțională și asumarea agendei climatice. De asemenea, deși MFP este implicat nominal prin apartenența la CNSC, rolul său a fost limitat și există nevoia de a îl implica mai mult în procesul de planificare și în a identifica cum sa fie conectată strategia la procesele bugetare de la nivel național/regional/local și în angajarea mediului privat.

O altă barieră importanta pentru implementarea strategiei este disponibilitatea resurselor umane din administrația publică și mai ales din administrația centrală, care are personal insuficient, prost plătit și capacitate de creare de politici și de comunicare cu publicul interesat redusă. Această situație determină instabilitate instituțională și pierdere de expertiză. Fără măsuri urgente de îmbunătățire a situației actuale, implementarea strategiei ar putea fi compromisă.

Per ansamblu România are în principiu structura instituțională aliniată cu cerințele UE, dar țara va trebui să își consolideze capacitatea instituțională substanțial pentru a reacționa la evoluția politicilor de SC la nivel UE și pentru a implementa acțiunile climatice din această strategie și din planul de acțiune. Chiar în momentul în care România face demersuri pentru a-și îndeplini obiectivele pentru 2020, Uniunea Europeană caută să obțină un consens asupra politicilor pentru orizontul de timp 2030. În plus, în cadrul comunității internaționale mai largi, scopul Conferinței Părților (COP 2015), de la Paris, este de a stabili angajamente suplimentare și obiective în materie de politică. România va trebui să dezvolte instrumentele și capacitatea instituțională pentru a participa activ la aceste negocieri internaționale și pentru a concepe ulterior politici naționale relevante, bazate pe dovezi.

Măsurile de consolidare a capacității descrise aici sunt detaliate în Planul de Acțiune și în Raportul asupra consolidării capacității instituționale, care planifică acțiunile necesare pentru îmbunătățirea capacității în sectorul SC. Încă din perioada în care România negocia aderarea la Uniunea Europeană, iar într-o anumită măsură și de la data aderării, s-a încercat reformarea aparatului administrativ ineficient și extrem de birocratic. Acest aspect continuă să fie și astăzi un blocaj major, ceea ce este deosebit de îngrijorător pentru un domeniu de politică cu o evoluție atât de rapidă precum SC. Totuși, după cum reiese din Strategia națională pentru consolidarea administrației publice, România și-a asumat angajamentul de a îmbunătăți capacitatea administrativă generală în vederea îndeplinirii obiectivelor Europa 2020. Acest raport vizează o sinergie a acestor eforturi, având ca scop final implementarea eficientă a OPERA-CLIMA.

În cadrul acordului pentru servicii de asistență tehnică, echipa Băncii Mondiale a propus și a discutat cu MMAP unele măsuri necesare pentru a consolida capacitatea privind SC. Măsurile cheie sunt descrise mai jos.

Diversitatea actorilor care vor fi responsabili de implementarea OPERA-CLIMA se va extinde în toate sectoarele și la toate nivelurile. Probabil cea mai semnificativă provocare în legătură cu implementarea OPERA-CLIMA constă în faptul că nu este considerată o problemă ce implică mai multe părți interesate, ci este văzută ca fiind responsabilitatea Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor. În același timp, numărul sectoarelor care vor trebui să își monitorizeze activ emisiile de GES continuă să crească, fiind deja extins prin lege pentru a include aviația și transportul maritim. În plus, politica privind SC va trebui să fie implementată în conformitate cu principiul subsidiarității, pornind de la nivelul cel mai de jos, inclusiv de către administrațiile publice locale (APL), sectorul privat, gospodării și societatea civilă în ansamblu.

O Comisie Națională privind Schimbările Climatice (CNSC) reformată va fi punctul central al coordonării și implementării politicii privind SC. CNSC a fost ineficientă în ceea ce privește coordonarea politicilor privind SC, în mare parte pentru că a avut rareori un program de întâlniri regulat și funcționa sub autoritatea exclusivă a MMAP, în principal pentru a aproba proiecte de Implementare în comun (JI) și nu pentru alte politici climatice. Totuși, pentru a implementa OPERA-CLIMA, coordonarea interinstituțională prin CNSC va trebui să devină funcțională și eficientă. În plus, Guvernul României (GR) va trebui să își asume responsabilitatea pentru SC și să se asigure că are capacitatea de a primi și folosi feedbackul oferit de comunitățile științifice și de afaceri și de a lua în considerare contribuția societății civile în ansamblu atunci când formulează și alte programe privind măsurile în domeniul schimbărilor climatice pe baza OPERA-CLIMA.

Crearea unei Rețele a partenerilor climatici va aduce la masa dialogului toate părțile interesate și va mobiliza cunoștințele cumulative ale acestora în domeniul schimbărilor climatice. Reformarea CNSC îi va permite să dispună de un canal pentru primirea contribuțiilor, însă doar acest element nu este suficient pentru stimularea angajamentului către acțiuni climatice la toate nivelurile. Ca inițiativă publică-privată, Rețeaua partenerilor climatici (RPC) ar cuprinde toate părțile interesate relevante și le-ar oferi o modalitate de a se organiza, a face schimb de informații și a întreprinde acțiuni eficiente în domeniul schimbărilor climatice. RPC, inspirată din cele mai bune practici norvegiene, oferă o soluție pentru dialogul social și transferul de cunoștințe ce implică puține proceduri administrative și costuri reduse.

În final, pentru a crea măsuri eficiente de consolidare a capacității, SC vor trebui considerate o prioritate națională, integrată în totalitate la toate nivelurile procesului de elaborare a politicilor

și planificare a bugetelor. Fondurile reduse alocate programelor în domeniul SC și lipsa măsurilor de urmărire a impactului acestor programe implementate de-a lungul anilor demonstrează că problematica SC nu a atras atenția administrațiilor din România. Faptul că o mare parte din veniturile ETS disponibile rămâne blocată în spatele unei legi nefuncționale este probabil unul dintre cele mai bune exemple ce demonstrează interesul scăzut acordat investițiilor în domeniul SC. Mai mult, schimbările climatice fac obiectul discuțiilor la nivel național doar după ce țara este afectată de dezastre. Această situație s-ar putea schimba, totuși, întrucât o condiție a acordării fondurilor europene este ca cel puțin 20% dintre acestea să fie folosite pentru măsuri în materie de climă în perioada 2014-2020, iar emisiile de GES sunt în prezent monitorizate ca indicatori pentru unele programe operaționale. Bugetele naționale și locale vor trebui să cuprindă în mod activ aspectele referitoare la SC și să permită planificarea pe termen lung în baza unor dovezi solide. Parteneriatele publice-private și proiectele pilot vor fi instrumente de implementare utile în cadrul acestor demersuri. Cu toate acestea, consolidarea capacității pentru implementarea PCEVERC reprezintă doar o parte a acțiunilor naționale mai ample pe care România va trebui să le întreprindă pentru a crea un mediu propice investițiilor în domeniul SC.

PARTEA a II-a: REDUCEREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ ȘI CREȘTEREA CAPACITĂȚII NATURALE DE ABSORBȚIE A CO₂ DIN ATMOSFERĂ

5. Reducerea emisiilor GES din România

5.1 Urgența acțiunilor de reducere a impactului schimbărilor climatice: contextul internațional, european și național

Ca stat membru al Uniunii Europene, România și-a luat angajamentul de a reduce emisiile GES, așa cum rezultă din calitatea sa de membru, în conformitate cu obligațiile europene. Toate instalațiile mari consumatoare de energie din România trebuie să participe la mecanismul UE de tranzacționare sau schema europeană de comercializare a certificatelor de emisii (Schema ETS). Instalațiile mai mici și cele din sectoarele cu consum de energie mai scăzut (așa numitul sector non-ETS) sunt confruntate și ele cu ținta integrată asumată pentru întreaga țară, potrivit căreia emisiile din sectoarele non-ETS (agricultură, transport fără aviație și transport maritim internațional, clădiri, deșeuri) care nu pot fi cotate pe schema europeană de comercializare nu pot fi decât cu 19% mai mari în 2020 față de 2005. În plus, România s-a angajat ca, până în anul 2020, 24% din consumul final de energie brut în România să provină din surse regenerabile (până la 18% în 2005).

România are un potențial semnificativ de reducere a emisiilor și ar trebui să evalueze oportunitățile de valorificare a acestui potențial într-un mod care să fie benefic pentru creșterea economică. În sectorul energetic, deși România prezintă o cotă relativ ridicată, și aflată în creștere, a resurselor regenerabile utilizate pentru producția de energie electrică (în principal datorită dezvoltării hidroenergiei și energiei eoliene), aprovizionarea cu energie primară este dominată de combustibilii fosili, iar peste o treime din aprovizionarea cu energie primară se bazează pe cărbune și petrol, și o altă treime pe gaze. Ultima treime este împărțită aproape egal între energia nucleară și biocombustibili. În același timp, România are cele mai bune resurse eoliene din Europa care, combinate cu prețul redus al energiei eoliene creează o oportunitate de reducere a emisiilor. De asemenea, resursele bioenergetice sunt semnificative și ar trebui utilizate valorificând tehnologii cu emisii mai scăzute (factorul de emisii al bioenergiei este mai puțin de jumătate din cel al cărbunelui).

Deoarece multe politici și măsuri referitoare la reducerea emisiilor GES implică unele costuri economice mai mari și necesită schimbarea numeroaselor aspecte legate de sistemele existente de producție și consum, există multe dificultăți în adoptarea obiectivelor de reducere reale. În același timp, există și avantaje economice majore pentru adoptarea imediată a acțiunilor necesare pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și pentru introducerea elementelor caracteristice unei economii cu un consum redus de carbon. Un aspect important, reducerea emisiilor GES, contribuie la îmbunătățirea calității aerului, a sănătății oamenilor, securității energetice etc. și oferă diferite oportunități legate de piețele energiei.

5.2 Contribuția sectorială la GES în România

Contribuția României la schimbările climatice prin emisiile sale GES a indicat o reducere semnificativă a acestora, ca urmare a încetinirii creșterii economice începând cu 1989. Emisiile totale de CO₂ echivalent (fără sectorul LULUCF) pentru România au fost de 118 milioane de tone în anul 2012, reprezentând 2,61% din emisiile UE totale. Tabelul 1 prezintă contribuțiile sectoriale la emisiile GES

în 2012. Totuși, în termeni globali, contribuția României la emisiile din întreaga lume sunt foarte mici - în 2012 au fost de 0,3% din total.

La nivel intersectorial, în anul 2012, sectorul energie contribuie cu aproximativ 58% din emisiile GES (excluzând transporturile) și fără îndoială este sectorul prioritar pentru reducere⁹. În cadrul acestui sector, producția de electricitate și căldură contribuie cu 24%. Procesele industriale (inclusiv utilizarea solvenților) contribuie cu aproximativ 10,5% din emisiile GES, iar deșeurile contribuie cu aproximativ 4,92%. Sectorul transporturi, deși i se atribuie până în prezent numai 12% din emisiile totale de GES, a crescut rapid — cu 36% comparat cu anul 1990. Această tendință ascendentă este posibil să continue în viitor și acest sector, în special transportul rutier, merită atenție în ceea ce privește limitarea creșterii emisiilor GES. Sectorul urban reprezintă locul în care se află 56% din populație și cea mai mare parte din activitățile economice. Este un domeniu divers și complex, cu o gamă largă de oportunități de reducere și adaptare la schimbările climatice, de la eficiența energetică a clădirilor, la transportul urban, gestionarea deșeurilor solide, apă și canalizare.

Sectorul agricultură și dezvoltare rurală (ADR) rămâne tradițional și dominant în economia românească în ceea ce privește ocuparea terenurilor și populația. Peste 15% din emisiile GES totale sunt atribuibile agriculturii, acesta fiind, de asemenea, foarte vulnerabil la SC. Anual, absorbția netă de CO₂ din atmosferă de către sectorul forestier compensează circa 20 % din emisiile altor sectoare la nivel național. Ca absorbant principal de CO₂, sectorul forestier oferă o gamă largă de măsuri de reducere cum ar fi conservarea și sporirea depozitelor de C existente, îmbunătățirea ratei de absorbție a CO₂ atmosferic și optimizarea între calitatea de absorbant și beneficiile tangibile și intangibile aduse de valorificarea terenurilor dacă li s-ar da alte destinații. Sectorul forestier al României reprezintă un depozit de carbon și absorbant de CO₂ important, cu potențialul de a juca un rol însemnat în diminuarea impactului SC.

Tabelul 1: Emisiile de GES din România¹⁰

Sursa GES și categoriile de absorbanti depozite de carbon	Total emisii GES în 2012 (echiv. CO₂)	% din total emisii GES (fără LULUCF)	% modificări din 1989 (an de referință)
Energie (inclusiv transporturi)	82,222.51	69,22%	-59,60%
din care transporturi	15,062.17	12,68%	-
Procese industriale (inclusiv utilizarea solvenților)	12,506.14	10,53%	-65,37%
Agricultură	18,210.82	15,33%	-55,32%
LULUCF	-22,462.47	-	+22%
Alte destinații ale terenurilor (fără păduri)	1,946.26	-	-39%
Deșeuri	5,849.58	4,92%	+25,62%
Total CO ₂ echivalent cu LULUCF	98,272.83	-	-
Total CO ₂ echivalent fără LULUCF	118,789.04	100%	-58,33%

⁹ Banca Mondială (2014) – “România, Program privind schimbările climatice și creșterea verde cu emisii reduse de carbon”, Raport de sinteză a componentei B, Rezumatul evaluărilor rapide de sector și recomandări pentru încorporarea acțiunilor climatice în Programele Operaționale Sectoriale 2014-2020 din România, ianuarie 2014

¹⁰ Conform cu Inventarul Național de Emisii de Gaze cu Efect de Seră raportat de România la UNFCCC în anul 2014:

http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/8108.php

6. Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră - țintele și termenele - limită stabilite la nivelul Uniunii Europene

6.1 Situația actuală referitoare la țintele stabilite pentru anul 2020

România se așteaptă să atingă țintele stabilite pentru anul 2020 (consultați Tabelul 2). Cea mai mare reducere a emisiilor GES este atribuibilă în mare parte modificărilor structurale ale economiei în perioada de după 1989. Furnizarea de energie produsă din surse regenerabile a fost impulsionată de investițiile substanțiale în energia eoliană și solară din ultimii ani dar, datorită caracterului variabil al acesteia, există probleme legate de absorbția acestui tip de energie, în sistemul energetic național. Au fost luate măsuri de îmbunătățire a eficienței în generarea, transportul și distribuția energiei, inclusiv în izolarea termică a clădirilor. Dar sunt încă necesare progrese și inovații semnificative pentru a îndeplini ținta de eficiență energetică 2020.

Tabelul 2: Ultima situație disponibilă privind țintele GES din România¹¹

	Emisii de gaze cu efect de seră	Energie regenerabilă	Eficiență energetică
Ținta UE 2020	Reducerea emisiilor cu 20% până în 2020, în comparație cu nivelul anului 1990	Sursele ER contribuie cu 20% din consumul final de energie	Reducerea cu 20% a consumului de energie primară față de valoarea referință.
Ținta pentru România 2020	Reducerea emisiilor cu 20% până în 2020, în comparație cu nivelul anului 1990	Sursele ER contribuie cu 24% în consumul final de energie	Reducerea consumului de energie primară față de valoarea de referință cu 19% (10 Mtep)
Realizările din România în 2012	Emisiile efective au scăzut cu 55% în 2012, în comparație cu 1990	ER se ridică la 20,8% din consumul final de energie	Consumul efectiv de energie primară a scăzut cu 16,6% față de nivelul de referință

Sursa: Romania Climate Change and Low Carbon Green Growth Program, Componenta B Raport de sinteză

6.2 Atingerea țintei de reducere a emisiilor GES cu 40% până în 2030 la nivelul european și consecințele ulterioare pentru România

Obiectivul „Pachetului Energie-Climă UE 2030” este acela al reconcilierii necesității unor obiective ambițioase de reducere a efectelor negative ale schimbărilor climatice cu necesitatea construirii unui sector economic competitiv, care să furnizeze energie durabilă la un preț accesibil.

Pentru a îndeplini obiectivele de reducere a emisiilor de GES propuse de Comisia Europeană pentru anul 2030 (40% la nivelul UE), România nu se mai poate baza pe „șocurile economice” așa cum a făcut în prima perioadă de angajament (2008-2012 față de anul 1990). Vor fi necesare investiții suplimentare pentru a atinge reducerile cerute, menținând în același timp un nivel acceptabil de creștere economică

¹¹ Banca Mondială (2014) – România, Program privind schimbările climatice și o creștere economică „verde” cu emisii reduse de carbon, Raport de sinteză a componentei B, Rezumatul evaluărilor rapide de sector și recomandări pentru încorporarea acțiunilor climatice în Programele Operaționale Sectoriale 2014-2020 din România, ianuarie 2014

a țării. Îndeplinirea obiectivului stabilit pentru anul 2030 privind reducerea emisiilor GES ar putea avea un impact asupra economiei României deoarece emisiile GES de astăzi sunt în creștere din nou, după ce atinseseră cel mai scăzut nivel de (în 2012) comparativ cu nivelurile din 1989. De aceea, atunci când se au în vedere potențialele efecte ale țintei de 40%, va fi important să se acorde atenție următoarelor aspecte:

- Corelarea dintre creșterea economică și reducerea emisiilor GES;
- Importanța vitală a eficienței energetice pentru obținerea reducerii emisiilor GES eficiente din punctul de vedere al costurilor;
- Impactul aflat în creștere al transportului asupra emisiilor de GES în anii următori;
- Impactul costurilor energiei regenerabile asupra accesibilității energiei;
- Segmentarea potențială a pieței de electricitate ca urmare a existenței micilor entități de producție a energiei regenerabile;
- Potențiala distorsionare a concurenței, dacă energiile regenerabile sunt puternic subvenționate (certIFICATE VERZI etc.);
- Costurile și soluțiile absorbției unui volum mai mare de surse regenerabile de energie în sistemul electroenergetic;
- Includerea sectorului folosinței terenurilor și silviculturii, neinclus în angajamentele precedente proprii UE.

Implementarea iminentului cadru UE 2030 pentru climă impune doar costuri modeste economiei României, dar îndeplinirea viitoarei Foi de parcurs UE 2050 va impune o povară grea. Comercializarea UE a emisiilor alocă atenuarea în mod eficient între statele membre UE prin intermediul unui preț uniform al carbonului (prețul cotei de emisii care deblochează piața ETS). Obligațiile probabile pentru 2030 vor cere reducerea GES cu 34% până în 2030 față de 2005, cu un cost de 1,1% din PIB în general, dar cu mare variabilitate între sectoare. Dimpotrivă, atingerea obiectivului UE de reducere a emisiilor propus, de 80% în 2050, ar lăsa României un rezultat cu patru procente mai mic.

Pentru a atinge o țintă de -40% din emisiile GES în 2030, sunt necesare alte investiții pentru măsurile de reducere a emisiilor, în special în sectorul energetic care este cel mai mare contribuitor la emisiile GES, precum și în alte sectoare. Aceste investiții trebuie să fie începute imediat ce este posibil pentru a produce efecte în perioada necesară de timp.

În literatura de specialitate mai multe studii au încercat să facă o evaluare a costurilor de reducere a emisiilor de GES pentru diferite economii, precum și diverse estimări efectuate în ultimii ani care variază în mod semnificativ de exemplu pentru toată planeta de la 1% din PIB, iar pentru UE de la 0,6% doar pentru producerea de energie, la 2,1% din PIB, iar pentru SUA de la 1% până la 4% din PIB, în funcție de tipul de măsuri și includerea costurilor financiare, precum și a altor ipoteze economice.

În comparație cu țările UE15¹², economia din România este consumatoare de energie semnificativ mai mare. Astfel, accentul principal al strategiei de reducere a GES din următorii 5-10 ani ar trebui să fie pus pe eficiența energetică. Energia regenerabilă ar putea să joace un rol mai important pe termen lung, pe măsură ce costurile măsurilor de implementare scad și pe măsură ce sunt implementate și acțiunile necesare pentru echilibrarea sistemului electroenergetic. Ar trebui observat că investițiile, odată implementate, vor aduce de asemenea beneficii pe termen mediu și lung, precum:

¹² UE15 a inclus următoarele 15 țări intrate în UE înainte de 1 mai 2004: Austria, Belgia, Danemarca, Finlanda, Franța, Germania, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburg, Țările de Jos, Portugalia, Spania, Suedia, Regatul Unit

- Crearea de locuri de muncă în economie;
- Creșterea încasărilor la buget din taxe;
- Contribuția la o economie durabilă.

O imagine de ansamblu a costurilor acestei căi de dezvoltare verde cu emisii reduse de carbon poate ajuta la planificarea făcută de guvern. Prin însumarea costurilor de investiție până în 2050 în patru sectoare-cheie — energie electrică, eficiență energetică, apă și transporturi — rezultă o medie anuală de 1,1% din PIB de investiții suplimentare necesare pentru a atinge țintele UE 2030 și de 2,0% pentru a atinge țintele 2050 potențiale (sau 19 miliarde EUR, respectiv 44 miliarde EUR). Investițiile necesare înainte de 2020 totalizează 3 miliarde EUR, în principal investiții în eficiența energetică, în cadrul țintelor 2030 și 6 miliarde EUR în cadrul țintelor 2050, aproximativ jumătate intrând în reabilitarea irigațiilor. Partea probabilă a investițiilor publice este modestă, mai puțin de 10% din total în cadrul țintelor 2030 și puțin peste un sfert pentru țintele 2050.

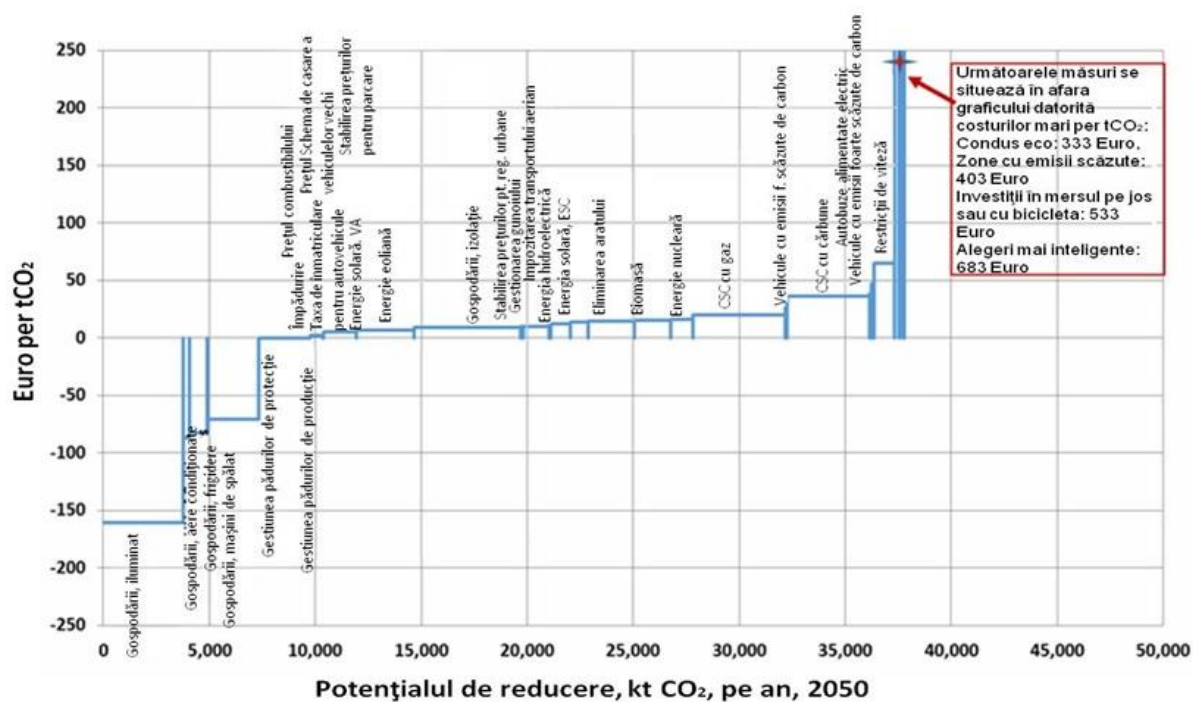
6.3 Energia ca sector-cheie pentru reducerea eficientă a emisiilor pe termen lung

Comisia UE a propus o foaie de parcurs pentru tranziția către o economie competitivă, cu emisii reduse de dioxid de carbon până în 2050. Ideea acestei „foi de parcurs“ este de a ajuta statele europene să privească dincolo de obiectivele pe termen scurt și să stabilească o cale eficientă din punctul de vedere al costurilor pentru realizarea unor reduceri mai mari ale emisiilor până la mijlocul secolului. Aceasta va permite Uniunii să gestioneze provocările pe termen lung ale SC. UE, ca și alte economii majore, va trebui să înregistreze reduceri mari ale emisiilor pentru ca încălzirea globală să fie menținută sub 2 °C față de perioada preindustrială. Foaia de parcurs este unul dintre planurile de politici publice pe termen lung realizate în cadrul inițiativei emblematice „*O Europă eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor*”, prin care se schițează traseul UE către utilizarea resurselor în mod durabil. Foaia de parcurs sugerează că, până în 2050, UE ar trebui să-și reducă emisiile cu 80% sub nivelurile din 1990 numai prin reduceri interne. Stabilește jaloane care vor forma un traseu eficient din punctul de vedere al costurilor pentru atingerea obiectivului său - reduceri de ordinul a 40% până în 2030 (Pachetul Energie-Climă 2030) și 60% până în 2040. Prezintă de asemenea modul în care principalele sectoare responsabile pentru emisiile din Europa - producerea de energie electrică, industrie, transport, amenajare teritorială și planificare urbană, precum și agricultură - pot să eficientizeze din punctul de vedere al costurilor trecerea către o economie cu emisii reduse de dioxid de carbon. Ca stat membru, România va trebui să îndeplinească același obiectiv până în 2050.

Scenariul Super Verde aliniat la obiectivele foi de parcurs 2050, spre deosebire de scenariul verde 2030, pare probabil să se dovedească costisitor și pretențios la nivelul întregii economii. Până în 2050, emisiile ar putea fi aproape cu trei sferturi mai mari decât nivelurile din 2005, dar la un cost probabil din GDP cu 4% mai puțin decât altminteri. Impacturile ocupării forței de muncă sunt similare. Costul unei căi mai verzi pentru România este mai mare decât media UE. Acest rezultat reflectă faptul că România are deja o tendință descrescătoare pentru emisiile de carbon, iar o atenuare suplimentară modestă nu este extrem de împovărătoare în pofida punctului de pornire de intensitate energetică relativ mare al României. Cu toate acestea, o atenuare atât de dramatică precum cea din cadrul scenariului Super Verde 2050 este dificilă și costisitoare. Mai mult, întrucât trecerea la emisii de carbon mai reduse nu va fi uniformă în toată economia, va fi important ca guvernul să monitorizeze impacturile sectoriale, regionale și sociale ale tranziției verzi, deoarece forța de muncă și capitalul se mișcă între sectoare, și să fie pregătit cu plase de siguranță după cum se consideră necesar.

Curba costurilor marginale de reducere a emisiilor pentru România prezentată mai jos, ca parte a exercițiului de modelare desfășurat de BM, indică sectoarele către care ar trebuie să fie îndreptate eforturile de reducere pentru a atinge obiectivele de reducere 2050 la cel mai scăzut cost posibil. România ar trebui să-și concentreze eforturile pe sectoarele energetice deoarece (i) reprezintă un prim contribuitor în ceea ce privește emisiile (58%); (ii) eficiența energetică poate să fie mult îmbunătățită; (iii) costul reducerii pentru sectorul energetic este cel mai scăzut.

Figura 2: Curba costurilor marginale de reducere a emisiilor, la nivel transsectorial, 2050



Sursele: Rapoartele de analiză sectoriale realizate de Banca Mondială

Rezultatele analizei sunt prezentate în diagrama MACC transsectorială (figura 1). Această diagramă include opțiunile principale pentru reducerea emisiilor în patru sectoare: energie, silvicultură, agricultură și transport. Diagrama arată că mai multe măsuri de eficiență energetică pentru gospodării prezintă costuri negative (beneficiile depășesc costurile), aceasta include iluminatul eficient din punct de vedere energetic, aerul condiționat eficient din punct de vedere energetic și aparatura electrocasnică eficientă din punct de vedere energetic (frigidere și mașini de spălat). De asemenea, mai multe tehnologii pentru alimentarea cu energie, silvicultură și agricultură înregistrează costuri pozitive, dar foarte scăzute; acestea includ energia produsă cu panouri solare fotovoltaice, energia eoliană, energia hidroelectrică și solară concentrată, precum și gestionarea protecției pădurilor și izolarea caselor. Tehnologiile mai puțin eficiente din punctul de vedere al costurilor sunt în sectorul transporturilor.

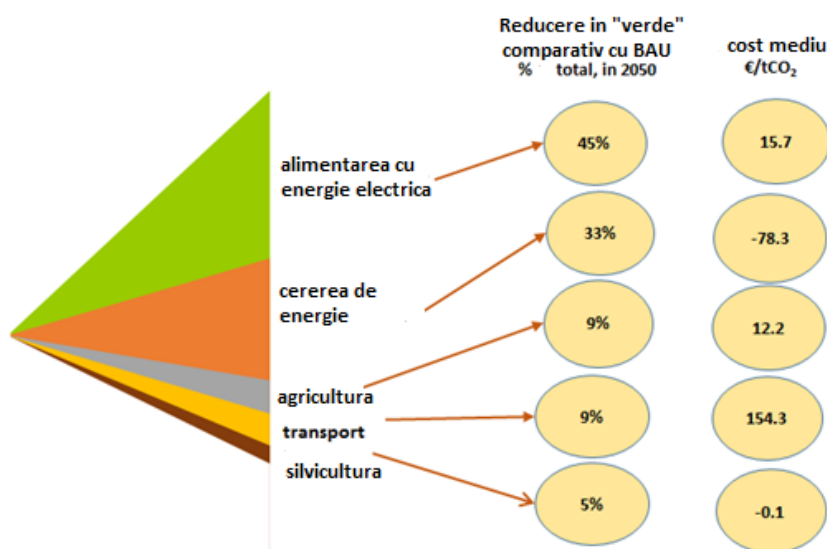
O analiză în funcție de sector ilustrează faptul că măsurile de eficiență energetică sunt foarte benefice în contextul din România, având un potențial de reducere ridicat și costuri în mare parte negative. Măsurile legate de furnizarea electricității oferă, de asemenea, un nivel semnificativ de reducere la un cost relativ scăzut (dar pozitiv). Silvicultura oferă un potențial mare de reducere. Măsurile legate de agricultură - cum ar fi utilizarea de tehnici „minimum tillage” - reducerea numărului de lucrări, gestionarea gunoiiului de grajd - sunt relativ eficiente din punctul de vedere al costurilor; acestea promit, de asemenea, să ofere un beneficiu semnificativ legat de reducere de emisii. Măsurile legate de

transport, totuși, prezintă costuri foarte ridicate și, în același timp, au și un potențial de reducere limitat. Aceste măsuri sunt conforme discuțiilor privind MACC (Curbele Costurilor Marginale de Reducere a Emisiilor) din transporturi studiate în literatura de specialitate și sunt explicate prin natura reducerii transporturilor: măsurile legate de transport au obiective multiple, incluzând, în plus față de reducere, poluarea redusă, traficul scăzut, zgomotul controlat, numărul redus de accidente și calitatea îmbunătățită a vieții. Reducerea emisiilor nu este neapărat principalul obiectiv sau beneficiu al acestor măsuri; în unele cazuri, precum în controlul congestionării urbane, obiectivul nu este reducerea emisiilor, ci dezvoltarea economică și socială (creșterea urbană și calitate a vieții îmbunătățită). De aceea, măsurile legate de transport au, după natura lor, multe beneficii conexe. Totuși, includerea acestor beneficii conexe în calcularea costului net este dificilă, deoarece nu sunt disponibile estimări precise ale unor astfel de beneficii, iar utilizarea aproximărilor existente ar reduce semnificativ nivelul de precizie al costurilor MACC pe care le folosim în calculele noastre. Exemplele aproximărilor care ar putea fi utilizate în calculele noastre sunt costul vieților umane pierdute sau al vătămărilor rezultate în urma accidentelor rutiere, potențialele venituri la bugetul municipal provenite din dezvoltarea unei infrastructuri urbane care să fie prietenoase cu mediul de afaceri, etc.

Datele din spatele MACC, din Figura 1, sunt prezentate în Figura 2 și Tabelul 3. Acțiunile verzi din cele patru sectoare vor reduce emisiile din țară cu 38 Mt CO₂ echiv. în 2050, echivalent cu o reducere a emisiilor cu 25% față de nivelul estimat de scenariul de status-quo (BAU) pentru 2050. Cea mai mare parte din reducere - 45% în total - este estimată pentru furnizarea de electricitate. Cererea de energie va furniza o treime din reducerea generală, agricultura și transporturile o zecime fiecare și silvicultura 5%. Costurile medii din fiecare dintre cele patru sectoare analizate sunt de asemenea reflectate în Figura 2. Variaza de la minus 78 euro pe tonă CO₂ echivalent, care este valoarea reducerii de energie pe componenta de cerere la 16 euro/tCO_{2e} – valoarea costurilor de reducere a emisiilor la furnizarea de energie, la 0,1 euro/tCO_{2e} - reducere în silvicultură, la 12 euro/tCO_{2e} - reducere în agricultură și 154euro/tCO_{2e} - reducere în transporturi¹³. Este de remarcat faptul că ușurința de implementare a măsurilor și viteza de reducere a GES nu sunt uniforme. Acești factori ar trebui să fie luați în considerare atunci când se fac alegerile.

¹³ Totuși, ar trebui observat că ușurința implementării acestor măsuri și rapiditatea cu care se realizează reducerile GES nu sunt uniforme. Acești factori ar trebui, de asemenea, să fie luați în calcul la selectarea măsurilor avute în vedere.

Figura 3: Reducerea emisiilor pe sectoare, până în anul 2050, costul mediu al măsurilor verzi, 2015-2050



Sursa: Analiza curbei MAC, Banca Mondială, 2015

7. Reducerea emisiilor GES - Obiectivele la nivel sectorial

Capitolul de față propune un număr restrâns de obiective esențiale de reducere a emisiilor de GES în opt sectoare, pentru a permite României îndeplinirea țintelor sale de reducere asumate la nivelul UE și pregătirea pentru creșterea economică verde.

7.1 Energia

Sectorul energetic (activitățile de producție și consum) este cel mai mare contribuitor la amprenta de carbon a țării, fiind responsabil de 58% din totalul emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) (fără LULUCF), iar intensitatea emisiilor economiei depășește semnificativ media UE. Emisiile totale și pe cap de locuitor ale României au scăzut semnificativ de la valoarea lor de vârf de la sfârșitul anilor 1980 ca un efect pozitiv secundar al transformării structurale a economiei, lucru comun economiilor în tranziție, și al creșterii cotei de surse de energie fără emisii. Emisiile totale de CO₂ din România s-au ridicat la 78,7 milioane de tone în 2010, reprezentând doar 2,1% din emisiile totale ale Uniunii Europene și 0,23% din emisiile globale. Emisiile de CO₂ pe cap de locuitor au fost de asemenea scăzute, la aproximativ jumătate din media UE și puțin peste o treime din media OCDE. Cu toate acestea, intensitatea emisiilor economiei, deși în scădere de 3,3 ori de la nivelul din 1989, a fost încă mult mai mare în 2010 decât în multe alte țări: de 2,8 ori peste nivelul UE, de 2,1 ori peste media OCDE și cu 7% mai mare decât media globală.

La nivelul sectorului energetic, între 1992 și 2012, consumul final de energie (CFE) pe sectoare de activitate a scăzut semnificativ cu 42%, în timp ce a crescut în sectoarele rezidențial (57%), transport (60%) și servicii (300%). Sectorul rezidențial este cel mai mare consumator de energie din România. În 2010, acest sector a reprezentat 36% din cererea totală de energie la utilizatorii finali, biomasa solidă și gazele naturale fiind cei mai importanți combustibili.

Costurile pentru reducerea emisiilor sectorului energetic se adaugă peste necesarul deja mare de investiții pentru rețehnologizarea centralelor perimate pe bază de combustibili fosili și sunt sporite și mai mult de caracterul funcționării intermitente a centralelor regenerabile care le înlocuiesc. 80% din centralele existente pe bază de combustibili fosili și 60% din rețelele de distribuție a energiei electrice din țară sunt deja vechi, iar modernizarea centralelor pe bază de combustibili fosili din ultimii 20 de ani a avut beneficii reduse. Înlocuirea capacităților existente, mari și perimate, cu o capacitate nouă este dificilă sub aspect financiar. Această capacitate va fi înlocuită parțial cu energie regenerabilă, ceea ce pune probleme suplimentare. Expansiunea energiei eoliene și solare este costisitoare, dar și dificilă din punct de vedere tehnic. Întrucât energia eoliană și solară constituie resurse variabile și nu oferă angajamente de capacitate pentru sarcina de vârf, sporirea capacității instalate va necesita o capacitate complementară pentru sarcina de vârf.

Deteriorarea continuă și declinul sistemelor de termoficare generează pierderi la nivelul activelor existente și afectează calitatea vieții în orașele din România. Mulți dintre operatorii rămași nu mai sunt viabili din punct de vedere economic, deoarece un număr substanțial de clienți nemulțumiți s-au deconectat de la rețele și au optat pentru modalități alternative de încălzire. Din cauza ineficienței și a pierderilor mari, sistemele de termoficare din România se numără printre cele mai costisitoare astfel de sisteme din UE. Se impune elaborarea unui program cuprinzător multi-anual de modernizare a sistemelor de termoficare viabile din punct de vedere economic: îmbunătățirea eficienței și a calității serviciilor, pe de o parte, și punerea în aplicare a reformelor sectoriale, pentru a restabili viabilitatea financiară a societăților de termoficare, pe de altă parte, care să garanteze, în același timp, faptul că subvențiile acordate gospodăriilor sărace sunt direcționate corespunzător.

Deși s-au înregistrat progrese substanțiale, România se află cu mult în urma majorității țărilor UE în ceea ce privește eficiența energetică și la nivelul sectoarelor-cheie ale utilizatorilor finali. Intensitatea sa energetică, definită în raport cu puterea de cumpărare, a fost cu aproximativ 40% mai ridicată decât media UE în 2011. Această diferență la nivelul eficienței este foarte pronunțată în special în ceea ce privește încălzirea spațiului locativ din sectorul rezidențial, în care consumul de energie termică specific (kgep/m^2) este cu 32% mai mare față de cele mai bune practici UE. În ceea ce privește cei doi principali utilizatori de energie din sectorul industrial, industria chimică este caracterizată de o intensitate energetică cu valoare adăugată de peste 4 ori mai mare decât media UE (ceea ce indică probleme structurale), iar producția de oțel are o intensitate energetică pe tonă de oțel cu 70% mai ridicată decât media UE. Aceste trei sectoare de utilizare finală reprezintă, împreună, aproximativ 40% din consumul de energie finală din România.

Modelarea BM arată că România poate satisface obligațiile probabile referitoare la atenuare din cadrul UE 2030 în energie și electricitate cu costuri moderate; dar cerințele potențiale ale Foii de parcurs UE 2050, care cere o reducere a emisiilor de cel puțin 80% și eliminarea practic totală a emisiilor din sectorul energiei electrice, probabil că vor fi și costisitoare și greu de implementat. Efortul investițional din sectorul energiei electrice (inclusiv managementul cererii) necesar pentru implementarea scenariului Verde (pentru îndeplinirea cerințelor 2030) este estimat la 40 miliarde EUR (valoare actuală) sau o medie anuală de 1,1% din PIB până în 2050, în vreme de costurile de investiție ale scenariului Super Verde (pentru îndeplinirea cerințelor 2050) sunt proiectate să se ridice la 64 miliarde EUR (valoare actuală) sau o medie anuală de 1,7% din PIB.

Pentru a face față provocărilor din sectorul energetic din România în contextul schimbărilor climatice, eforturile combinate de investiții, reformele din sector și implementarea lor sunt necesare pentru a asigura aprovizionarea fiabilă cu energie pentru creșterea economică și îmbunătățirea calității vieții pe

de o parte, creșterea ponderii surselor de energie nepoluante, inclusiv eficiența energetică, pe de altă parte. Rezultatele modelării acestui necesar de investiții arată că măsurile de eficiență energetică reduc cererea de energie și, prin aceasta, micșorează oferta de energie necesară. În cadrul scenariului Verde, costurile de capital ar fi mai mari decât în cadrul Referinței din cauza investiției necesare pentru îmbunătățirile eficienței energetice cu o investiție de 19 miliarde EUR. Totuși, aceste investiții vor avea drept rezultat o reducere semnificativă a costurilor operaționale, ducând la costuri totale mai mici decât în scenariul de Referință. Costul suplimentar al scenariului Super Verde comparativ cu scenariul Verde este mare deoarece surse mai puțin costisitoare sunt înlocuite cu unele mai costisitoare (în special, trei GW de nuclear sunt construiți în Super Verde spre deosebire de un GW în scenariul Verde), iar asta se întâmplă mai devreme în perioada proiectată, sporind costurile actualizate. De altfel, scenariul Super Verde necesită mai multă producere de energie decât scenariul Verde, fapt ceea ce duce la creșterea capitalului și a costurilor de combustibil și O&M.

Sistemul de producere și distribuție a energiei electrice va necesita costuri de investiții în valoare de 28 miliarde de euro (la o rată de actualizare de 5%) în scenariul de referință pentru perioada 2015-2050, pentru a satisface cererea¹⁴. Investiția necesară crește la 36 miliarde de Euro (valoare actualizată) pentru scenariul Verde și la 54 miliarde de Euro pentru scenariul Super Verde. Costurile suplimentare ale scenariilor Verde, care depășesc costurile de referință, vin parțial din investiția în măsuri de eficiență energetică (8,3 miliarde Euro) care includ creșterea cererilor de electricitate. În plus, scenariul Super Verde elimină aproape complet emisiile din sectorul energetic până în anul 2050, iar acest lucru este costisitor: aproape toate centralele electrice pe bază de combustibili fosili vor fi înlocuite până în 2050 cu producerea de energie regenerabilă care implică investiții masive decapital. Prin urmare, cererile de investiții în sectorul energetic sunt duble față de nivelul necesar de referință.

Investițiile în sectorul energiei electrice sunt substanțiale în toate cazurile, însă importanța lor crește pe măsură ce solicitările referitoare la reducerea emisiilor devin tot mai stricte. Până în 2020, cererile de investiții referitoare la furnizarea și cererea de energie electrică ajung de la aproximativ șapte miliarde de Euro (net) în valoarea de referință la puțin peste 9 miliarde Euro în scenariile Verzi. În toate cele trei scenarii, investițiile cresc în timp, cu 45% din total în 2040-2050, în parte datorită faptului că majoritatea centralelor electrice pe bază de combustibili fosili se vor închide în acea perioadă. În cazul scenariului Verde, va crește producerea de energie eoliană, solară, nucleară, hidroelectrică și pe bază de gaze, iar producerea pe bază de cărbuni și petrol va dispărea aproape în totalitate până în 2050. În cazul scenariului Super Verde, până în 2030 se vor crea suficiente noi mijloace de producere a energiei electrice folosind surse regenerabile și nucleare pentru a elimina energia electrică produsă pe bază de cărbune. Investițiile în centralele nucleare, după 2030, vor contribui și ele la costuri de investiții ridicate în cazul scenariilor Verde și Super Verde. Măsurile de eficiență energetică cer ele însele investiții costisitoare și semnificative. Pentru ambele categorii, finanțarea va veni din sectorul privat, cu toate că sectorul public va trebui să creeze programe de sprijin pentru eficiență energetică, cu ajutorul unei finanțări parțiale din partea Uniunii Europene. (Vezi tabelul de mai jos)

¹⁴ Calcule rezultate din exercițiul de modelare Banca Mondială.

Tabelul 3: Investiții în sectorul de energie electrică, 2015-2020 și 2040-2050

	2015-2020	2020-2030	2030-2040	2040-2050	2010-2050 (actualizată)*
Furnizarea de electricitate:					
Valoare de referință	7,4	14,2	17,5	27,6	27,6
Verde	7,4	12,5	19,5	31,6	28,2
Super Verde	7,3	22,5	38,3	51,9	45,3
Eficiență energetică					
Electricitate ¹	3,1	11,1	15,2	19	19,1
Altele ²	1,6	5,3	5,9	6,8	8,3
	1,4	5,8	9,3	12,2	10,8
Total investiții în electricitate:³					
Valoare de referință	7,4	14,2	17,5	27,6	27,6
Verde	9	17,8	25,5	38,4	36,5
Super Verde	9	27,8	44,2	58,7	53,6
Total investiții în energie:⁴					
Valoare de referință	7,4	14,2	17,5	27,6	27,6
Verde	10,4	23,6	34,8	50,6	47,3
Super Verde	10,4	33,6	53,6	70,9	64,5

Note: * folosind o rată de actualizare de 5 procente. Toate celelalte coloane conțin prețurile constante fără rata de actualizare.

- 1 - eficiența energiei electrice reprezintă aparate electrocasnice mult mai eficiente din punct de vedere energetic
- 2 - alte situații de eficiență energetică sunt încălzirea interioară a clădirilor rezidențiale și comerciale (îmbunătățirea izolației, calorifere eficiente energetic, reducerea pierderii de căldură în cazul instalațiilor de furnizare a apei calde).
- 3 - investiții în furnizarea energiei electrice și în aparate electrocasnice eficiente energetic.
- 4 - investiții în furnizarea energiei electrice și referitoare la toate măsurile de eficiență energetică.

Sursă: Documente tehnice ale exercițiului demodelare al BM referitoare la cererea și furnizarea de energie.

Obiectivele strategice – reducerea emisiilor de GES pentru sectorul energie
1) Reducerea intensității emisiilor CO₂ aferente activităților energetice
Intensitatea emisiilor de CO ₂ ale mixului energetic actual în România depășește nivelul mediu al țărilor UE28 și ar putea fi redus semnificativ în comparație cu statele membre cu cea mai scăzută intensitate a emisiilor de CO ₂ , precum Suedia, Franța și Finlanda. Acest lucru va necesita investiții susținute în aprovizionarea cu energie din surse regenerabile și cu emisii reduse de dioxid de carbon, viabile din punct de vedere economic, tehnologii cu înaltă eficiență și cu emisii reduse de carbon, precum și în infrastructura de transport, distribuție și stocare a energiei, care va putea asigura în mod eficient, durabil și consecvent utilizatorilor finali un mix energetic cu emisii mai scăzute de dioxid de carbon.
2) Eficiență energetică îmbunătățită la nivelul utilizatorilor finali, în special în clădiri și în sectoarele industriale
România are un plan ambițios de investiții în eficiența energetică, în special în clădirile rezidențiale și în anumite sectoare de producție industrială. Cele mai mari discrepanțe din punctul de vedere al eficienței energetice între România și țările UE cu cele mai bune performanțe sunt în ceea ce privește încălzirea spațiilor și consumul la nivelul industriilor mari consumatoare de energie, precum cea

chimică și a metalelor feroase. Eforturile de îmbunătățire a metodelor ineficiente de încălzire a spațiilor vor necesita programe naționale care să sprijine pe scară largă reabilitarea termică a clădirilor, optimizarea alimentării cu agent termic în mediul urban, inclusiv așezarea serviciilor de încălzire centralizată pe baze viabile, precum și utilizarea unui sistem de tarifare care să reflecte costul gazelor naturale și al energiei termice în sistemele de încălzire centralizată.

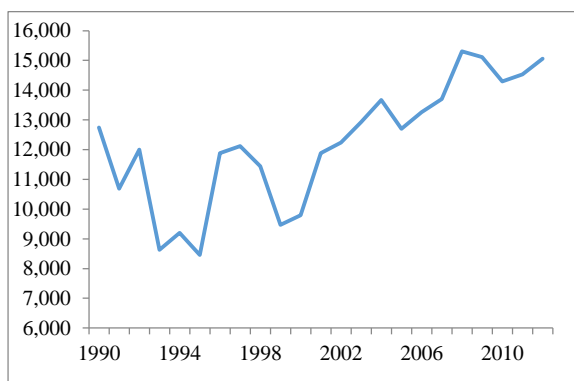
3) Energie accesibilă grupurilor vulnerabile economic

Pentru sustenabilitatea financiară a aprovizionării cu energie produsă cu emisii reduse de CO₂, pentru prețuri realiste ale investițiilor în eficiență energetică și pentru măsuri de economisire, este esențială aplicarea unor prețuri economic justificate, care să reflecte în mod adecvat costurile de producție. Dar acest lucru va afecta disproporționat grupurile de populație vulnerabile economic. Este nevoie de sprijin financiar eficient și bine orientat, astfel încât să asigure accesibilitatea energiei pentru aceste grupuri.

7.2 Transportul

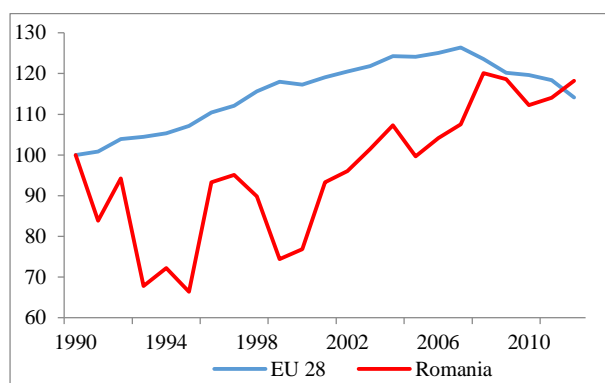
În ultimul deceniu, emisiile GES anuale provenite din sectorul transporturilor interne din România au crescut constant, semnificativ mai repede decât media UE. Ca procent din emisiile GES totale din toate sectoarele, transportul din România reprezintă 12,5% (INEGES 2012¹⁴). Deși se situează sub media UE de 19,7%, emisiile din transport cresc mai repede, impulsionate în parte de reducerea ponderii transportului feroviar și de creșterea transportului rutier (vedeți figurile de mai jos). Transportul rutier este sursa majorității emisiilor GES din sectorul transporturilor (93% din emisiile transportului intern), similar mediei UE-28. Deși ponderea modală a autoturismelor din România este în jurul mediei UE, gradul de utilizare a transportului rutier (sau numărul proprietarilor de autoturisme) din România este cel mai mic din UE, cu 224 autoturisme la 1000 de locuitori în 2012, crescând totuși semnificativ în ultimii ani, de la 152 de autoturisme la 1000 de locuitori în 2006. Experiența la nivel internațional sugerează că, deoarece economia României crește, gradul de motorizare va continua să crească în viitor. În lipsa unei intervenții menite să asigure alternative mai bune de transport și să încurajeze utilizarea lor, pe măsură ce crește numărul deținătorilor de automobile, este probabil să crească și gradul de utilizare a automobilelor. Master Planul General de Transport estimează creșterea rapidă a numărului de proprietari de autoturisme, cu o rată de utilizare a transportului rutier ce depășește 350 de autoturisme la 1.000 de locuitori până în 2030, ceea ce ar reprezenta o creștere de peste 50% în perioada 2012-2030. Între timp, numărul de călători din transportul feroviar se reduce din cauza degradării sistemului feroviar din România.

Figura 4: Emisiile de GES provenite din transportul intern în România (1000 tone de CO₂)



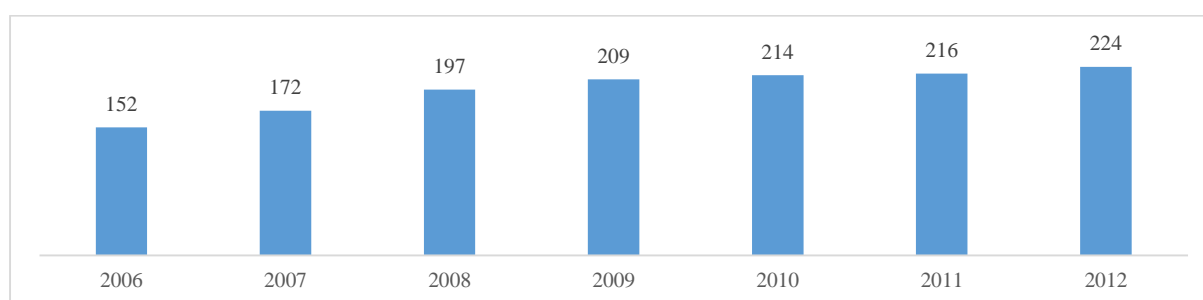
Sursa: EEA

Figura 5: Tendințe ale emisiilor de transport din România, comparativ cu UE-28 (1990 = 100)



Sursa: EEA

Figura 6: Tarifele de motorizare din România, 2006-2012 (autoturisme / 1000 locuitori, 2012)



Sursa: Eurostat

O provocare generală majoră o constituie decuplarea creșterii economice de emisiile de gaze GES din transporturi, adică, asigurarea - ca obiectiv-cheie - că emisiile GES din sectorul transporturilor au un ritm de creștere mai lent decât cel al economiei. Pe perioada Strategiei 2016 - 2030, este puțin probabil să se poată atinge o țintă mai ambițioasă, de reducere a nivelului absolut de emisii GES, dar creșterea acestora poate fi redusă. Creșterea reală a PIB și emisiile GES din sectorul transporturilor din România în perioada 2000-2012 au mers în tandem, cu o excepție în 2009, când PIB-ul real a început să crească mai repede decât emisiile GES aferente sectorului transporturilor. În perioada 2000-2012, emisiile GES din transporturi au crescut cu 54%, în timp ce PIB-ul real a crescut cu 55%. Cererea europeană de servicii de transport a crescut în general odată cu PIB-ul, în ultimii ani, reflectând interdependența strânsă a transporturilor și dezvoltării economice, iar România a urmat și ea această tendință generală.

Pentru a reduce emisiile GES, creșterea cererii trebuie să fie limitată sau gestionată ori îndreptată spre modurile de transport cu emisii scăzute, împreună cu reducerea emisiilor GES pe vehicul (g/km). Utilizarea unor tehnologii adecvate pentru infrastructura de transport va permite economisirea de combustibil și va reduce emisiile de CO₂, de exemplu, îmbrăcămintea din beton de ciment pentru infrastructura rutieră, reprezintă un exemplu de bună practică pentru zonele unde se pretează condițiilor meteorologice, de relief și de trafic. Deși noile tehnologii de construcție a motoarelor vor ajuta la reducerea GES, este necesară o abordare mai cuprinzătoare. Aceasta include măsuri de încurajare a schimbării comportamentului de transport și a opțiunilor oamenilor (pe lângă măsurile tehnologice).

Obiectivele strategice – reducerea emisiilor de GES pentru sectorul transport

1) Introducerea unor stimulente economice puternice pentru un sistem de transport ecologic, prin instrumente de preț

Prin instrumente de preț se pot construi stimulentele economice care să impulsioneze un sistem de transport ecologic, încurajând achiziționarea de autovehicule ecologice, utilizarea de combustibili ecologici și reducerea utilizării de vehicule. Astfel de instrumente sunt, de exemplu, impozite pe combustibili și taxe de parcare mai mari. Se pot face reduceri de impozite pentru vehicule noi care utilizează tehnologie ecologică (cum ar fi hidrogen, metan, energie electrică și tehnologie hibridă) și care necesită revizuirea taxei de înmatriculare auto existente. Pe lângă stimulentele fiscale, cumpărătorii trebuie educați și informați în ceea ce privește emisiile de CO₂ provenind de la autovehicule și efectele acestor emisii asupra climei. Stabilirea tarifelor de parcare reprezintă încă o măsură de piață, care oferă un bun potențial pentru reducerea emisiilor, cu un nivel crescut al eficienței, din perspectiva costurilor, și ar contribui și la strângerea de resurse pentru unele dintre măsurile de investiții subliniate mai sus. Taxarea parcarilor, împreună cu stabilirea și punerea în aplicare mai strictă a reglementărilor legate de parcare, ar putea fi o soluție eficientă din punct de vedere al costurilor, de avut în vedere pentru rezolvarea aglomerației urbane, cu beneficii complementare în ceea ce privește gazele cu efect de seră. Pentru transportul aerian acest obiectiv strategic este deja atins (instrumentul de preț este deja existent prin includerea în sistemul certificatelor ETS). Pentru fiecare stimulent economic propus trebuie avute în vedere efectele asupra economiei, în special asupra echității fiscale, acest lucru echivalând cu o formă de impozitare progresivă. Măsura succesului va fi dată de gradul de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră pe kilometru pentru diferiți utilizatori, precum și de reducerea volumului de emisii totale în sectorul transporturilor, față de o valoare de referință.

2) Creșterea eficienței transportului urban

Pentru realizarea unui sistem de transport urban mai eficient, cu emisii de carbon scăzute, sunt esențiale dezvoltarea și punerea în aplicare unor planuri de mobilitate urbanistică sustenabile (PMUS) pentru toate orașele cu o populație de peste 100.000 de locuitori, precum și măsuri mai consistente privind managementul cererii. Acestea ar permite găsirea de soluții cu privire la aglomerație și emisii în orașele din România. Trebuie făcute studii de fezabilitate pentru Tranzit Rapid cu Autobuze (TRA) în orașele în care PMUS arată că acesta ar putea fi identificate o soluție eficientă, din perspectiva costurilor, pentru tranzitul urban de masă. Investițiile în transportul public urban, în conformitate cu cadrul prevăzut de PMUS, cu condiția ca investiția să facă parte dintr-un pachet integrat, vor crește atractivitatea transportului public urban. Investițiile în infrastructura pentru biciclete și pietoni, în conformitate cu cadrul prevăzut de PMUS, odată cu măsuri de sancționare a depășirilor de viteză și campanii de promovare mai eficiente vor duce la emisii de carbon mai mici și efecte pozitive pentru sănătate. Combustibilii alternativi pentru autobuze și vehiculele urbane joacă, de asemenea, un rol în acest sens, la fel ca și extinderea rețelei de metrou în București, pentru a asigura o rețea mai completă, cu proiecte specifice, încadrate în procesul de prioritizare MPGT. În termeni strategici, intervențiile vor fi analizate din perspectiva beneficiilor nete, ținând cont de orice alte beneficii complementare pe care le-ar putea genera. Măsura reușitei va fi dată de indicatori specifici pe proiect și politică, ce arată beneficiile nete ale acțiunilor selectate, precum și comparând sistemele de transport urban din țară, în viitor, la cum sunt azi și la ceea ce există în alte state membre.

3) Inversarea tendinței de declin pe termen lung al transportului feroviar

Transportul feroviar se confruntă cu un declin în cererea de servicii pentru călători și marfă, ca urmare a reducerii vitezei, creșterii timpului de călătorie și scăderii siguranței rețelei, din cauza scăderii investițiilor și întreținerii deficitare. Lungimea rețelei este prea mare pentru traficul actual și pentru resursele de finanțare. Este nevoie de o restructurare și modernizare radicală a rețelei prioritare și de

o schimbare reală în cultura de management a companiilor de cale ferată, pentru a oferi servicii atractive pentru clienți. Aceasta necesită atragerea de manageri care au experiență în conducerea societăților de cale ferată pe baze comerciale, pe lângă investițiile substanțiale în infrastructură, finanțate prin Fonduri Europene Structurale și de Investiții.

Introducerea unor stimulente economice puternice pentru un sistem de transport ecologic, prin instrumente de preț:

- Impozite pe combustibili. Se poate majora imediat cota impozitelor pe combustibili. S-a făcut o simulare privind creșterea impozitelor pe combustibili, care ar fi dus la o creștere cu 10% a prețului combustibililor. La prețurile actuale, aceasta înseamnă o majorare de aproximativ 12,5 cenți/litru (TVA inclusă) la benzină și motorină. Elasticitatea prețurilor la combustibili este de -0,15 pe termen scurt și -0,3 pe termen lung, creșterea sugerată de impozit ducând la o reducere a kilometrilor parcurși de 3% pe termen mai lung. Se vor produce și efecte secundare, de substituie cu vehicule mai eficiente, ca urmare a creșterii prețurilor la combustibili. S-a modelat o creștere de 5% la prețul combustibililor pentru anul 2020, care va crește până la 10% în 2025, unde va rămâne până în anul 2050. Aplicând elasticitatea de 30%, rezultă o reducere cu 3% a călătoriilor pe termen lung pentru vehicule pe benzină sau motorină. Profilul reducerii anuale de emisii de gaze cu efect de seră până în anul 2050 este prezentat mai jos, unde măsura ar fi parte din pachetul de măsuri din Scenariul Verde. Măsura reduce emisiile anuale de gaze cu efect de seră cu 0,4 MtCO₂e până în anul 2025 și 0,6 MtCO₂e până în anul 2050. Principalul obstacol în calea implementării este de natură politică.

- Noua taxă de înmatriculare pentru autovehicule (Timbru Verde). În prezent, în România se aplică taxa de „Timbru Verde” la înmatricularea autovehiculelor noi, care s-a introdus în anul 2013, prin regândirea taxei pe poluare, ce a fost considerată ilegală în conformitate cu legislația comunitară. Timbrul Verde se plătește în funcție de un standard Euro al autovehiculului, emisiile de CO₂, capacitatea cilindrică, cu o rată de reducere ce se aplică în funcție de vechimea autovehiculului a cărui înmatriculare se solicită. Modificarea taxei pe poluare înseamnă că la autovehiculele mai vechi se aplică o reducere semnificativă față de cele noi, iar la autovehiculele standard non-Euro și Euro 1 și 2 se va achita o valoare mai mică decât în sistemul precedent. Pentru autovehiculele Euro 3 și Euro 4 se plătește o taxă semnificativ mai mare. De exemplu: Timbrul Verde la un automobil Dacia Duster (Euro 5) ar costa în jur de 120 Euro, în timp ce pentru un automobil VW Golf 2002 Euro 4, taxa ar fi de 340 Euro. S-a propus ca ratele datorate în baza Timbrului Verde să fie analizate și să se exploreze potențialul stimulării achiziției unor modele care poluează mai puțin, mai eficiente. Majoritatea țărilor europene percep o taxă de înmatriculare a autovehiculelor bazată pe emisiile de CO₂, standard Euro sau capacitatea cilindrică. O creștere progresivă anunțată în prealabil la taxele datorate pentru înmatricularea automobilelor celor mai poluante a influențat deciziile de cumpărare. În Marea Britanie, de exemplu, se percep următoarele rate la prima înmatriculare a unui autovehicul, penalizând fiscal achiziția modelelor care poluează mai mult. În cadrul componentei de modelare s-a ajustat mai rapid Timbrul Verde decât ar evolua firesc tehnologia flotei în cadrul BAU, tocmai pentru a stimula mai departe adoptarea de tehnologii ecologice pentru autovehicule. Ajustările schemei au fost modelate în așa fel încât să conducă la o traiectorie mai rapidă a adoptării de tehnologii auto mai verzi, noile traiectorii având în vedere prognozele de emisii de gaze cu efect de seră din transportul UE: Drumul spre obiectivele pentru 2050. Aceste politici se aplică la achiziționarea de automobile noi începând cu anul 2016, stimulând tranziția de la motorină și benzină la autovehicule electrice hibride pe benzină (PHEV), PHEV pe motorină și autovehicule electrice (EV). Reducerea emisiilor în perioada 2015-2022 este de 0,071 MtCO₂e.

• Taxele pentru parcare conduc la o reducere a emisiilor din transport cu 0,191 MtCO_{2e} în perioada 2015-2022, în vreme ce taxarea traficului aerian ar putea reduce emisiile cu 0,267 MtCO_{2e} în aceeași perioadă.

Creșterea eficienței transportului urban:

• Investiții în infrastructură pentru modurile de transport fără emisii de carbon. Investițiile în infrastructură pentru modurile fără emisii de carbon (pietoni și biciclete) prezintă un bun potențial pentru reducerea emisiilor de carbon prin încurajarea trecerii la aceste moduri. Aceasta ar putea rezulta din asigurarea infrastructurii și a serviciilor care ar face fezabile aceste moduri de transport pentru mai multe călătorii, care pot fi efectuate mai rapid, mai convenabil, mai sigur, mai confortabil sau mai plăcut. În contextul acestui proiect, ne concentrăm pe îmbunătățirile infrastructurii urbane, deoarece zonele urbane sunt acelea în care există un mai mare potențial de a convinge un număr semnificativ de persoane să treacă la mersul pe jos și la utilizarea bicicletelor, acolo unde distanțele de parcurs sunt relativ scurte. Investițiile în infrastructură pot include investiții în pachete pentru ameliorarea cantității sau calității unora sau tuturor dintre următoarele elemente: trasee de biciclete și piste de biciclete, facilități de parcare pentru biciclete, piste pentru pietoni și transformarea străzilor în zone pietonale. Pentru perioada cuprinsă între 2020 și 2025 este așteptată, conform proiecțiilor, o reducere anuală maximă de 0,09 MtCO_{2e}; cu toate acestea, impactul se prelungește la 0,07 MtCO_{2e} în anul 2050, pe măsură ce alte politici funcționează pentru reducerea deplasărilor.

Un exercițiu de modelare efectuat în 2015 de către Banca Mondială evidențiază costurile și eficacitatea acțiunilor propuse mai sus. Acestea sunt prezentate pe scurt în tabelul de mai jos, care ilustrează clar diferențele majore între intervențiile referitoare la eficiența costurilor, fapt ce ar trebui să contribuie la luarea unei decizii referitoare la măsuri de atenuare să fie prioritizate.

Tabelul 4: Rezumat referitor la costuri și eficacitatea unor măsuri propuse

INTERVENȚIE	Implementare	Costul investiției (milioane Euro)	Eficiența dpdv al costurilor (Euro/tonă)	Observații privind co-beneficiile/fezabilitatea
Impozitul pe combustibil	2016-2022	0.9*	0,06	Implicații economice mai ample ale prețurilor mai mari pentru combustibil Rezistență la nivel politic față de aplicarea unor impozite mai mari.
Schema de casare	2016-2020	164	413	Creștere economică pentru producătorii și distribuitorii locali de autoturisme. Îmbunătățirea calității aerului pentru a scădea emisiile vehiculelor.
Taxa de înmatriculare pentru autovehicule	2016-2022	0.9*	0,13	Probleme economice și legate de capitaluri proprii, datorită creșterii costurilor de achiziție a vehiculelor (importate) vechi. Posibilă creștere pentru producătorii de vehicule. Probleme politice asociate cu impozitele anterioare.
Stabilirea prețurilor pentru parcare	2016-2022	19*	5,8	Îmbunătățiri aduse mediului urban, siguranței urbane și cu privire la poluarea aerului local. Barierele în calea implementării includ rezistența la nivel politic și impactul economic asupra automobilistilor și a comerțului orașului.
Stabilirea prețurilor pentru	2022-2030	1,600	291	Beneficii asociate calității aerului. Probleme legate de capitalurile proprii. Bariere tehnice în calea implementării.

INTERVENȚIE	Implementare	Costul investiției (milioane Euro)	Eficiența dpdv al costurilor (Euro/tonă)	Observații privind co-beneficiile/fezabilitatea
congestia urbană				Stabilirea prețurilor pentru parcare este o măsură mult mai eficientă de a obține rezultate asemănătoare.
Impozitarea transportului aerian	2016-2022	6*	1.4 #	Impacturile economice ale impozitării. Impacturi pozitive referitoare la echitate.
Vehicule cu emisii foarte scăzute de carbon	2016-2030	195	152	Beneficii semnificative asociate calității aerului. Beneficii economice pentru distribuitorii și producătorii de autovehicule. Impacturi asociate cu echitatea.
Vehicule electrice în sectorul public	2016-2030	35	24,5	
Autobuze alimentate electric	2016-2030	277	133	
Restricții de viteză	2016-2022	39	1.1 #	Siguranță și beneficii mai mari referitoare la mediu. Se așteaptă o presiune semnificativă din partea grupului de interes asupra reducerii limitei de viteză.
Utilizarea ecologică a autovehiculelor	2016-2022	60	2,3	Beneficiile economice ale unui consum de combustibili mai scăzut Siguranță sporită.
Zone cu nivel scăzut de emisii	2016-2022	114	20,7	Beneficii semnificative asociate calității aerului. Impacturi economice și legate de echitate.
Investiții în infrastructura pentru pietoni și biciclete	2016-2030	70	20,3	Se preconizează beneficii asupra sănătății și beneficii mai mari referitoare la mediu și zona urbană.
Alegeri mai inteligente	2016-2022	23	13,7	Beneficii pentru sănătate.

Sursa: Banca Mondială conform modelării curbei costurilor marginale de reducere a emisiilor de GES

7.3 Industrie

Ramurile industriale contribuie la aproximativ 30% din PIB (Institutul Național de Statistică, 2011). Acest sector este alcătuit din industriile producătoare, cum ar fi producerea de cocs și petrol rafinat, produse chimice, metalurgie (metale feroase și neferoase), industria grea, producerea de automobile și echipamente de transport, echipamente electrice, industria farmaceutică, alimentară, textilă, produse din lemn etc.

Procesele industriale sunt răspunzătoare pentru 10,2% din emisiile de gaze cu efect de seră în România (excluzând emisiile de gaze cu efect de seră generate de procesele de ardere, contabilizate în sectorul energie) sau 23,0% (cu includerea emisiilor de ardere), emisiile de gaze cu efect de seră rămânând crescute, în ciuda tendinței descendente datorată schimbărilor structurale ale economiei românești. În perioada 1989-2011 emisiile de gaze cu efect de seră generate de ramurile industriale au scăzut cu 64%. În ciuda reducerii semnificative, încă mai pot fi făcute îmbunătățiri din punct de vedere al eficienței energetice, (conform Agenției Europene de Mediu, intensitatea energetică pentru toate sectoarele a scăzut cu 4,1% pe an în România în perioada 1990 - 2010), reducerea emisiilor poluante, creșterea

reutilizării și reciclării materialelor de producție și promovarea utilizării tehnologiilor cu emisii scăzute de carbon, pentru a putea contribui la angajamentul național de atingere a unor obiective UE crescute în ceea ce privește reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în anii următori.

Obiectivele strategice - reducerea emisiilor de GES în industrie
1) Reducerea intensității emisiilor de carbon din industrie
<p>Cu toate că eficiența energetică a industriei românești a crescut semnificativ din 1990, există în continuare oportunități semnificative de îmbunătățire. Dintre industrii, cea mai mare diferență relativă dintre România și celelalte state UE există la nivelul industriei grele. Diferența este relativ modestă în industria ușoară, unde utilizarea de capital este mai redusă, iar tehnologiile vechi au fost deja înlocuite cu altele noi.</p> <p>Pentru a rămâne competitive, industriile românești ar trebui să-și crească eficiența energetică. Ar trebui realizată o verificare din punct de vedere energetic la nivelul industriilor mari consumatoare de energie pentru a pune baza necesară evaluării costurilor aferente unor astfel de măsuri. În conformitate cu Decizia nr. 406/2009/CE privind efortul statelor membre de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră astfel încât să respecte angajamentele Comunității de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2020 (ESD), ținta pentru România constă din atingerea unei creșteri de +19% a nivelului eficienței până în anul 2020, față de nivelul de referință înregistrat în anul 2005. Aceasta înseamnă că există oportunități de dezvoltare în sectorul industrial, prin realizarea de investiții în tehnologii noi, în domeniul eficienței energetice. Aceste măsuri sunt relevante atât pentru sectoarele care sunt prevăzute în schema europeană de comercializare a certificatelor de emisii, cât și pentru cele care nu sunt incluse în această schemă.</p>
2) Evaluarea celor mai bune tehnici disponibile (BAT) din perspectiva emisiilor de gaze cu efect de seră
<p>Este necesar de realizat o analiză de referință la nivel național a celor mai bune tehnici disponibile, puse în aplicare în UE și în România luând în considerare efectele privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Rezultatele acesteia ar putea fi utilizate pentru a propune îmbunătățiri la nivelul proceselor industriale pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră eficiente din punct de vedere al costurilor.</p>
3) Explorarea abordărilor voluntare, tranzacționarea emisiilor și taxe
<p>Pe lângă măsurile obligatorii impuse de legislația comunitară, România ar trebui să exploreze posibilitatea de a adopta cele mai bune practici privind acordurile voluntare pentru îmbunătățirea proceselor industriale, și dezvoltarea stimulentei economice și financiare precum scheme de comercializare a emisiilor, taxe etc.</p>

7.4 Agricultură și dezvoltare rurală

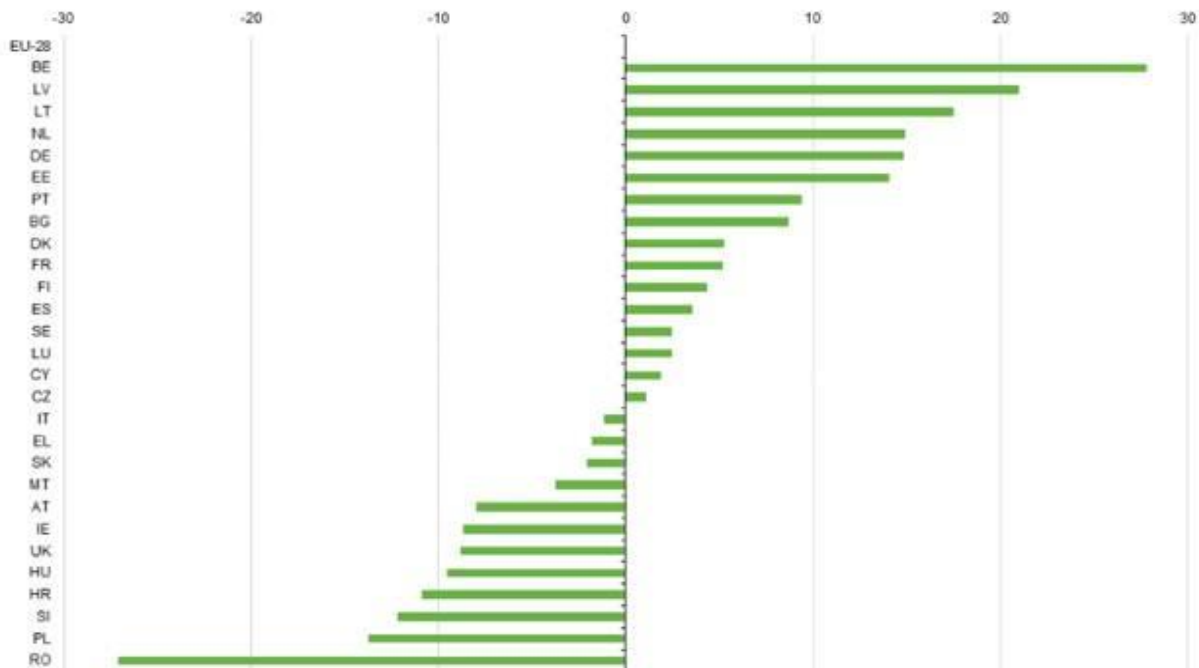
La nivelul UE, România a înregistrat cea mai mare scădere generalizată a emisiilor de gaze cu efect de seră din agricultură, cu un procent de 53% în perioada cuprinsă între 1989¹⁵ și 2011 (Figura 5). În timp ce emisiile de gaze cu efect de seră din agricultură în UE-28 au scăzut cu aproximativ 23,1% începând din 1990 până în 2011¹⁶. Reducerea emisiilor din agricultură la nivelul UE-28 se datorează, în principal, scăderii numărului de animale, îmbunătățirilor înregistrate la nivelul bunelor practici agricole, utilizării

¹⁵ 1989 este anul de referință folosit de România.

¹⁶ Eurostat. *Agricultură – statistica emisiilor de gaze cu efect de seră. Martie 2015*

în scădere a îngrășămintelor pe bază de azot, precum și unei mai bune gestionări a îngrășămintelor naturale.

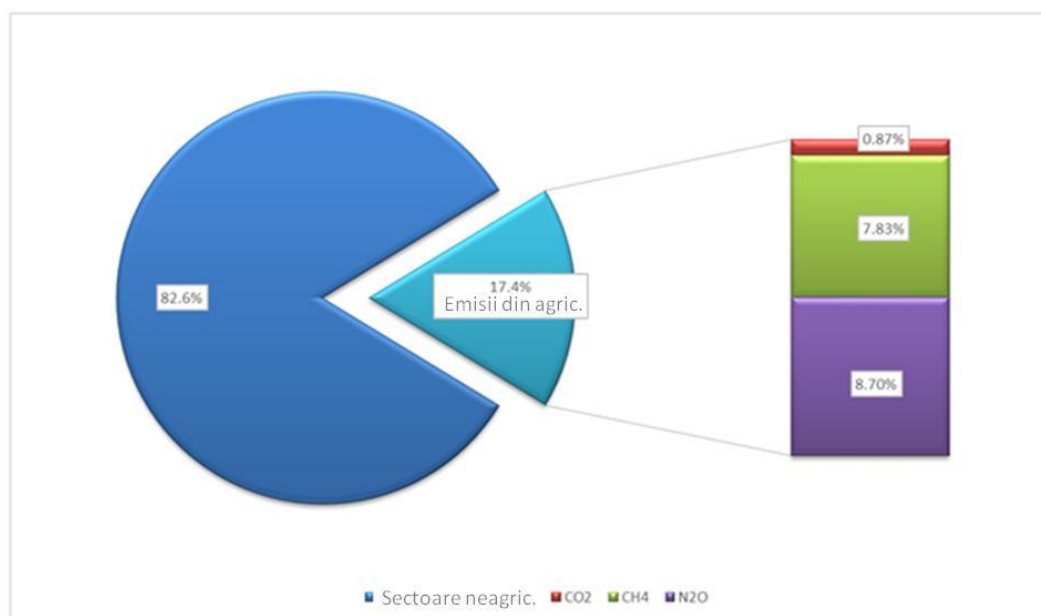
Figura 7: Modificarea emisiilor agregate de metan și protoxid de azot din agricultură (1990-2011)



Sursa: Agenția Europeană de Mediu

Rezultatele ce decurg din exercițiul de modelare realizat de Banca Mondială arată că agricultura românească nu este foarte intensivă din punctul de vedere al emisiilor, cu toate că reprezintă unul dintre factorii ce contribuie semnificativ la emisiile generale de gaze cu efect de seră, reprezentând 17.4% din totalul emisiilor de gaze cu efect de seră în anul 2014. Contribuția relativ crescută a agriculturii la emisiile generale de gaze cu efect de seră în România se datorează utilizării energiei în acest sector. Tipul și semnificația emisiilor din agricultură depind în mare măsură de modul de gestionare a solurilor, importanța sectorului zootehnic și practicile agricole privind biomasa. Pentru România, principalele surse de gaze cu efect de seră sunt protoxidul de azot (N_2O) bazat pe nitrificarea solului și gestionarea îngrășămintelor naturale, metanul rezultat (CH_4) din fermentația enterică a ierbivorelor, în principal vite, și dioxidul de carbon (CO_2) provenit de la energia/combustibilul utilizat de clădiri și utilaje. 50% din emisiile din agricultură sunt reprezentate de protoxidul de azot, urmat de 45% metan, în timp ce doar 5% din emisii se bazează pe dioxid de carbon (Figura 8).

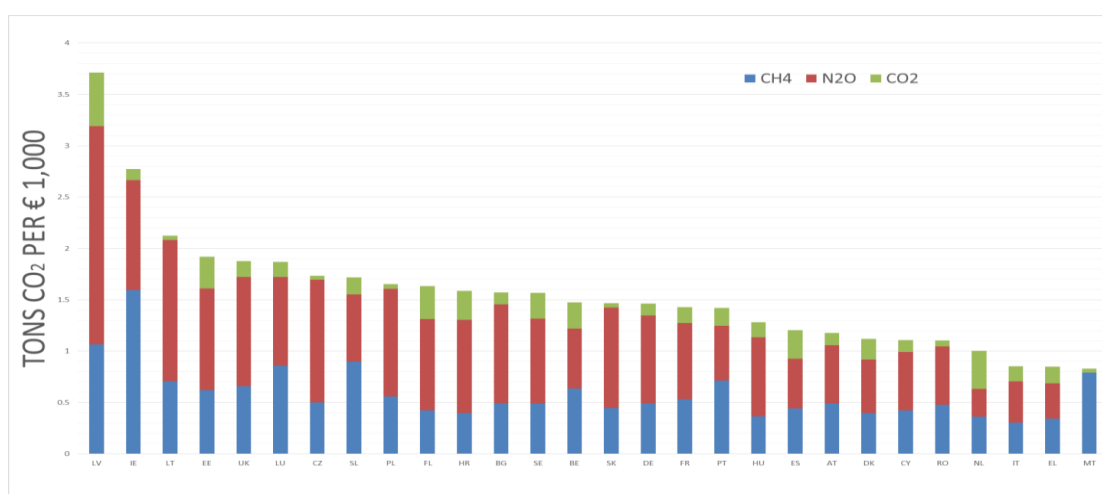
Figura 8: Defalcarea surselor de emisii de gaze cu efect de seră în agricultura românească (2014)



Sursa: Modelul ROM E-3

Intensitatea emisiilor din agricultura românească (Mt CO_{2e} la 1.000 Euro de valoare adăugată din agricultură este printre cele mai scăzute din UE-28). În cadrul UE-28, România are al cincilea cel mai redus procent de emisii de gaze cu efect de seră, raportat la producția agricolă (Figura 7), în ansamblu și în funcție de principalele componente – metan (CH₄), protoxid de azot (N₂O) și dioxid de carbon (CO₂). Acest lucru se datorează, în principal, procentului mare de agricultură de subzistență, ca urmare a retrocedării terenului agricol și a dreptului de proprietate asupra acestuia după căderea regimului comunist. Din cauza constrângerilor financiare, acești fermieri care practică agricultura de subzistență întâmpină greutăți în efortul de mecanizare. Dar, în același timp, din cauza cotei reduse a producției zootehnice, a zonei restrânse de cultivare a orezului (ambele surse de CH₄) și a utilizării reduse de îngrășăminte anorganice pe bază de azot, șansele de creștere a productivității în agricultură sunt reduse.

Figura 9: Emisiile de gaze cu efect de seră din agricultură ca procentaj din valoarea adăugată în agricultură (2014)



Sursă: Calcule ale Băncii Mondiale efectuate pe baza datelor furnizate de Agenția Europeană de Mediu și Eurostat

În viitor, datorită sprijinului oferit de PAC, productivitatea agriculturii românești va crește fără îndoială, iar structura fermelor (concentrare mai mare, scăderea numărului de ferme mici de subzistență) se va modifica. Aceste modificări structurale ar putea influența nivelul emisiilor de gaze cu efect de seră. Pentru a evita creșterea substanțială a emisiilor de gaze cu efect de seră care provin din sectorul agricol, va fi important pentru agricultura românească să adopte obiective strategice de reducere a consecințelor generate de schimbările climatice și menținerea unui nivel redus al concentrațiilor de gaze cu efect de seră în atmosferă generate de sectorul agricol.

Obiectivul principal în domeniul agriculturii și dezvoltării rurale îl constituie **menținerea unui nivel redus de emisii de gaze cu efect de seră generate de sectorul agricol**. Agricultura generează aproape 15% din emisiile de gaze cu efect de seră de la nivelul țării (anul 2012), dacă nu luăm în considerare schimbarea destinației terenurilor și silvicultura. Deși acest procent este mai mare comparativ cu media UE-28 (10%), intensitatea emisiilor (emisii de gaze cu efect de seră per unitate de producție agricolă) în agricultura românească este printre cele mai scăzute din regiune. Pentru a menține un nivel scăzut al concentrațiilor de gaze cu efect de seră în atmosferă generate de sectorul agricol, este necesară sprijinirea fermierilor pentru a menține solul acoperit, a utiliza tehnici de management al terenului care contribuie la menținerea carbonului în sol, precum și pentru crearea de facilități și utilizarea de echipamente moderne pentru depozitarea și aplicarea gunoiului de grajd, inclusiv încurajarea producției și utilizării energiei regenerabile. De asemenea, extinderea suprafețelor împădurite pentru creșterea sechestrării carbonului constituie o necesitate din perspectiva îndeplinirii obiectivelor globale cu privire la schimbările climatice. Totodată, promovarea serviciilor de consultanță și transfer de cunoștințe cu privire la aspectele privind schimbările climatice în rândul fermierilor va contribui la îndeplinirea obiectivului de menținere a unui nivel scăzut al al concentrațiilor de gaze cu efect de seră în atmosferă.

Obiectivele strategice – reducerea impactului schimbărilor climatice în agricultură
1) Promovarea transferului de cunoștințe și a serviciilor de consultanță cu privire la aspectele privind schimbările climatice în rândul fermierilor
Transferul de informații și cunoștințe, formarea și dobândirea de aptitudini, precum și serviciile de consultanță în rândul fermierilor trebuie să aibă în vedere și aspecte de reducere a concentrației de GES din atmosferă, generate de activități-cheie precum producția animalieră și utilizarea îngrășămintelor, atât la nivel de fermă, unități agricole de mari dimensiuni sau chiar la nivelul comunității, prin promovarea de practici și tehnologii care urmăresc sechestrarea carbonului, metode de anvelopare a clădirilor, precum și prin identificarea de surse de energie regenerabilă care să conducă la limitarea emisiilor de GES din agricultură. Rezultatul acestui obiectiv va fi evaluat prin determinarea numărului de fermieri care au beneficiat de transfer de cunoștințe și servicii de consultanță cu privire la aspectele privind schimbările climatice.
2) Sprijinirea investițiilor pentru modernizarea fermelor
Investițiile pentru modernizarea exploatațiilor agricole care vizează menținerea unui nivel redus al concentrațiilor de gaze cu efect de seră în atmosferă, trebuie să aibă în vedere, în special, controlul emisiilor de gaze cu efect de seră în cadrul producției zootehnice (metan și protoxid de azot). Astfel, vor fi încurajate investițiile în crearea de facilități și achiziționarea de echipamente moderne pentru depozitarea și aplicarea gunoiului de grajd. De asemenea, se vor avea în vedere investițiile ce au ca scop creșterea eficienței energetice a clădirilor fermelor, precum și producerea și utilizarea de energie verde la scară mică, folosind biomasă și biogaz, cât și alte surse regenerabile (ex.: instalații fotovoltaice). Rezultatul acestui obiectiv va fi evaluat prin determinarea numărului de exploatații agricole care beneficiază de ajutor și a cheltuielilor publice destinate investițiilor cu scopul de a contribui la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în sectorul agricultură.

3) Promovarea bunelor practici agricole

Încurajarea practicilor agricole bazate pe lucrări manuale și evitarea utilizării utilajelor mecanizate, precum și interzicerea aplicării îngrășămintelor chimice și limitarea utilizării îngrășămintelor organice, în același timp cu reducerea numărului de animale pe suprafețele de pajiști permanente contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și de amoniac provenite din agricultură. Totodată, utilizarea unor culturi cu capacitate ridicată de a fixa azotul în sol, contribuie la atingerea obiectivelor de menținere a unui nivel redus al concentrațiilor de gaze cu efect de seră în atmosferă. Susținerea agriculturii ecologice va contribui, de asemenea, la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, studiile demonstrând o reducere a amprente de carbon pe tonă de alimente produsă din agricultura ecologică față de agricultura convențională datorită renunțării la îngrășămintele chimice și pesticide. În timp ce agricultura ecologică contribuie la protejarea mediului, aceasta produce concomitent și alimente cu valoare adăugată mai mare. Rezultatul acestui obiectiv va fi cuantificat prin monitorizarea suprafețelor pe care sunt aplicate măsuri de agro-mediu și climă și cele pe care se practică agricultura ecologică.

4) Promovarea sechestrării carbonului în agricultură

Sechestrarea carbonului contribuie la obiectivul global de scădere a concentrațiilor de gaze cu efect de seră din atmosferă.

Încorporarea masei vegetale în sol pe terenurile agricole unde se înființează culturi verzi, contribuie la sechestrarea carbonului. Rezultatul acestui obiectiv va fi cuantificat prin monitorizarea suprafețelor pe care au fost înființate culturi verzi, precum și prin cuantificarea cantității de biomasă vegetală rezultată în urma împăduririlor.

7.5 Dezvoltare urbană

Orașele au ocupat de multă vreme un loc central ca importanță în societate în virtutea poziției lor, aceea de centre comerciale, culturale și politice. La nivel global, orașele reprezintă locul în care trăiește 53% din populația globului și se estimează că acestea dețin o cotă de aproximativ 2/3 din consumul global de energie (cifrele la nivelul anului 2011). În România, rata de urbanizare este de aproximativ 55%, însă există puține informații cu privire la cota zonelor urbane în totalul emisiilor de gaze cu efect de seră în România înregistrate la ora actuală.

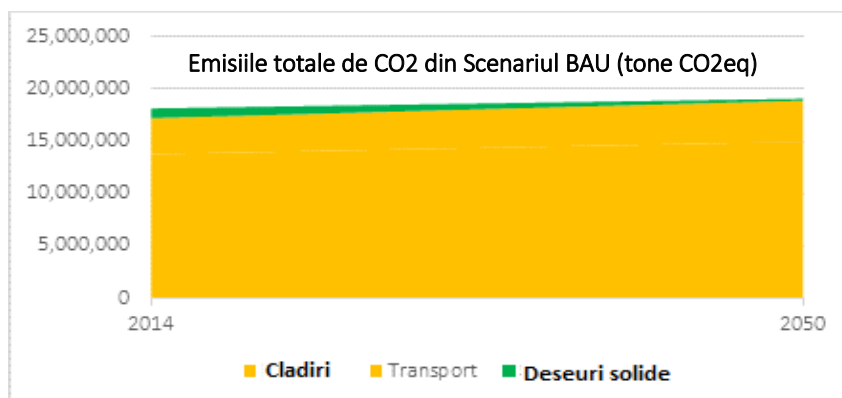
Dintr-o perspectivă globală, aplicarea strategiilor de dezvoltare urbană care asigură beneficii în sensul ameliorării schimbărilor climatice reprezintă un obiectiv important, cu toate că există posibilitatea ca numeroase orașe să nu îl perceapă ca fiind important sau l-ar putea considera un obiectiv explicit local. În schimb, numeroase primării iau măsuri în vederea identificării de soluții la probleme presante privind mediul local, economic și calitatea vieții cu care se confruntă, iar reducerile emisiilor de gaze cu efect de seră apar ca un beneficiu complementar inopinat. Înțelegerea modului în care poate fi promovată reducerea impactului schimbărilor climatice, permițând concomitent orașelor să-și pună în aplicare planul de dezvoltare și din punct de vedere economic, reprezintă un aspect important pe care Guvernul României trebuie să îl analizeze cu atenție.

Totuși, indiferent de cauza principală de acțiune, există numeroase modele emergente din care se pot inspira primăriile. Numeroase primării au optat să participe în mod voluntar la programul inițiat de Uniunea Europeană denumit „Convenția Primarilor”, care se axează pe producerea și utilizarea de energie sustenabilă. În cadrul acestui program, orașele trebuie să dezvolte planuri de acțiune în termen de un an de la semnarea adeziunii de participare. 60 de orașe și comune din România – reprezentând aproximativ 5 milioane de locuitori – au aderat la nivelul lunii iulie 2015. Planurile astfel elaborate până acum au pus un accent deosebit pe acțiuni privind îmbunătățirea eficienței energetice a clădirilor și

identificarea de soluții pentru problemele sistemului local de transport. Lecțiile decurgând din aceste eforturi de planificare pot fi generalizate mai pe larg în cadrul obiectivelor strategice.

Promovarea eficienței energetice în clădiri a fost testată într-un exercițiu de modelare al Băncii Mondiale pentru perioada 2014-50. Un scenariu BAU a fost dezvoltat în care utilizarea globală de energie și emisiile asociate au continuat să crească până în 2050. Acest lucru va duce la o creștere a emisiilor de GES în sectorul urban. (vezi Figura 10).

Figura 10: Totalul Emisiilor de dioxid de carbon echivalent în scenariul Business-as-Usual



Sursa: Banca Mondială

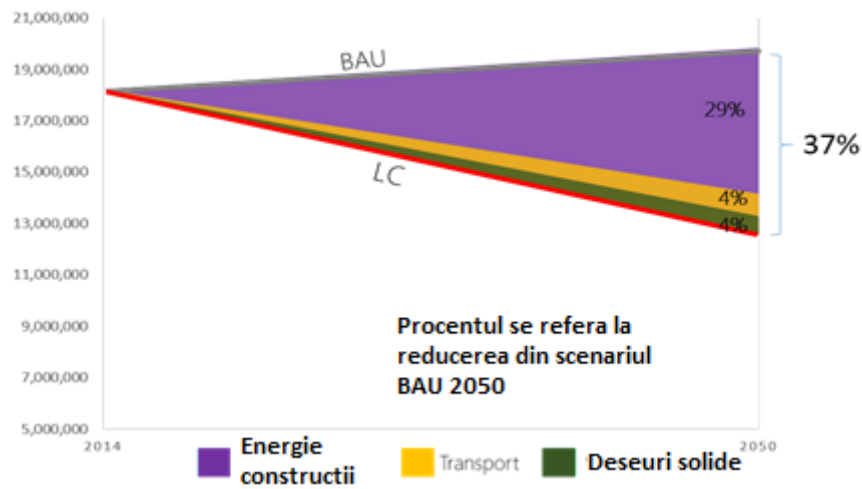
Scenariul BAU arată că în sectorul clădiri, în timp ce crește suprafața construită cu 30% - incluzând aici și trecerea către zone de clădiri mai puțin dense, ceea ce se caracterizează prin creșterea intensității energetice pe metro pătrat – cererea de energie crește doar pe jumătate (15%) datorită îmbunătățirilor anticipate în eficiență energetică în clădiri. Scenariul BAU a luat în considerare că rata de renovare a clădirilor existente va rămâne constant la 1% pe an, cu o economie de energie de 15%. Datorită politicilor actuale UE cu privire la eficiență în scenariul de Dezvoltare cu Emisii Reduse de Carbon este de presupus că toate clădirile noi vor avea o economie de energie de 45% față de clădirile existente

Un exercițiu de modelare condus de Banca Mondială, a examinat de asemenea un scenariu Low Carbon (LC) care prioritizează dezvoltările dense și coordonează utilizarea terenului și tranzitul, în conjuncție cu acțiunile locale proactive de reducere a consumului de energie în clădiri și transport și de schimbare a practicilor cu privire la deșeurile municipale, cu stabilirea unor priorități naționale de producere a energiei verzi și de utilizare a vehiculelor verzi. Comparativ cu scenariul BAU, dezvoltare spațială în scenariul LC prezintă mai puțină extindere, densitate mai mare, cu utilizare mixtă, și o coordonare de tranzit și amenajarea teritoriului.

Opțiunea LC reduce cota de dezvoltare în regim mic de înălțime de la 60% în BAU la 30%, în 2050. (Aceasta este rata curentă în Budapesta și Bonn, mai mare decât în Bratislava.) Cota de densitate medie rămâne la aceeași valoare de 10%. Cea mai semnificativă schimbare este înregistrată pentru dezvoltare rezidențială mare, în creștere de la 15% la 30%, și a densității foarte mari, de la 15% în BAU la 35% în opțiunea LC.

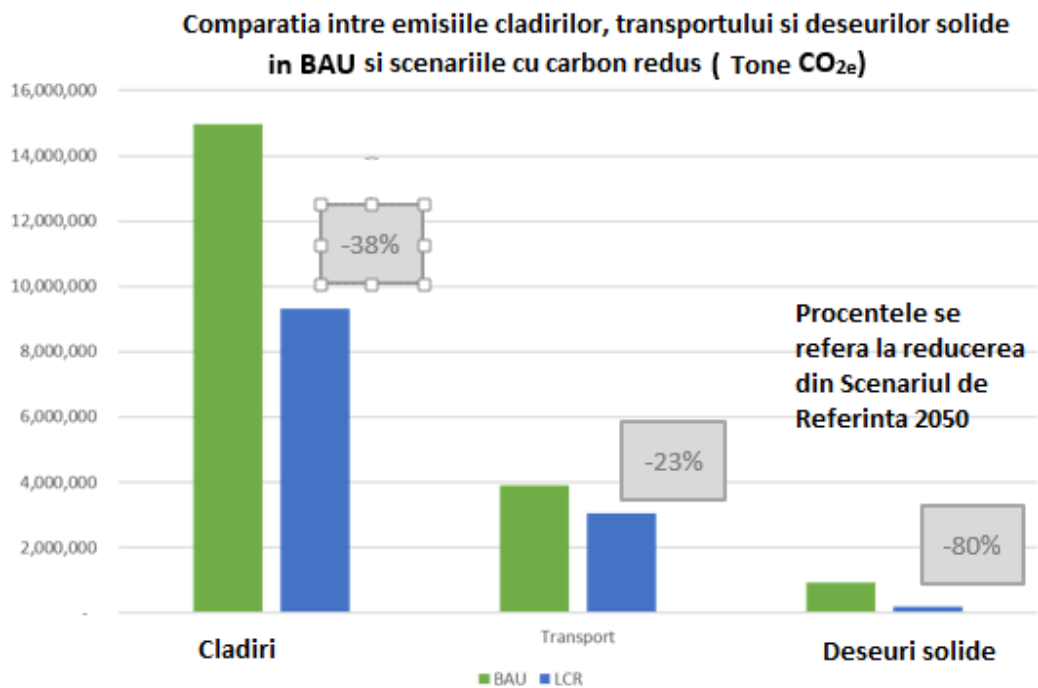
În cele din urmă, adoptarea unui scenariu LC cu o planificare spațială proactivă duce la o îmbunătățire semnificativă a consumului de energie și la reducerea emisiilor, chiar dacă zona de construcție rămâne același ca și în opțiunea BAU. Scenariul conduce la reducerea emisiilor de carbon cu până la 37%, comparativ cu opțiunea BAU, prin utilizarea eficientă a energiei în clădiri oferind în același timp economii de 75% (a se vedea figurile 11 și 12).

Figura 11: Reducerea emisiilor de carbon în scenariul Low Carbon comparativ cu scenariul BAU, 2050



Sursa: Banca Mondială

Figura 12: Comparația pentru Clădiri, Transport și Deșeuri municipale în scenariile BAU și LC



Obiectivele strategice – reducerea emisiilor de GES în sectorul de dezvoltare urbană

- Promovarea unor măsuri de dezvoltare mai compacte, cu o utilitate combinată, orientate pe activitățile de tranzit, ca modalitate de reducere a distanțelor parcurse de autovehicule, de dezvoltare a infrastructurii și de reducere a costurilor de întreținere**

La nivelul României, procentul de suprafețe construite în cadrul și în jurul orașelor crește, chiar dacă numărul populației scade. În cele mai mari orașe din România, suprafața construită a crescut cu un procent cuprins între 6 și 27% între anii 1990 și 2000, dar a fost însoțită de scăderea densității

populației cu un procent cuprins între 20-48%. Această tendință de suburbanizare are consecințe dramatice în ceea ce privește numărul de km parcurși de automobile, dar de asemenea a condus la o cerere semnificativă de infrastructură stradală, de alimentare cu apă, energie și eliminarea deșeurilor noi și costisitoare. Politici mai bune de management al terenurilor (inclusiv stimulente pentru promovarea dezvoltării zonelor părăsite, reducerea dimensiunii maxime de teren alocat și creșterea gradului de dezvoltare permis pe o anumită parcelă) toate acestea pot ajuta la reducerea presiunilor de expansiune legate de amenajarea funciară. Aceste schimbări ale folosinței terenului sunt deosebit de importante lângă nodurile de tranzit (stații de autobuz, metrou și gări etc.) pentru ca cetățenii să poată găsi mai ușor alternative la utilizarea automobilelor personale. Coordonarea strategiei de utilizare a terenurilor la nivel regional poate fi de asemenea critică, deoarece diferențele de politică dintre autoritățile locale pot submina eforturile de promovare coerentă a dezvoltării compacte.

2) Promovarea îmbunătățirii nivelului de eficiență energetică în clădiri și în sistemele majore de infrastructură urbană

Clădirile tot mai vechi și întreținute necorespunzător și alți factori-cheie de infrastructură urbană utilizează mult mai multă energie decât clădirile și sistemele mai noi. Modificările aduse reglementărilor din domeniul construcțiilor de locuințe vor conduce în mod firesc la îmbunătățiri, pe măsură ce clădirile mai vechi sunt înlocuite de clădiri mai noi, pentru care legea impune să fie mai eficiente din punct de vedere energetic, dar există în același timp și stimulente economice puternice care promovează reabilitarea clădirilor existente și care reduc pierderile energetice sau consumul general de energie. La nivel de infrastructură, sistemele de încălzire centrală care realizează încălzirea locuințelor și asigură alimentarea cu apă caldă a marilor clădiri rezidențiale și comerciale în numeroase orașe din România sunt cunoscute a fi ineficiente, atât în ceea ce privește sistemele depășite utilizate pentru producția de agent termic/apă caldă și rețelele de distribuție prin care se pierde o cantitate semnificativă de energie înainte ca acestea să ajungă la consumatorul final. Alte sisteme principale de infrastructură (alimentare cu apă, apă menajeră și colectarea deșeurilor solide) necesită, de asemenea, modernizare pentru a atinge cerințele de performanță la nivelul UE și pentru remedierea problemelor privind performanțele nesatisfăcătoare ale sistemului.

7.6 Gestionarea deșeurilor

În mod colectiv, emisiile de gaze cu efect de seră asociate activităților de management al deșeurilor la nivelul României se ridică la aproximativ 2% din emisiile totale înregistrate la nivel de țară. Majoritatea acestora provin din faptul că abordarea principală în managementul deșeurilor la nivel național se bazează pe depozitarea deșeurilor. Deșeurile organice depozitate se descompun în mod aerob și anaerob și produc metan, un gaz cu efect de seră care are un potențial de încălzire global de 25 de ori mai mare decât dioxidul de carbon. Dacă rampa de depozitare a deșeurilor nu este proiectată astfel încât să capteze metanul printr-o serie de conducte, gazul se va elibera în atmosferă treptat din rampa de depozitare mulți ani la rând, inclusiv mult timp după ce rampa de depozitare a deșeurilor va fi scoasă din uz. Foarte puține rampe de depozitare a deșeurilor din România au în prezent posibilitatea de a capta sau de a arde acest gaz, ceea ce înseamnă că majoritatea metanului este eliberat direct în atmosferă.

Având în vedere că deșeurile organice ajung la peste 50% din fluxul de deșeuri al României, managementul adecvat al acestui material reprezintă o prioritate. Eforturile de transformare a deșeurilor organice prin metode de prelucrare alternativă a deșeurilor, cum ar fi compostarea deșeurilor sau descompunerea anaerobă (DA) pot ameliora problema înainte de a deveni prea gravă, dar performanțele României în acest domeniu, în prezent, sunt slabe. Ratele de reciclare în orașele din România sunt, de asemenea, foarte scăzute.

Exercitiul de modelare dezvoltat de Banca Mondială în regiunea Bucuresti-Ilfov concluzionează că, deși contribuția emisiilor acestui sector, la nivel de regiune, este scăzută, în scenariul emisii scăzute (low carbon), sectorul deșeurilor municipale arată cea mai mare pondere de reducere comparativ cu traiectoria BAU, decât alte sectoare. O reducere de 80% a emisiilor în raport cu scenariul BAU este realizată prin asumarea de către regiunea Bucuresti-Ilfov a îndeplinirii tuturor obiectivelor UE în ceea ce privește reciclarea și separarea deșeurilor biodegradabile, o îmbunătățire semnificativă față de practicile curente de astăzi. Reducerile de emisii sunt determinate în primul rând de reducerile de metan, care pot fi realizate printr-o combinație între compostare (separarea alimentelor și deșeurilor de curte asigură 65% din țintele UE) și captarea a 100% a metanului din depozitele de deșeuri.

Obiectivele strategice – reducerea emisiilor de GES în sectorul deșeuri
1) Promovarea prevenirii generării deșeurilor
Prima acțiune ce trebuie întreprinsă în domeniul managementului deșeurilor ar consta probabil în „generarea” unei cantități mai mici de deșeuri municipale. Aceasta va necesita creșterea gradului de conștientizare cu privire la efectele deșeurilor, promovarea de producție ecologică și schimbarea comportamentului consumatorilor, către minimizarea producției de deșeuri. Volumul sau schemele de stabilire a prețului în funcție de greutate pot asigura un stimulent financiar pentru gospodării sau sedii de persoane juridice, în sensul scăderii volumului de deșeuri evacuat.
2) Creșterea gradului de reutilizare sau reciclare a materialelor incluse în fluxul de deșeuri, reducerea volumului de material ce trebuie gestionat drept deșeuri prin promovarea proceselor de simbioză industrială și aplicarea conceptului de eficiența resurselor în gestionarea durabilă a deșeurilor
Strategiile de reutilizare și reciclare încearcă să valorifice valoarea economică a materialelor din fluxul de deșeuri. Strategiile de reutilizare subliniază faptul că perioada de viață utilă a unui produs nu trebuie limitată la o singură utilizare – acesta poate fi reutilizat în același scop sau pentru un alt scop neanticipat, dar totuși productiv. Spre deosebire de reutilizare, prin reciclare, forma fizică a unui articol este modificată, prin orice fel de re prelucrare (ex.: tăiere, topire etc.), după care materialele rezultate sunt utilizate pentru fabricarea unui obiect nou. Utilizarea acestui material în procesul de fabricație ajută, în general, la reducerea intensității procesului respectiv, față de utilizarea de materiale noi.
Volumul de material care poate fi recuperat pe baza principiilor de eficiență a costurilor, în vederea reciclării, depinde și de volumul de material recuperat și de starea pieței de mărfuri locală și globală. Schemele de stabilire a prețurilor în funcție de volum sau greutate sunt mai eficiente atunci când gospodăriile și sediile persoanelor juridice pot extrage anumite materiale din fluxul deșeurilor integrându-le într-un tip sau altul de programe de reciclare. Există o varietate de metode pe care autoritățile locale sau firmele private le utilizează pentru a facilita reciclarea mărfurilor, inclusiv programe de depunere/răscumpărare (buy-back), facilități de depozitare/evacuare sau colectare pe teren, promovarea proceselor de simbioză industrială și aplicarea conceptului de eficiența resurselor în gestionarea durabilă a deșeurilor.
3) Colectarea separată a deșeurilor biodegradabile și compostarea lor
Producerea compostului presupune colectarea unor deșeuri biodegradabile, cum ar fi resturi de mâncare sau din grădini și parcuri, și gestionarea materialului în așa fel încât să se accelereze procesul natural de descompunere. Compostul poate fi utilizat ca adaos natural la sol, reducând astfel nevoia de îngrășăminte chimice și crescând capacitatea de retenție a apei în sol. Devierea deșeurilor biodegradabile de la depozitare ajută la reducerea formării de metan, un gaz de seră deosebit de puternic. Programele de producere a compostului sunt mai eficiente atunci când materialele organice

sunt colectate separat de alte deșeuri, reducând gradul de contaminare conținut în compostul final și asigurând nivelul maxim de vandabilitate.

4) Producerea energiei din deșeuri prin combustie

Utilizarea deșeurilor pentru producerea de energie prin combustie reprezintă o opțiune ce ar putea contribui la reducerea schimbărilor climatice. Există mai multe modalități prin care acest obiectiv poate fi atins. Digestia anaerobă are loc la nivelul părții organice din fluxul de deșeuri, gestionând procesul de descompunere naturală într-o manieră prin care gazele formate în mod natural sunt captate și deviate spre a fi utilizate în forma gazoasă a acestora sau arse pentru a se obține energie electrică. Alte tipuri de facilități prin care energia este produsă din deșeuri au în vedere o gamă mai largă de materiale din fluxul de deșeuri, arderea acestora în camere supravegheate corespunzător, căldura rezultată fiind utilizată la producerea de abur (care alimentează o turbină și produce energie electrică) sau este deviată direct spre un sistem energetic zonal sau alt proces industrial pentru utilizarea directă a energiei termice. În lume, există peste 800 de unități de producere a energiei din deșeuri. Aceste facilități au în plus beneficiul de a putea reduce semnificativ volumul materialului rezidual rămas ce trebuie depozitat în rampa de depozitare pentru deșeuri. Este important să se facă distincția între facilități de producere a energiei din deșeuri și facilitățile de incinerare, unde nu există obiectivul de producere sau captare a energiei rezultate în urma procesului de combustie. Această a doua categorie ar trebui evitată.

7.7 Sectorul apă

Politicile și măsurile de gospodărire a apelor pot influența emisiile de gaze cu efect de seră, dar și măsurile sectoriale de reducere a impactului efectelor schimbărilor climatice. Un volum semnificativ de emisii rezultă din operațiuni ale stațiilor de alimentare cu apă și de epurare a apelor uzate și probabil vor apărea și altele, pe măsură ce România va crește volumul apelor uzate epurate. Există, în plus, un posibil conflict între nevoile de adaptare în sectorul alimentării cu apă și reducere rezultată din potențiale investiții în sistemul de irigații pentru soluționarea problemelor generate de lipsa de apă în agricultură. Din acest motiv, este important ca sectorul alimentării cu apă să propună obiective specifice de reducere și măsuri asociate, care să fie coordonate cu planurile de adaptare ale sectorului. Ar trebui propuse opțiuni de reducere a impactului schimbărilor climatice pentru a limita emisiile de gaze cu efect de seră cauzate de creșterea cerinței de apă acolo unde este cazul. Caseta de mai jos oferă îndrumare cu privire la posibilele zone în care se poate obține reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în sectorul alimentării cu apă

Obiectivele strategice – reducerea emisiilor de GES în sectorul de apă

1) Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră din sectorul alimentării cu apă și al epurării apelor uzate

Contribuția sistemelor de alimentare cu apă și de epurare a apelor uzate se estimează că se situează în prezent la aproximativ 2% din emisiile de gaze cu efect de seră ale României. Cu toate acestea, având în vedere că extinderea disponibilității serviciilor de alimentare cu apă și canalizare va rămâne un sector prioritar al investițiilor pentru asigurarea conformității cu cerințele de aderare la UE, acesta este un domeniu semnificativ în care să se integreze acțiunile de reducere a impactului efectelor schimbărilor climatice prin asigurarea captării și arderii metanului și utilizarea de sisteme de pompare și suflare eficiente energetic și realizarea modificărilor operaționale și a modificărilor necesare la unitățile municipale, eficiente din punct de vedere al costurilor.

2) Creșterea eficienței energetice a pompelor la sistemele mari de alimentare cu apă

Dat fiind faptul că producția de energie electrică a României se bazează în principal pe combustibili fosili, creșterea eficienței energetice a sistemelor de irigație prin pompare la scară largă poate duce la reduceri substanțiale ale emisiilor de carbon. Cu toate acestea, majoritatea sistemelor importante de irigații din România sunt închise în prezent, deoarece sectorul de irigații a renunțat la operațiunile ce nu sunt viabile din punct de vedere economic. Prin urmare, acest domeniu nu pare a oferi un potențial semnificativ de reducere a emisiilor în prezent, dar ar putea fi relevant în viitor.

7.8 Silvicultura

România dispune de cea mai mare suprafață intactă de păduri naturale și regenerate natural din Europa. Pădurile din România acoperă o suprafață de 6,539 milioane ha. În ultimii ani, sectorul forestier, inclusiv industria de prelucrare a lemnului, a contribuit cu un procentaj între 2,2 și 4,5% la produsul intern brut (PIB) (Abrudan et al, 2009, FAO, 2012, FAO 2014). În anul 2010, silvicultura și industria lemnului au contribuit cu 3,5% la PIB (sursa INS-CON105D), comparativ cu 13,5% contribuția sectorului agricultură și industrie alimentară. În anul 2011, exportul de produse din lemn a reprezentat 7% (comparativ cu 10% pentru sectorul agricultură și industrie alimentară) din exportul total al României. Conform datelor Inventarului Național al Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră din România (INEGES), sectorul folosinței terenurilor compensează circa 17%, iar pădurile circa 19%, din emisiile totale anuale nete ale țării provenind de la celelalte sectoare ale economiei naționale. Materializarea potențialului pădurilor în reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și atenuarea efectelor produse de schimbările climatice implică crearea condițiilor ce favorizează reducerea emisiilor de GES și sechestrarea carbonului în depozite ecosistemice forestiere permanente. Acestea includ extinderea suprafeței ocupată cu pădure (prin împădurire și reîmpădurire) și menținerea stării de sănătate și a rezilienței pădurilor (prin management sustenabil).

Măsurile ce au în vedere silvicultura și amenajarea teritoriului au caracter dual, contribuind atât la reducerea emisiilor de GES și a efectelor schimbărilor climatice, cât și la beneficii în ceea ce privește adaptarea la acestea. În România, unde pădurile acoperă aproximativ 27% din suprafața țării, gospodărirea durabilă a fondului forestier poate conduce la rezultate imediate în sensul diminuării efectelor schimbărilor climatice. Deși potențialul este concentrat în principal pe sustenabilitatea producției de lemn și pe protecția pădurilor, implicit este susținută producția de energie din surse regenerabile (prin producția de biomasă pentru energia termică) și înlocuirea cu lemn a altor materiale și materii prime (energia electrică, materiale de construcții).

înlocuirea unor produse în diverse sectoare de activitate (având în vedere ciclul de viață al produselor în alte sectoare de activitate).

Politicile de promovare a unor asemenea măsuri includ sprijin și îndrumare tehnică oferită personalului silvic din sectorul public și privat cu privire la o administrare mai eficientă a pădurilor, care să aibă în vedere schimbările climatice, precum și asistență tehnică și programe de finanțare. Succesul în implementarea măsurilor va fi măsurat prin cantitatea de carbon captat, comparativ cu o valoare de referință, precum și prin calcularea costului marginal pe tonă de carbon captat în diferite programe. Disponibilitatea limitată a datelor referitoare la sectorul forestier din România, mai ales cele economice, nu permite prezentarea unor estimări de cost marginal pentru reducerea emisiilor în legătură cu măsurile principale din sectorul forestier. Eforturile de definire a măsurilor ar avea de câștigat ca urmare a furnizării de date suplimentare și a unei evaluări *ex-post* a succesului acestora.

2) Extinderea suprafețelor împădurite

Extinderea suprafețelor împădurite conduce la creșterea gradului de sechestrare a carbonului în rezervoare ecosistemice, în special la începutul vârstei mijlocii a creșterii arboretelor. Rezultatele preliminare ale inventarierii terenurilor degradate (pentru 16 din 41 de județe excluzând Municipiul București) au identificat aproximativ 115.129 ha de terenuri degradate ca fiind potrivite pentru reabilitare prin împădurire. Împădurirea terenurilor agricole degradate și agricole marginale economic, ca și realizarea de perdele forestiere pe terenurile agricole reprezintă acțiuni de însemnătate aparte pentru România, din multiple perspective, inclusiv în ce privește reducerea emisiilor. De asemenea, împădurirea ar putea prezenta beneficii complementare, oferind inclusiv alte servicii esențiale de mediu cum ar fi reducerea eroziunii solului, reducerea impactului inundațiilor și reducerea temperaturii la nivelul solului, benefice pentru alte sectoare ale economiei naționale. Programele de împădurire și înființare de perdele vor fi analizate în funcție de cantitatea de carbon sechestrat și alte beneficii de mediu, prin raportare la costuri. O analiză mai detaliată a beneficiilor și costurilor va fi importantă pentru a fundamenta prioritizarea măsurilor propuse, definitivarea programelor naționale și evaluarea *ex-post* a succesului lor.

3) Încurajarea gospodăririi durabile a pădurilor aflate în proprietate privată

Pentru a consolida managementul durabil al pădurilor cu funcții de producție aflate în proprietate privată, guvernul are următoarele obiective: (i) furnizarea de îndrumare pentru managementul durabil al pădurilor, mai degrabă decât norme legale și tehnice prescriptive (ii) simplificarea cerințelor privind administrarea pădurilor, (iii) furnizarea de sprijin tehnic pentru introducerea de tehnologii inovatoare în domeniul gestionării pădurilor, al recoltării de masă lemnoasă și al adăugării de valoare pe lanțul de procesare al lemnului, (iv) furnizarea de stimulente și oportunități micilor proprietari de păduri pentru a-i încuraja să se asocieze, beneficiind astfel de facilitățile economiei de scară, și (v) îmbunătățirea și extinderea accesibilității fondului forestier. Accesul rutier bine planificat și întreținerea căilor de acces rutier pot avea o contribuție pozitivă la reducerea impactului schimbărilor climatice, deoarece permite atât aplicarea adecvată a măsurilor tehnice prevăzute în planurile de management al pădurilor, cât și monitorizarea continuă a stării de sănătate a pădurilor, contribuind și la diminuarea emisiilor prin prevenirea și stingerea incendiilor și a infestărilor cu dăunători. Reușita va fi măsurată prin indicatori de rezultat ce vor permite și analiza între eficiența măsurilor de reducere de emisii aplicate pe terenurile forestiere în proprietate privată, și cele în proprietate publică.

4) Oportunități pentru gestionarea stocului de carbon în pădurile din zonele protejate

Pădurile joacă un rol important în consolidarea adaptării societății la schimbările climatice, deoarece asigură servicii ecosistemice vitale, cum ar fi producția de masă lemnoasă, produsele forestiere nelemnoase și regularizarea hidrologică a bazinelor hidrografice, ale cărei valori sunt de obicei subestimate. Menținerea pădurilor cu funcții de protecție care promovează utilizarea durabilă a resurselor poate amplifica capacitatea de adaptare a pădurilor, ajutând și la conservarea

biodiversității, și reducerea simultană a emisiilor de gaze cu efect de seră. România are obligații pe linia directivelor privitoare la site-urile Natura 2000. Facilitarea managementului zonelor protejate existente și a site-urilor Natura 2000 unde se află păduri poate ajuta la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră rezultate din degradarea acestor ecosisteme. Reușita acestor inițiative presupune urmărirea nivelurilor stocurilor de carbon în astfel de zone, prin comparație cu anumite valori istorice de referință.

7.9 Contribuția sectorului folosinței terenurilor, schimbarea folosinței terenurilor și silviculturii

Obiectivele strategice și planul de acțiune au în vedere coordonarea cu cerințele de raportare ale României privind acest sector. Discuții îndelungate privind contribuția acestui sector la atingerea țintelor de reduceri de emisii în cadrul UNFCCC și UE au dus la luarea sa în considerare într-o manieră specifică fiecărui tip de angajament. Astfel, sectorul LULUCF nu contribuie la ținta UE 2020, deși un grup de activități eligibile ce se referă în special la pădure sunt parte a angajementului sub Protocolul de la Kyoto pentru îndeplinirea țintei asociată anului 2020. În același timp, Consiliul European din octombrie 2014 a cerut includerea sectorului folosinței terenurilor în pachetul „Energie și Climă 2030”. Includerea sectorului se va realiza cel puțin în maniera grupului de activități eligibile definite în Decizia 529/2013/UE sau, în virtutea negocierilor globale, întreg sectorul să facă parte din angajamentul UE de reduceri de emisii post-2020.

Pregătirea sistemelor de raportare pentru un asemenea angajament privind sectorul LULUCF este inclusă deja în Decizia 529/2013/UE, inclusiv prin furnizarea cu regularitate de informații Comisiei Europene și publicului asupra activităților specifice sectorului (potrivit art. 10 al Deciziei menționate anterior, următorul raport va trebui transmis în 2018). Țintele pentru diverse activități sunt autoasumate național, iar actualizarea raportului va reflecta progresul față de ținta proprie ca și noile activități relevante. Primul raport a fost prezentat de România în ianuarie 2015 și conține informații privind măsurile naționale relevante pentru folosința terenurilor și silvicultură, efectul individual de reducere de emisii al fiecărei acțiuni presupunând regulile de contabilizare cuprinse în Decizia 529/UE/2013, politica sau programul național care susține fiecare acțiune individuală și sursa de finanțare. În acest raport național, au fost analizate individual țintele și impactul de reducere de emisii, o serie de acțiuni prevăzute în diverse strategii și planuri/programe fie aprobate fie în curs de aprobare (ex. Programul Național de Dezvoltare Rurală).

Analiza a fost organizată pe sectoare economice date fiind instrumentele existente: silvicultura și managementul durabil al pădurilor; managementul terenurilor agricole și al terenurilor de pășunat; îmbunătățirea utilizării lemnului recoltat din păduri și substituirea cu biomasă lemnoasă a materialelor intensive și combustibililor fosili. În ansamblu, dată fiind implementarea unor reguli noi de contabilizare în raport cu țintele de reduceri de emisii asumate prin diverse instrumente UE sau internaționale, activitatea de gospodărirea pădurilor ar avea o contribuție neînsemnată dacă gospodărirea pădurilor continuă pe bazele curente. Însă potențialul major de sechestare este prezentat de conversii la terenuri cu stocuri de carbon superioare, respectiv împădurire și conversii la pășuni.

8. Intensificarea dezvoltării instituționale pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră

Așa cum a fost menționat în secțiunea 4, pentru ca politicile de SC să fie aplicate eficient în România acestea trebuie să fie considerate ca fiind priorități naționale și responsabilități inter-sectoriale. Această

secțiune analizează cum pot fi consolidate aranjamentele instituționale din perspectiva reducerii emisiilor GES.

La acest moment MMAP este singura instituție responsabilă de SC, chiar dacă are autoritate asupra a doar o zecime dintre aspectele relevante. Este suprasolicitat, și va deveni din ce în ce mai solicitat pe măsura ce prețul carbonului va deveni mai integrat în piețele europene. Pe viitor, responsabilitățile climatice vor trebui să fie o parte a activității tuturor ministerelor de linie relevante precum și a guvernului național. Schimbările climatice vor trebui să fie activ integrate în toate activitățile ministerelor și ale guvernului în sine. Dacă România dorește să devină o economie cu emisii scăzute de carbon, politicile inter-sectoriale privind SC vor reprezenta baza planificării strategice pe termen lung, conștiente fiind de efecte secundare și concentrate pe eficiența energetică. De aceea CNSC va avea nevoie de reforme, alături de schimbări în ministerele de linie, astfel încât să devină o structură eficientă pentru luarea de decizii.

O CNSC reformată poate deveni o platformă pentru coordonarea acțiunilor de reducere a emisiilor GES. Comunicarea între autorități sau cu publicul cu privire la modalitățile de reducere a GES a fost foarte limitată până acum. De exemplu, în cazul elaborării Inventarului național al gazelor cu efect de seră, ministerele de resort și diverse alte entități transmit date, însă fără a primi *feedback* cu privire la activitatea depusă de ele. Raportul asupra consolidării capacității instituționale pentru implementarea OPERA-CLIMA, produs de către echipa Băncii Mondiale sub Acordul pentru servicii de asistență tehnică, propune o nouă structură a CNSC, cu grupuri tehnice și legături puternice cu societatea civilă și mediul de afaceri. Grupurile tehnice vor primi feedback-ul și îl vor folosi în formularea de politici în funcție de contribuția diferitelor sectoare la emisiile GES totale și metode de identificare a măsurilor cu raportul cost beneficiu cel mai propice. Propunerea este și de a include CNSC în autoritatea primului ministru, cu MMAP continuând să aibă funcția administrativă. Astfel autoritățile naționale vor recunoaște responsabilitatea pentru problemele climatice și vor deveni mai capabile de a crea politicile și programele inter-sectoriale necesare și eficiente.

Privind reducerea emisiilor în mod special, politicile privind SC trebuie să beneficieze de sprijinul publicului, al autorităților și al industriei deopotrivă. România are mai multe documente de planificare strategică care propun măsuri de consolidare a capacităților care se aliniază cu modificările propuse în Raportul privind consolidarea capacității instituționale, în ceea ce privește dorința de a avea un nivel superior de competență, în același timp făcând schimb de informații și de decizii, sunt în conformitate cu aceste documente strategice și se vor baza pe capacitatea României de a schimba cultura și practicile instituționale. Este nevoie de un proces mai incluziv și documentat, care poate avea loc numai atunci când mai multe dintre părțile interesate sunt implicate și conștiente de implicațiile extinse ale SC pentru sectoarele lor individuale, fie în sectorul public sau privat. Multe dintre acțiunile de atenuare a emisiilor propuse în strategie vor trebui să fie luate la nivel local sau de către mediul privat, care vor avea nevoie de sprijin, ghidare și stimulare care pot fi puse la dispoziție doar de către autorități naționale eficiente și receptive.

Crearea unei Rețele a Partenerilor Climatici (RPN) ar promova acțiunile de reducere a emisiilor GES și ar menține un canal de comunicare deschis între sectorul public și privat. Rețeaua ar avea centre de acțiune regionale sau în funcție de interes și ar lucra împreună cu CNSC pentru a interacționa cu părțile interesate, pentru a crește nivelul de informare cu privire la SC și pentru a încuraja implementarea acțiunilor climatice. Luând forma unui parteneriat public-privat, rețeaua ar fi o platforma de cunoștințe climatice, precum și o legătura activă cu societatea civilă, autoritățile locale și sectorul privat. Aceasta va fi platforma pentru identificarea de oportunități de reducere a emisiilor GES, pentru

difuzarea informațiilor privind SC și identificarea bunelor practici. De asemenea, modalitățile de stimulare a participării voluntare și a contribuțiilor din partea tuturor actorilor pentru reducerea emisiilor GES vor fi dezvoltate prin diverse pârghii legale, instituționale sau economice pentru cofinanțare/activități/proiecte de justificare a finanțării, asistență tehnică pentru estimarea reducerii emisiilor la nivelul diferitelor tipuri de entități, stimularea și încurajarea sectorului privat.

9. Finanțarea dezvoltării de tehnologii verzi cu emisii reduse de carbon

Politicile și măsurile de reducere subliniate mai sus și modalitatea în care acestea vor fi finanțate au fost analizate în contextul general al planurilor de dezvoltare naționale. Pentru ca România să accelereze ritmul de creștere și să compenseze decalajul față de UE în ceea ce privește standardul mediu de trai în perioada de până în anul 2030, vor fi necesare investiții masive în extinderea și modernizarea infrastructurii urbane și rurale, inclusiv a sistemelor energetic, de transport și alimentare cu apă. Modernizarea acestor sectoare în sine poate, de asemenea, aduce beneficii „verzi” semnificative, cum ar fi utilizarea mai eficientă a resurselor naturale și reducerea poluării locale, în plus față de contribuția la scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Atât fluxul public, cât și cel privat vor reprezenta elemente indispensabile de susținere a acestei tranziții spre un viitor cu emisii reduse de carbon, curat. Inițiativele private competitive, orientate spre profit sunt esențiale pentru satisfacerea nevoilor de finanțare la scară pentru proiecte de infrastructură, energie și alte proiecte de dezvoltare pentru reducerea emisiilor de GES și adaptarea la schimbările climatice. Politica și finanțarea publică joacă un rol esențial dublu: în primul rând, prin stabilirea unui cadru de stimulente necesar pentru catalizarea unui nivel crescut al investițiilor private în activități de reducere și adaptare la schimbările climatice, iar în al doilea rând, prin generarea de resurse publice pentru nevoile pe care fluxurile private le pot soluționa doar imperfect. Pentru a putea finanța investițiile masive ce se impun în extinderea și modernizarea infrastructurii urbane și rurale, inclusiv în sectorul energetic, România ar trebui să combine fondurile private cu o valorificare eficientă a fondurilor europene disponibile. Este important să se ajungă la o rată de absorbție de peste 60% în PO Infrastructură Mare, unde majoritatea acestor investiții ar putea fi eligibile.

9.1 Politici și stimulente de facilitare a reducerii emisiilor de carbon și a dezvoltării de tehnologii verzi

Valorificând experiențele internaționale de succes, constatate la nivelul UE, dar și la nivel local, România va utiliza o suită de politici și instrumente de finanțare disponibile pentru a-și reorienta investițiile publice și private din diverse sectoare economice înspre un circuit cu emisii reduse, pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, îmbunătățirea imediată a mediului și economisirea de resurse valoroase, crescând astfel competitivitatea pe termen lung a economiei noastre.

Exemple de astfel de instrumente, care au fost deja puse în practică și vor fi perfecționate și/sau intensificate în continuare includ:

- Certificate verzi, pentru a putea valorifica potențialul de energii regenerabile al României și de a da un impuls dezvoltării de energii verzi;
- O schemă de investiții verzi, pentru încurajarea re tehnologizării în sectorul locuințelor și modernizarea și reabilitarea rețelei de încălzire edilitară;
- O mai bună aliniere a prețurilor la energie și a serviciilor de transport la costurile sociale ale poluării și emisiilor de gaze cu efect de seră, asigurând concomitent susținerea bine direcționată a familiilor cu venituri mici;

- Extinderea susținerii pentru obținerea unui nivel de eficiență energetică: stimulente monetare (incl. contorizare) și nemonetare (ex.: etichetare, audituri), instrumente financiare care valorifică finanțarea privată.

9.2 Extragerea tuturor avantajelor din participarea la EU-ETS

Elementul esențial în legătură cu angajamentul UE de reducere a emisiilor și de a începe transformarea traiectoriilor de investiții înspre dezvoltarea de tehnologii cu emisii reduse, schema europeană de comercializare a certificatelor de emisii acoperă în prezent aproximativ 48% din emisiile de gaze cu efect de seră din România, în principal instalațiile din sectorul de combustie și într-o mai mică măsură anumite procese industriale și sectorul aeronautic. În conformitate cu obiectivele 2020 (-21% sub nivelul emisiilor din 2005) și 2030 (-45% sub nivelul emisiilor din 2005) de acțiune la nivelul mediului, limita schemei europene de comercializare (și anume, valoarea certificatelor emise în fiecare an) scade progresiv. În plus, licitarea (și în situația domeniilor de activitate generatoare de emisii intensive și pentru care se pot face tranzacționări (așa-numitele „EITE“), alocarea cu titlu gratuit prin raportare la standarde tehnologice stringente) devine normă, intensificând semnalul privind prețul emisiilor de carbon.

Din perspectiva reducerii emisiilor de GES, beneficiile valorificate prin schema europeană de comercializare ar putea avea o influență importantă pentru finanțarea acțiunilor de reducere în România. Având în vedere că în prezent se licitează un procent tot mai mare de certificate, schema europeană de comercializare generează, de asemenea, venituri din carbon ce pot fi utilizate de autoritățile publice pentru măsuri legate de schimbările climatice (la nivel național și internațional). În special, aceste fonduri pot fi utilizate ca o completare a schemei europene de comercializare (ETS) pentru susținerea acțiunilor privind schimbările climatice în sectoare ce nu intră sub incidența ETS, cum ar fi locuințele (unde progresul în eficientizare energetică lasă de dorit), transport și agricultură și dezvoltare rurală/silvicultură. De asemenea, schema asigură inovație, fiind disponibile fonduri provenite din Rezerva pentru Nou Intrați (*New Entrant Reserve*) pentru susținerea, printre altele, a programului de captare și stocare a carbonului (CSC).

Începând cu 2013 România dorește să utilizeze un procent de 71% din aceste venituri pentru acțiuni de mediu, mult mai mult decât nivelul minim de 50% recomandat prin reglementările UE. Creșterea veniturilor provenind de la aceste certificate reprezintă o bună ocazie pentru ca România să finanțeze acțiuni de reducere a emisiilor de GES. Această sursă suplimentară de finanțare ar trebui să vizeze acțiuni eficiente, ce vor ajuta la îndeplinirea obiectivelor din strategia actuală.

9.3. Valorificarea fondurilor europene destinate acțiunilor relevante climatice

Ca urmare a aprobării de către Parlamentul European a bugetului pentru perioada de programare 2014-2020, cel puțin 20% din acest buget al Uniunii Europene ar trebui utilizat în legătură cu proiecte și politici privind schimbările climatice. Angajamentul de 20% triplează procentul actual și ar putea strânge până la 180 miliarde EUR în cheltuieli privind schimbările climatice la nivelul tuturor zonelor de politică UE majore, pe o perioadă de șapte ani. Acest procent de 20% din fondurile UE dedicat acțiunilor privind schimbările climatice poate juca un rol important în ceea ce privește politicile de reducere a emisiilor. MMAP trebuie să se implice în alegerea acțiunilor privind schimbările climatice, în conformitate cu indicatorii Rio; 20% va reprezenta o susținere semnificativă pentru acțiunile de reducere a emisiilor de GES numai dacă gradul de absorbție se va îmbunătăți la nivel general, comparativ cu perioada de finanțare 2007-2013. Angajamentul Ministerului Finanțelor Publice în

introducerea unor astfel de considerații în procesul de bugetare va fi un important factor de asigurare a succesului programului.

Conform Acordului de Parteneriat și programelor operaționale, România, la nivel național, va putea accesa aproximativ 8,5 miliarde EUR în perioada de programare 2014-2020, fonduri ce ar trebui utilizate și pentru a facilita adaptarea la schimbările climatice și intensificarea practicilor și tehnologiilor verzi într-un număr de sectoare, în special cel energetic, transport, agricultură, alimentarea cu apă (vezi tabelul de mai jos). Programele naționale operaționale (PO) demonstrează că această introducere a considerentelor de mediu în planificarea națională și valorificarea mai multor Fonduri Europene Structurale și de Investiții vor contribui semnificativ la modernizarea și restructurarea economiei României.

Detalii suplimentare privind fondurile ce ar putea fi disponibile se regăsesc în **tabelul 5** de mai jos.

Tabelul 5: Fonduri UE disponibile pentru România și cota alocată acțiunilor privind schimbările climatice

	Suma (Mil. €)	Procent
Programul Operațional Infrastructură Mare	2,507.00	26,62% din alocarea POIM
Programul Operațional Regional	1,909.65	28,50% din alocarea POR
Programul Operațional Competitivitate	15.00	1,13% din alocarea POC
PO Capital Uman	52.95	1,22% din alocarea POCU
PO Capacitate Administrativă	1.24	0,22% din alocarea POCA
Programul Național Dezvoltare Rurala	4,005.30	49,27% din alocarea PNDR
PO Pescuit și Afaceri Maritime	0.03	16,98% din alocarea POPAM
Total din alocarea națională a României	8,491.17	27,53% din alocarea națională

Source: Ministerul Fondurilor Europene, 2015

Există, în plus, alte programe ce oferă oportunități pentru creștere mai verde și mai rezilientă (fără ca fondurile să fie alocate specific pentru România), inclusiv programul LIFE +, subprogramul pentru Mediu și Climă (760 milioane EUR pentru acțiuni de mediu), Facilitatea „Conectarea Europei” (23 miliarde EUR pentru infrastructura de transport și 5 miliarde EUR pentru infrastructura energetică – ex.: rețele inteligente pentru energie regenerabilă), și Horizon 2020 pentru cercetare și inovație (cu un total de 63 miliarde EUR, dintre care un procent de 35% destinate acțiunilor de mediu, și anume 22 miliarde EUR). Printre altele, crearea unei rețele naționale de cercetare cu expertiză în domeniul schimbărilor climatice poate facilita accesarea și utilizarea acestor fonduri.

10. Monitorizare, evaluare și raportare

În cazul reducerii impactului schimbărilor climatice, UNFCCC și UE impun monitorizarea obligatorie sub cerințele acordurilor internaționale și europene. România a stabilit un sistem funcțional de monitorizare a emisiilor de GES (necesar raportării sub cerințele UNFCCC) și are în curs de implementare un sistem de monitorizare și realizare a proiecțiilor emisiilor de GES privind politicile și măsurile raportate sub cerințele legislației specifice europene. În acest context, sistemul de monitorizare a măsurilor și a nivelului de îndeplinire al obiectivelor stabilite prin Strategia Națională privind

schimbările climatice va ține seama atât de necesitatea implementării corespunzătoare a măsurilor propuse (respectiv de îndeplinirea obiectivelor stabilite), cât și de necesitățile de raportare către UNFCCC și UE.

Se poate utiliza o bună parte a sistemului de monitorizare și a indicatorilor existenți. Sistemul de monitorizare și evaluare se va construi pe baza elementelor existente și pe cât posibil, a activităților curente ale instituțiilor implicate în monitorizare. Mulți dintre indicatorii monitorizați în prezent de către Institutul Național de Statistică și de către alte entități (ANRE, Autoritățile de management ale programelor operaționale etc) pot fi utilizați pentru monitorizarea în cadrul Strategiei Naționale și a Planului de Acțiune privind schimbările climatice. Alți indicatori sunt impuși prin legislația specifică noilor programe operaționale (2014 – 2020), iar alții noi vor fi propuși, dacă va fi cazul. Deși pot apărea diferențe atât în denumirile cât și în modul de calcul al indicatorilor, acestea pot fi discutate și se poate ajunge la o soluție care să permită utilizarea unui astfel de indicator pentru îndeplinirea mai multor obiective. Un astfel de proces de uniformizare a abordării poate fi stimulat prin organizarea unor întâlniri de lucru între părțile interesate.

Monitorizarea indicatorilor propuși se concretizează în rapoarte anuale de monitorizare. Strategia propune ca, potrivit legislației existente (HG 775/2005 pentru aprobarea Regulamentului privind procedurile de elaborare, monitorizare și evaluare a politicilor publice la nivel central), activitățile de monitorizare și elaborare a rapoartelor anuale să fie coordonate și realizate de către Unitatea pentru Politici Publice din cadrul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor, cu asistență tehnică din partea Direcției de specialitate (Direcția Generală Schimbări Climatice). Rapoartele de monitorizare vor fi supuse unui proces de evaluare, potrivit practicilor internaționale, realizat de către terțe părți, pentru asigurarea independenței, imparțialității și a lipsei de conflicte de interese, pe baza principiilor OECD DAC sau a cerințelor legislației naționale, dacă acestea sunt diferite. Frecvența realizării rapoartelor de evaluare poate fi pusă în legătură cu frecvența raportării către UNFCCC și Comisia Europeană.

Raportul de evaluare, împreună cu Rapoartele de monitorizare care au făcut subiectul raportării trebuie transmise Comisiei Naționale privind Schimbările Climatice, pentru colectarea opiniei și a recomandărilor membrilor acesteia, către Secretariatul General al Guvernului, pentru aprobare formală și către actorii implicați în monitorizare, pentru colectarea opiniei acestora. Este necesară implicarea publicului interesat și crearea unor circuite de colectare a opiniilor acestuia, dată fiind complexitatea și amploarea demersurilor de pregătire a raportărilor, inclusiv în termeni de resurse umane și chiar financiare.

Procesul de evaluare se va încheia cu recomandări privind îmbunătățirea monitorizării și cu recomandări privind ajustarea obiectivelor asumate prin Strategie sau a măsurilor de implementare a acestora.

Indicatorii de rezultat propuși în legătură cu implementarea Strategiei naționale privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon și a Planului de acțiune privind schimbările climatice, pe baza analizei sectoriale și a bunelor practici din alte state membre UE, sunt prezentați în Planul de Acțiune.

PARTEA III-A: ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

11. Adaptarea la efectele schimbărilor climatice în România

11.1 Contextul

Așa cum rezultă din analizele realizate de Direcția Generală Schimbări Climatice a Comisiei Europene, evenimentele meteorologice extreme vor fi tot mai frecvente, cu intensitate crescută și, prin urmare, va crește riscul asociat al producerii unor daune semnificative. Evenimentele meteorologice și hidrologice extreme, cum ar fi valurile de căldură, seceta și inundațiile devin tot mai frecvente sau mai intense. De exemplu, în ultimele câteva decenii, în Europa Centrală și de Sud s-au înregistrat mai frecvent valuri de căldură, incendii de pădure și secetă. În Europa, zona mediteraneană devine tot mai uscată, fiind astfel cu atât mai vulnerabilă la secete și incendii spontane. În același timp, nordul Europei devine din ce în ce mai umed, iar inundațiile din perioada de iarnă ar putea deveni un fapt recurent. Pentru viitor, se prognozează că precipitațiile extreme vor crește și mai mult riscul de inundații ale zonelor litorale sau cauzate de diverse fluvii și râuri în Europa. În sfârșit, se previzionează că schimbările climatice vor produce modificări semnificative la nivelul calității și disponibilității resurselor de apă în UE. Conform celei de a șasea Comunicări Naționale către CCONUSCC¹⁷, scenariile privind clima pentru România arată o creștere semnificativă a mediei anuale a temperaturii aerului (cu 0,5–1,5°C până în anul 2029 și cu 2,0–5,0°C până în anul 2100), mai pronunțată vara și o scădere a precipitațiilor anuale, în special în lunile de vară, ceea ce va conduce la creșterea frecvenței și duratei secetelor.

Activitățile de adaptare la schimbările climatice s-au intensificat vizibil la nivel internațional, european, național și regional în ultimii câțiva ani. Hotărârile adoptate de comunitatea internațională în cadrul celei de-a 16-a Conferințe a Țărilor Semnatore a Convenției-cadru a Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice din anul 2010 au inclus adoptarea „Cadrului de Adaptare de la Cancun”, care pune un și mai mare accent pe acest subiect la nivel internațional.

La nivel european, adaptarea la schimbările climatice a fost deja integrată generalizat în legislația UE în sectoare precum apele maritime, silvicultură și transport; și în importante instrumente de politică, precum apele interioare, biodiversitatea, migrația și mobilitatea. În plus, Comisia Europeană a elaborat Strategia de Adaptare a UE în 2013 (v. secțiunea 3.2). Aceasta își propune să contribuie la o Europă mai rezilientă la schimbările climatice, prin creșterea gradului de pregătire și a capacității de răspuns la impacturile schimbărilor climatice la nivel local, regional, național și european, dezvoltarea unei abordări coerente și o mai bună coordonare.

Sub imperiul unor fenomene naturale extreme înregistrate în România în primul deceniu al acestui secol (inundații, secetă, temperaturi extreme etc), Guvernul României a adoptat în 2008 Ghidul privind Adaptarea la Schimbările Climatice, pentru a spori gradul de conștientizare și pentru a recomanda măsuri de adaptare la schimbările climatice în diverse sectoare. În conformitate cu contextul și cerințele la nivel internațional și UE, Guvernul României a adoptat în luna iulie 2013, Strategia Națională a României privind Schimbările Climatice 2013-2020 (prin HG nr. 529/2013). Acest document abordează componentele de reducere și de adaptare la schimbările climatice și asigură o actualizare a strategiei privind schimbările climatice prin prisma evoluțiilor recente. Componenta de adaptare se bazează pe

¹⁷[http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_natcom/submitted_natcom/application/pdf/6th_nccc_and_1st_br_of_romania\[1\].pdf](http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_natcom/submitted_natcom/application/pdf/6th_nccc_and_1st_br_of_romania[1].pdf)

abordarea de integrare la nivel sectorial și își propune să asigure un cadru și o metodologie de acțiune pentru a permite fiecărui sector să-și dezvolte un plan individual de acțiune, în conformitate cu principiile strategice naționale.

11.2 Nevoia de acțiune

Au fost identificate de MMAP și incluse în strategia adoptată pentru perioada 2013-2020 privind schimbările climatice, treisprezece sectoare-cheie în care adaptarea la schimbările climatice trebuie abordată cu prioritate: industrie; agricultură; turism, activități recreative; sănătate publică; infrastructură, construcții și urbanism; transport; resurse de apă; silvicultură; energie; biodiversitate; asigurări; educație. Acestea rămân domenii prioritare, turismul și activitățile recreative fiind grupate împreună. A fost luată în considerare o abordare intersectorială și integrată, de exemplu, au fost realizate analize la nivelul mai multor sectoare pentru identificarea asemănărilor și diferențelor previzionate în principalele sectoare, cele mai interactive. Pe lângă abordarea intersectorială, integrarea ar necesita și gestionarea dimensiunii de adaptare în domenii privind pregătirea instituțională și instrumentele de finanțare adecvate, precum și participarea și includerea diverselor persoane interesate.

Implicarea instituțiilor la toate nivelurile în procesul de adaptare la schimbările climatice, precum și creșterea gradului de conștientizare în rândul reprezentanților acestor instituții cu privire la efectele schimbărilor climatice și responsabilitatea acestora în combaterea lor este, de asemenea, de cea mai mare importanță.

Strategia este completată de un plan de acțiune (PA) detaliat pentru perioada 2016-2020 cu privire la schimbările climatice la nivel național, care va transpune politicile de reducere a emisiilor de GES dar și de adaptare la schimbările climatice, în practici concrete, ținând cont de nevoia de creștere a capacității instituționale, de implementare și susținere a acestora. Planul național de acțiune va reprezenta fundamentul pentru un proces progresiv, pe termen mediu, în care efectele schimbărilor climatice urmează a fi identificate, riscurile evaluate, măsurile de adaptare care se impun dezvoltate și implementate împreună cu toate persoanele interesate. Abordarea intersectorială menționată mai sus își propune să asigure că adaptarea la schimbările climatice nu este înțeleasă exclusiv prin raportare la un anumit sector sau activitate. Mai curând, consecințele schimbărilor climatice la nivelul diferitelor domenii și sectoare de acțiune și interacțiunile posibile între măsurile de adaptare vor fi avute în vedere, avantajele comune încurajate, iar conflictele și compensările între resursele utilizate și obiective vor fi identificate și prevenite într-un stadiu incipient.

11.3 Considerații de reacție la adaptarea la schimbările climatice

România trebuie să monitorizeze schimbările climatice, să elaboreze politici și măsuri de adaptare adecvate pentru a reduce vulnerabilitatea la consecințele schimbărilor climatice și să continue sau să-și crească adaptabilitatea la sistemele naturale, sociale și economice. În acest scop, autoritățile publice trebuie să colaboreze îndeaproape cu comunitatea academică, științifică și cu comunitatea de afaceri, cu ONG-urile și să-și combine experiența cu resursele pentru a crește gradul de conștientizare și dorința de acțiune. Colaborarea internațională și regională va fi de asemenea încurajată, pentru a crește schimbul de experiență și schimbul de bune practici.

Multe măsuri de adaptare la schimbările climatice, dacă sunt implementate inteligent, ar putea reprezenta investiții avantajoase pentru toate părțile interesate, evitând costurile excesive în cazul evenimentelor extreme și promovând soluțiile inovatoare care sunt justificate în mod intrinsec. Accentul trebuie să se pună pe identificarea și crearea unui mediu de abilitare pentru astfel de investiții. În plus,

unele măsuri vor necesita sprijin acordat printr-un mix de politici publice și surse de finanțare, pentru a atrage investiții private la scara necesară.

În anii ce urmează, România va beneficia de cofinanțare UE semnificativă prin fondurile ESI pe perioada de programare 2014-2020, în vederea dezvoltării și implementării măsurilor proprii de adaptare la schimbări climatice și de reducere a emisiilor, la nivel național și local. Combinând factori precum angajamentul României, rezultate bune până în prezent, creșterea continuă a bazei instituționale și de cunoștințe, și asistența acordată de UE, România va putea reuși cu succes să integreze considerentele integrate privind schimbările climatice în politicile publice, în programe și proiecte sectoriale, reușind în același timp să atragă investiții private, să creeze noi locuri de muncă „verzi“, să sporească nivelul de competitivitate și rezistența economiei, precum și să valorifice beneficiile economice și sociale pentru cetățenii României.

Cu toate acestea, eforturile de adaptare la schimbările climatice nu sunt suficiente pentru a proteja economia și populația de impactul schimbărilor climatice, prin urmare trebuie făcute în continuare eforturi pentru ca economia să devină mai puternică și mai eficientă din punct de vedere energetic, prin promovarea utilizării de energie din surse regenerabile și a tehnologiilor ecologice.

12. Adoptarea unor măsuri instituționale

12.1 Construirea cadrului de acțiune adecvat

Secțiunea anterioară a prezentat aspectele ce necesită a fi soluționate, trecând de la Strategia de Adaptare la Planul de Acțiune. Numărul mare de instituții implicate în activitatea de guvernare trebuie coordonat, un rol ce îi revine MMAP, lucrând în mare parte prin intermediul CNSC.

Centrele de cercetare care studiază SC colaborează ocazional cu MMAP și vor fi recunoscute ca Parteneri Climatici odată ce structura este creată. Aceste centre, dintre care unele colectează date iar altele le analizează, vor juca un rol important în crearea politicilor climatice, în special având în vedere că unele dintre ele vor prelua macro-modelele create de către Banca Mondială pentru România. Un plan de acțiune cu șanse de reușită asigură colectarea datelor în mod eficient și oportun și punerea acestora la dispoziția tuturor persoanelor interesate, într-o manieră cuprinzătoare. Organismele academice și alți analiști au de asemenea o sarcină importantă în interpretarea informațiilor privind schimbările climatice și efectele diferitelor politici în vederea adaptării la acestea.

12.2 Respectarea cerințelor din Strategia de Adaptare a UE

Cadrul de acțiune trebuie să răspundă cerințelor din Strategia de Adaptare a UE, care solicită un număr de componente. În primul rând, este vorba de punerea pe agendă a principiilor de adaptare în politicile naționale pentru diverse sectoare, o activitate parțial cuantificată prin procentul de fonduri alocate de fiecare sector în vederea soluționării aspectelor de mediu (consultați secțiunea 4.1.3 din Partea I). În al doilea rând, este vorba despre condițiile care măsoară gradul de pregătire al departamentelor guvernamentale pentru acțiunile de adaptare la schimbările climatice. Acest centralizator va fi evaluat de CE pentru statele membre în anul 2017 și, dacă este necesar, vor fi propuse modificări la procedurile naționale pentru gestionarea adaptării la schimbările climatice. În al treilea rând, este vorba despre inițiativele privind nivelul de adaptare al orașelor, urmare a Convenției Primarilor, care a reprezentat un angajament voluntar de adoptare a unor strategii locale de adaptare la SC și activități de creștere a gradului de conștientizare. În al patrulea rând, este vorba despre implementarea unor proceduri decizionale mai adecvate, astfel încât politicile și măsurile alese să fie cele care prezintă cele mai mari

beneficii nete pentru societate. Nu în ultimul rând, este necesară asigurarea că sistemul este proiectat și funcționează în așa fel încât să acopere golurile principale de cunoștințe din acest domeniu.

12.3 Acțiuni de adaptare la schimbările climatice la nivel național

Acțiunile la nivel național pot fi clasificate în următoarele cinci categorii.

- Acțiunea 1: lecții învățate din scenariile privind schimbările climatice.

Cele mai recente scenarii privind schimbările climatice, reduse la nivelul adecvat pentru evaluarea impacturilor la nivel național, vor fi elaborate și transmise persoanelor interesate în diferite sectoare unde este necesar a se lua decizii. Aceste informații sunt prelucrate, în general de institute de cercetare și trebuie să ajungă la administrații publice și sectoarele economice, prin cele mai adecvate mijloace de comunicare.

- Acțiunea 2: Susținerea cercetării în domeniul schimbărilor climatice și înființarea unei arhive cu informații referitoare la schimbările climatice: metode adecvate pentru a contribui la sistemul național de cercetare cu propuneri de adaptare.
- Acțiunea 3: Estimarea costurilor aferente schimbărilor climatice pentru fiecare sector prioritar.

Vor fi estimate două seturi de costuri. Primul este reprezentat de costul pentru impactul schimbărilor climatice în condiții comerciale curente (și anume, fără alte măsuri de adaptare). În cazul celui de-al doilea set, vor trebui elaborate liste extinse de posibile acțiuni de adaptare care au fost identificate în strategie. Pentru fiecare dintre acestea, este recomandabil să se estimeze costul de implementare a acțiunilor, acestea incluzând costurile de capital și de funcționare, precum și profilul temporal al costurilor respective.

- Acțiunea 4: Elaborarea unei agende naționale pentru adaptarea la schimbările climatice și integrarea acesteia în politicile viitoare și existente.

Aceste două seturi de costuri, combinate cu opiniile persoanelor interesate asupra priorităților pentru diferite acțiuni, vor permite factorilor politici să întocmească o listă preliminară de acțiuni ce vor alcătui agenda de adaptare la schimbările climatice. În acest sens, vor utiliza gama instrumentelor decizionale precum analiză de eficiență a costurilor, analiză de beneficiu de cost, analiză de risc și altele. Acest exercițiu impune, de asemenea, un program de implementare, ce trebuie integrat în politicile și măsurile aflate în derulare în diferite sectoare. Rezultatul este un plan de acțiuni cu repere de timp care identifică finanțarea care poate fi implementată după aprobarea politică.

- Acțiunea 5: Elaborarea și implementarea unei campanii de creștere a gradului de conștientizare în rândul tuturor părților interesate

Rezultatele acțiunilor de adaptare la SC vor include creșterea gradului de conștientizare în rândul tuturor părților interesate din diferite sectoare. Această acțiune va trebui întreprinsă în faza incipientă a programului, deoarece succesul întregului set depinde de răspunsul corect din partea persoanelor afectate, inclusiv participarea acestora la diferite părți ale planului de acțiune. Mijloacele corespunzătoare de stimulare a eforturilor individuale și a celor efectuate la nivelul comunității, precum și a acțiunilor voluntare ar putea avea o contribuție semnificativă la îndeplinirea diverselor obligații.

12.4. Încadrarea și raportarea acțiunilor de adaptare la nivel sectorial

Programul de acțiuni de adaptare la schimbările climatice se bazează în mare parte pe considerente sectoriale. Cadrul acestor acțiuni este important și include un program de monitorizare ce are în vedere verificarea rezultatelor efective din perspectiva impactului evitat, al costurilor suportate etc. De asemenea, se are în vedere actualizarea bazei de cunoștințe pe măsură ce apar noi informații, ceea ce ar putea necesita o modificare a planului de acțiune convenit. Se va întocmi un raport periodic care să specifice progresul și să menționeze lecțiile învățate.

13. Adaptarea la Schimbările Climatice – Obiective Sectoriale

Procesul de adaptare la schimbările climatice va avea loc în sectoarele identificate la diferite niveluri (național, regional, local), prin abordări personalizate pentru fiecare sector/locăție specifică. Având în vedere că schimbările climatice au impact diferit în sectoare diferite, și la niveluri diferite, măsurile de adaptare vor fi de asemenea variante, în funcție de parametrii locali.

Pentru a combate lipsa de adaptare, coordonarea între măsuri este foarte importantă (de exemplu, coordonarea intersectorială), pentru a se asigura că o măsură nu interferează negativ cu o altă măsură sau cu un alt sector, sau cu eforturile de reducere a impactului SC. În plus, prin coordonare, poate fi atinsă sinergia dintre diferitele măsuri, ceea ce crește relevanța și impactul măsurilor, reducând în același timp costurile. O abordare integrată este determinantă pentru o evaluare echilibrată a diferitelor interese și de asemenea pentru furnizarea răspunsului adecvat. În plus, măsurile de adaptare la SC trebuie sincronizate și combinate, în mod cât mai eficient posibil, cu măsurile de reducere a emisiilor de GES.

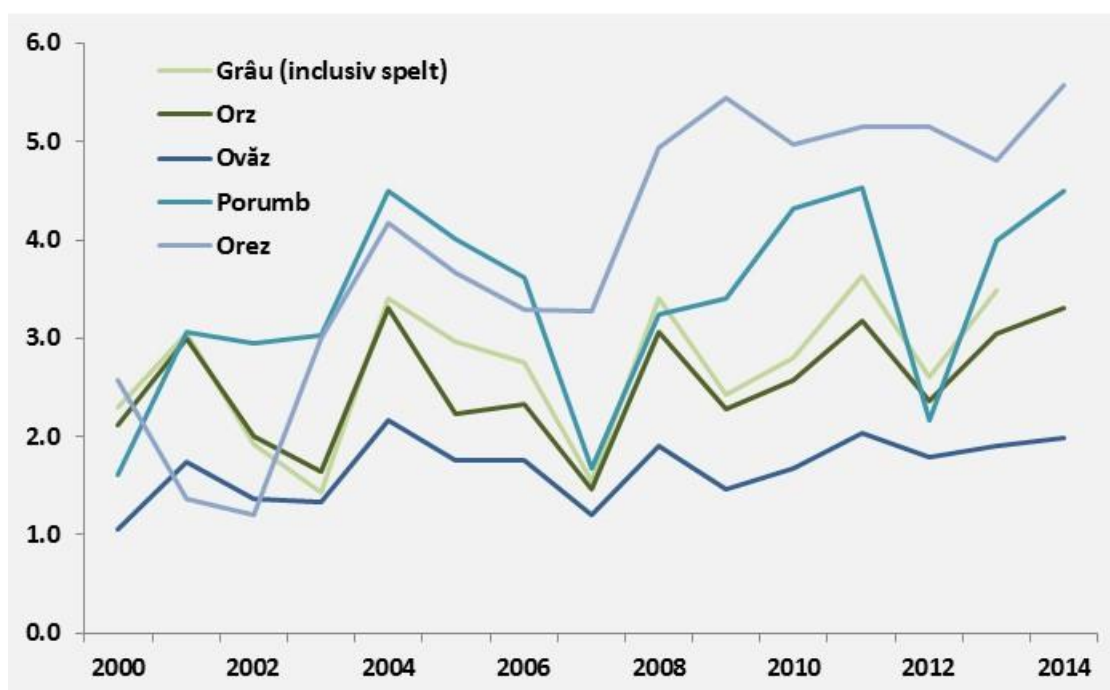
Sectoarele prioritare în privința adaptării la schimbările climatice sunt prezentate în continuare.

13.1 Agricultura și dezvoltare rurală

Adaptarea la schimbările climatice reprezintă o prioritate ridicată pentru sectorul agricol – se constată schimbări climatice progresive și un impact semnificativ asupra sectorului agricol. Sectorul agricol și de dezvoltare rurală (ADR) trebuie să înceapă să reacționeze mai rapid pentru a se putea pregăti să facă față efectelor climatice viitoare și există nevoia de consolidare a capacității de rezistență și adaptabilitate a celor două sub-sectoare ADR (marile ferme comerciale și fermele de subzistență). Evenimentele meteorologice și hidrologice negative, precum seceta și inundațiile, reprezintă manifestările cu cel mai puternic impact asupra sectorului agricol și cauza volatilității semnificative a randamentului recoltelor de la un an la altul. Riscurile climatice de tipul secetelor pot dura câteva săptămâni sau luni, afectând rezultatele întregii producții agricole anuale. În România, agricultura este sectorul care contribuie an de an la PIB cu circa 6-7%. Anii agricoli 2007 și 2012 au fost considerați cei mai secetoși din agricultura românească din ultimul deceniu și producția pe hectar a scăzut cu 50%, în special în cazul terenurilor care nu au beneficiat de irigații. Potrivit datelor centralizate de Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale (2012), seceta din anul agricol 2011 -2012 a produs daune pe o suprafață de 5.883.466 ha la nivel național. Cele mai afectate culturi au fost cele de porumb, grâu, orz și orzoaică, cartofi, floarea soarelui și rapiță. (spre ex. producția în cazul rapiței a scăzut cu până la 80,2%). Inundațiile reprezintă o altă problemă recurentă în agricultura românească. Fie că se produce după topirea zăpezilor sau în urma ploilor torențiale, numărul inundațiilor a crescut în ultimele decenii ca urmare a schimbărilor climatice.

“Deși multe aspecte ale schimbărilor climatice sunt asociate cu anumite niveluri de incertitudine (cauze, efecte, prognoză etc.), evoluția climei este indubitabilă și necesită acțiuni urgente. Prin urmare, este imperativ ca România să adopte măsurile adecvate pentru a diminua impactul schimbărilor climatice pe teritoriul său și pentru a proteja populația de efectele negative ale schimbărilor climatice” se menționează în HG 529/2013, privind schimbările climatice. De asemenea, pentru a răspunde provocărilor menționate anterior și pentru a se asigura atingerea obiectivelor politicii în sectorul apei conform “Proiectului pentru protejarea resurselor de apă ale Europei” (Blueprint to Safeguard Europe's Water Resources, 2010) sunt necesare instrumente specifice pentru îmbunătățirea managementului resurselor de apă la nivel național, regional și bazinal în acord cu obiectivele Directivei Cadru privind Apa (WFD). Nu în ultimul rând, implementarea măsurilor de prevenire și gestionarea riscului la dezastre sunt cerințe ale Mecanismului UE de Protecție Civilă, care stabilește direcțiile de intervenție, cooperare și coordonare în situațiile de urgență generate de riscurile naturale, tehnologice sau biologice (Sursa: Decizia 1313/2013/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind un mecanism de protecție civilă al Uniunii).

Figura 14: Randamentele principalelor cereale în România în perioada 2000-14 (tone/ha)



Sursa: Strategia ADR, pe baza datelor Eurostat

În perioada 1980-2011, România a suferit pierderi anuale cauzate de condițiile meteo nefavorabile în valoare de 8.452 milioane dolari americani, adică 0,26% din PIB, dintre care 34% au fost legate de secetă¹⁸. Modelarea climatică sugerează o intensificare a acestor tendințe în viitor. O climă mai caldă, mai uscată în special în lunile sezonului cald și mai variabilă și cu o probabilitate mai mare de producere a acestor evenimente vor produce pierderi semnificative asupra acestui sector. Un studiu realizat recent (2014) elaborat de Centrul Comun de Cercetare al Comisiei Europene¹⁹ arată că Europa Central-Sudică (care include Franța, Austria, Cehia, Slovacia, Ungaria, Slovenia și România) va fi a doua cea mai afectată regiune din Uniunea Europeană, ca urmare a scăderii precipitațiilor cu circa 24,4% în timpul

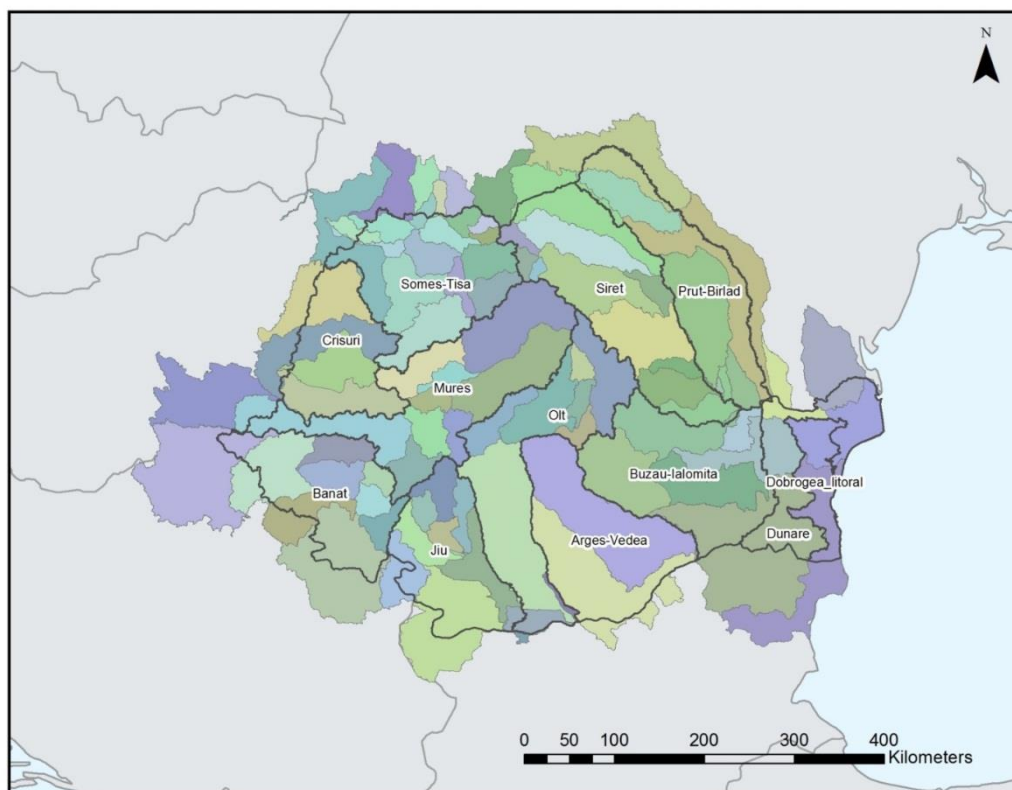
¹⁸ McCallum *et al.* (2013)

¹⁹ Climate Impacts in Europe. The JRC PESETA II Project, Joint Research Center, 2014. Disponibil la: https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/reqno_jrc87011_final_report_ready_final3.pdf

verii, crescând astfel expunerea față de fenomenul de secetă, ariile afectate extinzându-se de la 31.000 km²/an la 242.000 km²/pe an în 2080, în acest caz, pierderile ridicându-se la 3% din PIB-ul anual al regiunii. În acest context, politicile și măsurile de prevenire a impactului asupra activității socio-economice trebuie să se bazeze pe un management integrat și durabil al resurselor de climă, apă și sol. De asemenea, în ultimii 20 de ani, producerea de inundații grave s-a intensificat, iar previziunile arată că această tendință va continua.

În cadrul proiectului ”România: Programul privind schimbările climatice și o creștere economică verde cu emisii reduse de carbon”, a fost organizat un exercițiu de modelare pentru a evalua consecințele posibile a trei scenarii diferite de schimbări climatice (scăzut, mediu și ridicat) asupra randamentului diferitelor tipuri de culturi, în orizontul de timp al anului 2040. Modelul a fost aplicat unui număr de 12 spații hidrografice din România (consultați harta de mai jos) pe baza datelor furnizate de Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor și Administrația Națională de Meteorologie.

Figura 15: Bazinele hidrografice din România



Sursa: *Calcululele experților Băncii Mondiale din cadrul „componentei C”²⁰ a proiectului de asistență tehnică.*

²⁰ Scopul acestei componente este de a dezvolta un model de impact micro- și macro-economic, pentru politici climatice și de creștere verde, perspectiva 2020-2030-2050. Modelul derulează simulări de impact ale activităților economice și ale politicilor climatice din România, estimând efectul acestor politici în termeni de costuri și beneficii asupra producției de bunuri, a ocupării forței de muncă, comerțului, fluxurilor de capital, dezvoltării urbane. Modelarea macroeconomică este completată de modelările de impact la nivelul a șase sectoare (energie, urban, transport, silvicultură, agricultură, ape).

Acest model va fundamenta alternativele care vor sta la baza strategiilor și a politicilor preconizate în mai multe sectoare, luând în considerare obligațiile României derivate din angajamentele la nivel UE și internaționale, pentru reducerea emisiilor GES și pentru adaptarea la efectele schimbărilor climatice.

Modelul a avut în vedere influența potențială a scăderii precipitațiilor sub scenariile meteorologice medii pentru mai multe culturi ce necesită precipitații, aflate în 12 spații hidrografice până în anul 2040 (consultați Tabelul 5 de mai jos). Cu excepția orzului, se previzionează că culturile în regim natural, prin precipitații, vor scădea în toate bazinele hidrografice. Ca urmare a scăderii precipitațiilor, tot mai multe culturi vor necesita irigații pentru a reduce riscul de randament variabil. Cea mai semnificativă creștere a necesarului de apă pentru irigații se previzionează pentru cultura de grâu (ajungând la + 75% în bazinul Jiului, de exemplu).

Tabelul 6: Posibila scădere a recoltelor ce au nevoie de precipitații până în anul 2040 pentru scenariul mediu privind schimbările climatice

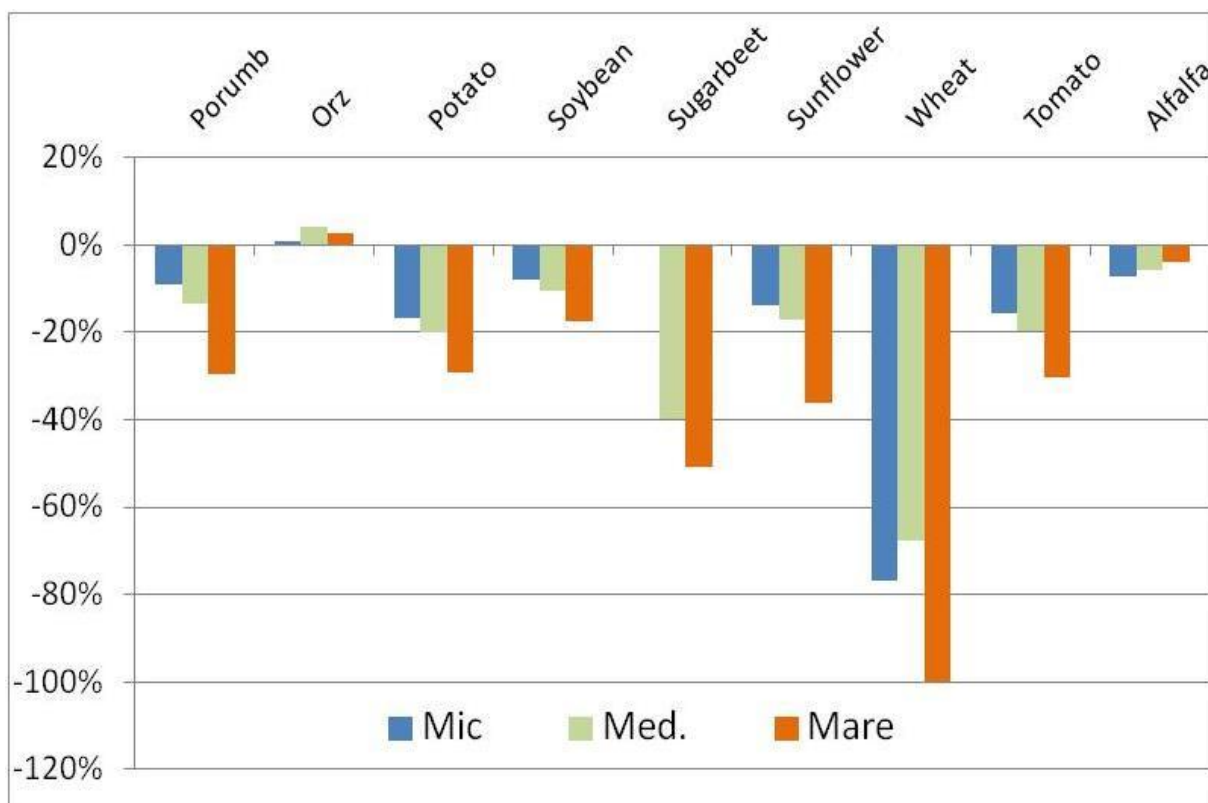
Recolta	Bazin hidrogr.											
	Jiu	Prut-Birlad	Olt	Dobrogea-sea coast	Somes-Tisa	Banat	Dunare	Argeș-Vedea	Siret	Buzau-Ialomita	Mures	Crișuri
Porumb		1%	8%		9%	5%	-8%	-13%	7%	-9%	11%	7%
Orz	8%	9%	11%	5%	11%	7%	4%	4%	12%	6%	12%	9%
Cartof	-17%	-13%	-17%	-16%	-6%	-6%	-17%	-20%	-12%	-18%	-11%	-5%
Soia	-7%	-4%	-4%	-6%	2%	0%	-8%	-10%	-2%	-9%	0%	1%
Sfeclă de zahăr					-5%	1%		-40%	-13%		-10%	
Floarea soarel	-9%	-6%	-4%	-8%	0%	-1%	-13%	-17%	-3%	-14%	0%	0%
Grâu	-75%	-60%	-74%	-52%	-32%	-62%	-52%	-68%	-55%	-62%	-67%	-60%
Tomate	-13%	-10%	-12%	-15%	-2%	-2%	-18%	-20%	-9%	-18%	-7%	-2%
Lucernă	-2%	2%	-3%	2%	10%	7%	-1%	-6%	3%	-5%	4%	9%

Sursă: Calculele experților Băncii Mondiale din cadrul „componentei C” a proiectului de asistență tehnică.

Scăderea productivității speciilor cultivate în regim natural, cu aport doar din precipitații, este influențată de impactul potențial al schimbărilor climatice asupra randamentelor. Echipa de modelare a Băncii Mondiale a analizat acest impact potențial pentru nouă culturi diferite, în trei scenarii diferite în spațiul hidrografic Argeș-Vedea. (vezi Figura 16.)

Este evident că această creștere în culturi irigate, în comparație cu situația actuală, va avea un impact semnificativ asupra cererii de apă în toate cele 12 bazine hidrografice până în 2040 (a se vedea tabelul 7 și figura 17). Pentru unele bazine hidrografice unde cererea ar putea crește în mod semnificativ, aceasta ar putea avea un impact în ceea ce privește deficitul de apă și ar putea duce la un conflict între unele utilizări prioritare, cum ar fi protecția mediului și consumul domestic.

Figura 16: Productivitatea recoltelor irigate natural, prin precipitații, față de situația actuală (modificare procentuală până în anii 2040), trei scenarii, spațiul hidrografic Argeș-Vedea



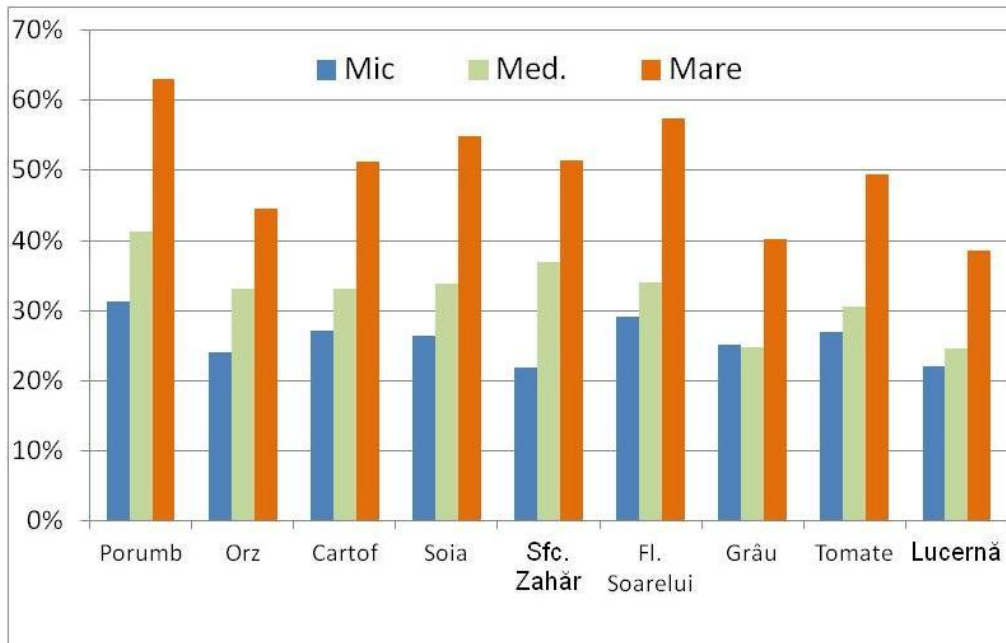
Sursa: Calculele experților Băncii Mondiale din cadrul componentei de modelare economică a proiectului de asistență tehnică.

Tabelul 7: Creșterea potențială a cererii de apă pentru irigații până în anul 2040 pentru scenariul mediu privind schimbările climatice

Recolta	Jiu	Prut-Birlad	Olt	Dobrogea-sea coast	Somes-Tisa	Banat	Dunare	Arges-Vedea	Siret	Buzau-Ialomita	Mures	Crișuri
Porumb		40%		36%	44%	28%	35%	41%	58%	39%	66%	26%
Orz	27%	25%	30%	48%	-10%	1%	42%	33%	15%	34%	7%	-8%
Cartof	36%	30%	50%	28%	27%	22%	29%	33%	40%	32%	43%	18%
Soia		30%		28%	26%	22%	29%	34%	37%	32%	43%	18%
Sfeclă de zahăr	44%	36%	60%	37%	28%	24%	35%	37%	45%	37%	47%	17%
Floarea soarelui	42%	30%	59%		30%	23%	28%	34%	42%	32%	53%	19%
Grâu	27%	24%	41%	21%	23%	18%	22%	25%	34%	27%	38%	15%
Tomate	34%	25%	44%	26%	18%	17%		31%	29%	30%	35%	13%
Lucernă	26%	26%	38%	24%	20%	17%	24%	25%	32%	26%	34%	13%

Sursă: Calculele experților Băncii Mondiale din cadrul componentei de modelare economică a proiectului de asistență tehnică.

Figura 17: Potentială cerere suplimentară pentru irigații relative la situația actuală (modificare% la 2040), pentru trei scenarii climatice, Bazinul Argeș-Vedea



Sursă: Calculele experților Băncii Mondiale

Creșterea cererii de apă pentru irigații până în anii 2040 în spațiul hidrografic Argeș-Vedea se previzionează a reprezenta un eveniment important în scenariul privind schimbările climatice scăzute. Ar fi necesare politici de adaptare pentru a evita supraexploatarea resurselor de apă din acest spațiu hidrografic și intrarea în conflict cu alte destinații și alți utilizatori.

În sfârșit, pentru a prezenta pe scurt constatările exercițiului de modelare a impactului pe care l-ar putea avea schimbările climatice asupra cererii de apă pentru irigații și producția agricolă, chiar dacă impactul variază în funcție de previziunile privind schimbările climatice, tipul de cultură și respectiv bazinul hidrografic, este evident că pentru majoritatea culturilor reducerea previzionată a apei din precipitații este în jur de 10 – 30% în 2040 și în același timp creșterea cererii de apă se previzionează a fi de 20-60% față de condițiile actuale. Este clar că dacă România dorește să dezvolte o agricultură competitivă și în același timp să gestioneze în mod durabil resursele de apă, sunt necesare obiective de adaptare și acțiuni de adaptare aferente schimbărilor climatice.

Exercițiul de modelare a permis testarea mai multor măsuri de adaptare și evaluarea consecințelor respective asupra creșterii randamentului pe de o parte, și a cererii de apă pe de altă parte (consultați Tabelul 9). Din perspectiva productivității, îmbunătățirile majore vor apărea, conform previziunilor, în momentul aplicării unor cantități mai mari de îngrășăminte, dar în același timp, această măsură va necesita mai multă apă (deoarece există o strânsă corelare între acești doi factori de producție). Dacă obiectivul constă în limitarea creșterii cererii de apă, cele mai eficiente două măsuri vor fi selectarea soiurilor (recolte rezistente) și o mai bună aerisire a solului. Per ansamblu, măsurile de adaptare combinate vor trebui să găsească un echilibru corespunzător între productivitatea agricolă și gestionarea durabilă a resurselor de apă.

Tabelul 8: Măsurile de adaptare la schimbările climatice și consecințele respective ale acestora conduc la ameliorare, pe de o parte, și la cerere de apă, pe de altă parte

Investiția (scenariu climat mediu)		Porumb	Orz	Cartofi	Sf. zahăr	Floarea soarelui	Grâu	Tomate	Lucernă
Îmbunătățirea recoltei	Aport apă din precip.	-6%	0%	18%	20%	0%	289%	9%	0%
	Îmbunătățire aerisire sol pt. pătrunderea apei din precip.	-27%	0%	2%	11%	0%	4%	1%	3%
	Îmbun. soiurilor ce benef. de apă din precip.	5%	1%	3%	63%	2%	8%	3%	4%
	Creșterea utilizării de îngrăș. - precip.	43%	47%	21%	64%	31%	-3%	30%	6%
	Creșterea utilizării de îngrăș. - irigații	62%	51%	34%	55%	79%	59%	58%	19%
Cerințe resurse apă	Îmbun. aerisirii solului	-4%	-5%	-3%	-3%	-3%	-3%	-2%	-4%
	Îmbun. varietății soiurilor	-3%	-8%	-3%	-3%	-5%	-1%	-4%	-3%
	Extinderea aplicării îngrășămintelor	2%	4%	3%	4%	13%	3%	6%	5%
	Extinderea utilizării apei	5%	6%	2%	5%	5%	3%	2%	2%

Sursa: *Calculule experților Băncii Mondiale din cadrul „componentei C” a proiectului de asistență tehnică.*

Impacturile schimbărilor climatice pot fi pozitive sau negative, dar sectorul ADR din România se confruntă în prezent cu impacturi predominant negative. Acestea includ:

- Modificări la nivelul productivității agricole

Schimbările climatice vor afecta cantitatea și sezonalitatea precipitațiilor, iar creșterea evapotranspirației va putea conduce la sezoane de creștere mai scurte și la un risc mai mare de lipsă a apei în momente importante din ciclul de dezvoltare al recoltelor, cum ar fi creșterea inițială și germinarea și creșterea și formarea elementelor de rod. Cu toate acestea, pentru anumite recolte (ex: grâu) nivelurile mai mari de CO₂ existente în atmosferă vor reduce aportul de apă, în timp ce pentru altele (ex: porumb) reacția va fi minimă. Modelarea sugerează că productivitatea la grâu poate crește semnificativ (30% sau mai mult) în perioada previzionată 2020-2050 față de clima din anii 1961-1990, dar productivitatea la porumb se estimează că va scădea²¹. Totuși, aceste estimări ar trebui tratate cu prudență deoarece dimensiunea efectului CO₂ este incertă; presiunea termică poate scădea productivitatea; se estimează că variabilitatea climaterică va crește, ceea ce va duce la întreruperi frecvente în ciclul de dezvoltare a recoltei și la un randament mai scăzut; și concurența pentru asigurarea apei poate conduce la disponibilitatea unei cantități mai mici de apă pentru irigații în agricultură. În plus, se estimează că schimbările climatice vor crește probabilitatea apariției unor evenimente extreme, cum ar fi seceta sau inundațiile rapide (flash-flood), ceea ce poate atrage pierderi semnificative de recolte, după cum vom detalia în continuare.

- Intensificarea inundațiilor

Inundațiile reprezintă o problemă tot mai stringentă pentru sectorul ADR din România, care dispune de o suprafață semnificativă expusă riscului de inundații. Inundațiile se produc frecvent din cauza topirii zăpezilor, a blocării cursurilor râurilor cu gheață și/sau a creșterii cantității de precipitații, iar în ultimii 20 de ani s-au produs inundații severe din ce în ce mai frecvente, ca urmare a unui număr de factori suplimentari. Aceștia includ supraexploatarea pădurilor și modificarea caracteristicilor morfologice

²¹ A cincea Comunicare Națională a României către CCONUSCC

locale; lipsa unei infrastructuri de prevenire a inundațiilor bine întreținute în zonele cu formațiuni torențiale de formare a inundațiilor de tip flash-flood.

- Creșterea frecvenței și intensității secetelor

În sectorul ADR, una dintre cele mai grave consecințe observate până la această dată constă din apariția tot mai crescută a deficitului de apă și a secetei din cauza efectului combinat al precipitațiilor scăzute și a creșterii temperaturilor, în special în sudul și sud-estul țării. Astfel, estimările bazate pe proiecțiile analizate indică și în viitor creșterea temperaturii aerului (de ex. veri mai calde, cu valuri de căldură mai frecvente și mai persistente), iar reducerea cantităților de precipitații se va putea extinde în majoritatea regiunilor țării, îndeosebi în sezonul cald. Diminuarea precipitațiilor pare să fie mai pronunțată în regiunile din sudul, sud-estul și estul României. În condițiile în care scenariile climatice viitoare indică pentru perioada 2021-2050 o descreștere a cantităților de precipitații se estimează extinderea suprafețelor agricole cu deficite de precipitații și implicit, accentuarea intensității acestora prin creșterea claselor excesiv secetoase (sub 350 l/mp/an) și secetoase (351-450 l/mp/an), în special în zonele agricole sudice, sud-estice și estice ale țării. Ca urmare, la cultura de porumb, în condițiile scenariilor climatice viitoare se vor putea extinde suprafețele afectate de seceta pedologică puternică și extremă în lunile cu cerințe maxime față de apă ale plantelor (iulie-august).

- Risc crescut de eroziune a solului și deșertificare

Data fiind tendința crescută de secetă mai frecventă și mai intensă, există probabilitatea unei aridități tot mai mari a solului, care, combinată cu vânturi calde, va accentua riscul de eroziune eoliană și degradare a solului în special în regiunile sudice, sud estice și estice ale României. Acest fenomen include riscul de deșertificare, marginalizare și abandonare a terenurilor agricole în regiunile unde solurile sunt mai ușoare și mai vulnerabile la eroziune.

- Productivitate agricolă scăzută la hectar
- Intensificarea fenomenelor meteorologice extreme și extinderea suprafețelor agricole vulnerabile. Încălzirea globală accelerată generează o serie de fenomene meteo-climatice ce afectează sectorul ADR prin temperaturi extreme, regim al precipitațiilor dezechilibrat, perturbarea alternanței anotimpurilor, incidență crescută a fenomenelor meteorologice periculoase. Suprafața culturilor afectate de secetă, inundații, căderi de grindină, înghețuri târzii, s.a. crește constant de la an la an și generează pierderi semnificative atât prin calamitarea recoltelor, cât și prin distrugerea semnificativă a culturilor. Căderile de grindină distrug în mod deosebit culturile cu înaltă valoare economică – vii, livezi, sere, s.a., iar pagubele produse afectează sectoare strategice ale economiei agroalimentare.
- Alte costuri sociale și economice

Deficitul de precipitații ce se va accentua în lunile de vară, coroborat cu alte modificări ale ciclului hidrologic, în condițiile schimbării climatice va avea consecințe asupra rezervei de apă.

Per ansamblu, consecințele posibile ale schimbărilor climatice în România vor crește semnificativ riscul calamității parțiale/totale a culturilor agricole în funcție de severitatea și durata fenomenelor meteo extreme, precum și al reducerii securității financiare a fermierilor din multe regiuni, în special sudul și sud-estul țării.

Obiective strategice – Adaptarea la schimbările climatice în sectorul agricultură și dezvoltare rurală
1) Promovarea transferului de cunoștințe și a serviciilor de consultanță cu privire la aspectele privind schimbările climatice în rândul fermierilor
Transferul de informații și cunoștințe, formarea și dobândirea de aptitudini, precum și serviciile de consultanță în rândul fermierilor trebuie să aibă în vedere și adaptarea la efectele schimbărilor climatice, prin promovarea de practici și tehnologii care urmăresc reducerea efectelor secetei și a riscului crescut de eroziune a solului și deșertificare. Gradul de realizare al acestui obiectiv va fi evaluat prin determinarea numărului de fermieri care au beneficiat de transfer de cunoștințe și servicii de consultanță cu privire la aspectele privind adaptarea la efectele schimbărilor climatice.
2) Reabilitarea și modernizarea infrastructurii de irigații și drenaj
Schimbările climatice au impact asupra resurselor de apă existente, în special în mediul rural. Având în vedere slaba adaptare a infrastructurii existente la noile structuri agricole și forestiere, sectoarele rămân vulnerabile la condițiile climatice (alternanță secetă și inundații frecvente), cu efecte economice semnificative asupra viabilității economice a fermelor. Această problemă devine mult mai acută în contextul încălzirii globale. Investițiile în modernizarea sistemelor de irigare sunt necesare pentru a îmbunătăți eficiența acestor sisteme (pierderi de apă reduse, îmbunătățirea eficienței energetice), pentru a reduce dependența producției agricole de condițiile meteorologice, pentru a mări competitivitatea agricultorilor, precum și pentru a ajuta sectorul să facă față provocărilor pe termen lung generate de schimbările climatice.
3) Gestionarea adecvată a terenurilor agricole în scopul adaptării la efectele schimbărilor climatice
Promovarea practicilor de agricultură extensivă pe pajiștile permanente contribuie la gestionarea durabilă a resurselor naturale și totodată la adaptarea la efectele schimbărilor climatice. De asemenea, prin promovarea unor metode agricole adecvate, se poate asigura o mai bună orientare către adaptarea la efectele schimbărilor climatice determinate de manifestarea cu o frecvență mai ridicată a fenomenelor extreme. Diversificarea culturilor, conservarea pășunilor și menținerea de „zone de interes ecologic” constituie elemente importante ale adaptării la efectele schimbărilor climatice. Prin cultivarea unor hibrizi/soiuri cu precocități diferite, fermierii pot fi protejați de extremele climatice și pot câștiga experiență care să fie valorificată în managementul exploatației. De asemenea, limitarea deficitului de apă din sol în arealele cu potențial de deșertificare se poate face prin înlocuirea lucrării de bază a solului (arat) cu metode de lucrare minimă a solului (minimum tillage) prin care este redusă cantitatea de apă evaporată din stratul superficial al solului, contribuind astfel și la reducerea necesității utilizării unor resurse suplimentare de apă.
4) Creșterea gradului de conștientizare cu privire la managementul riscului și al accesului la instrumente de gestionare a riscului
În România, sistemele de management al riscului și serviciile prin care riscurile climatice potențiale pot fi gestionate, sunt insuficiente. Chiar și fermele comerciale au, în mare parte, o bază de active insuficientă și sunt inadecvat dotate pentru a face față riscurilor și evenimentelor climatice. Deoarece pe termen mediu și lung se preconizează un impact ridicat al schimbărilor climatice asupra producției agricole, la nivelul fermelor este necesar un management adecvat al riscului. Riscurile posibile sunt cele de scădere a activității economice cauzate de inundații, alunecări de teren, eroziunea solului, pagube cauzate de furtuni, secetă, focare de boli, lipsa accesului la resurse de apă. Fermierii români sunt deja expuși unui risc climatic relativ crescut, iar numărul de evenimente climatice adverse, cum ar fi seceta, inundațiile, grindina și alte fenomene meteorologice periculoase este în continuă creștere. Pentru diminuarea riscului climatic, în cadrul <i>Sistemului național</i>

antigrindină și de creștere a precipitațiilor (SNACP) au loc acțiuni de mică amploare, respectiv intervenții active în atmosferă, cu impact local și cu caracter preventiv.

Având în vedere că sunt disponibile sisteme și fonduri de sprijin pentru gestionarea și aplanarea implicațiilor economice ale acestor riscuri, fermierii ar putea minimiza efectele schimbărilor climatice, care pot afecta producția, viabilitate generală a afacerii și siguranța gospodăriei și asigurarea surselor de hrană și de venit. Suplimentar instrumentelor PAC existente, sistemul de asigurări agricole trebuie încurajat pentru a permite agricultorilor să-și intensifice rezistența la schimbările climatice. Aceasta poate însemna oferirea de stimulente suplimentare pentru ca fermierii să-și adapteze afacerile și clădirile utilizate în cadrul exploatațiilor proprii pentru a-și reduce contribuțiile la companiile de asigurări.

PNDR susține un cadru de management al riscului, astfel încât agricultorii să poată face față mai bine impactului climatic asupra producției lor agricole. Succesul va fi măsurat plecându-se de la nivelul de bază al fermierilor asigurați în prezent și de la numărul de fermieri afiliați la fondul mutual.

13.2 Resursele de apă

Previziunile IPCC (*Grupul interguvernamental al ONU privind schimbările climatice*) arată clar că un climat mai cald va crește gradul de variabilitate climatică, precum și riscul de inundații, dar și de secetă (Wetherald și Manabe, 2002; Tabel SPM2 din IPCC, 2007). În baza scenariului IPCC IS92a privind emisiile (IPCC, 1992), care este similar cu scenariul SRES A1, schimbările semnificative privind riscul la inundații sau secetă sunt de așteptat în multe părți ale Europei (Lehner et al., 2005b). Regiunile cele mai predispuse la creșterea frecvenței inundațiilor sunt nordul și nord-estul Europei, în timp ce sudul și sud-estul Europei prezintă creșteri semnificative ale frecvenței secetei. Pe de altă parte, conform celor mai recente scenarii climatice, intensitatea precipitațiilor se așteaptă să crească în următoarele decenii în România^{xx}. Chiar dacă sunt luate măsuri de reducere a emisiilor, vor exista, totuși, efecte reziduale ale schimbării climatice și o nevoie de adaptare la evenimentele extreme legate de apă (inundații și secetă) din România. Implementarea unor politici eficiente de adaptare în sectorul apei din România ar necesita îmbunătățirea cunoștințelor, a instrumentelor și a aranjamentului instituțional existente. În cadrul proiectului de asistență tehnică realizat împreună cu Banca Mondială, datorită unei evaluări rapide a sectorului apei și rezultatelor modelării sectorului apei, au fost identificate unele nevoi pentru a putea dezvolta o politică eficientă de adaptare în sectorul apei.

Stabilirea unor obiective de adaptare adecvate ar necesita consolidarea bazei de cunoștințe:

- Este nevoie să se îmbunătățească scenariile climatice existente și să se efectueze o evaluare cantitativă a disponibilității resursei de apă (bilanțul resurse-cerințe viitoare de apă) în condițiile schimbărilor climatice. La sfârșitul anului 2014 impactul schimbărilor climatice asupra resurselor de apă era cuantificat pentru majoritatea bazinelor hidrografice din România (bazine mari) dar, numai două bazine hidrografice din România – Buzău și Ialomița, – aveau disponibile analize cantitative pentru estimarea bilanțului resurselor de apă – cerințe viitoare de apă în baza scenariilor privind schimbările climatice.
- Generația mai nouă de modele climatice globale (CMIP5 – care reprezintă și baza celui de-al cincilea Raport IPCC) a fost utilizată pentru exercițiul de modelare, în conjuncție cu modelele climatice regionale (programul EuroCORDEX) și metodele statistice. Acestea au fost utilizate pentru a estima impacturile schimbărilor climatice în toate bazinele/spațiile hidrografice din

România. Acesta este un punct de pornire ce va trebui perfecționat astfel încât să se poată aborda mai multe probleme localizate în mai multe bazine hidrografice.

- Scenariile climatice reprezintă un punct de pornire pentru analiza impactului schimbărilor climatice asupra resurselor de apă. Rezultatele diferite date de modelele climatice globale și regionale privitoare la modificarea precipitațiilor în viitor ar necesita elaborarea unei metodologii de mediere a acestor rezultate. Modificarea precipitațiilor (rezultate din modele) sub aspectul cantității și distribuției, în condițiile schimbărilor climatice viitoare, vor fi utilizate ca date de intrare în modelele hidrologice de simulare a modificărilor resursei de apă. Incertitudinea de estimare a modificărilor privind precipitațiile (unele modele climatice prognozează creșteri, altele scăderi) se reflectă în estimarea resursei de apă în viitor în condițiile schimbării climei.
- Rezultatele studiilor privind schimbările climatice trebuie încorporate în mod separat în activitățile de planificare sectorială ale tuturor sectoarelor legate de apă, precum și într-un mod integrat, în dezvoltarea Planurilor de management privind Bazinele/Spațiile Hidrografice (și în special a celor referitoare la Directivele Europene și anume Planul de Management al Bazinului/Spațiului Hidrografic cerut de Directiva Cadru a Apei, Planul de Management al Riscului la Inundații cerut de Directiva Inundații). Prin urmare, acestea ar trebui să constituie elementele necesare pentru adaptarea la schimbările climatice a regulilor de exploatare a lacurilor de acumulare și pentru procesele de planificare în sectorul irigațiilor, furnizării/tratării apei menajere, energiei hidroelectrice, dezvoltării industriale, alocărilor de mediu, pentru finalizarea riscului la inundații, pentru proiectarea infrastructurii de control a inundațiilor, pentru gestionarea dezastrelor. Prin procesul de pregătire a Planurilor de management pe bazinele/spațiile hidrografice, resursele de apă și disponibilitatea apei pentru folosințe (zonele potențial deficitare din punct de vedere al resursei de apă) ar trebui să fie reevaluate la nivelul bazinelor și sub-bazinelor hidrografice potrivit condițiilor legate de schimbările climatice.

Cel de-al doilea sector important în care baza de cunoștințe va trebui să fie îmbunătățită îl reprezintă irigațiile²²:

- Instrumentele de modelare au permis evaluarea impacturilor schimbărilor climatice asupra culturilor agricole principale din fiecare bazin. Această analiză ar putea reprezenta punctul de pornire pentru o evaluare bazată pe criterii multiple a nivelurilor și tipurilor de agricultură care pot fi susținute în fiecare bazin hidrografic. Acest exercițiu ar presupune perfecționarea evaluărilor cantitative ale disponibilității apei și a necesarului de apă pentru culturi, în baza diferitelor scenarii climatice pentru fiecare bazin hidrografic și implicarea părților interesate la nivel local.
- Se recomandă ca România să înceapă în mod sistematic introducerea proiectelor-pilot pentru modele diferite de sisteme de irigații eficiente, împreună cu practici agricole inteligente din punctul de vedere al climatului.
- Ar trebui să fie desfășurată analiza opțiunilor tehnice și a randamentului economic pentru transformarea irigației prin pompare în irigare gravitațională, în zonele cu un necesar confirmat și constant de servicii de irigații.

²² Rezultatele exercițiului de modelare al Băncii Mondiale privind creșterea cererii de apă pentru irigații au fost integrate în secțiunea de mai sus „13.1 Agricultură“, deoarece principalele rezultate din modelarea apei sunt reprezentate de impacturile asupra producției la diferite tipuri de recolte.

- Reutilizarea apei uzate menajere epurate și a apei pluviale în irigații ar trebui încurajate, în special în bazinele cu deficit de apă. O nouă directivă privind reutilizarea apei, considerată o măsură tranșantă pentru secetă, ar trebui să fie propusă până în 2016.

Cea de-a treia zonă, în care baza de cunoștințe va trebui îmbunătățită, are legătură cu disponibilitatea resursei de apă, cu furnizarea și tratarea apei pentru consumul casnic și industrial:

- Ar trebui efectuate evaluări cantitative ale cererii și fiabilității disponibilității resursei de apă pentru toate secțiunile critice din România, luând în calcul efectul așteptat al diferitelor scenarii de schimbare climatică. Aceste evaluări ar trebui să acopere toate sectoarele de cerere, incluzând sectoarele industriale și mediul. Această analiză ar trebui să reprezinte baza pentru furnizarea datelor și informațiilor necesare pentru elaborarea Planurilor de Management ale Bazinelor/ Ariilor Hidrografice și revizuirea/actualizarea regulilor de exploatare.
- Ar trebui să fie consolidate eforturile îndreptate spre reducerea pierderilor din rețelele de distribuție a apei (estimate în prezent la 50%). În mod similar, inițiativele de management al cererii de apă ar trebui să fie promovate în sectoarele domestic și industrial.
- În timp ce România urmărește (în mod etapizat) să furnizeze servicii de alimentare cu apă și canalizare tuturor comunităților cu peste 2000 locuitori, va fi, de asemenea, importantă și evaluarea nevoilor zonelor care nu vor fi acoperite de aceste inițiative.
- Reutilizarea apei uzate epurate în irigații ar trebui să fie încurajată, în special în zonele cu deficit de apă.
- Posibilitatea folosirii acviferelor împreună cu realimentarea artificială pentru stocarea interanuală a apei ar trebui explorată în anumite zone.
- Bazinele hidrografice ale surselor critice de alimentare cu apă (rezervoare sau acvifere) în locații cu deficit de apă ar trebui să fie protejate activ prin măsuri de zonare a folosirii terenului. Se recomandă ca România să implementeze modele diferite de protecție a surselor de apă potabilă pentru a putea evalua fezabilitatea și eficacitatea acestei abordări.
- Desalinizarea (inclusiv prin utilizarea energiei solare) trebuie luată în considerare pentru furnizarea cu apă potabilă în bazine de coastă cu deficit de apă
- Considerarea posibilității de realizare de noi infrastructuri pentru stocare și transferuri de apă între bazine pentru a aborda viitoarele provocări.

Îmbunătățiri sunt de asemenea necesare în managementul mediului și resurselor naturale:

- Sunt necesare evaluări cantitative pentru necesarul de apă al diferitelor ecosisteme, iar rezultatele ar trebui utilizate ca bază pentru elaborarea Planurilor de Management a Bazinelor Hidrografice în fiecare bazin, pentru a asigura alocarea apei pentru utilizarea durabilă a apei.
- Reîmpădurirea și alte activități de îmbunătățire a capacității de retenție a apei ar trebui încurajate în zonele montane predispușe la inundații și eroziune.
- Se recomandă inițierea unor modele-pilot adecvate, care oferă beneficii comune, de management al resurselor naturale în bazine hidrografice cu suprafețe de pădure și în pescăriile din zonele umede. În cele din urmă, problemele de adaptare în sectorul apei vor necesita o îmbunătățire a bazei de cunoștințe privind managementul dezastrelor.
- Este necesar să se îmbunătățească analiza de risc și a pericolului de inundații, prin utilizarea unei abordări bazate pe rezoluție mai mare de GIS, astfel încât hărțile de risc să poată fi particularizate la nivelul localităților/locuințelor.

- Analiza trebuie, de asemenea, să fie actualizată la 1% (1 din 100 ani de inundații) nivel pentru zonele locuite, și ar trebui să ia în considerare efectele preconizate ale schimbărilor climatice asupra sistemelor hidrologice locale.
- Hărți de risc trebuie să fie introduse oficial în dezvoltarea regională și a proceselor generale de urbanism.
- Creșterea gradului de conștientizare în rândul populației expuse inundațiilor (răspuns adecvat înainte și după, de contractare a asigurărilor, etc.)
- Un regulament oficial ar putea fi luat în considerare pentru monitorizarea și gestionarea activităților de construcție în zonele cu risc ridicat de inundații.
- Utilizarea celor mai noi metode și tehnologii de reabilitare / construire diguri, și efectuarea lucrărilor de protecție în corelație cu planurile de dezvoltare teritorială

Obiective strategice – Adaptarea la schimbările climatice pentru resursele de apă
1) Reducerea riscului de deficit de apă
<p>Cunoștințele legate de disponibilitatea resursei de apă în condițiile schimbărilor climatice (bilanțul resursă-cerință realizat în funcție de resursele de apă modificate din fiecare bazin hidrografic și cerințele viitoare de apă) sunt incomplete în România și este necesară completarea datelor cu informații relevante în acest sens. Acestea vor asigura baza pentru găsirea unor soluții de asigurare a apei în zonele/secțiunile identificate ca având un deficit de apă în viitor și de asemenea, soluții de adaptare la schimbările climatice, inclusiv din perspectiva exploatarea lacurilor de acumulare. Este necesară o mai mare eficiență a utilizării apei, iar aceasta va necesita noi măsuri în ceea ce privește irigațiile, precum și furnizarea și tratarea apei menajere și industriale. Este oportună asigurarea rezervei de apă din sol și din bazinele de acumulare, și prin creșterea precipitațiilor realizată în cadrul sistemului național antigrindină și de creștere a precipitațiilor prin intervenții active în atmosferă. Utilizarea în irigații a apei subterane trebuie restricționată; în cazul supraexploatării resurselor de apă subterană, reutilizarea apei pentru irigații ar trebui încurajată în zonele cu deficit de apă, iar posibilitatea de realimentare a acviferelor ar trebui explorată. În cazul apei pentru uz menajer și industrial, este foarte important să se reducă pierderile din sistem, în rețelele de distribuție a apei (fiind în prezent estimate la aproximativ 30%). Succesul/rezultatul va fi măsurat printr-un număr de indicatori care cuantifică deficitul de apă în diferite bazine raportate la un nivel de referință și raportează starea surselor de apă subterană și suprațerană.</p>
2) Reducerea riscului de inundații
<p>Există proiecții conform cărora inundațiile vor apărea mai frecvent în multe bazine hidrografice din România, în special iarna și primăvara, deși estimările privind schimbările în frecvența și magnitudinea inundațiilor rămân incerte.</p> <p>Reducerea riscurilor la inundații se poate realiza utilizând hărțile de hazard și risc la inundații și concret, prin aplicarea măsurilor care vor fi prevăzute în Planurile de Management al Riscului la Inundații. Aceste măsuri vor urmări 5 domenii de acțiune în strânsă legătură cu ciclul de management al riscului la inundații: prevenire, protecție, pregătire, conștientizarea riscului la inundații, Refacere/reconstrucție și vor viza mai multe aspecte și domenii - de exemplu, coordonarea strategiilor de planificare teritorială cu planurile de management al riscului la inundații, schimbarea sau adaptarea practicilor de utilizare a terenurilor în zone urbane/în managementul pădurilor/în agricultură, măsuri de planificare și execuție infrastructuri de gestionare a inundațiilor, măsuri de pregătire pentru a reduce efectele adverse ale inundațiilor etc. Se vor completa, pe cât posibil, cunoștințele referitoare la managementul riscului la inundații luând în considerare efectele așteptate ale schimbărilor climatice. De asemenea, un rol important în reducerea riscului la inundații îl are construirea de infrastructuri cu efect de reducere a riscului la inundații în zonele cu risc potențial</p>

semnificativ la inundații și implementarea Planurilor de Management al Riscului la Inundații. Întrucât „lista de așteptare“ a investițiilor totale în sectorul de apă implică sume enorme, acestea trebuie să fie prioritizate pe baza hărților de hazard și risc la inundații și luând în considerare pe cât posibil, impacturile schimbărilor climatice. Succesul/rezultatul va fi măsurat prin implementarea Planurilor de Management al Riscului la Inundații și de asemenea, prin investițiile în infrastructura pentru protecția împotriva inundațiilor.

3) Creșterea gradului de siguranță a barajelor și digurilor

Regulamentele de exploatare ale lacurilor de acumulare și Planurile de acțiune în caz de accidente la baraje vor fi revizuite ținând seama de efectele schimbărilor climatice. Succesul/rezultatul poate fi măsurat prin numărul de regulamente de exploatare ale lacurilor de acumulare și de Planuri de acțiune în caz de accidente la baraje, revizuite.

13.3 Infrastructură și urbanism

Schimbările climatice au potențialul de a crește numărul de oameni, firme, sisteme de infrastructură și alte structuri care sunt expuse unui risc fizic sau sunt vulnerabile în fața pierderilor economice. Luarea de măsuri pentru modificarea politicilor publice, pentru a îmbunătăți mediul instituțional sau pentru a modifica sistemele de infrastructură în vederea reducerii acestor riscuri sau reducerii acestor pierderi este, din acest motiv, o prioritate importantă.

Există mai multe tipuri de intervenții care pot fi abordate. Politicile care caută să orienteze o nouă dezvoltare în zone care sunt mai puțin probabil expuse pericolelor sunt la fel de importante ca și politicile sau inițiativele menite să sporească robustețea fizică a structurilor vulnerabile. Riscul/riscurile exacte pe care sistemele sau structurile individuale de infrastructură trebuie să îl/le ia în calcul va/vor varia în funcție de locație. Hărțile riscurilor care reflectă îngrijorările localizate – și se bazează pe cele mai bune informații disponibile referitoare la impactul climei – pot fi utile în ghidarea elaborării politicilor și a investițiilor în sistemele de infrastructură sau clădirile private sau publice. În mod mai general, este important să se asigure că reglementările locale sau naționale în domeniul construcțiilor, care afectează noua construcție, au cea mai recentă versiune realizată în baza modificărilor relevante documentate pe baza hărților seismice și a condițiilor meteorologice locale, etc.

Pentru a asigura coerența politicilor, a investițiilor și măsurilor, orașele din România ar trebui să elaboreze planuri de adaptare la nivel de oraș (inclusiv măsuri, calendare de lucru și bugete). Planurile trebuie să se coordoneze neapărat cu oricare plan de reducere a schimbărilor climatice care a fost elaborat de oraș/regiune. Ar trebui să fie implicate mai multe părți interesate pentru a se asigura că planurile țin cont de date provenind de la diferite niveluri ale administrației publice, de la societatea civilă, din mediul universitar, din sectorul privat și de la nivelul comunităților. Având în vedere îmbunătățirile relativ frecvente în ceea ce privește capacitatea noastră de a înțelege riscurile asociate climei, este important ca aceste planuri (și sistemele de politici publice în general) să revizuiască și/sau să actualizeze periodic standardele tehnice pentru a reflecta condițiile în schimbare. Orașele ar putea dori, de asemenea, să ia alte măsuri de valorificare a învățământului public sau a abordărilor bazate pe sisteme ecologice pentru a diminua riscurile la amenințări legate de climă, inclusiv prin investiții în infrastructura ecologică, care poate ajuta la reducerea temperaturii în oraș sau la oferirea protecției sau ușurarea situației în cazul unor fenomene meteorologice extreme.

Obiective strategice – Adaptarea la schimbările climatice pentru infrastructură și urbanism

1) Planificarea de tip holistic pentru orașe reziliente climatic

O strategie eficientă de adaptare la schimbările climatice coordonează și caută să modeleze alte decizii de planificare și dezvoltare luate într-un oraș/regiune. Un posibil rezultat constă în faptul că astfel de planuri descurajează activitățile sau deciziile care sporesc riscul sau vulnerabilitatea persoanelor, afacerilor, sistemelor de infrastructură și proprietății. Totuși, mai important este modul în care astfel de strategii caută să informeze deciziile de planificare și dezvoltare, adăugând o nouă perspectivă prin care astfel de decizii sunt analizate. Planurile de adaptare funcționează cel mai bine atunci când sunt complet instituționalizate în procesele de aprobare a planificării și dezvoltării. Aceste planuri forțează promovarea și utilizarea unei gândiri sistematice și cuprinzătoare cu privire la provocările existente în prezent și în viitor și la modul în care fiecare proiect sau plan prezintă implicații pe termen lung în ceea ce privește creșterea sau ameliorarea unor astfel de riscuri. În cazul unor situații în care riscurile sunt necunoscute sau incerte, planurile de adaptare ar trebui să promoveze soluții lipsite de regrete, care să asigure flexibilitatea în abordarea acestor situații pe viitor sau, pe cât posibil, evitarea exacerbării acestor riscuri.

2) Ajustarea codurilor și normelor existente în domeniul construcțiilor sau a altor coduri și norme din acest domeniu, pentru a corespunde condițiilor de climă și evenimentelor extreme

Casele, blocurile, birourile și alte structuri construite vor trebui să susțină impactul unor temperaturi mai ridicate pe timp de vară, al unor temperaturi mai scăzute pe timp de iarnă, vânturi puternice, ninsori mai abundente și alte schimbări de mediu posibil periculoase. În prezent, Eurocodurile pentru construcții noi și re tehnologizări majore sunt aplicate în România alături de normativele naționale, pe baza hărților meteorologice specializate, a hărților seismice etc. Unele schimbări pot fi necesare în viitor pentru a proteja împotriva climei clădirile și sistemele de infrastructură existente, având în vedere schimbările climatice așteptate. Aceste schimbări trebuie să fie bazate pe fapte, derivate din cele mai bune dovezi disponibile cu privire la condițiile locale. Aceste linii directoare trebuie să fie revizuite periodic, pentru a se asigura că țin pasul cu condițiile aflate în permanentă schimbare sau cu cunoștințele îmbunătățite.

3) Adaptarea planurilor de analiză și acoperire a riscurilor și planurilor de apărare împotriva situațiilor de urgență specifice la schimbările climatice

Autoritățile administrației publice locale din România trebuie să elaboreze planuri de analiză și acoperire a riscurilor și planuri de apărare împotriva situațiilor de urgență specific, dar este neclar în ce măsură aceste planuri se bazează pe ceea ce este cunoscut cu privire la modul în care schimbările climatice pot afecta fiecare localitate sau regiune. Este important să se stabilească baza faptică adecvată, iar apoi să fie evaluată, pentru a stabili dacă trebuie modificat un plan de urbanism. Este, de asemenea, foarte important ca aceste planuri să fie periodic analizate, pentru a se asigura că țin pasul cu evoluția condițiilor (incluzând creșterea care s-ar putea să se fi extins în zone predispușe unui anumit risc) sau cu cunoștințele îmbunătățite.

4) Consolidarea capacității locale

Planificarea și dezvoltarea eficientă a adaptării la schimbările climatice necesită informații solide cu privire la viitoarele riscuri climatice ale unui oraș și la modul în care acestea se traduc în vulnerabilități fizice și economice. În prezent, nu există informații disponibile în România cu privire la riscurile climatice specifice orașelor, această situație trebuind remediată. Este, de asemenea, foarte important să se depună eforturi pentru a se consolida capacitatea umană și instituțională de a prelua aceste informații și de a le converti în planuri sau decizii adecvate de dezvoltare. Programele de instruire pot susține dezvoltarea acestei capacități, la fel precum eforturile pot promova schimbul de informații între orașele din România sau din altă parte.

13.4 Transport

Proiectele de infrastructură, caracterizate printr-o durată lungă de viață și costuri ridicate, trebuie să facă față impacturilor actuale și viitoare ale schimbărilor climatice. Adaptarea la efectele schimbărilor climatice constă în măsuri care vin în întâmpinarea impacturilor și vulnerabilităților schimbărilor climatice actuale și viitoare și, prin urmare, aceasta se referă la protejarea infrastructurii și serviciilor împotriva impacturilor negative, dar, de asemenea, la consolidarea capacității de reziliență și valorificarea oricăror posibile beneficii în urma acestor schimbări. Până în prezent, activitatea internațională s-a concentrat în principal pe consolidarea capacității de adaptare, mai degrabă decât pe adaptarea la preconizări climatice viitoare.

Elaborarea unui program eficient de adaptare la schimbările climatice pentru sectorul transporturilor se bazează pe o înțelegere robustă a vulnerabilității față de condițiile climatice actuale și viitoare. Vulnerabilitatea reprezintă o funcție a expunerii și sensibilității unui sistem la impacturile schimbării climatice și a capacității sale de adaptare. O evaluare a vulnerabilității la schimbările climatice ar trebui să se concentreze pe acele aspecte și bunuri care s-au stabilit a fi sensibile la variabilele meteorologice și climatice prin evaluarea de bază. Este adesea util să se furnizeze informații cu privire la magnitudinea anticipată a costurilor asociate cu riscurile identificate printr-o evaluare a vulnerabilității la schimbările climatice. În funcție de natura și amploarea evaluării și disponibilitatea datelor, costurile pot fi exprimate cantitativ sau calitativ. Înțelegerea vulnerabilității reprezintă cheia în elaborarea planurilor de adaptare, care minimizează riscul și maximizează oportunitățile asociate impacturilor schimbărilor climatice. Vulnerabilitatea reprezintă o funcție a expunerii și sensibilității unui sistem la impacturile schimbării climatice și a capacității sale de adaptare.

Pentru sectorul de transport, există o nevoie de revizuire a documentației de planificare și dezvoltare a proiectului. Acest lucru va necesita abordarea adaptării climatice în cadrul proceselor de planificare a transportului și dezvoltare a proiectelor prin (a) efectuarea de modificări, care să susțină termene mai lungi de planificare; (b) furnizarea de îndrumare cu privire la includerea unor considerente climatice cantitative și calitative și la modul în care trebuie abordate elemente incerte; (c) solicitarea unei analize a adaptării la schimbările climatice în cadrul Evaluărilor Impactului de Mediu prin revizuirea și actualizarea regulamentelor și procedurilor în care impacturile și adaptarea climatice sunt relevante; și (d) solicitarea includerii unor considerente referitoare la adaptare în documentația de ofertă a proiectului. În plus, procesul de planificare ar trebui să solicite menținerea unor surse de date standardizate la nivel național și a unor tehnici de modelare pentru planificarea adaptării climatice a transportului și pentru date referitoare la dezvoltarea proiectului.

Obiective strategice – Adaptarea la schimbările climatice a sectorului de transport
1) Considerente principale referitoare la schimbările climatice în procesele de planificare și luare a deciziilor
Integrarea considerentelor referitoare la schimbările climatice în procesele de luare a deciziilor reprezintă cel mai eficient răspuns. Principalii jucători, care ocupă pozițiile cele mai adecvate pentru a putea aborda această chestiune la nivel guvernamental, sunt ministerele responsabile cu activitățile legate de transport, în speță Ministerul Transportului și Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, precum și instituțiile sau organismele aflate în subordinea acestora. Acest lucru este în special important pentru proiectele maritime și portuare interioare, întrucât acesta este sectorul transporturilor care a fost identificat ca fiind cel mai vulnerabil la schimbările climatice.
2) Evaluarea vulnerabilității sectorului transporturilor

Un pas important îl reprezintă evaluarea vulnerabilităților la nivel de sector sau agenție pentru a identifica vulnerabilitatea relativă a bunurilor și serviciilor în fața impacturilor schimbărilor climatice - prin elaborarea, printre altele, a unor hărți ale vulnerabilității – pentru a defini măsuri pe termen scurt, mediu și lung pentru implementare. Succesul va fi măsurat prin finalizarea la timp a evaluărilor și utilizarea acestora în planuri ulterioare de acțiune.

13.5 Industria

Principalele riscuri climatice la care este expus sectorul industrial sunt asociate cu impacturile negative asupra infrastructurii cauzate de fenomenele naturale asociate schimbărilor climatice (căldură, precipitații, vânt, inundații etc.) și a evenimentelor extreme asociate (ploile abundente în aprilie și mai 2005 au cauzat cele mai mari inundații din ultimii 50 ani în România). Acestea au cauzat pagube de cel puțin 1,66 miliarde Euro, reprezentând 2,1% din PIB-ul României. Riscurile și efectele acestora ar putea include:

- Costuri operaționale și de mentenanță ridicate pentru mai multe sectoare de activitate, ca urmare a întreruperilor proceselor de muncă din cauza frecvenței sporite a condițiilor meteorologice extreme (cum ar fi valuri de căldură, temperaturi ridicate, ploi și ninsori abundente) și din cauza necesității de creștere a investițiilor în prevenire și/sau control al pagubelor în sănătate și siguranță la locul de muncă, precum și operațiuni de limitare ale marilor consumatori industriali de electricitate cauzate de întreruperea alimentării cu electricitate din cauza efectelor ploilor abundente, a ninsorilor abundente și a caniculei asupra transformatoarelor acestora.
- Modificarea incertă a profilurilor riscurilor pentru asigurarea împotriva dezastrelor naturale naționale și costurile crescute ale asigurărilor pentru materii prime industriale și producție;
- Pierderile și/sau pagubele cauzate de degradarea infrastructurii de apă din cauza inundațiilor și a întreruperii alimentării cu apă în caz de secetă.
- Accesibilitatea la locații industriale, inclusiv zone miniere compromise de alunecările de teren și inundații, iar productivitatea acestora este redusă.
- Furnizarea de combustibil și materie primă va fi afectată de schimbările climatice.
- Pierderile și/sau pagubele cauzate de secetă în întreprinderile agroalimentare.

În ciuda riscurilor și a posibilelor pierderi, sectorul industrial este mai puțin pregătit să facă față impacturilor schimbărilor climatice, în special în situații de urgență asociate schimbărilor climatice care au un înalt grad de incertitudine. Gradul de conștientizare privind adaptarea la schimbările climatice a sectoarelor este scăzut, iar informațiile privind contramăsurile de adaptare la schimbările climatice din domeniul respectiv nu sunt colectate și diseminate în mod sistematic operatorilor și oamenilor de afaceri, cel puțin la nivelul celor din întreprinderile locale, mici și mijlocii. Pagubele și costurile economice ale societăților din domeniul producției pot fi ridicate, atunci când au loc evenimente meteorologice extreme.

Obiective strategice – Adaptarea la schimbările climatice a sectorului industrial

1) Creșterea gradului de utilizare a măsurilor preventive și buna pregătire pentru situații de urgență asociate climei în industrii-cheie

Sectoarele industriale-cheie trebuie să adopte măsuri preventive, cum ar fi măsuri de control al inundațiilor în facilități de furnizare a apei din industria grea, luând în considerare aspectele instituționale, tehnice și financiare ale producției industriale pentru a evita sau reduce pierderile de producție din cauza impacturilor schimbărilor climatice. Ar trebui să fie elaborate și pregătite de implementare planuri de reacție rapidă, pentru unitățile industriale-cheie, care să răspundă evenimentelor urgente cauzate de schimbările climatice.

2) Creșterea gradului de conștientizare a industriilor și a sectorului privat, cu privire la adaptarea la schimbările climatice

Majoritatea proprietarilor privați din sectorul industrial dețin puține cunoștințe referitoare la managementul riscului climatic și măsurile de adaptare la schimbările climatice, incluzând beneficii și costuri. Aceștia trebuie să înțeleagă mai bine riscurile și costurile, în cazul în care neluarea unor măsuri de adaptare și planificare adecvată necesită informații financiare prospective referitoare la potențialele costuri, venituri și mediu de exploatare pentru a justifica măsurile pe baza impacturilor schimbărilor climatice care pot avea loc în viitor și sunt incerte, precum și să înțeleagă rentabilitatea economică a adaptării.

Baza de cercetare și cunoștințe, inclusiv experiențele din alte țări, va fi dezvoltată în special pentru întreprinderile mici din sectorul industrial. Asociații sau forumuri naționale vor fi încurajate să abordeze aceste aspecte, care să dezvolte și să folosească baza de cunoștințe pentru a le ajuta să beneficieze de o planificare mai bună pe termen mediu și lung și/sau decizii privind prețurile care cresc profitabilitatea, precum și capacitate îmbunătățită de eficientizare a costurilor și decizii eficiente de adaptare la schimbările climatice.

Vor fi diseminate cunoștințele și experiența altor țări în managementul schimbărilor climatice asupra sectoarelor industriale. Scopul este de a crește gradul de conștientizare atât în rândul entităților industriale publice, cât și în rândul celor private pentru a aplica cunoștințele pe baza condițiilor locale. Rezultatele vor fi măsurate prin adoptarea de către industrie a unor măsuri eficiente de adaptare la schimbările climatice, iar experiența de succes va fi diseminată.

3) Susținerea utilizării sporite a asigurărilor pentru pierderile industriale cauzate de evenimente climatice

România ar putea susține furnizarea unor informații și scheme de asigurare mai precise referitoare la condițiile meteorologice, cu profilurile de risc pentru evaluarea diferitelor tipuri de pagube. Întreprinderile industriale vor colabora cu sectorul asigurărilor pentru a avea o acoperire adecvată cu asigurări pentru posibile pagube cauzate de climă. De asemenea, va fi necesar ca Guvernul să asigure suport financiar pentru a atenua daunele cauzate de anumite tipuri de evenimente extreme. Succesul ar fi atins prin extinderea pieței asigurărilor pentru a acoperi riscurile climatice și pentru a evalua cererile diferitelor sectoare și entități industriale.

13.6 Energie

Mai multe vulnerabilități referitoare la schimbările climatice pot afecta sectorul energetic al României:

- Schimbările climatice vor modifica cererea sezonieră de electricitate, care va fi mai scăzută pe timpul iernii și mai ridicată pe timpul verii.
- Energia produsă de hidrocentrale asigură peste 25% din producția de energie electrică într-un an hidrologic normal. Pe timp de secetă de durată (cum au fost cele din 2003 și 2007), deficitul de energie electrică în sistem trebuie să fie acoperit de energia produsă din cărbune, care pune presiune pe producția de cărbune și pe prețul electricității. Schimbările climatice se așteaptă să ducă la ierni mai calde și mai scurte, cu un volum redus de zăpadă și cu topirea timpurie a zăpezii. Verile mai calde vor crește pierderile prin evaporare din râuri, lacuri și lacuri de acumulare. Studii detaliate vor fi necesare pentru a evalua efectul diferitelor scenarii referitoare la schimbările climatice asupra fiecărui lac de acumulare utilizat pentru producția de energie hidroelectrică, luând în considerare schimbările debitelor și caracterul sezonier al acestora, precum și schimbările în modelele de cerere a energiei, irigații și control al inundațiilor.
- Generarea energiei termice (combustibil fosil, biocombustibil și combustibil nuclear) se bazează pe apă și aer pentru răcire, iar temperatura acestora va crește în cazul schimbărilor de

climă, ducând la o răcire mai puțin eficientă. Aceasta va necesita o capacitate suplimentară pentru a mișca aerul sau o cerere mai mare pentru răcirea apei, care poate să nu fie disponibilă din cauza schimbării debitelor sezoniere sau utilizărilor concurente (Banca Mondială, 2010).

- Se preconizează că schimbările climatice vor duce la scăderi reduse ale vitezei medii a vântului, dar aceasta va varia în funcție de momentul zilei și anotimp, iar în unele locații viteza poate crește din cauza condițiilor locale. Efectul asupra producției energetice în fermele eoliene se așteaptă să fie redus²³.
- Efectul schimbărilor climatice asupra radiației solare totale și eficiența generării energiei solare este, de asemenea, considerat a fi redus (<1%).
- Apariția condițiilor meteorologice extreme poate avaria infrastructura energetică, inclusiv platformele petroliere și de gaz, conductele și unitățile de generare a energiei electrice (Banca Mondială, 2010). Liniile de transmisie sunt supuse avariilor directe din cauza condițiilor meteorologice extreme (ex. ninsori abundente) și pierderilor indirecte rezultate din pierderi sporite ale transmisiei și din durate de viață mai reduse ale transformatoarelor la temperaturi mai ridicate. Barajele utilizate pentru irigații și/sau generarea hidroelectricității pot fi supuse unor fluxuri și eliberări neplanificate care ar putea cauza pagube unei game de infrastructuri în aval (ex. poduri, drumuri, case, locații industriale).

Ar putea fi implementate măsuri diferite de adaptare pentru sectorul energetic:

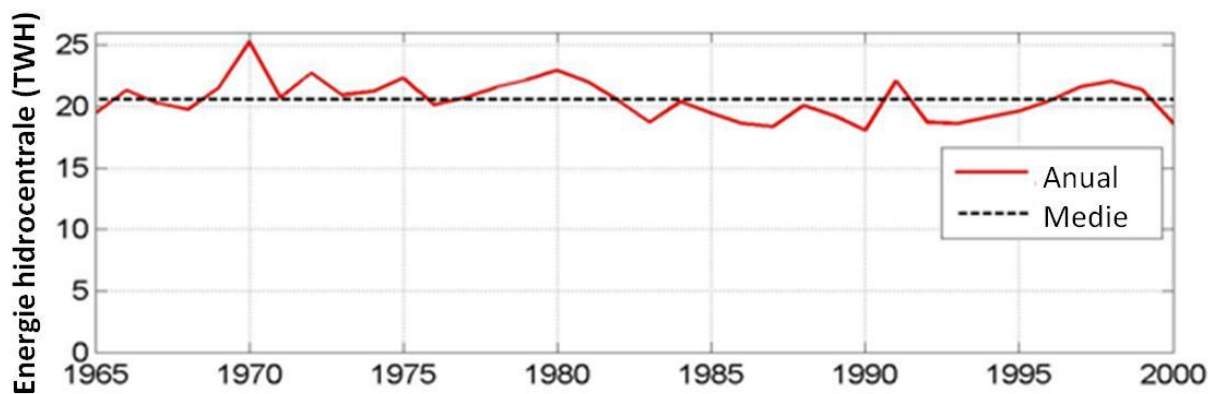
- Diversificarea producției energetice și, în special, prin includerea surselor regenerabile;
- Creșterea eficienței energetice în toate sectoarele;
- Stabilirea infrastructurii critice în sistemul energetic (baraje hidroelectrice, sistemul de transport și distribuție, sistemul de transport al gazelor naturale, petrol și derivatele acestuia etc.) pentru a stabili măsurile necesare în cazul fenomenelor meteorologice extreme (furtuni, tornade, inundații, secete, temperaturi foarte scăzute etc.). Identificarea și prioritizarea măsurilor de reducere a riscului de pagube sau pierderi din cauza unor evenimente extreme.
- Reevaluarea coordonată a politicii privind managementul apei pentru lacurile de acumulare mari, în legătură cu cererea de electricitate și irigații și riscurile asociate protecției împotriva inundațiilor în aval de eliberările forțate de apă.
- Modificarea cererii pe termen scurt, prin măsurarea inteligentă pentru a disemina mai eficient sarcinile referitoare la generare.

Exercițiul de modelare, efectuat de Banca Mondială în baza suportului tehnic actual, a evaluat impactul schimbărilor climatice asupra generării de energie hidroelectrică pentru diferite scenarii climatice. În prezent, România deține o capacitate instalată de energie hidroelectrică de 6 GW și un potențial anual de generare de 19 TWh (Lehner et al.). Pentru a evalua impactul asupra generării de energie hidroelectrică, datele furnizate de către NARW pentru 52 unități hidroelectrice au fost utilizate în modelul Evaluării și Planificării Apei (WEAP).

În România, media producției de energie hidroelectrică reprezintă aproximativ 21 TWh pentru perioada 1965-2000 (Figura 18).

²³ *Duffy et al 2014 {California}*

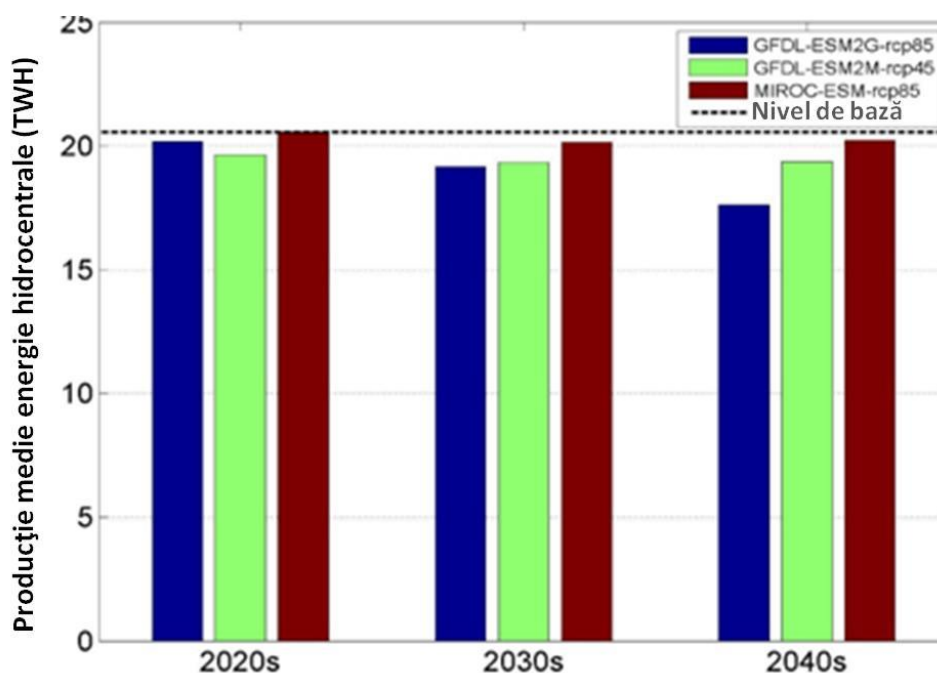
Figura 18: Generarea de energie hidroelectrică în România



Sursa: ANAR (2014)

Exercițiul de modelare a permis propunerea tendințelor de producție a energiei hidroelectrice pentru trei scenarii climatice diferite. Pentru scenariul climatic cel mai sever (subliniat cu culoarea albastră), scăderea producției de energie hidroelectrică ar putea fi de 17% până în 2014 din cauza unei scăderi a modelului de precipitații (vezi figura de mai jos). Ar putea fi necesară o investigație suplimentară, pentru a evalua mai bine modul în care evenimentele climatice ar putea afecta funcționarea sistemelor de furnizare a energiei electrice.

Figura 19: Nivelul mediu anual de generare a energiei hidroelectrice în România



Sursă: Analiza și modelarea sectorului de către Banca Mondială, 2015

Obiective strategice – Adaptarea la schimbările climatice în sectorul energie
1) Stabilirea infrastructurii critice în sistemele energetice și implementarea măsurilor pentru a face față impacturilor evenimentelor extreme
Evenimentele meteorologice extreme afectează funcționarea sistemelor de alimentare cu energie electrică, de exemplu avarii la sistemele de distribuție a energiei electrice și termice din cauza ninsorilor abundente. Strategia caută să înțeleagă, în baza unor studii suplimentare, infrastructura energetică critică vulnerabilă la evenimentele climatice extreme și să stabilească măsurile necesare pentru a face față unor astfel de evenimente și să le implementeze în ordinea priorității.
2) Înțelegerea potențialelor impacturi ale schimbărilor climatice în sistemul de cerere energetică
Posibilele implicații ale schimbărilor climatice asupra sistemelor de cerere energetică sunt incerte în România din cauza lipsei cunoștințelor în acest domeniu. O analiză ulterioară ar trebui efectuată pentru a înțelege posibilele implicații ale schimbărilor climatice în ceea ce privește sistemele de cerere energetică și mixul de alimentare cu energie electrică.

13.7 Turism și activități recreative

Sectorul turistic din România – împreună cu restul Europei – este afectat de condițiile meteorologice de la vulnerabile la extreme (valuri de căldură în timpul verii, inundații și furtuni intense sau scăderea cantității de zăpadă pe timp de iarnă în unele regiuni), iar acest lucru va avea un impact asupra destinațiilor turistice. Schimbările climatice trebuie privite ca un catalizator care consolidează și accelerează locul schimbărilor structurale în turism; prin urmare, în timp ce o evaluare a obiectivelor impactului potențial asupra sectorului turistic ar fi utilă, este la fel de important să se identifice, planifice și dezvolte noi oportunități pentru a reduce posibilele impacturi economice și de angajare. De exemplu, dacă se așteaptă să fie afectate căderile de zăpadă în stațiunile montane, aceste zone ar trebui planificate pentru oportunități crescute de plimbări și drumeții și pentru lunile de vară mai lungi și mai calde, cu o posibilă cerere sporită pentru stațiuni termale și de recuperare.

În ciuda posibilelor amenințări ale schimbărilor climatice pentru turism, nu există studii care să indice o reducere a volumului turistic total, ci, mai degrabă, o restructurare a sectorului turistic (redistribuție sezonieră și geografică). La nivel european, studiile prezintă concluzii contradictorii pentru următoarele două decenii: unele sugerează un declin al turismului, iar altele o creștere a turismului. În acest context, întreprinderile din sectorul turistic trebuie să ajusteze investițiile pentru a contracara amenințările și pentru a profita de oportunități. În timp ce aceasta ar putea da naștere la costuri mai ridicate, protecția pe termen lung împotriva schimbărilor climatice va rezulta în beneficii durabile. Cazarea turiștilor trebuie să se facă în locații care favorizează adaptarea la schimbările climatice, folosind materiale care pot face față noilor condiții climatice. Asigurarea va fi, de asemenea, o măsură importantă de protecție împotriva climei. Produsele turistice trebuie să fie diversificate, concentrându-se pe servicii și sectoare turistice mai puțin vulnerabile. Turiștii și personalul din turism ar trebui să fie mai bine instruit cu privire la pericolele schimbărilor climatice și măsurile de adaptare la schimbările climatice, astfel încât să se adapteze la comportamentul de consum turistic în consecință. De asemenea, sectorul turistic în general ar trebui să beneficieze de sisteme de monitorizare și avertizare climatică, astfel încât să reducă riscul expunerii la evenimente extreme și să adapteze oferta în timp real.

Obiective strategice – Adaptarea la schimbările climatice a activităților de turism și recreative
1) Protecția și extinderea zonelor recreative naturale în orașe și în împrejurimile acestora
<p>Importanța calității timpului recreativ este în creștere pentru oamenii care trăiesc în medii urbane. Reconectarea cu natura, chiar și pentru o pauză scurtă în timpul unei zile de lucru sau în week-end, a devenit unul dintre cele mai dorite tipuri de activități recreative. În contextul fragmentării timpului recreativ și a condițiilor meteorologice mai puțin predictibile, zonele naturale recreative, atât în interiorul cât și în apropierea zonelor urbane, sunt importante pentru populația locală, precum și pentru vizitatori. De aceea, este important ca aceste zone naturale să fie accesibile pentru un public divers și să poată oferi oportunități recreative de înaltă calitate. Pentru zonele naturale atât din interiorul, cât și din apropierea orașelor, statutul recreativ și de protecție a fost stabilit și aplicat, o politică privind spectrul de oportunitate recreativă (SOP) trebuind să fie implementată. Succesul va fi măsurat prin existența acestor zone atât în interiorul, cât și în apropierea zonelor urbane.</p>
2) Planificare strategică pentru dezvoltarea destinațiilor turistice mai puțin dependente de schimbările climatice
<p>Un proces de planificare strategică trebuie să ia în considerare riscurile și oportunitățile pentru fiecare destinație generată de schimbările climatice. De asemenea, trebuie să se acorde atenție și să planifice destinațiile și segmentele de piață mai puțin vulnerabile în fața schimbărilor climatice (ex. stațiuni balneoclimaterice, MICE²⁴, turism cultural și ecoturism). Succesul va fi măsurat prin dezvoltarea unor strategii turistice sectoriale adaptate la condițiile schimbărilor climatice, care sunt adoptate la scară largă drept bază pentru politicile publice naționale.</p>
3) Planificare pe termen lung pentru stațiuni montane ecologice sezoniere
<p>Este important pentru zonele montane să se pregătească pentru o ofertă adaptivă și extinsă și să planifice și să dezvolte infrastructura necesară pentru susținerea unei astfel de oferte. În plus, la nivel european, există un grad crescut de conștientizare cu privire la călătoriile în destinații ecologice, de aceea, fiind importantă integrarea principiilor de sustenabilitate în planificarea și operațiunile acestor destinații nu numai pentru un consum eficient de energie și apă, dar și pentru a poziționa destinațiile pe o piață europeană foarte competitivă. Succesul va fi măsurat prin existența unei rețele de destinații montane ecologice, care oferă servicii de calitate pe tot parcursul anului.</p>
4) Adaptarea și protejarea turismului litoral în ceea ce privește infrastructura la schimbările climatice
<p>Posibilele inundații și pagube cauzate de creșterea nivelului mării și de furtuni va predispuce la risc mai multe unități turistice în anii următori. O evaluare completă a locației riscurilor și măsurile ce trebuie luate în această privință reprezintă un prim pas. Suportul pentru reconstituirea plajelor și alte măsuri trebuie evaluate. Pentru a împiedica construirea în zone vulnerabile, regulamentele urbanistice trebuie să indice zonele care prezintă risc climatic. Succesul va fi măsurat prin elaborarea unor hărți ale riscurilor și implementarea regulamentelor urbanistice, care reflectă riscurile climatice crescute, precum și elaborarea de planuri de măsuri în caz de dezastru pentru zonele turistice litorale.</p>
5) Planificare, politici și educație de dezvoltare pe termen lung pentru ca turismul să ia în calcul consecințele schimbărilor climatice
<p>Există indicii că fluxurile turistice vor fi afectate de climă în diferite părți ale lumii, dar este dificil de evaluat care vor fi implicațiile pentru România. Unele modele indică o scădere a vizitatorilor în zonele care înregistrează o creștere a temperaturii, în timp ce altele indică o posibilă mică creștere de-a lungul anilor în general. Există indicii că numărul maxim de turiști din lunile iulie și august ar putea scădea începând cu anul 2030 (când este posibil ca temperaturile să fie mai mari cu un grad</p>

²⁴ MICE = Meetings, Incentives, Conferences, Exhibitions (întâlniri, stimulente, conferințe, expoziții)

față de nivelurile actuale) și există unele dovezi care să susțină o creștere a numărului de turiști în timpul primăverii și toamnei. Planurile de creștere a numărului de turiști în următoarele 2-3 decade ar trebui să ia în calcul aceste posibile schimbări în ceea ce privește cererea. Strategia constă în furnizarea celor mai bune informații sectoarelor privat și public cu privire la aceste demersuri, astfel că acestea să se reflecte în oricare planificare internațională de marketing și națională de dezvoltare. Succesul va fi măsurat prin elaborarea unor linii directoare privind turismul și schimbările climatice, care sunt diseminate la scară largă și utilizate pentru planificare de către autoritățile naționale (Autoritatea Națională pentru Turism) și regionale (Organizațiile de Management al Destinației, (OMD).

Schimbarea climei va oferi atât oportunități, cât și provocări pentru destinații. Noile zone pot deveni atractive, în timp ce resursele, precum apa de izvor, pot ajunge în cantități limitate, iar riscuri precum inundațiile pot face ca unele locații să fie mai puțin sigure pentru vizitatori. Pe baza liniilor directoare referitoare la turismul național și schimbările climatice, OMD trebuie să evalueze punctele tari și pe cele slabe de la nivel local, luând în considerare limitarea resurselor naturale și a pericolelor care pot apărea. Strategiile pe termen lung trebuie bazate pe o astfel de analiză, care să adapteze politica locală pentru dezvoltarea infrastructurii, dezvoltarea și comercializarea produsului la contextul schimbărilor climatice. Succesul va fi măsurat prin implementarea politicii și liniilor directoare privind schimbările climatice pentru managementul destinațiilor turistice.

Atât la nivelul învățământului academic, cât și la cel profesional, există o nevoie stringentă de creștere a nivelului de conștientizare, cunoștințe și abilități în ceea ce privește turismul și adaptarea la schimbările climatice. De aceea, adaptarea la schimbările climatice trebuie să fie integrată în programa managementului destinațiilor și serviciilor atât pentru învățământul academic, cât și pentru cel profesional.

13.8 Silvicultură

Schimbările climatice au și vor avea efecte semnificative asupra pădurilor din România, atât pe termen mediu (decade), cât și pe termen lung (secole). Pe termen mediu, se poate aștepta ca productivitatea pădurilor să scadă într-o anumită măsură, dar cele mai mari amenințări vin din frecvența crescută a evenimentelor perturbatoare, cum ar fi incendiile sau infestările cauzate de diverși agenți patogeni (incidența incendiilor de pădure în condițiile climatice actuale este scăzută în România, exceptând sudul și sud-vestul țării). Creșterea temperaturii și perioadele lungi de secetă pot determina o creștere a frecvenței și intensității incendiilor de pădure, pot limita dezvoltarea regenerării și pot cauza modificări ale comportamentului insectelor și ale altor factori dăunători. În sudul și sud-vestul României, fenomenele de deșertificare determină deja manifestarea de condiții neadecvate pentru dezvoltarea vegetației forestiere. Mai mult, schimbările climatice au dus la modificarea structurii pădurilor (în special în zonele de deal) și la migrația pădurii din zonele de stepă forestieră în zone de câmpie.

Infestările cu dăunători reprezintă o grijă semnificativă a sectorului forestier. Incendiile de pădure au legătură strânsă cu aceste infestări – pădurile infestate cu arbori uscați sunt mult mai susceptibile de incendii de păduri, iar segmentele de pădure afectate de incendiu sunt mult mai predispuse la infestarea cu dăunători. Dăunătorii afectează și sănătatea generală a pădurilor, degradându-le împreună cu creșterea emisiile de CO₂. Având în vedere aceste semnale, îmbunătățirea capacității de adaptare a pădurilor la schimbările climatice este o chestiune de securitate națională.

Măsurile de adaptare ar trebui să se bazeze pe cercetare științifică și progrese tehnologice, care susțin managementul durabil al pădurilor, luând în considerare contextul socio-economic și de mediu. Aceste măsuri trebuie să fie, de asemenea, însoțite de sisteme de monitorizare adecvate pentru sănătatea pădurilor, precum și pentru valoarea lor productivă, incluzând efectele indirecte ale managementului forestier, precum protecția bazinelor hidrografice.

Datele tehnice și capacitățile de monitorizare disponibile în prezent pentru dezvoltarea unor măsuri de adaptare la schimbările climatice adecvate în sectorul forestier trebuie să fie consolidate. Împădurirea mai activă a zonelor agricole degradate ar putea contribui atât la reducerea emisiilor, cât și adaptarea la schimbările climatice. Acest lucru ar susține menținerea ecosistemelor forestiere pentru scopuri legate de conservare, protecție a bazinelor hidrografice și producție de lemn, oferind în același timp beneficii comune, cum ar fi stocarea carbonului, eroziune redusă a solului, prevenirea alunecărilor de teren și a inundațiilor. Măsurile ar susține și activitățile turistice din România. Reducerea vulnerabilității ecosistemelor forestiere necesită adaptarea practicilor actuale de management forestier (inclusiv normele privind regenerarea pădurii, care iau în considerare compoziția pădurii, resursele genetice, distribuția speciilor și transferul de material genetic) pentru a spori rezistența pădurilor. De asemenea, este necesară creșterea capacității pădurilor de a se adapta la schimbările așteptate în ceea ce privește zonarea ecologică și distribuția asociațiilor de specii, precum și creșterea probabilă a capacității competitive a speciilor invazive. Pentru a defini schimbările necesare la nivelul practicilor de management forestier, inclusiv intervențiile silvice, compoziția recomandată pentru regenerarea pădurilor, este necesară intensificarea cercetării științifice robuste la nivel local, care poate da informații asupra schimbărilor posibile sau poate adapta rezultatele studiilor efectuate la nivel european. Acest lucru ar contribui la sporirea rezilienței pădurilor în fața schimbărilor climatice.

Practicile de management forestier care pot reduce vulnerabilitatea pădurilor la schimbările climatice ar putea include pregătirea pentru condiții meteorologice extreme. Aceasta necesită identificarea și promovarea unor specii sau proveniențe mai adaptate la regimul climatic cel mai probabil pe parcursul vieții acestora. În multe zone, acest lucru va însemna migrația pe altitudine a majorității speciilor, dar și specii care tolerează mai bine seceta și daunele provocate de vânt ar trebui să fie luate în considerare. Operațiunile precum exploatarea sau răriturile, pot crește, de asemenea, rezistența pădurilor. Aceste măsuri pot fi implementate ca parte din managementul forestier durabil.

Obiective strategice – Adaptarea la schimbările climatice pentru sectorul silvic
1) Îmbunătățirea gospodăririi pădurilor pentru ameliorarea capacității de adaptare a acestora la schimbările climatice
În fața schimbărilor climatice, cei care administrează pădurile trebuie să aleagă abordările de management adecvate pentru a menține și a spori reziliența pădurilor în fața schimbărilor climatice, în vederea păstrării și creșterii fluxului de „servicii ecosistemice” provenite de la păduri. Reducerea vulnerabilității ecosistemelor forestiere implică reducerea expunerii pădurilor la schimbările climatice și reducerea sensibilității acestora în fața schimbărilor climatice. Aceste scopuri trebuie să fie fundamentate pe păduri sănătoase, diversificate, capabile în mod natural să facă față efectelor schimbărilor climatice. Măsurile de adaptare trebuie însoțite de o monitorizare adecvată a stării de sănătate a pădurilor, precum și a nivelului de dezvoltare al acestora. În prezent, informațiile referitoare la cerințele de adaptare pentru pădurile din România sunt limitate. Sprijinul pentru continuarea Inventarului Forestier Național (IFN) este important și acesta ar trebui să genereze informații utile cu privire la efectele locale (ex. devitalizarea speciilor, oricare schimbare pozitivă sau negativă ce poate fi observată în comparație cu situația din trecut). Pentru ca astfel de eforturi să genereze la rândul lor informații cu privire la fenomene de lungă durată (ex. noi specii invazive),

sprijinul trebuie să fie constituit din monitorizarea pe termen lung, fie prin IFN, fie prin sisteme complementare de monitorizare. Ar trebui promovate soluții instituționale cu costuri reduse, precum: agregarea datelor, procesarea și susținerea luării deciziilor, legătura continuă cu cercetarea (IPCC, UE, național) și dezvoltarea continuă a sistemelor de supraveghere.

2) Adaptarea practicilor de regenerare a pădurilor la necesitățile impuse de schimbările climatice

Așteptata translație a ecozonelor diferitelor specii ca urmare a modificării condițiilor climatice are implicații asupra oricăror eforturi viitoare care implică regenerarea pădurilor, atât regenerarea naturală, cât și împădurirea artificială. Studii recente (ex. Trombik et al, 2013) au constatat că schimbările anticipate la nivelul temperaturilor și precipitațiilor din Munții Carpați ar duce la pierderea „vigorii competitive” a unor specii, precum fagul de pe versanții externi ai Carpaților Orientali, care se află în interiorul granițelor României. Este, de asemenea, de așteptat ca schimbările climatice să ducă la migrarea speciilor către zone mai favorabile din punctul de vedere a precipitațiilor și al temperaturii. Nevoile de adaptare constatate în ceea ce privește regenerarea pădurilor trebuie susținute prin cercetări asupra impactului pe care îl au schimbările climatice asupra pădurilor.

3) Minimizarea riscului schimbărilor climatice pentru pădure și prin intermediul pădurilor

În perioada 1990-2006, monitorizarea stării de sănătate a pădurilor din România indica o sănătate deficitară a pădurilor în anii 1991, 2005 și 2006. Pădurile au fost supuse unor perturbări de nivel moderat în anii 1990, 1992, 1995-1999, 2000-2004. Principalele riscuri identificate sunt secetele severe, creșterea numărului de dăunători forestieri și creșterea numărului de incendii. În același timp, pădurile sunt importante și la nivelul strategiilor ecosistemice de adaptare pentru alte sectoare precum agricultura, gospodărirea apelor, managementul dezastrelor (alunecări de teren, inundații). Măsurile specifice luate în sectorul forestier pot și trebuie să susțină și măsurile adaptative implementate în alte sectoare (a se consulta precizarea făcută la obiectivul „împădurire” din cadrul obiectivului strategic „măsurile de reducere”).

13.9 Biodiversitate

Fiind situată în Europa Centrală, la distanță egală atât între Polul Nord și Ecuator, cât și între Oceanul Atlantic și Munții Urali, în bazinul hidrografic al Dunării și Mării Negre, România include 28% zone muntoase (cu altitudini de peste 1.000 de metri), 42% dealuri și podișuri (altitudini peste 1.000 de metri) și 30% câmpii (sub 300 de metri altitudine) – caracteristici unice în Europa și rare chiar și în lume. Din acest motiv, cinci din cele unsprezece regiuni bio-geografice ale Europei se găsesc în România: alpină, continentală, panonică, pontică (inclusiv regiunea marină a Mării Negre) și stepică. România este, de asemenea, poziționată la joncțiunea ecozonelor mediteraneană, pontică și eurasiatică paleartică.

În România se află 54% din lanțul Munților Carpați, iar 97,8% din rețeaua hidrografică națională este colectată de Dunăre. Ecosistemele naturale și semi-naturale acoperă 47% din suprafața țării. Datorită faptului că densitatea populației este redusă, iar suprafața așezărilor umane este mică, zonele montane au fost cel mai puțin afectate de intervenția umană. Acești factori au contribuit, de asemenea, la desemnarea în această zonă a 12 din cele 13 parcuri naționale și a 9 din cele 14 parcuri naturale. Zonele de deal și de podiș au fost afectate în mai mare măsură de activitățile umane și sunt supuse unei deteriorări mai severe ca urmare a despăduririlor, a eroziunii, a alunecărilor de teren și a degradării solului. Zonele de deal și de munte includ o mare diversitate de arii naturale protejate și au încă un potențial semnificativ pentru desemnarea de noi arii naturale protejate în zonele care nu au fost alterate

sau au fost nesemnificativ alterate de activitățile umane. Câmpiile sunt cele mai populate și mai exploatare, cu numai câteva locuri păstrate în regim natural.

Luând în considerare similitudinile diverselor sisteme de clasificare, se poate spune că în România au fost stabilite aproximativ 900 de tipuri de habitate naturale în 2006, dintre care peste 500 sunt incluse în sistemul Natura 2000. Au fost identificate 225.000 ha de păduri de virgine. De asemenea, în Munții Retezat-Godeanu-Țarcu se află ultimul Peisaj Forestier Intact (PFI) estimat la 97.926 ha, dintre care 18.046 hectare sunt păduri virgine. O atenție specială trebuie acordată Deltei Dunării, un membru important al Rețelei Mondiale a Rezervațiilor Biosferei UNESCO și sit RAMSAR, reprezentând cea mai întinsă zonă umedă din Europa, cea mai mare zonă compactă cu stuf din lume, cu aproximativ 1.700 de specii de floră și 3.800 de specii de faună și cu peste 30 de tipuri de ecosisteme.

Marea diversitate de habitate/ecosisteme din România reflectă nivelul ridicat de diversitate a speciilor de floră și faună care trebuie protejate. Pentru a asigura conservarea pe termen lung a habitatelor naturale și a speciilor de interes comunitar, starea de conservare a acestora trebuie monitorizată și raportată Comisiei Europene la fiecare șase ani, începând cu data aderării. Conform ultimului Raport Național din 2013, situația este următoarea:

Tabelul 9: Starea generală de conservare a habitatelor și speciilor

Anul evaluării	HABITATE					SPECII				
	FV	Nu există	XX.	U1	U2	FV	Nu există	XX.	U1	U2
2013	105		2	47	12	108		48	383	31

Tabelul 10: Starea de conservare a habitatelor

Grup	Perioadă de evaluare	HABITATE				
		FV	Nu există	XX.	U1	U2
Păduri	2013	21			19	6
Stâncării	2013	12			3	
Turbării înalte, turbării joase și mlaștini	2013			2	5	4
Pajiști	2013	30			4	1
Lande și tufărișuri	2013	4			5	
Ape continentale/ habitate de ape dulci	2013	26			3	
Habitat de dune	2013	2			2	1
Habitat costiere	2013	10			6	

Tabelul 11: Starea de conservare a speciilor, exceptând păsările

Grup	Anul evaluării	SPECII				
		FV	Nu există	XX.	U1	U2
Alte nevertebrate	2013				4	
Mamifere	2013	43		15	77	1
Reptile	2013	7		1	44	3
Amfibieni	2013	3		17	34	

Pește	2013	3		71	16
Artropode	2013	9		11	102
Moluște	2013	4		2	8
Plante vasculare	2013	36		2	35
Plante nevasculare	2013	3			8

Legendă

FV- Favorabil

NU EXISTĂ - Neraportat

XX - Necunoscut

U1 - Nefavorabil inadecvat

U2 Nefavorabil rău

Tabelul 12: Starea de conservare a speciilor de păsări

Tendința populației	Specii cuibăritoare		Specii care ierneză	
	Termen scurt	Termen lung	Termen scurt	Termen lung
Scădere	12	14	8	3
Stabil	13	14	4	
Fluctuant	36		14	1
Crescător	21	24	7	2
Necunoscut	171	201	9	36

În prezent schimbările climatice nu sunt considerate a fi o amenințare importantă, dar această concluzie este afectată de metodele utilizate pentru a estima valorile și tendințele, numai 30% din datele referitoare la habitate și mai puțin de 20% din datele referitoare la specii fiind obținute din studii complete și numai câteva studii au fost efectuate cu acest scop (Delta Dunării, Râul Jiu, Maramureș). Studiile ample au fost efectuate pentru sectoarele ape, păduri și pajiști. Pentru speciile de păsări, schimbările climatice nu au fost luate în considerare.

Principalul instrument al Uniunii Europene pentru conservarea *in situ* a biodiversității îl reprezintă rețeaua Natura 2000, ce include în România 382 de Situri de Importanță Comunitară și 148 de Arii de Protecție Specială Avifaunistică, acoperind 22,68% din teritoriul național (5.406.000 ha). Ariile naturale protejate de interes național reprezintă 7% din teritoriul național și se suprapun în mare parte cu siturile Natura 2000. O importanță specială trebuie acordată ariilor naturale protejate de importanță internațională:

- 3 rezervații ale Biosferei – ce acoperă o suprafață de 664.446 ha: Delta Dunării (1991), Retezat (1979) și Pietrosul Rodnei (1979);
- 19 situri Ramsar (zone umede de importanță internațională) – ce acoperă o suprafață de 1.156.448,0 ha: Delta Dunării (1991), Insula Mică a Brăilei (2001), Lunca Mureșului (2006), Dumbrăvița (2006), Lacul Techirghiol (2006), Parcul Național Porțile de Fier (2011), Parcul Natural Comana (2011), Tinovul Poiana Stampei (2011), Confluența Olt-Dunăre (2012), Lacul Bistreț (2012), Lacul Iezer-Călărași (2012), Lacul Suhaia (2012), Blahnița (2013), Brațul Borcea (2013), Calafat – Ciuperceni – Dunăre (2013), Canaralele de la Hârșova (2013), Ostroavele Dunării-Bugeac-Iortmac (2013), Dunărea Veche – Brațul Măcin (2013) și Confluența Jiu – Dunăre (2013).

Creșterea temperaturilor calde extreme, schimbările survenite în cantitatea de precipitații și distribuția lor sezonieră, scăderea cantității de zăpadă și a numărului de zile de îngheț în timpul iernii, creșterea temperaturii apei corelată cu creșterea frecvenței secetei și scăderea resurselor de apă subterană reprezintă principalii factori abiotici care afectează biodiversitatea. Conform previziunilor, dacă temperatura medie va crește cu 3°C până în 2070, peste 30% din teritoriu va fi afectat de deșertificare și aproximativ 38% de aridizare accentuată, înglobând toate câmpiile, 85% din zona de deal și podiș și 20% din zonele montane joase.

Principalele amenințări asupra biodiversității generate de evenimentele extreme caracteristice schimbărilor climatice sunt:

- Schimbarea comportamentului speciilor, ca urmare a stresului indus asupra capacității lor de adaptare (o perioadă mai scurtă de hibernare sau lipsa acesteia, afectând în special urșii și speciile de lilieci, modificarea fiziologiei comportamentale la animale ca urmare a stresului hidric și termic sau a stresului cauzat de radiațiile solare; continua schimbare a începutului ciclurilor de viață, în special primăvara pentru majoritatea speciilor; schimbarea modelelor de migrație, inclusiv lipsa migrației, care afectează în special speciile migratoare de păsări și lilieci; expansiunea continuă a speciilor înspre nord și la altitudini mai ridicate, ca răspuns la iernile calde și la perioadele de vegetație mai lungi);
- Schimbări în ceea ce privește distribuția și compoziția habitatelor naturale ca urmare a schimbării speciilor din structura acestora, cele mai vulnerabile habitate fiind zonele umede, lacurile din zona montană înaltă, râurile și pâraurile, ecosisteme acvatice marine și de apă dulce afectate de încălzirea apei și creșterea nivelului mării. Creșterea temperaturii va duce la scăderea calității apei și la eutrofizarea lacurilor situate de-a lungul Dunării și Mării Negre și la dispariția râurilor mici. Salinitatea apelor din Delta Dunării poate crește și va afecta ecosistemele și starea de conservare a multor specii. Se așteaptă perturbări majore de distribuție pe altitudine a vegetației în Munții Carpați, prin creșterea cu 600 m a limitei superioare a molizilor și dispariția treptată a zonelor subalpină (ienupăr) și alpină. Productivitatea maximă a pădurilor și pajiiștilor situate la 1.000 – 1.200 m altitudine va migra înspre o altitudine de 1.600 - 1.800 m. O atenție specială trebuie acordată zonei Dobrogei, deoarece principala amenințare în această zonă de stepă este reprezentată de deșertificare, care se observă numai în această parte a Europei;
- Invasia crescută de specii alohtone la nivelul habitatelor naturale actuale și creșterea potențialului acestora de a deveni invazive. În acest moment, în inventarul DAISIE pentru Europa (Inventarul Speciilor Invazive Alohtone) sunt înregistrate deja 449 de specii;
- Amenințarea asupra animalelor sălbatice, în special asupra speciilor cu capacitate redusă de deplasare și/sau cu un nivel populațional scăzut, din cauza creșterii riscului de incendii forestiere în zona munților Carpați;
- Creșterea riscului de eroziune a solului în zona munților Carpați;
- Extincția anumitor specii de floră și faună. O atenție specială trebuie acordată speciilor cu stare de conservare nefavorabilă;
- Interacțiune complexă dintre diferite presiuni asupra biodiversității.

Datorită faptului că ecosistemele au capacitatea de furniza o gamă largă de servicii, inclusiv absorbția și stocarea carbonului, biodiversitatea contribuie, de asemenea, la combaterea schimbărilor climatice.

Conservarea biodiversității și restaurarea ecosistemelor deteriorate vor duce la reducerea vulnerabilității și creșterea rezilienței și trebuie să reprezinte suportul strategiei de adaptare.

Adaptarea la schimbările climatice este menită să crească reziliența ecosistemelor și să scadă riscul degradării sau prăbușirii ecosistemelor. Pot fi luate în considerare diferite măsuri de adaptare pentru biodiversitate:

- Elaborarea planurilor regionale de management al biodiversității, pentru a identifica zonele prioritare pentru conservarea peisajului și coordonarea eforturilor de recuperare pentru speciile și comunitățile amenințate;
- Integrarea considerentelor referitoare la schimbările climatice în conservarea biodiversității la nivel regional și planificarea și reglementarea utilizării terenurilor;
- Dezvoltarea și implementarea sistemului național de monitorizare a stării de conservare a habitatelor naturale și a speciilor sălbatice de interes comunitar, pentru a evalua atât vulnerabilitatea cât și eficiența măsurilor/planurilor de conservare propuse; revizuirea și evaluarea programelor actuale de monitorizare pe termen lung și elaborarea de ghiduri pentru luarea în considerare a impacturilor schimbărilor climatice în stabilirea sistemului de monitorizare;
- Reducerea presiunilor suplimentare, care afectează speciile sălbatice și habitatele naturale vulnerabile;
- Stabilirea, actualizarea și/sau adaptarea măsurilor prevăzute în planurile de management ale ariilor naturale protejate pentru asigurarea conservării habitatelor naturale și a speciilor sălbatice în contextul existenței schimbărilor climatice;
- Cercetarea și evaluarea vulnerabilității diferitelor ecosisteme/specii în fața efectelor schimbărilor climatice (restaurarea pajiștilor riverane, a luncilor inundabile, a zonelor umede);
- Asigurarea conectivității habitatelor naturale pentru a îmbunătăți opțiunile de migrație/deplasare a speciilor (coridoare ecologice și zonele de refugiu). Evaluarea serviciilor oferite de ecosisteme și includerea abordării ecosistemice în sistemele de luare a deciziilor;
- Refacerea vegetației, care poate modera extremele climatice prin formarea și retenția solului, creșterea permeabilității solului, reducerea scurgerilor și crearea de temperaturi de suprafață și niveluri de evaporare mai reduse;
- Utilizarea sustenabilă/durabilă a resurselor naturale pentru împiedicarea apariției fenomenelor extreme datorate schimbărilor climatice (viituri, inundații).

Obiective strategice – Adaptarea la schimbările climatice a sectorului biodiversitate

1) Evaluarea vulnerabilității habitatelor naturale și a speciilor protejate de floră și faună în cadrul sistemului de monitorizare a stării de conservare

Vulnerabilitatea speciilor și a ecosistemelor în fața schimbărilor climatice este evaluată în general ca produs al susceptibilității/sensibilității (definită prin trăsăturile sale biologice intrinseci), expunerii (acestea apar într-o regiune cu schimbări climatice însemnate) și capacității sale de adaptare. Deoarece sistemul de monitorizare existent este unul care nu se bazează pe metodologii de monitorizare specifice, îmbunătățirea și dezvoltarea sistemului existent, inclusiv evaluarea vulnerabilității, reprezintă un obiectiv important. Evaluarea vulnerabilității va contribui la identificarea priorităților și la dezvoltarea acțiunilor adecvate pentru a asigura supraviețuirea pe termen lung a habitatelor și speciilor vizate.

2) Menținerea și creșterea rezilienței ecosistemelor

Creșterea rezilienței ecosistemelor la impacturile schimbărilor climatice va asigura adaptarea biodiversității. Reziliența ecologică depinde de relația dinamică în cadrul speciilor, între specii și între specii și mediul lor abiotic, precum și de interacțiunile fizice și chimice din mediu. Pentru a atinge acest obiectiv, trebuie conservate arealul și variabilitatea ecologică ale habitatelor și speciilor, trebuie menținute și dezvoltate rețelele ecologice și trebuie implementate acțiuni prompte pentru controlul răspândirii speciilor autohtone.

3) Creșterea capacității biodiversității de acomodare la schimbările climatice, prin promovarea managementului adaptativ

Schimbările climatice aduc în atenție nevoia de gestionare pentru viitor și de adoptare a unei abordări tot mai dinamice a conservării. Pentru a aborda această problemă, biodiversitatea trebuie să se afle într-o stare favorabilă de conservare și din acest motiv trebuie restaurate habitatele deteriorate, trebuie stabilite și dezvoltate coridoare ecologice și zone de refugiu atât în siturile Natura 2000, cât și între ele și trebuie implementate acțiuni de conservare *in-situ*.

4) Evaluarea serviciilor oferite de ecosisteme și implementarea abordării ecosistemice în sistemele de luare a deciziilor

Ecosistemele asigură beneficii sociale, economice și de mediu, atât direct prin intermediul resurselor naturale, cât și indirect prin intermediul serviciilor oferite de ecosisteme (controlul eroziunii, servicii de purificare/curățare a apelor curate, controlul inundațiilor, reglarea schimbărilor climatice, etc.). Abordarea ecosistemică este un mod de a lua decizii în scopul gestionării dezvoltării umane într-un mod viabil, mai ales în siturile Natura 2000. Ea recunoaște că oamenii fac parte din ecosistem și că activitățile lor afectează ecosistemul, dar și că depind de el. Abordarea ecosistemică necesită o abordare integrată, care ia în considerare toate componentele dintr-un ecosistem (activități umane, habitate și specii, precum și procesele fizice), ține cont de funcțiile ecosistemului și de serviciile oferite de acesta și mizează pe participarea substanțială a părților interesate.

5) Perfecționarea/dezvoltarea cunoașterii și a înțelegerii rolului și contribuției biodiversității în adaptarea la schimbările climatice

Este esențial ca baza de cunoștințe să fie dezvoltată în continuare, pentru a-i ajuta pe utilizatori să înțeleagă mai bine nevoia de adaptare și să identifice măsurile necesare pentru a o face.

13.10 Sănătate publică și servicii de răspuns în situații de urgență

Schimbările climatice vor afecta negativ viața și sănătatea oamenilor în următoarele câteva decenii. Ele afectează sănătatea oamenilor printr-un număr de mecanisme, din care o parte sunt efecte relativ directe ale evenimentelor extreme – calamități naturale cum ar fi inundațiile, furtunile, valurile de căldură, seceta – iar altele au o traiectorie mai complexă care are în timp drept rezultat schimbarea tiparelor bolilor infecțioase sau noi agenți patogeni, precum bolile specifice necunoscute sau neașteptate (emerging diseases), perturbarea sistemelor agricole și a altor ecosisteme ajutătoare, urbanizarea masivă, migrația populației, precum și conflicte cauzate de resursele supraepuizate, pământ nefertil și resurse de apă epuizate.

Pentru a răspunde provocărilor unui climat aflat în permanentă schimbare, este necesar ca Ministerul Sănătății să includă supravegherea evenimentelor care afectează sănătatea publică din diferite cauze, inclusiv a schimbărilor climatice. Totodată, se recomandă dezvoltarea capacității la nivel național a sistemelor de supraveghere pentru a detecta, evalua, notifica și răspunde la toate evenimentele și riscurile legate de sănătatea publică ce pot constitui o amenințare la adresa sănătății oamenilor. Pentru a răspunde la provocarea bolilor care apar pentru prima dată, o nouă abordare a activității de supraveghere trebuie avută în vedere. Noi algoritmi pentru supravegherea tip sindrom („*syndromic*”

surveillance”) ar trebui dezvoltați și implementați, prin folosirea sistemelor electronice de supraveghere.

Respectând proceduri clare, Ministerul Sănătății trebuie să lucreze îndeaproape cu Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor pentru a corela activitățile supravegherii de mediu care au potențialul de a influența negativ sănătatea publică sau calitatea mediului cu supravegherea sănătății oamenilor.

La fel de importantă este dezvoltarea intervențiilor de răspuns la evenimentele și riscurile legate de sănătatea publică pentru a proteja sănătatea cetățenilor. Printre altele, aceasta necesită stocarea proviziilor critice, un personal instruit, cu cunoștințe despre schimbările climatice și influența acestora asupra sănătății umane, un mecanism de coordonare instituțională și parteneriate între sectorul public și privat.

Controlul sau limitarea riscurilor cunoscute și existente pentru sănătatea publică reprezintă una dintre cele mai puternice modalități de îmbunătățire a securității sănătății naționale, întrucât aceste riscuri constituie vasta majoritate a evenimentelor de zi cu zi cu potențial pentru o situație de urgență în domeniul sănătății publice. Pregătirea pentru aceste amenințări este dependentă de măsuri generale accentuate la nivel național, dar necesită și mai multă autoritate, comunicare și colaborare trans-sectorială.

Actualul Sistem Național de Management al Situațiilor de Urgență trebuie consolidat pentru a răspunde situațiilor de urgență în domeniul sănătății publice. Este nevoie în special de o coordonare mai bună cu alte agenții și autorități, în situații de urgență provocate de evenimente extreme, inclusiv cele referitoare la schimbările climatice.

Din acest punct de vedere, guvernul ar trebui să aibă în vedere extinderea competențelor și întărirea mecanismelor de control ale Departamentului pentru Situații de Urgență și implicit ale Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, instituție aflată în coordonarea acestuia.

Obiective strategice – Adaptarea la schimbările climatice privind sănătatea publică
1) Dezvoltarea, la nivel național, a capacității de supraveghere a evenimentelor cauzate de diverși factori, cu impact asupra sănătății publice
Atât evenimentele meteorologice extreme, cât și calamitățile fără consecințe semnificative, care doar îngreunează anumite activități umane ca urmare a schimbărilor climatice, pot duce la evenimente legate de sănătatea publică. De exemplu, precipitațiile intense pot duce la apariția bolilor transmise prin vectori, cum ar fi malaria; iar un sector agricol epuizat se poate traduce în rate mai ridicate de malnutriție și susceptibilitate sporită la boli. De aceea, consolidarea activităților de supraveghere a bolilor și sistemele de avertizare timpurie, indiferent de originea bolii, pot contribui în același timp și în folosul comunității.
Organizația Mondială a Sănătății și Directivele UE privind supravegherea sănătății solicită Statelor Membre să îndeplinească cerințele esențiale de supraveghere și răspuns, pentru a detecta din timp, a investiga și a răspunde la evenimentele legate de sănătatea publică, precum și la pericolele care ar putea crea în mod potențial un risc pentru sănătatea omului, cum ar fi calamitățile naturale. Diversele zone climatice și potențialele impacturi asociate sănătății ar trebuie analizate. Acest mecanism se bazează pe colectarea și diseminarea informațiilor către autoritatea competentă care poate lua măsurile adecvate și necesită o coordonare consolidată și o strânsă colaborare cu toate părțile interesate, din cadrul și din afara sectorului sănătății.

2) Protejarea sănătății cetățenilor față de impacturile calamităților, prin consolidarea sistemului național de management al situațiilor de urgență

Evenimentele meteorologice extreme – cum ar fi inundațiile, furtunile, valurile de căldură și seceta – pot conduce la consecințe dezastruoase pentru viața persoanelor afectate. În plus, amenințările care apar în urma evenimentelor extreme pot fi agravate de sistemele de sănătate, care s-ar putea să aibă puncte slabe nu doar în ceea ce privește supravegherea și avertizarea din timp, ci și în capacitatea sa de răspuns. Consecințele calamităților necesită o reacție rapidă și bine coordonată pentru a proteja sănătatea cetățenilor.

Este necesară crearea contextului legislativ pentru ca Departamentul pentru Situații de Urgență, prin Inspectoratul General pentru Situații de Urgență, în colaborare cu Ministerul Sănătății, să poată asigura într-un mod unitar activitatea de prevenire a amenințărilor la adresa siguranței oamenilor, cauzate de impactul nefavorabil al schimbărilor climatice, și de menținere și restabilire a sănătății cetățenilor în caz de calamitate. În acest mod, procesul de luare a deciziilor în situații de urgență se va îmbunătăți, contribuind totodată la întărirea capacității instituționale a Guvernului.

13.11 Educarea și conștientizarea publicului

Educarea publicului este absolut necesară pentru a putea realiza progrese durabile privind adaptarea la schimbările climatice, prin crearea unor cetățeni responsabili și capabili, cu cunoștințele, abilitățile și valorile necesare pentru a asigura inovare locală și a extinde numărul proiectelor de adaptare. Abordarea schimbărilor climatice necesită acțiunea coordonată concertată a guvernului, precum și eforturi conștiente și informate ale persoanelor individuale, începând cu tinerii, pentru a fi mai bine pregătiți și a răspunde mai bine la efectul nefavorabil al schimbărilor climatice. Prin urmare, este esențială consolidarea educației, atât a celei formale, cât și a celei informale, cu privire la schimbările climatice și modurile de viață viabile.

Sunt necesare activități de **conștientizare a publicului** pentru a schimba comportamentul și a promova beneficiile utilizării durabile a resurselor. Cetățenii pot participa la procesele de promovare, comunicare și publicitate pentru producători și au un rol important în procesul de luare a deciziilor pentru comunitate și autoritățile locale. Parteneriatele locale și activitățile voluntare sunt importante pentru a obține cele mai bune rezultate, inclusiv în proiecte și schimburi de experiență privind educarea pentru dezvoltare, sănătate și mediu.

Ar trebui elaborate programe de cercetare științifică, de informare, educare formală și informală, precum și programe de comunicare pentru schimbări climatice, diseminate într-un limbaj simplificat, cu format accesibil și creativ.

Se așteaptă ca educarea și conștientizarea publicului să fie realizate prin implicarea cetățenilor în proiectele locale de adaptare la schimbările climatice, în parteneriat. Acesta este un pas important în asigurarea unui răspuns mai bun la riscurile asociate schimbărilor climatice. Mai concret, activitățile vor oferi informații relevante disponibile prin educare, instruire și campanii de comunicare referitoare la riscurile asociate schimbărilor climatice din România cu privire la: inundații, secetă, eroziunea solului și cutremure. Ar trebui să se acorde o atenție imediată zonelor prioritare cum ar fi: Câmpia Olteniei, Câmpia Bărăganului, Delta Dunării, litoralul Mării Negre, și orașelor precum Constanța, Tulcea și București, dată fiind expunerea mai mare la consecințele schimbărilor climatice. În acest context, abordarea teritorială a planificării strategice este esențială.

Ministerul Educației și Cercetării Științifice, cu sprijinul Băncii Mondiale, a pregătit un set de propuneri de răspuns la provocările menționate în Recomandările CE specifice de țară cu privire la educație în elaborarea strategiilor naționale; acestea includ măsuri de reducere a abandonului școlar, de creșterea a participării, a rezultatelor, a calității și eficienței învățământului terțiar, și de participare la învățarea pe tot parcursul vieții. Măsurile de adaptare la SC ar trebui incluse în anumite măsuri specifice asociate inițiativelor precum: actualizarea programei prin includerea SC la toate nivelurile, asigurarea instruirii relevante a profesorilor în scopul îmbunătățirii abilităților elevilor și măririi capacității lor de a răspunde la problemele SC ca viitori cetățeni.

Obiective strategice – Adaptarea la schimbările climatice privind educația
1) Creșterea gradului de informare și conștientizare a populației cu privire la impactul schimbărilor climatice și adaptarea la acestea
<p>Campaniile de conștientizare a populației realizate cu sprijinul ONG-urilor sau prin intermediul mass-media vor furniza informații despre cauze-efecte-obiective-prognoză-soluții referitoare la schimbările climatice și vor contribui la conștientizare, solidaritate și coeziune socială în ceea ce privește măsurile de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră sau de adaptare la schimbările climatice. Dezvoltarea de parteneriate și grupuri de lucru între autoritățile publice și organizații ale societății civile în vederea conștientizării și informării cetățenilor cu privire la problematica SC și transparentizării proceselor decizionale în domeniu este un alt instrument util care contribuie la creșterea nivelului de informare și conștientizare a populației la efectele schimbărilor climatice.</p>
2) Îmbunătățirea gradului de educare a cetățenilor privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și adaptarea la SC
<p>Îmbunătățirea gradului de educare a cetățenilor trebuie să se producă de la cele mai fragede vârste, astfel ar trebui ca problematica schimbărilor climatice să fie introdusă în curricula învățământului preuniversitar dar și universitar și post universitar, având în vedere nevoia tot mai crescută de personal specializat în toate sectoarele de activitate.</p> <p>De asemenea, nu trebuie neglijată învățarea continuă la adulți privind schimbările climatice care ar trebui să înceapă cu profesorii și să continue cu antreprenori, ingineri, fermieri etc. În acest sens va fi necesară dezvoltarea de noi standarde ocupaționale și introducerea în Codul Ocupațiilor din România (COR) a noilor specializări din domeniul locurilor de muncă verzi (ex. electrician energii regenerabile, instalator energii regenerabile etc).</p> <p>Pentru punerea în aplicare a cunoștințelor acumulate se recomandă sprijinirea parteneriatelor dintre universități și sectorul privat, pentru a facilita tranziția de la educație la angajare prin intermediul unui sistem de stagii de practică în domeniul schimbărilor climatice sau domenii conexe (ex. Energii regenerabile, gestionarea deșeurilor, producerea biocarburanților etc).</p> <p>În scopul de a utiliza cunoștințele dobândite, se recomandă susținerea parteneriatelor între universități și sectorul public pentru a facilita trecerea de la educație la ocuparea forței de muncă prin intermediul unui sistem de stagiu în domeniul schimbărilor climatice sau în domenii afiliate (de exemplu, energia din surse regenerabile, gestionarea deșeurilor, producția de biocarburanți, etc.) Proiectele de adaptare la schimbările climatice școală-comunitate vor consta din acțiuni comune ale comunităților locale și școlilor. O astfel de abordare inovatoare va fi folosită în învățarea bazată pe proiecte de mediu pentru a pregăti următoarea generație pentru rezolvarea problemelor și de a construi competențe transversale (lucrul în echipă, comunicare, analiza de date, de angajament și de reflecție comunitate), în timp ce se abordează provocărilor de mediu și se creează comunități bine informate.</p>

13.12 Asigurările ca instrument de adaptare la schimbările climatice

Sectorul asigurărilor nu doar că va fi afectat de efectele schimbărilor climatice, dar ar putea juca și un rol decisiv în procesele de adaptare la acest fenomen. În ultimii ani, noi instrumente financiare au ajutat la reducerea unor riscuri sectoriale, de exemplu Legea nr. 381/2002 privind acordarea despăgubirilor în caz de calamități naturale în agricultură. Din 2010, riscurile catastrofice, inclusiv riscurile climatice, cum ar fi riscul de inundații și alunecări de teren, sunt acoperite de programul național de asigurare al clădirilor de locuințe, program administrat de PAID – un pool special de asigurare.

Cele două programe sectoriale de asigurări au fost puțin utilizate însă deoarece o mare parte a populației nu are informații despre acest tip de produs de asigurare. De exemplu, la sfârșitul lui iunie 2015, doar 18,5% dintre clădirile rezidențiale aveau o poliță PAD. Dacă am include și polițele opționale, care acum acoperă dezastrele naturale și alte riscuri pentru 17% din locuințe, rezultatul ar fi că 65% dintre locuințele din România nu sunt asigurate împotriva dezastrelor. Asiguratorii din sectorul privat au fost reticenți în a intra pe această piață sau au acționat în competiție cu programele publice în loc să încerce să le fie complementari. Programele naționale existente vor avea nevoie de sprijin deoarece au crescut lent și au un domeniu limitat de aplicare, astfel încât multe alte produse de asigurare ar putea fi dezvoltate pentru a acoperi riscurile generate de către schimbările climatice.

În concluzie, datorită lipsei de expertiză și de informare a consumatorilor în privința consecințelor schimbărilor climatice, autoritățile și sectorul privat al asigurărilor au posibilități limitate de a folosi asigurarea ca pe un instrument eficient de adaptare la schimbările climatice. O colaborare mai bună între autorități și sectorul privat ar putea duce la crearea de polițe complementare programelor naționale și nu în competiție. Mai mult de atât, unitățile de autoritate locală (UAL) vor juca un rol important în implementarea politicilor naționale privind asigurările climatice, drept care vor avea nevoie de sprijin adițional.

Obiective strategice – Adaptarea la schimbările climatice pentru sectorul asigurări

1) Creșterea utilizării și accesului la produse de asigurare împotriva fenomenelor extreme asociate cu schimbările climatice

Numărul de polițe parte a programului de asigurare împotriva catastrofelor PAD în următorii ani va trebui să crească. Asta ar include politici și măsuri care să sprijine vânzarea directă de polițe de către PAID. Mai mult de atât însă, deoarece autoritățile locale au multiple responsabilități de implementare prin Legea 260/2008, acestea vor avea nevoie de sprijin și finanțare suficientă. O altă prioritate pentru autorități în perioada următoare va fi organizarea de campanii de informare destinate celor din sectorul public și privat, precum și publicului larg, despre beneficiile pe care le aduc produsele de asigurare ce acoperă riscurile produse de fenomene naturale extreme. Introducerea în curricula opțională a școlilor a unor cursuri care să vizeze asigurarea ca modalitate de adaptare la schimbările climatice ar asigura o mai bună informare a generațiilor viitoare. Pe termen mediu și lung acest tip de acțiune ar genera încheierea unui număr mai mare de polițe de asigurare împotriva efectelor fenomenelor naturale extreme.

2) Creșterea capacității instituționale a sectorului de asigurări în vederea creșterii rezilienței la schimbările climatice

Vor fi necesare studii de vulnerabilitate pentru toate sectoarele acoperite de această strategie dar care nu sunt acoperite de programele actuale, pentru a înțelege și identifica mai bine riscurile climatice și nevoile de asigurare. Va fi nevoie de parteneriate între sectorul public și privat pentru a promova complementaritatea și acoperirea eficientă a riscurilor climatice. Personalul din sectorul de asigurări public și privat trebuie să fie informat privind cauzele și efectele SC. Din această perspectivă ar fi util

un studiu care să identifice interesele comune ale autorităților publice, sectorului asigurărilor și cetățenilor (inclusiv reprezentanți ai firmelor private sau de stat) cu privire la asigurarea la dezastre.

14. Consolidarea cooperării instituționale pentru adaptarea la SC

Problema consolidării cooperării inter-instituționale și a coordonării diverselor ministere și agenții de resort în combaterea schimbărilor climatice rămâne o adevărată provocare, ce necesită un proces mai lung și dinamic pentru a fi depășită. În timpul participării la elaborarea componentei ASC și prin angajamentul la implementarea sa, ministerele de resort devin responsabile cu coordonarea inițiativelor ASC în domeniul lor, prin implicarea diverselor părți interesate și instituții specializate. Cu toate acestea, la nivelul ministerelor de resort (cu excepția MMAP) nu există structuri dedicate și personal dedicat cu responsabilitate pentru chestiunile relative la schimbările climatice. Acest lucru generează anumite probleme pentru MMAP în dialogul inter-instituțional. În acest sens se propune consolidarea poziției Comisiei Naționale privind Schimbările Climatice prin constituirea unor grupuri tehnice (GT) care să contribuie la dezvoltarea politicilor în domeniu, la îmbunătățirea cadrului legal sau chiar la scenarii de adaptare specifice.

Sunt necesare mai multe oportunități de pregătire a funcționarilor publici privind SC, astfel încât deciziile asupra politicilor climatice să fie mai informate. De asemenea va fi nevoie de pregătirea evaluatorilor și experților de mediu cu privire la complexitățile SC și dificultățile integrării adaptării în planificarea pe termen lung. Modelarea climatică făcută în prezent de către ANM va trebui extinsă până la nivelul local, și va fi nevoie de mai mulți experți capabili să interpreteze și să utilizeze rezultatele modelării.

Parteneriatele public-private (PPP) sunt o modalitate cheie, credibilă și eficientă de implementare a acestei strategii. Multe dintre proiectele propuse în acest document presupun investiții importante, de exemplu privind transportul sau sectorul rezidențial, care au mult mai bune șanse de implementare dacă există colaborare între sectorul public și privat. Reforma recentă a legislației privind PPP poate crea un cadru legislativ mai potrivit și stabil, cu un nivel ridicat de transparență, care va atrage atenția investitorilor români și străini asupra proiectelor benefice pentru o economie românească cu emisii reduse de carbon. O dată ce politicile care creează un mediu propice pentru investițiile în acțiuni climatice sunt implementate, interesul investitorilor va crește, dar posibilitatea de colaborare cu sectorul public poate fi un beneficiu adițional. De asemenea, chiar dacă reducerea emisiilor GES și eficiența energetică sunt cele mai atractive domenii pentru investiții, nevoia de adaptare la SC va crea oportunități importante de investiții, în mod special pentru companiile energetice și de comunicații care vor trebui să creeze rețele mai rezistente la SC.

Crearea RPC este o oportunitate pentru Guvernul României de a îmbunătăți interacțiunea activă și capacitatea de integrare a adaptării în planificarea pe termen lung și pentru ONG-uri și mediul de afaceri. Cei afectați de SC, organizațiile, reprezentanții locali, ONG-urile și companiile, vor putea deveni Parteneri Climatici implicați în acțiunile climatice ale autorităților în procesul ASC. Acest proces complex de tranziție necesită un angajament real al celor implicați la toate nivelurile și din fiecare sector. Într-un parteneriat cu mediul de afaceri inovația și creșterea nivelului de cercetare pot fi promovate mult mai ușor.

15. Finanțarea adaptării la schimbările climatice

15.1 Fonduri UE pentru acțiunile de adaptare la schimbările climatice

Astăzi, la nivelul UE, adaptarea la schimbările climatice este integrată prin politici sectoriale: mediu, agricultură, pescuit, dezvoltare regională. Finanțarea acțiunilor privind schimbările climatice, într-un stat membru, este posibilă prin intermediul a cinci Fonduri Europene Structurale și de Investiții (Fonduri ESI): Fondul European de Dezvoltare Regională (FEDR), Fondul Social European (FSE), Fondul de Coeziune (FC), Fondul European pentru Agricultură și Dezvoltare Rurală (FEADR) și Fondul European pentru Pescuit și Afaceri Maritime (FEPAM). După cum am remarcat în Partea I, Secțiunea 5.4, 27,53% din fondurile din cadrul programelor operaționale sunt dedicate măsurilor de reducere sau adaptare la schimbările climatice.

În plus, alte instrumente financiare ale UE vor promova cercetarea și dezvoltarea privind adaptarea la schimbările climatice. Acestea includ Horizont 2020, instrumentul LIFE+ care finanțează o gamă largă de proiecte legate de mediu și atenuarea și adaptarea la schimbările climatice (în Cadrul Financiar Multianual 2014-2020, a fost creat un fond specific LIFE+ pentru schimbări climatice cu 800 de milioane EUR), și Fondul de Solidaritate al UE pentru calamități naturale (finanțare *ex post* pentru evenimente de secetă și inundații).

În cele din urmă, adaptarea climatică este integrată în finanțarea și împrumuturile oferite de Banca Europeană de Investiții și Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare, și reprezintă un important factor pentru asigurări și alte probleme transversale din sectorul privat.

România poate profita de toate resursele UE descrise mai sus pentru a finanța o parte semnificativă din acțiunile necesare pentru atingerea obiectivelor de adaptare propuse în actuala strategie. Utilizarea optimă a resurselor UE pentru adaptare va necesita anumite îmbunătățiri:

- Creșterea ratei de absorbție;
- O puternică echipă de cercetare, care să se poată alătura consorțiilor UE pentru a solicita fonduri Life +;
- Sprijin pentru asigurarea co-finanțării.

15.2 Fondurile naționale pentru obiective strategice de adaptare la schimbările climatice

În România, un important instrument financiar pentru finanțarea acțiunilor privind SC îl va constitui probabil Fondul pentru Mediu. Fondul pentru Mediu ar trebui să fie un important instrument economico-financiar care să susțină implementarea strategiilor de protecția mediului.

Fondul pentru Mediu este un instrument adecvat pentru finanțarea adaptării climatice. Este un fond public, extra-bugetar, ale cărui venituri provin în principal din comisioane și taxe pe poluare care se bazează pe principiul „poluatorul plătește,” potrivit căruia entitățile care poluează contribuie la sprijinirea costurilor de prevenire și ținere sub control a poluării. Acest fond pentru mediu este un instrument adecvat pentru finanțarea adaptării climatice. Fondul este gestionat de Administrația Fondului pentru Mediu. Se adresează unei largi categorii de beneficiari (operatori, ONG-uri, municipalități, școli și instituții de învățământ; instituții publice, institute de cercetare și dezvoltare, asociații patronale, persoane particulare, întreprinderi individuale și afaceri de familie, etc.), care prin implementarea și dezvoltarea programelor contribuie la îmbunătățirea condițiilor de trai și, în același

timp, conștientizează publicul cu privire la problemele de mediu. Asigurarea mai multor resurse financiare acestui fond va fi foarte importantă.

Rata maximă de co-finanțare (adică cota din costul total pe care o va acoperi fondul) este de 50% pentru operatori, 60% pentru unități administrative și 90% pentru ONG-uri și instituții educaționale.

Protecția mediului deține un loc tot mai important, cheltuielile efectuate pentru activitățile de mediu crescând de la 1,1% din PIB în 2000, până la 3,2% din PIB în 2011 (Sursa: INS²⁵). Cu toate acestea, finanțarea națională probabil că nu este suficientă pentru a acoperi tot necesarul de investiții din domeniul schimbărilor climatice.

15.3 Contribuția locală pentru obiectivele de adaptare la schimbările climatice

Este important ca investițiile locale în infrastructură, agricultură și dezvoltare rurală, silvicultură, energie, etc. să fie protejate față de schimbările climatice. Acest lucru se va obține prin educație și construirea capacității autorităților locale, stabilind și monitorizând standarde care încorporează riscuri climatice tot mai mari și asigurând suport financiar pentru a completa finanțarea asigurată de administrațiile locale.

15.4 Alte surse posibile de finanțare

Dacă România dorește să finanțeze cu succes acțiuni legate de schimbările climatice, acest lucru se va realiza în principal prin intermediul obiectivului tematic nr. 5 din Acordul de Parteneriat, care se referă la promovarea adaptării la schimbările climatice, prevenirea și managementul riscurilor. În temeiul Acordului de Parteneriat, țara poate solicita fonduri suplimentare pentru a completa fondurile UE și naționale. În plus, este importantă preocuparea pentru găsirea și explorarea de surse suplimentare de finanțare, cum ar fi împrumuturile și granturile provenite de la instituții financiare internaționale și fonduri exclusiv din sectorul privat sau parteneriate public - private.

Fondurile UE ar trebui folosite pentru accesarea altor surse de finanțare. Există deja un mix de surse de finanțare, care va trebui consolidat. Începând cu 2007, Comisia Europeană împreună cu celelalte state membre au stabilit Unități UE de Facilitare care combină fondurile nerambursabile cu împrumuturile și acoperă diferite regiuni. Aceste facilități sunt concepute pentru a spori efectul de pârgie al asistenței externe și susține realizarea priorităților externe ale UE, asigurând în același timp coerența cu strategiile și politicile UE.

În 2010 în toate Unitățile de Facilitare au fost stabilite Ferestre de Schimbări Climatice pentru a îmbunătăți urmărirea și vizibilitatea acțiunilor climatice desfășurate în cadrul acestor facilități. Ferestrele de Schimbări Climatice au, de asemenea, scopul de a îmbunătăți proiectarea, astfel încât preocupările privind reducerea emisiilor de carbon și reziliența climatică sunt încorporate în domenii relevante pentru infrastructura strategică precum transporturile, energia și mediul.

Începând cu 2007 aproximativ 480 de milioane € au fost alocați de Unitățile UE de Facilitare ca subvenții publice într-un număr de mai mult de 200 de inițiative climatice. Aceste inițiative includ investiții în proiecte de infrastructură, precum și sprijinul acordat sectorului privat, în special întreprinderilor mici și mijlocii. Acestea au permis accesarea a 6 miliarde € de la instituțiile financiare

²⁵ http://www.insse.ro/cms/rw/pages/comunicate/protectia_mediului.ro

publice europene și băncile regionale de dezvoltare, ceea ce corespunde finanțării totale a proiectului de mai mult de 14 miliarde €, beneficiind atât țările cu venituri mici cât și medii.

În ultimii ani, un număr de inițiative au fost lansate de UE pentru a impulsiona investițiile relevante climatice în sectorul privat. De exemplu, Comisia Europeană și Banca Europeană de Investiții (BEI) au deschis la începutul anului 2015 două noi instrumente financiare pentru a dirija investițiile spre eficiență energetică, eforturile de a păstra capitalul natural și adaptarea la schimbările climatice. Este de așteptat că aceste instrumente vor contribui la deblocarea investițiilor publice și private, prin combinarea finanțării BEI cu finanțarea din programului LIFE pentru Mediu și Acțiuni Climatice al UE.

Primul instrument – Finanțare Privată pentru Eficiență Energetică (PF4EE) țintește creșterea finanțării private pentru proiectele de eficiență energetică concepute să ajute statele membre să atingă obiectivele convenite de UE privind eficiența energetică. Comisia a angajat 80 de milioane € pentru 2014-17, anticipând un efect multiplicativ de opt ori.

PF4EE va combina împrumuturile de la BEI către băncile intermediare din statele membre cu protecția împotriva pierderilor pentru proiecte de eficiență energetică. Acesta va fi completat de asistență tehnică pentru intermediarii financiari.

Instrumentul vizează întreprinderile mici și mijlocii, persoanele fizice, municipalitățile mici, și alte organisme din sectorul public care efectuează investiții la scară mică de eficiență energetică. Acesta va fi implementat prin băncile din statele membre. Credite pot fi de la 40.000 € la 5 milioane de €, sau mai mult în cazuri excepționale.

Al doilea instrument - Facilitatea de Finanțare a Capitalului Natural - va oferi împrumuturi și investiții în proiectele care contribuie la conservarea capitalului natural, inclusiv pentru adaptarea la schimbările climatice. Proiectele eligibile vor include plățile pentru serviciile ecosistemice, infrastructura verde, compensare pentru conservarea biodiversității și investiții pentru abordări inovatoare pro - biodiversitate și de adaptare.

Un buget de 100-125 milioane € este disponibil pentru perioada până în 2017. Comisia Europeană oferă garanții pentru investițiile de sub 50 de milioane €, cu o facilitate suplimentară de sprijin nerambursabil de 10 milioane de € pentru asistență tehnică.

16. Monitorizarea și raportarea componentei de adaptare la schimbările climatice a strategiei privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon

Folosind rezultatele exercițiului de modelare al echipei Băncii Mondiale, România trebuie să aibă implementat sistemul potrivit de monitorizare pentru actuala strategie privind schimbările climatice. Acest sistem de monitorizare ar trebui să permită aprecierea adecvată a implementării obiectivelor strategice sectoriale de adaptare la schimbările climatice.

În urma puținelor cerințe de raportare referitoare la adaptare, acordurile instituționale române pe acest subiect implică MMAP atât pentru crearea politicii, cât și pentru monitorizarea efectelor acesteia. Agențiile pentru Protecția Mediului se ocupă de punerea în aplicare a acestora la diferite nivele administrative. Cu toate acestea, datorită evoluției recente a politicilor din UE (Strategia privind adaptarea la schimbările climatice UE – 2013; cerințe referitoare la cadrul financiar 2014- 2020),

ministerele române trebuie să includă obiective referitoare la adaptarea la schimbările climatice în strategiile lor și trebuie stabilite acordurile de monitorizare și raportare.

Indicatorii de monitorizare propuși pentru Strategia privind schimbările climatice și creșterea economică cu emisii reduse de carbon și pentru Planul național de acțiune 2016 – 2020 privind schimbările climatice, au la bază bunele practici ale altor State Membre UE.

Întrucât schimbările climatice contribuie la creșterea riscurilor de producere a unor calamități, managementul acestor riscuri devine o componentă vitală și urgentă a oricărui program de adaptare la schimbările climatice. Ca parte a politicilor și investițiilor pentru adaptarea la schimbările climatice, România trebuie să se axeze pe înțelegerea modului de reducere a vulnerabilităților, să planifice măsuri de reducere a riscurilor de calamitate naturală, să prevină adaptarea neadecvată și să beneficieze de posibilele efecte pozitive ale schimbărilor climatice.

Pentru a deveni mai rezilientă la riscurile legate de climă, România trebuie să înțeleagă care sunt acele riscuri și să urmărească dezvoltarea de programe de investiții în măsuri de prevenire și protecție, pentru a diminua riscurile. De aceea, este esențial să se formeze o bază de cunoaștere demnă de încredere și să se urmărească riscurile și impacturile legate de climă la scară națională. Evaluările riscurilor pot fi utilizate pentru a identifica acele regiuni din România care sunt cele mai expuse riscurilor de calamități naturale. Rezultatele evaluărilor riscurilor pot fi utilizate pentru a stabili prioritățile măsurilor de reducere a riscurilor sau de adaptare, necesare pentru dezvoltarea unei economii reziliente față de schimbările climatice.

Pentru a reduce vulnerabilitatea față de riscurile naturale, este important ca România să adopte și să sprijine implementarea unor programe de investiții pentru a-și întări capacitatea în domeniul cercetării și observației privitoare la schimbările climatice. Investițiile în sisteme de prognoză și avertizare timpurie pot contribui la salvarea de vieți și la reducerea pierderilor economice, iar crearea unei baze de cunoștințe consolidată în toate domeniile/sectoarele poate contribui la integrarea adaptării și generarea măsurilor corespunzătoare privind politicile. De asemenea, este de așteptat ca educația și conștientizarea publicului să contribuie semnificativ la adaptarea la schimbările climatice, cu efecte pe termen lung asupra sănătății publice și dezvoltării economice reziliente; de aceea, monitorizarea eforturilor depuse în aceste domenii, deși transversale, se poate dovedi utilă.

Monitorizarea parametrilor privitori la climă este realizată în prezent de ANAR și Administrația Națională de Meteorologie. IGSU este responsabil pentru coordonarea, prevenirea și managementul situațiilor de urgență. Ca atare, monitorizează iminența situațiilor de urgență. Pentru prognozarea situațiilor de urgență legate de climă – cum ar fi (dar fără a se limita la) inundații, secete și incendii scăpate de sub control – se bazează temeinic pe informații de la ANAR și Administrația Națională de Meteorologie .

Pentru a monitoriza riscurile legate de climă, este de asemenea important să se evalueze impactul sau pagubele pericolelor legate de climă – cum ar fi inundații, secete, alunecări de teren și incendii scăpate de sub control. Pe baza experienței anterioare în domeniu, Guvernul României poate decide să propună o metodologie de evaluare pentru a asigura o abordare consecventă pentru evaluarea evenimentelor istorice, alături de întocmirea unei baze de date dedicate pentru rezultate.

În privința rețelei informatice, există oportunitatea și necesitatea de actualizare, modernizare și consolidare a rețelei de comunicare între toate agențiile și autoritățile responsabile. Achiziția și procesarea rapidă a datelor sunt esențiale pentru a sprijini luarea deciziilor, mai ales în cazul situațiilor

de urgență. Un sistem de comunicare automatizat, care funcționează bine, ar permite țării să beneficieze mai mult de anunțurile de avertizare timpurie.

Acțiunile de adaptare la schimbările climatice pot avea loc la nivel național și la nivel local și nu pot fi făcute fără oameni; de aceea, Strategia Națională recunoaște și încurajează eforturile depuse de comunități. În acest context, inițiativele la nivel local sunt binevenite. De asemenea, autoritățile locale sunt încurajate să-și actualizeze și să-și îmbunătățească evaluarea riscurilor și planurile pentru situații neprevăzute, utilizând scenarii climatice compatibile cu scenariile naționale pentru schimbări climatice. De asemenea, autoritățile locale sunt încurajate să folosească finanțarea disponibilă pentru pregătirea și implementarea strategiilor de adaptare, în linie cu Strategia Națională și cu circumstanțele locale. Aceste strategii trebuie să fie monitorizate și raportate în mod corespunzător.

CONCLUZII

Documentul reprezintă proiectul pentru o strategie națională privind schimbările climatice și creștere economică bazată pe emisii reduse de carbon, care pornește de la Strategia națională a României privind schimbările climatice 2013-2020, lărgindu-i și extinzându-i domeniul și perioada de aplicare pentru 2030, fiind totodată însoțită de un plan de acțiune detaliat. Strategia are menirea de a îndruma efortul României de combatere a schimbărilor climatice, atât prin reducerea emisiilor de GES, cât și prin adaptarea la efectele schimbărilor climatice.

Datorită rezultatelor exercițiului de modelare efectuate în cadrul asistenței tehnice a Băncii Mondiale 2013-2015²⁶, programa strategică este capabilă să identifice unele priorități cheie în ceea ce privește investițiile și politicile, atât pentru atenuare cât și pentru adaptarea la schimbările climatice.

Priorități referitoare la reducere

Referitor la reducerile emisiilor de GES cu care se confruntă România, ca stat membru al Uniunii Europene - cerințe bine definite și limitate în timp pentru a reduce emisiile de gaze cu efect de seră (GES). Asemenea altor state membre, se prevede deja un viitor mai verde decât în trecut, iar Uniunea Europeană a sprijinit și mandatat acest proces. A fost elaborat un viitor mai verde și cu emisii scăzute de carbon pentru România până în 2050, care să ofere consultanță referitoare la cum țara poate implementa obligații referitoare la reducerea curentă, iminentă și pe termen lung, în același timp cu menținerea creșterii și a ocupării forței de muncă. O prezentare generală a costurilor investițiilor acestei strategii de reducere a emisiei de carbon și de creștere verde pentru 2050, împărțită pe patru sectoare principale – electricitate, eficiență energetică, apă și transport – indică o investiție suplimentară medie anuală de 1,1% din PIB pentru a atinge obiectivele UE 2030 și 2,0% pentru a atinge posibilele obiective pentru 2050 (sau 18 miliarde de Euro, respectiv 44 miliarde de Euro pe an). Trebuie să se țină cont de faptul că proporția probabilă a investițiilor publice în acestea este modestă, cu mai puțin de zece procente sub obiectivele pentru 2030 și depășind puțin un sfert din obiectivele pentru 2050.

Referitor la sectorul unde trebuie depuse cele mai mari eforturi pentru reducere, cel energetic este în fruntea listei, cu măsuri de implementare prin creșterea eficienței energetice rezidențiale și comerciale (precum și o eficiență industrială). Aceste măsuri au cel mai redus cost dintre toate alternativele (de fapt, costul de investiție este mai mic decât economiile referitoare la combustibil și decât costurile operaționale). Prin controlarea cererii, un nivel aproape neschimbat de investiție în producerea de energie electrică poate crește producerea de energie pe bază de gaze, cea solară și nucleară, iar producerea de energie electrică pe bază de cărbune ar scădea rapid. Costurile de investiție pentru sectorul energetic ar crește în medie la 1,18 procente din PIB pe perioada 2015-2050, incluzând investiții agresive în eficiența energetică (sau o sumă suplimentară de 171,3 miliarde de Euro din care 22,5 miliarde de Euro vor fi necesari înainte de 2020).

Alte posibile sectoare unde se pot reduce emisiile de gaze cu efect de seră, cum ar fi sectorul agricol, forestier și de transport, au în general reduceri de cost mai mari, însă și în aceste sectoare există unele măsuri cu beneficii generale foarte mari. În cazul sectorului de transport, este necesară atenția acordată reducerilor pe de o parte datorită creșterii rapide a emisiilor, pe de altă parte datorită introducerii unor obiective sectoriale. Emisiile din sectorul de transport vor crește probabil în baza politicilor actuale cu 15 procente până în 2030 și 44 de procente până în 2050, iar politicile naționale au rolul principal în a

²⁶ Prin ”România : programul privind schimbările climatice și o creștere economică verde cu emisii reduse de carbon”

insista ca acest sector să contribuie la posibilele obiective UE 2030 pentru astfel de sectoare. Un set eficient de măsuri suplimentare planului național de transport poate reduce creșterea emisiilor din sectorul de transport cu 9 procente până în 2030 și 33 de procente până în 2050. Un sector de transport mai verde poate fi stimulat prin noi taxe și impozite, programe pentru o mai bună alegere a mijlocului de transport, transport public eficient și productiv, și condiții bune pentru mersul pe jos și cu bicicleta. Acest set de politici noi va genera o cerere de investiție de doar 126 milioane de Euro până în 2050, cu o investiție de aproximativ 59 de milioane de Euro necesară până în 2020.

Posibilul rol crucial al sectorului forestier referitor la reducerea impacturilor schimbărilor climatice ar trebui evidențiat și consolidat. România dispune de cea mai mare suprafață intactă de păduri naturale și regenerată natural din Europa. Pădurile sunt importante pentru captarea (eliminarea) emisiilor, atenuând astfel efectul de schimbare climatică. În România, sectorul privind Destinația Terenului, Schimbarea Utilizării Terenului și Păduri (LULUCF) (în majoritate componenta de silvicultură) contribuie în mod semnificativ la reducerea emisiilor: a fost eliminat un procent de 27% din emisiile produse de alte sectoare în fiecare an (medie anuală) în perioada cuprinsă între 2000 și 2011 și 24% în perioada cuprinsă între 1990 - 1999.

A treia prioritate a strategiei curente, referitoare la reducere, este de a soluționa provocările referitoare la schimbări climatice în sectorul urban. Astfel de zone, în special în capitalele precum București, sunt adesea lideri ecologici și pot contribui la reducerea pe termen lung prin proiectări urbane mai compacte, dezvoltarea sectorului de transport, și autovehicule și clădiri mai eficiente. O cale de reducere a carbonului în București ar necesita măsuri proactive pentru promovarea dezvoltării inteligente urbane printr-o combinație de planificări și acțiuni referitoare la utilizarea terenului pentru a reduce emisiile clădirilor, a mijloacelor de transport și a deșeurilor solide, ținând cont în special de creșterea de 30 de procente a populației locale și a fondului locativ estimată până în 2050. O astfel de schimbare a politicii poate duce la o extindere mai redusă, o densitate mai mare, utilizări mixte, și o coordonare a tranzitului și a planificării spațiale. La rândul său, o amenajare spațială mai bună poate duce la îmbunătățiri semnificative referitoare la utilizarea și consumul de energie și la emisii, cu emisiile de gaze cu efect de seră estimate sub nivelurile de referință cu peste 40% până în 2050, emisiile PM10 cu 20 de procente mai mici, și economii în sectorul energiei termice de aproape 500 milioane de Euro, care vor crește bugetul municipal.

În cele din urmă, măsurile de reducere eficiente din punct de vedere al costurilor includ următoarele sectoare: agricol, de deșeuri, de alimentare cu apă și forestier. În agricultură, acestea se axează pe prevenirea unor posibile creșteri ale emisiilor în sectoare precum cel agricol, întrucât se orientează către o bază mult mai intensivă, prin sprijinirea agriculturii în sistem de lucrări minime (așa-numitul „*low tillage*“) și a unei gestionări mai bune a îngrășămintelor. Opțiunile mai ieftine posibile există și referitor la gestionarea deșeurilor (pentru a produce energie din deșeuri), la furnizarea și tratarea apei (crește eficiența pompării) și practici pentru o gestionare mai bună a carbonului în sectorul forestier.

Priorități referitoare la adaptarea la schimbările climatice

În ceea ce privește adaptarea la schimbările climatice, o prioritate importantă o constituie îmbunătățirea bazei de cunoștințe referitoare la posibilele impacturi ale schimbărilor climatice, costurile pe care le implică dacă nu se ia nicio măsură, și reducerea daunelor pe care ar asigura-o măsurile de adaptare.

Raportul a identificat și evidențiat zonele generale prioritare pentru acțiuni de adaptare în următoarele sectoare: industria, agricultura, turismul, sănătatea, infrastructura și urbanismul, transporturi, apă,

păduri, energie și biodiversitate. Pe baza datelor actuale, se constată un anumit nivel de vulnerabilitate și prioritate în legătură cu sectorul apei, unde efectele inundațiilor din anumite zone, precum și deficitul de apă din alte zone, sunt deja semnificative și reprezintă un motiv serios de îngrijorare referitor la siguranța barajelor.

Referitor la acest aspect, trebuie să menționăm și nevoia de adaptare în sectorul agricol, unde au fost identificate numeroase priorități, cu accent pus în mod special pe un program major de reabilitare a sistemului de irigații și pe îmbunătățirea gradului de extindere a instalațiilor de irigații. Seria acțiunilor de adaptare modeste și accesibile include și investițiile realizate în utilizarea îmbunătățită a îngrășămintelor și diversificarea culturilor, ceea ce ar duce la un cost de aproximativ 4 miliarde de Euro pentru perioada 2015-2050.

Adaptarea este un factor-cheie în sectorul apelor, întrucât schimbările climatice din România vor avea probabil un impact negativ asupra capacității de satisfacere a necesarului de apă și la gestionarea acestor necesități (inclusiv investiții în îmbunătățirea eficienței irigațiilor și a alimentării zonelor rezidențiale și industriale și a unei utilizări eficiente) reprezintă doar o soluție limitată; este necesară o creștere a bazinului de stocare a apei. Cel mai însemnat potențial de investiții verzi care există este asociat optimizării aporturilor în agronomie, inclusiv aporturi de îngrășăminte și reabilitarea infrastructurii de irigații în vederea refacerii producției susținute de irigații în zonele unde în prezent există precipitații. Cel mai mare câștig al investiției pentru aceste măsuri se manifestă în Regiunile de Dezvoltare Muntenia-Sud, NE și NV. O abordare concentrată pe noi soiuri – ce vizează regiunea Sud Muntenia, dar de asemenea pe producția de porumb în regiunile sudice selectate – va înregistra probabil cel mai mare succes. Este de asemenea evident că irigațiile extinse oferă un mare potențial de obținere a unor rezultate pozitive ale investițiilor, cu condiția să fie disponibilă apă pentru sectorul irigațiilor. Cele mai mari rezultate VAN pentru investițiile în irigații apar în regiunile SE și Sud-Muntenia; VAN crescute au fost de asemenea înregistrate în regiunile NE și V. Investițiile necesare pentru scenariul Verde (care include câteva măsuri modeste de ajustare) se cifrează la 1,8 miliarde Euro (valoare actualizată) sau 0,05% din PIB, în timp ce un scenariu Super Verde mai agresiv (cu acțiuni de ajustare foarte ambițioase și mai costisitoare) necesită 11,0 miliarde Euro în costuri de investiții (valoare actualizată) sau 0,32% din PIB.

Cu privire la adaptare, și pădurile sunt afectate negativ de schimbările climatice, fiind necesare eforturi de adaptare pentru păstrarea acestora și a capacității lor de captare a carbonului. În particular, schimbările la nivelul precipitațiilor și temperaturii pot cauza uscarea pădurilor, reducerea ritmului de creștere a pădurilor, riscuri biologice, inclusiv infestarea cu dăunători și incendii de pădure. Schimbările la nivel de ecosisteme, adecvate pentru anumite specii de arbori necesită, de asemenea, măsuri de adaptare.

Alte zone care necesită o prioritizare ridicată din cadrul listei de priorități identificate deja sunt următoarele: Sisteme de avertizare rapidă referitoare la evenimente extreme, reglementări referitoare la utilizarea terenului care să ia în considerare riscurile asociate inundațiilor și creșterii nivelului mării, implementarea unor evaluări asupra vulnerabilității climatice pentru noi proiecte de infrastructură și pentru habitatele naturale care pot fi afectate de schimbările climatice.

Pentru punerea în aplicare a strategiei de adaptare, fonduri de acțiune vor fi disponibile pe o bază alocată. În legătură cu acest aspect că sunt recomandate următoarele măsuri:

- Asigurarea faptului că fiecare proiect sectorial eligibil are o componentă de schimbări climatice, care este justificată și susținută adecvat prin finanțarea relativă la climă, în locul impunerii unei limite unitare de 20% pentru proiectele relative la climă, pe baza cerințelor fondului UE,
- Sporirea conștientizării publicului cu privire la schimbările climatice și impacturile asociate, în mod continuu (în locul simplei corelări a acestora cu apariția evenimentelor extreme),
- Prezentarea schimbărilor climatice ca ocazie favorabilă, prin politici asociate și campanii de informare, pentru a genera locuri de muncă „verzi,” a îmbunătăți utilizarea eficientă a resurselor naturale și, în final, a avea o viață diferită, mai bună.

Priorități în cadrul reformei instituționale

Pe lângă politicile și măsurile luate la nivel sectorial, pentru a obține rezultate pozitive în urma abordării provocărilor pe termen lung asociate cu schimbările climatice din România, este necesară o mai bună coordonare a instituțiilor și politicilor la toate nivelurile guvernamentale. După cum s-a observat în acest raport, există multe zone unde coordonarea inter-ministerială nu există sau este foarte slabă. Guvernul trebuie să coordoneze acest efort de mare amploare, pentru a facilita o schimbare comportamentală în direcția unei „culturi a schimbărilor climatice”.

România se află pe o pantă ascendentă de creștere a standardului de viață al populației. Guvernul urmărește ca România să ajungă la nivelul unei economii reziliente la schimbările climatice, cu emisii reduse de dioxid de carbon, care să-și integreze politicile și acțiunile legate de schimbările climatice într-o creștere economică inteligentă, „verde” și incluzivă până în anul 2030. Dacă sunt administrate inteligent și eficient, acțiunile climatice sau direcția strategică prezentată în această strategie vor putea ajuta România să-și atingă obiectivele sale de dezvoltare națională și angajamentele internaționale față de țintele de reducere a emisiilor GES și obiectivele de adaptare la schimbările climatice într-o situație avantajoasă pentru toate părțile implicate.

REFERINȚE

Abrudan, Ioan Vasile. 2012. "Un deceniu de Administrare Non-Statală a pădurilor din România: Realizări și provocări." *International Forestry Review* 14 (3): 275–84.

Abrudan, Ioan Vasile, Viorel Marinescu, Ovidiu Ionescu, Florin Ioras, Sergiu Andrei Horodnic, și Radu Sestras. 2009. "Evoluțiile din Pădurilor române și legăturile sale cu alte sectoare." *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca* 37 (2): 14–21.

Bojariu R, Bîrsan MV, Cică R, Velea L, Burcea S, Dumitrescu A, Dascălu SI, Gothard M, Dobrinescu A, Cărbunaru F, Marin L (2015) Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare. Editura Printech, București. 200 p.

Costuri climatice (2011). Proiecții europene și globale privind schimbările climatice. Notă de informare politici tehnice 01. Discuție pe tema datelor de ieșire, scenariilor și incertitudinii modelului schimbărilor climatice în Proiectul „Costuri climatice” CE RTD. Rezumatul rezultatelor din proiectul „Costuri climatice,” finanțat de Al Șaptelea Program Cadru al Comunității Europene - Comisia Europeană. DG Cercetare.

CE (2009). Rolul agriculturii europene în atenuarea schimbărilor climatice. SEC (2009) 1093 final. Bruxelles.

DG UE Afaceri Maritime (2009). Economia adaptării la schimbările climatice în zonele litorale ale UE. Imagine de ansamblu și evaluare țară – România.

DG UE Afaceri Maritime (2009). Economia adaptării la schimbările climatice în zonele litorale ale UE.

Comisia Europeană (2010). Europa 2020: A Strategy for Smart, Sustainable and Inclusive Growth (O strategie pentru creșterea inteligentă, durabilă și incluzivă). Comunicare a Comisiei: Bruxelles, Comisia Europeană. http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm.

Comisa Europeană O Europă eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor - inițiativă emblematică a Strategiei Europa 2020. <http://ec.europa.eu/resource-efficient-europe/>

Comisia Europeană (2013a). Comunicare a Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor: O strategie UE privind adaptarea la schimbările climatice.

Comisia Europeană (2013b). Ținte Europa 2020: Clima și energia. http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/themes/16_energy_and_ghg.pdf

FAO (Organizația pentru Alimentație și Agricultură). 2014. Conferința Regională pentru Europa (ERC) procedurile de pe 1-4 aprilie 2014, București, România

Institutul Național de Statistică, 2011: România în cifre, INS, 2011

IPCC (2013). Gestionarea riscurilor de evenimente extreme și calamități pentru înaintarea adaptării la schimbările climatice: Raport special al Grupului Interguvernamental privind Schimbările Climatice, Cambridge University Press. Disponibil la: http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX_Full_Report.pdf

IPCC, 1992: Schimbările climatice 1992: Raportul suplimentar la evaluarea științifică IPCC

IPCC, 2007: Schimbările climatice 2007: Bazele științelor fizice. Contribuția I Grup de lucru la al patrulea raport de evaluare al IPCC. Cambridge, Marea Britanie: Cambridge University Press.

IPCC, 2014: Schimbările climatice 2014: Raport de sinteză. Contribuția grupurilor de lucru I, II și III la al cincilea raport de evaluare al Grupului interguvernamental privind schimbările climatice [Echipa de scriere de bază, RK Pachauri și L. A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Elveția, 151 pp.

IPCC, 2014a: Schimbările climatice 2014: Impact, adaptare, și vulnerabilitate. Contribuția grupului de lucru II la AR5

LCEI, 2014: Două grade de separare: ambiție și realitate - Index economie cu emisii scăzute 2014, PWC

McCallum, . et al. (2013), *Support to the development of the EU Strategy for Adaptation to Climate Change: Background report to the Impact Assessment, Part I – Problem definition, policy context and assessment of policy options*. Environment Agency Austria, Vienna – downloaded from: http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/background_report_part1_en.pdf (accesat pe 20 decembrie 2013)

Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale (2015) Programul Național de Dezvoltare Rurală 2014-2020

Ministerul Fondurilor Europene (2014). Acord de Parteneriat cu România pentru perioada de programare 2014-2020.

Ministerul Mediului și Pădurilor (2010). A 5-a comunicare națională a României, București.

MMSC (2013) A Șasea Comunicare națională a României privind schimbările climatice și Primul raport bienal, MMSC, decembrie 2013

CCONUSCC Primul raport bienal al României (BR1) Anexa 1 - [http://unfccc.int/files/national_reports/biennial_reports_and_iar/submitted_biennial_reports/application/pdf/annex_1_biennial_report\[1\].pdf](http://unfccc.int/files/national_reports/biennial_reports_and_iar/submitted_biennial_reports/application/pdf/annex_1_biennial_report[1].pdf)

UNFCCC, 2012: Raport al Conferinței părților ce funcționează ca Reuniune a părților la Protocolul de la Kyoto privind a șasea sesiune.

van Vliet, M T H, Vogele, S. și Rubbelke, D. (2013) Constrângeri privitoare la apă în alimentarea europeană cu energie electrică sub influența schimbărilor climatice: impacturi asupra prețurilor energiei electrice, *Environ. Res. Lett.* 8 (2013) 035010 (10pp).

Banca Mondială, 2010. *Impacturi climatice asupra sistemelor energetice: Principalele probleme pentru adaptarea sectorului energetic*. ESMAP, Washington DC.

Banca Mondială, 2012. *Oprîți căldura. De ce trebuie evitată o lume cu 4 grade mai caldă*. Raport pentru Banca Mondială realizat de Institutul din Potsdam pentru Cercetarea Impactului Climatic și Analiza Climatului” noiembrie 2012.

Banca Mondială (2014) – România, Program privind schimbările climatice și creșterea „verde” cu emisii reduse de carbon, Raport de evaluare rapidă a transporturilor, ianuarie 2014

Banca Mondială (2014) – România, Program privind schimbările climatice și creșterea „verde” cu emisii reduse de carbon, Evaluare rapidă a agriculturii și a dezvoltării rurale, ianuarie 2014

Banca Mondială (2014) – România, Program privind schimbările climatice și creșterea „verde” cu emisii reduse de carbon, Evaluare rapidă a resurselor integrate de apă, ianuarie 2014

Banca Mondială (2014) – România, Program privind schimbările climatice și creșterea „verde” cu emisii reduse de carbon, Evaluare rapidă a sectorului silvic, ianuarie 2014

Banca Mondială (2014) – România, Program privind schimbările climatice și creșterea „verde” cu emisii reduse de carbon, Evaluare rapidă a sectorului energetic, ianuarie 2014

Banca Mondială (2014) – România, Program privind schimbările climatice și creșterea „verde” cu emisii reduse de carbon, Raport de sinteză a componentei B, Rezumatul evaluărilor rapide de sector și recomandări pentru încorporarea acțiunilor climatice în Programele Operaționale Sectoriale 2014-2020 din România, ianuarie 2014

Wetherald, R.T. și Manabe, S., 2002: Simularea hidrologică a modificărilor asociate cu încălzirea globală. Jurnal de cercetare geofizică

Website-uri

<http://www.climateadaptation.eu/romania/biodiversity/>

<http://ec.europa.eu/clima/policies/eccp/>

http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm

<http://www.edf.org/climate/climate-change-impacts>

http://www.gcca.eu/sites/default/files/GCCA/gcca_brochure_2012_eng_pdf_lo_0.pdf

<http://www.iea.org/stats/index.asp>

http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/folleto_pnacc_ing_tcm7-197095.pdf

<http://www.recensamantromania.ro/rezultate-2/>

Anexa I: Provocările schimbărilor climatice

Situația cunoștințelor despre schimbările climatice și impacturile lor este actualizată la fiecare 6-7 ani de către Grupul Inter-guvernamental al ONU privind Schimbările Climatice (IPCC), un organism internațional format din oameni de știință din toate țările, împărțit în trei grupuri de lucru (GL): știința climei (GLI), impacturi ale schimbărilor climatice (GLII) și politici și măsuri de reducere a gazelor cu efect de seră (GLIII). Al 5-lea raport al IPCC a fost publicat la începutul anului 2014 și principalele constatări ale Grupurilor de Lucru sunt prezentate mai jos. Impacturile ce apar în urma schimbărilor climatice sunt discutate specific pentru regiunea din jurul României în secțiunea care urmează.

Concentrațiile atmosferice globale de gaze cu efect de seră (în principal dioxid de carbon, metan și protoxid de azot) au crescut semnificativ începând cu anul 1750. Principala cauză a acestor creșteri a constituit-o activitatea umană și există o părere extrem de solidă referitoare la faptul că efectul a fost cel de încălzire globală. Unsprezece din ultimii doisprezece ani (1995–2006) se încadrează între cei 12 cei mai calzi ani în evidențele instrumentale ale temperaturii suprafeței globului (din 1850). Tendința lineară de încălzire din ultimii 50 de ani ($0,13\text{ }^{\circ}\text{C}$ [$0,10\text{ }^{\circ}\text{C}$ - $0,16\text{ }^{\circ}\text{C}$] pe deceniu) este aproape dublă decât cea pentru ultimii 100 de ani. Creșterea totală de temperatură din perioada 1850–1899 în perioada 2001–2005 este de $0,76\text{ }^{\circ}\text{C}$ [$0,57\text{ }^{\circ}\text{C}$ - $0,95\text{ }^{\circ}\text{C}$]²⁷.

Nivelul mediu global al mării a crescut cu o viteză medie de $1,8$ [$1,3$ - $2,3$] mm pe an în perioada 1961 - 2003. Viteza a fost mai rapidă în perioada 1993 - 2003: aproximativ $3,1$ [$2,4$ - $3,8$] mm pe an. Nu este clar dacă viteza mai mare pentru 1993 - 2003 reflectă variabilitatea decadală sau o creștere în tendința pe termen mai lung. Există o *convingere fermă* că viteza creșterii observate a nivelului mării a crescut din secolul al XIX-lea până în secolul al XX-lea. Creșterea totală în secolul al XX-lea este estimată la $0,17$ [$0,12$ - $0,22$] m.

La scară continentală, regională și de bazin oceanic au fost observate numeroase schimbări pe termen lung ale climei. Acestea includ fluctuații în temperaturile arctice și gheață, modificări larg răspândite în cantitățile de precipitații, salinitatea oceanului, tiparele vântului și aspecte meteo extreme, inclusiv secete, precipitații foarte puternice, valuri de căldură și intensitatea cicloanelor tropicale.

Observațiile legate de tendințele climatice sunt incerte și lucrul acesta este reflectat în limbajul atent utilizat de raport pentru a raporta constatările. Tabelul 15 prezintă pe scurt situația actuală a cunoștințelor legate de aceste tendințe, cu declarații despre gradul de certitudine.

În ceea ce privește atribuirea, raportul afirmă că este foarte probabil ca creșterile temperaturilor globale să se datoreze creșterii observate a concentrațiilor de gaze cu efect de seră antropogene. Acest grad de siguranță (90-100%) reprezintă o creștere față de anii anteriori. Influența omului se întinde acum și către alte aspecte ale climei, cum ar fi încălzirea oceanului, extreme ale temperaturii și tipare ale vântului.

În ceea ce privește viitoarele proiecții, a 5-a evaluare a IPCC conchide că, pentru următoarele două decenii, o încălzire de aproximativ $0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ pe deceniu va avea loc în cadrul unei palete de scenarii socio-economice privind emisiile. Chiar dacă concentrațiile tuturor gazelor cu efect de seră și ale aerosolilor ar fi fost menținute constante la nivelurile anului 2000, se așteaptă o încălzire în continuare de aproximativ $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ per deceniu.

²⁷Intervalele citate în acest raport sunt de fapt intervale de incertitudine de 90%, cu excepția cazului în care se specifică altfel.

Emisiile continue de gaze cu efect de seră la sau peste valorile actuale ar cauza o încălzire și mai mare și ar determina numeroase schimbări în sistemul climatic global în secolul al XXI-lea, care *foarte probabil* vor fi mai mari decât cele observate în secolul al XX-lea. Raportul oferă proiecții ale creșterilor de temperatură ca funcție de schimbările probabile ale emisiilor de gaze cu efect de seră. Acestea sunt prezentate în tabelul de mai jos. Scenariile la care la care face referire tabelul sunt descrise într-o anexă la acest capitol.

Tabelul 13: Tendințe recente, evaluarea influenței omului în tendințe și proiecții pentru viitoarele evenimente extreme pentru care există o tendință observată la sfârșitul secolului al XX-lea

Fenomen ^a și direcția tendințelor	Posibilitatea ca tendința să fi apărut la sf. sec. XX (de obicei, după 1960)	Posibilitatea unei contribuții antropice la tendința observată ^b	Posibilitatea manifestării tendințelor în viitor, pe baza proiecțiilor pentru sec. XX, utilizând scenariul SRES
Zile și nopți mai calde și mai puțin reci, în majoritatea zonelor de câmpie	<i>Foarte posibil^c</i>	<i>Posibil^d</i>	<i>Teoretic, este sigur^d</i>
Zile și nopți mai calde și zile și nopți toride apărute mai frecvent, în majoritatea zonelor de câmpie	<i>Foarte posibil^e</i>	<i>Posibil (nopțile)^d</i>	<i>Teoretic, este sigur^d</i>
Valuri de căldură/scurte perioade de căldură. Frecvența crește în majoritatea zonelor de câmpie.	<i>Posibil</i>	<i>Mai degrabă posibil^l</i>	<i>Foarte posibil</i>
Evenimente constând din precipitații intense. Frecvența (sau proporția apei de ploaie din precipitațiile intense) crește în majoritatea zonelor.	<i>Posibil</i>	<i>Mai degrabă posibil^l</i>	<i>Foarte posibil</i>
Zone afectate de secete crescânde	<i>Posibil în multe zone, din anii 70</i>	<i>Mai degrabă posibil</i>	<i>Posibil</i>
Activitățile ciclonice tropicale se intensifică	<i>Posibil în multe zone, din anii 70</i>	<i>Mai degrabă posibil</i>	<i>Posibil</i>
Nivelul mării crește din ce în ce mai mult (dar nu se produc tsunamiuri) ^g	<i>Posibil</i>	<i>Mai degrabă posibil^{l,h}</i>	<i>Posibil</i>

Note: Termenii sunt folosiți după cum urmează: *aproape sigur* (probabilitate 99-100%); *foarte probabil* (probabilitate 90-100%); *probabil* (probabilitate 66-100%); *destul de probabil* (probabilitate 33-66%); *mai probabil că da decât că nu* (probabilitate 50-100%).

Sursa: IPCC (2014a)

Tabelul 14: Creșteri proiectate ale temperaturii și nivelului mării în cadrul diverselor scenarii

Scenariu	Emisii de CO ₂ GtC/an		Buget cumulativ de carbon GtC 1990-2100	Temp. Creștere și plajă °C 2090-99 față de 1980-99	Creșterea nivelului mării M 2090-99 față de 1980-99
	2050	2100			
B1	11,3	4,2	983	1,8 (1,1-2,9)	0,18-0,38
B2	11,0	13,3	1.164	2,4(1,4-3,8)	0,20-0,43
A2	15,4	28,7	1.862	3,4 (2,0-5,4)	0,23-0,51
A1F1	23,9	28,2	2.189	4,0 (2,4-6,4)	0,26-0,59

Notă: în 1990 emisiile de CO₂ provenite de la combustibilii fosili și utilizarea terenurilor au fost de 7,1 GtC

Surse: <https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/sres-en.pdf>. IPCC (2014a).

Creșterea probabilă a temperaturii și a nivelului mării depinde, în consecință, de viitoarele emisii. Pentru a obține o stabilizare a temperaturilor în zona 2°C, emisiile trebuie să coboare la aproximativ 11 GtC până în 2050. Din păcate, tendințele actuale nu arată că se va întâmpla așa. Emisiile totale anuale actuale legate de energie sunt de peste 30 GtCO₂ și sunt încă în creștere, implicând o „rată de ardere” a carbonului care va epuiza în următorii 20 de ani bugetul de carbon pentru tot secolul. De aceea, IPCC a avertizat că traiectoria noastră actuală va duce la o încălzire estimată a varia între 3,7 – 4,8°C în secolul al XXI-lea, cu semnificative impacturi climatice.

Pe acest fundal sumbru, rezultatele „decarbonizării” raportate în Indexul Economiei cu Consum Redus de Carbon (LCEI) din anul acesta aduce o rază de speranță, cu o creștere a emisiilor absolute de numai 1,8%, cea mai lentă rată de creștere a emisiilor din 2008-2009, când emisiile de carbon au scăzut ca rezultat al recesiunii globale²⁸. Reducerea intensității carbonului (tone CO₂ per milion USD din PIB) este de asemenea cea mai ridicată din 2008, staționând la 1,2%, comparativ cu 0,8% în 2012. Cu toate acestea, încă nu este decât o cincime din rata necesară de „decarbonizare.” În prezent, LCEI arată că economia globală va trebui să-și reducă intensitatea carbonului cu 6,2% pe an, în fiecare an de acum până în 2100, de peste cinci ori rata actuală. **Figura 21** prezintă ratele necesare de scădere a intensității carbonului pentru a ajunge la scenariul B1 ²⁹.

Implicația acestei situații în ceea ce privește planificarea adaptării pentru schimbări climatice este că o creștere potențială a temperaturii de până la 4 °C până în 2100 este o posibilitate reală și ar trebui avută în vedere în conceperea măsurilor corespunzătoare.

Proiecțiile de mai sus sunt globale și este de așteptat să existe diferențe între regiuni. În special următoarele sunt estimate pentru regiunea Europei de Est din care face parte România:

Temperatura: Este de așteptat ca țările Europei de Est și de Sud să aibă parte de creșteri mai mari ale temperaturii decât Europa de Nord. Dar în ceea ce privește hărțile din proiectul CE „Costuri climatice,” acele părți ale Europei de Est unde este situată și România sunt văzute a fi într-o zonă relativ mai caldă, sugerând că vor avea parte de creșteri ale temperaturilor cam cu un grad mai mari decât media globală. (**Figura 21** prezintă numai un scenariu, dar rezultate similare se aplică și pentru alte scenarii).

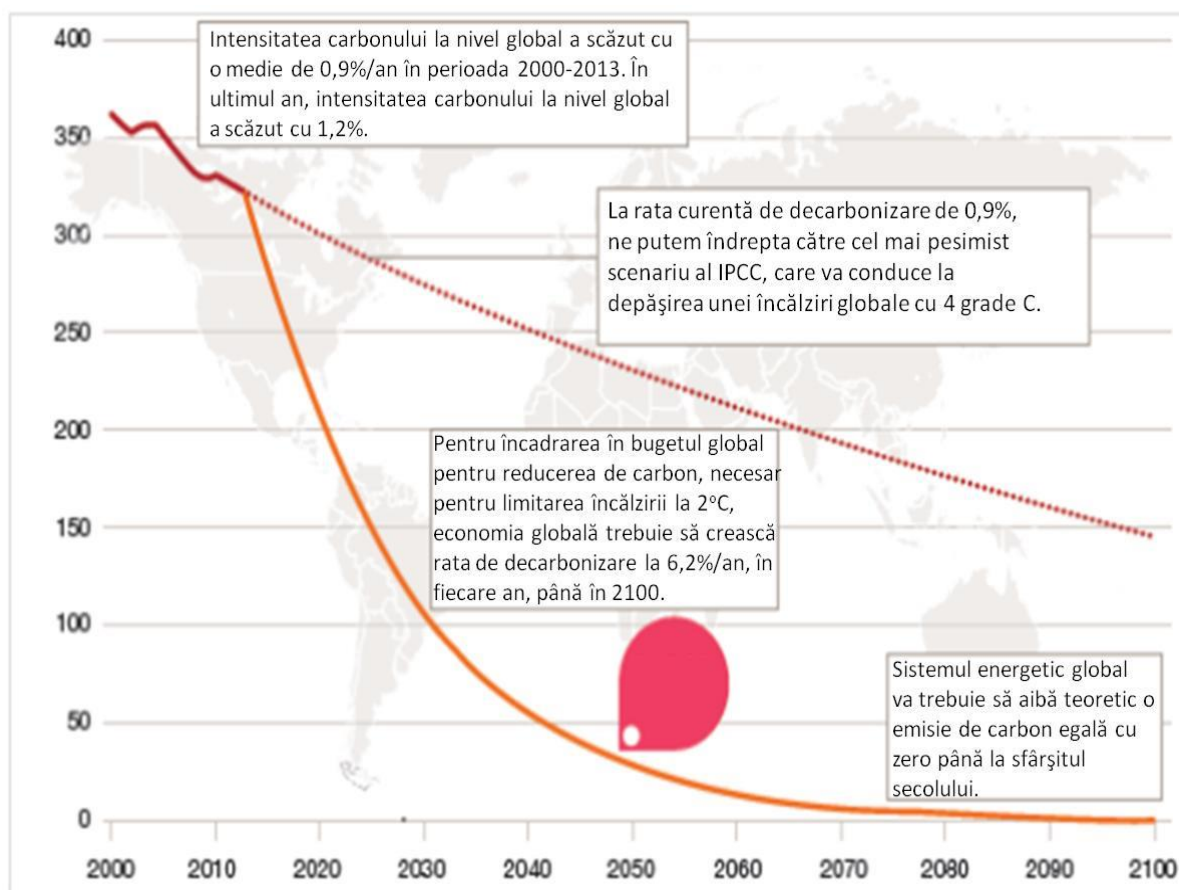
²⁸ <http://www.pwc.co.uk/sustainability-climate-change/publications/low-carbon-economy-index.jhtml>.

²⁹ Scenariile utilizate de raportul GLI știința climatului sunt puțin diferite de cele utilizate de celelalte rapoarte IPCC AR5. În studiul LCEI referirea se face la rapoartele GLII și GLIII, dar diferențele în materie de reduceri ale emisiilor nu sunt semnificative.

Precipitațiile: În privința precipitațiilor, țările Europei de Est au pentru precipitațiile de iarnă prognoze similare cu media globală, însă precipitațiile de vară sunt prognozate a fi mult sub medie și mult sub nivelurile actuale. Aceste schimbări au implicații semnificative pentru gestionarea apelor în regiune și în țară - **Figura 22 și 23**. Știm deja ca România a fost afectată anual de secetă și de secetă extremă la fiecare patru-șase ani, cu implicații semnificative de mediu și sociale din anii 1980, iar lucrul acesta nu poate decât să se agraveze (DG Afaceri Maritime a UE, 2019).

Creșterea nivelului mării: Nu există diferențe sistematice în creșterea proiectată a nivelului mării pentru Europa față de restul Lumii, însă există probleme specifice pentru diversele zone litorale din regiune. În cazul României, apa relevantă este Marea Neagră, iar în acea regiune eroziunea este actualmente cea mai semnificativă problemă climatică. Mai mult decât atât, zona este vulnerabilă în fața impacturilor creșterii nivelului mării asupra habitatelor și ecosistemelor intermareice din cauza domeniului intermareic scăzut și ariei limitate pentru migrația pe coastă. Estimările arată că în acea porțiune a Mării Negre care reprezintă litoralul României nivelurile pagubelor provocate de creșterea nivelului mării până în 2020 se vor încadra între 0,9 și 1,2 milioane EUR dacă creșterea nivelului mării se va încadra între 22,6 cm și 50,8 cm până în 2100 (DG Afaceri Maritime a UE, 2009).

Figura 20: Calea către o stabilizare la 2°C



Sursa: LCEI, 2014.

Figura 21: Proгноze ale temperaturii

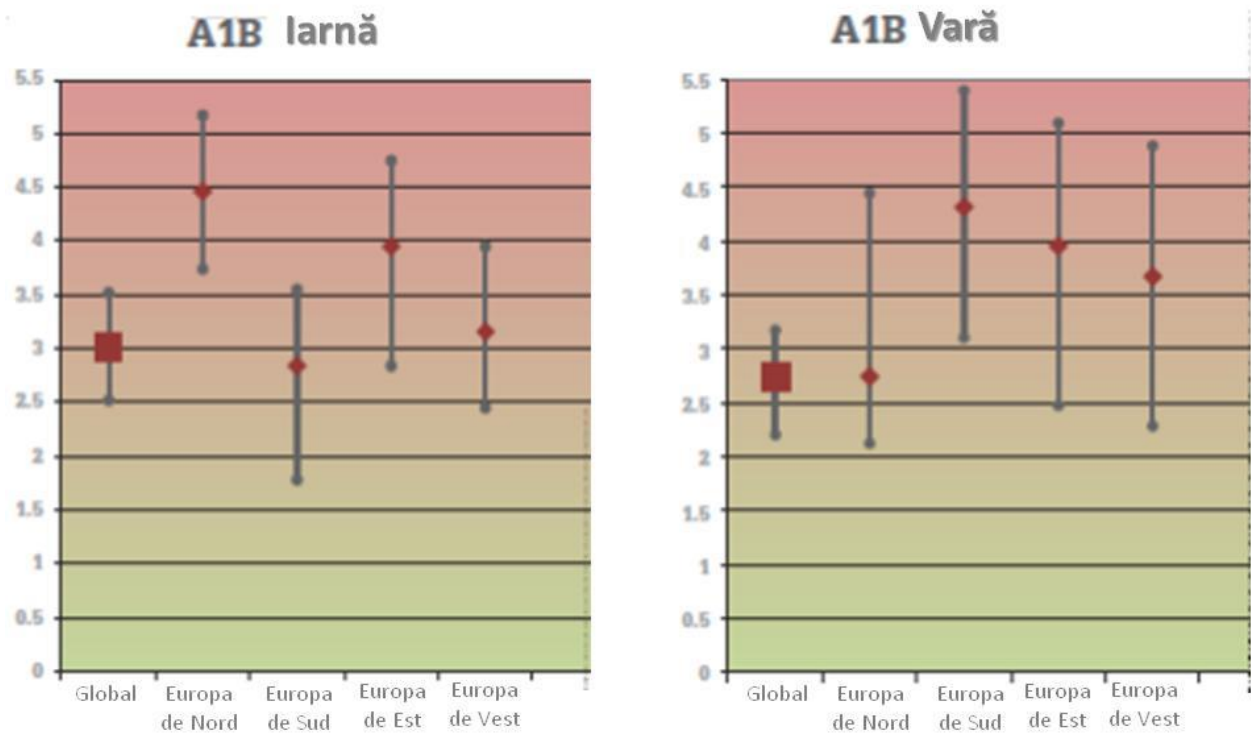


Figura 22: Modificări ale temperaturii în diverse regiuni ale Europei

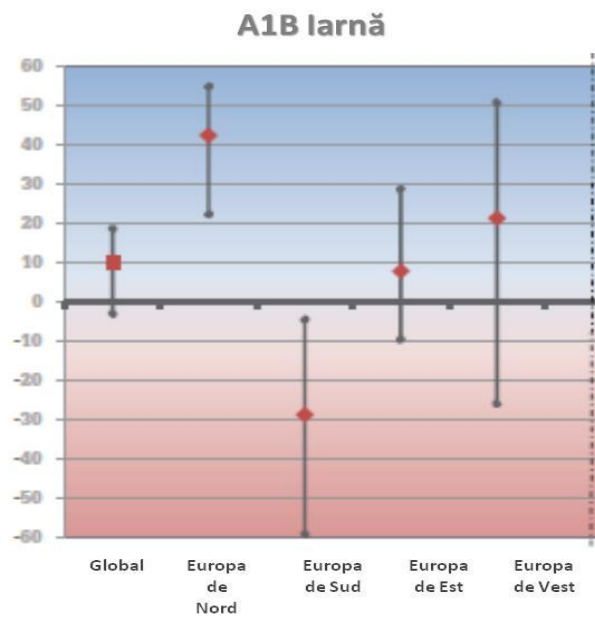
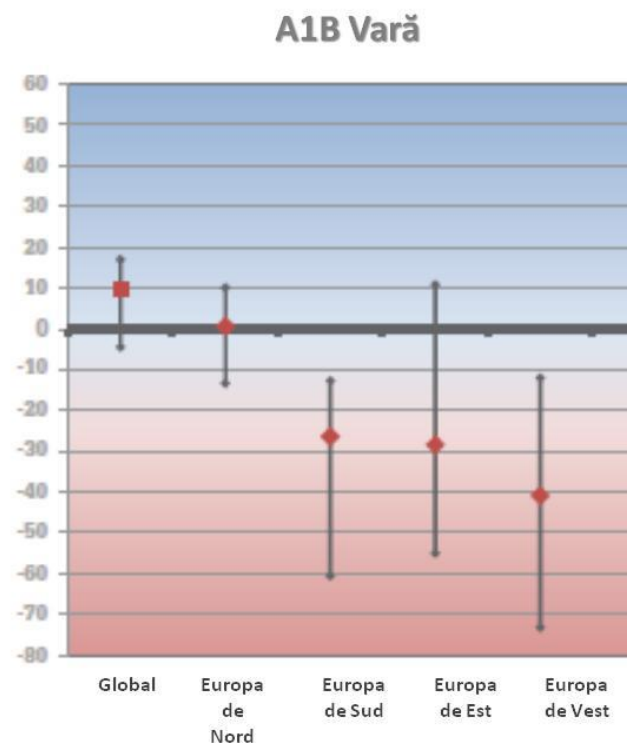


Figura 23: Modificări ale precipitațiilor în diverse regiuni ale Europei



Sursa pentru ambele figuri: „Costurile climatice” (2011)

Anexa II: Respectarea acordurilor internaționale

*Convenția cadru a Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice (CCONUSC)*³⁰ din 1992 stabilește un cadru general pentru eforturile interguvernamentale de rezolvare a provocărilor aduse de schimbările climatice. CCONUSC este primul instrument juridic internațional obligatoriu care se ocupă de problema variabilității și schimbărilor climatice. A fost deschis pentru semnare la Rio de Janeiro, la Conferința Națiunilor Unite privind Mediul și Dezvoltarea din iunie 1992 (UNCED), și a intrat în vigoare la data de 21 martie 1994. Obiectivul său pe termen lung este „să stabilizeze concentrațiile gazelor cu efect de seră în atmosferă la un nivel care să prevină interferența antropogenă periculoasă cu sistemul climatic. Acest nivel ar trebui atins într-o perioadă de timp suficientă pentru a îngădui ecosistemelor să se adapteze în mod natural la schimbările climatice, a asigura că producția de alimente nu este amenințată și a oferi dezvoltării economice posibilitatea să continue într-o manieră durabilă. În 1998, Organizația Meteorologică Mondială (OMM) și Programul Națiunilor Unite pentru Mediu (UNEP) au înființat Grupul Interguvernamental privind Schimbările Climatice (IPCC) pentru a asigura o sursă obiectivă de informații științifice.

Convenția a încorporat un număr de acorduri și principii juridice nou apărute, care au fost elaborate sau confirmate de diverse conferințe pe tema climei. Printre acestea se numără:

- *Acordul CCONUSCC de la Copenhaga* din decembrie 2009 a recunoscut nevoia de acțiuni sporite de adaptare pentru a reduce vulnerabilitatea și a construi reziliența în cele mai vulnerabile țări în curs de dezvoltare.
- *Cadrul de Adaptare de la Cancun*³¹ (CCONUSCC, 2010): Părțile au adoptat Cadrul de Adaptare de la Cancun (CAF) la Conferința privind Schimbările Climatice din 2010 de la Cancun, Mexic (COP 16/ RPK 6). În Acorduri, Părțile au confirmat că adaptarea trebuie să fie abordată cu același nivel de prioritate ca atenuarea, cu axare specifică pe țările în curs de dezvoltare.
- „*Platforma de la Durban pentru Acțiune Intensificată*,” adoptată la conferința Națiunilor Unite (ONU) din Africa de Sud (CCONUSCC, 2012), a căzut de acord asupra unei foi de parcurs către un nou „protocol, un alt instrument juridic sau un rezultat convenit cu forță juridică până în 2015, aplicabil tuturor Părților la convenția ONU privind clima. S-a ajuns la un acord referitor la măsurile de concepție și administrare pentru noul Fond Verde pentru Climă.

Părțile la Convenție trebuie să prezinte rapoarte naționale referitoare la implementarea Convenției la Conferința Părților (COP). Elementele de bază ale comunicărilor naționale sunt informațiile privitoare la emisiile și reducerea gazelor cu efect de seră (GES) și detaliile activităților pe care o Parte le-a întreprins pentru a implementa Convenția. Comunicările naționale cuprind de regulă informații despre circumstanțele naționale, evaluarea vulnerabilității, resursele financiare și transferul de tehnologie, și educație, instruire și conștientizarea publicului; comunicările Părților din Anexa I la CCONUSC cuprind în plus și informații despre politici și măsuri³².

³⁰ www.unfccc.int

³¹ <http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf#page=4>

³² Pentru detalii a se vedea: http://unfccc.int/national_reports/items/1408.php.

Părțile din Anexa I includ țările industrializate care au fost membre ale OCDE (Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică) în 1992, plus țările cu o economie în tranziție (Părțile EIT), inclusiv Federația Rusă, statele baltice și câteva state din Europa Centrală și de Est, inclusiv România.

Protocolul de la Kyoto. În decembrie 1997, a treia Conferință a Părților la Convenția cadru a Națiunilor Unite privind schimbările climatice a avut loc la Kyoto, Japonia, pentru a negocia limitele emisiilor de gaze cu efect de seră. Două caracteristici principale ale Protocolului de la Kyoto sunt: (1) angajamentele obligatorii sub aspect juridic ale țărilor din Anexa I de a reduce colectiv emisiile GES cu peste 5% sub nivelurile din 1990 până în 2008-12, și (2) un set de mecanisme — inclusiv comercializarea internațională a emisiilor și implementarea comună — pentru a ajuta țările să-și îndeplinească angajamentele cu costuri cât mai mici cu putință.

Deși nu așa de cunoscute precum angajamentele privind emisiile și prevederile referitoare la comercializare, Protocolul de la Kyoto mai cuprinde și prevederi cruciale legate de monitorizarea emisiilor, raportarea guvernamentală și analiza informațiilor. Aceste funcții sunt necesare pentru a asigura că țările respectă angajamentele privind reducerea emisiilor din cadrul tratatului.

În mod concret, Articolul 5 al Protocolului cere țărilor să înființeze un „sistem național” pentru estimarea emisiilor de gaze cu efect de seră pe categorii de surse și a eliminărilor pe categorii de bazine de absorbție. Articolul 7 pornește de la obligațiile de raportare existente în cadrul Convenției privind Clima, solicitând depunerea anuală a inventarelor de gaze cu efect de seră; comunicări naționale mai detaliate, dar periodice; și orice „informații suplimentare” care pot fi necesare pentru a demonstra îndeplinirea angajamentelor de la Kyoto. În final, Articolul 8 solicită țărilor să se folosească de audituri și analize independente realizate de „echipe experte de analiză.”

Părțile din Anexa I la CCONUSC care au ratificat Protocolul de la Kyoto trebuie să includă informații suplimentare în comunicările lor naționale și inventarele lor anuale de emisii și eliminări de GES pentru a demonstra respectarea angajamentelor Protocolului.

Părțile din Anexa I la CCONUSC, cum ar fi România, trebuie să depună anual informații despre inventarele lor naționale și să depună periodic comunicări naționale, conform datelor stabilite de Conferința Părților.

Anexa III: Respectarea legislației și prevederilor strategice actuale și în curs de elaborare ale UE

Există câteva directive, strategii și instrumente de sprijin al politicilor UE relevante pentru orice stat național membru cu privire la strategia privind schimbările climatice. Acestea includ:

- **Strategia UE privind schimbările climatice**³³. Emisă în 2005. Pe baza unei analize a efectelor schimbărilor climatice și a costurilor și beneficiilor acțiunii în acest domeniu, Comisia recomandă ca un număr de elemente să fie incluse în viitoarea strategie UE privind schimbările climatice. O strategie de combatere a schimbărilor climatice reprezintă o provocare cvadruplă: riscul climatic propriu-zis și voința politică de a lua măsuri de combatere a acestuia, participarea internațională la eforturile de rezolvare a problemelor ridicate schimbărilor climatice, inovarea necesară pentru schimbări în producerea și utilizarea energiei și adaptarea țărilor la efectele inevitabile ale schimbărilor climatice. Orice strategie ar trebui să includă:
 - o Extinderea acțiunii împotriva schimbărilor climatice la toate țările poluante (cu responsabilități comune, dar diferențiate) și sectoarele implicate (toate modurile de transport, despădurire, etc.);
 - o Inovarea sporită, care include implementarea și desfășurarea tehnologiilor existente și dezvoltarea de noi tehnologii (în special prin intermediul politicilor active de sprijin care profită de înlocuirea normală a capitalului);
 - o Utilizarea și dezvoltarea instrumentelor de piață (cum ar fi schema de comercializare a certificatelor de emisii introdusă de UE);
 - o Controlarea și îndrumarea eforturilor preventive și de remediere pentru adaptarea la schimbările climatice, având în vedere cele mai afectate regiuni și sectoare economice.

S-ar putea acorda atenție acestor elemente prin următoarele acțiuni:

- o Implementarea imediată și eficace a politicilor convenite pentru a atinge ținta de reducere cu 8% a emisiilor de gaze cu efect de seră (comparativ cu nivelurile din 1990) convenită în Protocolul de la Kyoto³⁴. Între măsurile implicate se numără cele identificate în Cartea Verde privind securitatea alimentării cu energie³⁵ și Cartea Albă privind politicile de transport³⁶, precum și măsurile de promovare a tehnologiilor care nu dăunează climei, cum ar fi eco-tehnologiile³⁷. În 2014, UE a stabilit un nou pachet climă-energie, care a inclus o țintă de reducere a emisiilor GES ale Uniunii cu 40% sub nivelul din 1990 până în 2030. Acest cadru de politici pentru 2030 vizează obținerea unei economii și a unui sistem energetic în cadrul Uniunii Europene mai competitive, sigure și durabile și, de asemenea, stabilește o țintă de cel puțin 27% atât pentru consumul de energie din surse regenerabile cât și pentru economiile de energie până în 2030. Potrivit Comisiei, această țintă ar trebui să asigure că UE se află pe o cale eficientă din punct de vedere al costurilor înspre atingerea obiectivului său de reducere a emisiilor cu cel puțin 80% până în 2050 (cum se propune în foaie de parcurs UE pentru 2050).
- o O mai bună conștientizare a publicului, pentru a-i încuraja pe oameni să-și schimbe comportamentul, de exemplu prin lansarea unei campanii de conștientizare pe tot teritoriul UE.

³³ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1414509741240&uri=URISERV:l28157>

³⁴ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:l28060>

³⁵ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:l27037>

³⁶ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:l24007>

³⁷ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:l28143>

- Cercetare mai multă și mai bine focalizată pentru a îmbunătăți în continuare cunoștințele despre schimbări climatice și impactul lor global și regional și pentru a dezvolta adaptarea la schimbările climatice și atenuarea acestora în mod eficient din punct de vedere al costurilor.
 - Cooperare mai bună cu țări terțe la nivel științific și prin transfer de tehnologie care nu dăunează climei, precum și prin măsuri specifice cu țările în curs de dezvoltare, pentru a întocmi politici de dezvoltare care nu dăunează climei și a consolida capacitatea de adaptare a celor mai vulnerabile țări. De aceea, UE ar trebui să-și mențină rolul de forță motrice în negocierile internaționale în acest domeniu.
 - O nouă etapă a programului european privind schimbările climatice stabilit în 2005 a fost să se fixeze noi măsuri care să fie luate în sinergie cu strategia de la Lisabona, în special în legătură cu eficiența energetică, energia regenerabilă, sectorul transporturilor și captarea și stocarea carbonului.
- **Strategia UE privind adaptarea la schimbările climatice**³⁸: După „Cartea Albă a UE privind adaptarea”³⁹, Comisia Europeană a adoptat o strategie UE privind adaptarea la schimbările climatice în aprilie 2013. Strategia vizează să facă Europa mai rezilientă în fața schimbărilor climatice. Acțiunile de adaptare includ integrarea schimbărilor climatice (atenuare și adaptare) în politicile și fondurile de sector ale UE, inclusiv problemele legate de mare și apele interioare, silvicultură, agricultură, biodiversitate, infrastructură și clădiri, dar și problemele de migrație și sociale.
 - **Platforma europeană de adaptare la schimbările climatice (Climate-ADAPT)**⁴⁰ este un parteneriat între Comisia Europeană și Agenția Europeană de Mediu. Este o platformă pe internet, accesibilă publicului, lansată în martie 2012 și concepută pentru a sprijini factorii de decizie de la nivel european, național, regional și local în elaborarea măsurilor și politicilor de adaptare la schimbările climatice, prin câteva resurse și instrumente utile. UE oferă de asemenea linii directoare pentru integrarea climei în politici și investiții și despre modul de utilizare a instrumentelor și fondurilor furnizate de Comisie pentru adaptarea la schimbările climatice. De pildă, *EU-Cities Adapt* este o inițiativă UE de instruire și schimb de cunoștințe între părțile interesate la nivel de oraș.
 - **Politica maritimă integrată** (și planul de acțiune), care permite dezvoltarea durabilă a activităților marine. Pilonul său de mediu, *Directiva cadru privind strategia pentru mediul marin*, vizează să aibă drept rezultat „o situație bună de mediu” a mediului marin până în 2020. Politica Comună în domeniul Pescuitului este reformată pentru a realiza un pescuit viabil. Considerentele climatice vor fi relevante pentru elaborarea unei strategii corespunzătoare.
 - **Directiva-cadru privind Apa și Directiva privind inundațiile**⁴¹: În zonele litorale, Directiva-cadru privind Apa acoperă apele de tranziție și apele litorale până la o milă marină (1.852 m) de la linia de bază teritorială a unui Stat Membru pentru o Stare Ecologică Bună și până la 12 mile nautice (22,224 km) pentru o stare chimică bună. În contextul etapei de implementare a acestei Directive, aproape jumătate dintre planurile de management al bazinului hidrografic se referă în mod concret

³⁸ http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/documentation_en.htm

³⁹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0147:FIN:EN:PDF>

⁴⁰ <http://climate-adapt.eea.europa.eu/>

⁴¹ *Directiva cadru privind apele (2000/60/EC)*

la măsurile specifice de adaptare la schimbările climatice. Directiva privind inundațiile acordă de asemenea atenție impacturilor inundațiilor costiere.

- **Directivele privind Natura 2000, Habitatare și Păsări:** Rețeaua Natura 2000 protejează o mare parte a regiunilor litorale și marine. În 2013, Comisia a elaborat „Linii directoare privind schimbările climatice și Natura 2000”⁴² care subliniază, beneficiile siturilor Natura 2000 în atenuarea impacturilor schimbărilor climatice, reducând vulnerabilitatea și sporind reziliența și modul în care poate fi utilizată adaptarea managementului pentru specii și habitate protejate de Natura 2000 (cum ar fi infrastructura „verde” și alte abordări pe bază de ecosistem) pentru a trata efectele schimbărilor climatice.
- **Directiva UE privind amenajarea spațiului marin și managementul integrat al zonei litorale:** Cea mai recentă realizare a activităților UE, lansată la 12 martie 2013, este Directiva UE privind amenajarea spațiului marin și managementul integrat al zonei litorale (MIZC). Această nouă inițiativă comună, care ia forma unui proiect de directivă, urmărește să stabilească un cadru pentru amenajarea spațiului marin și managementul integrat al zonei litorale în Statele Membre UE, în vederea promovării dezvoltării durabile a activităților maritime și costiere și a utilizării viabile a resurselor costiere și marine în UE. Atenuarea schimbărilor climatice și adaptarea la schimbările climatice sunt menționate ca una dintre „cerințele minime specifice” pentru MIZC (Articolul 8).
- **PAC și schimbările climatice:** UE a lansat recent o dezbatere asupra modului în care se poate adapta Agricultură Europeană la schimbările climatice. Proiecțiile indică faptul că diverse părți ale regiunii vor fi afectate de climă. În Europa de Est se așteaptă o oarecare creștere în producția agricolă medie pe termen mediu (posibil până în 2050), dar și secete mai frecvente și probleme cu eroziunea solului. Drept urmare, Comisia recunoaște că viitoarea politică agricolă a UE va trebui, de asemenea, să se adapteze. În noiembrie 2008, a făcut un pas în această direcție crescând fondurile pentru proiecte de dezvoltare rurală care vizează noile probleme și oportunități cu care se confruntă agricultura europeană: schimbări climatice, un mai bun management al apelor, protecția biodiversității, producția de energie „verde” și inovarea în cele patru domenii. A stabilit un Mecanismul de Compensare din oficiu privind impacturile schimbărilor climatice, vulnerabilitatea și adaptarea, care servește ca platformă pe internet pentru schimbul de informații despre impacturile climatice și măsurile de adaptare pentru utilizatorii potențiali din Europa. În privința atenuării, documentul de lucru din 2009 identifică un număr de ocazii favorabile pentru reducerea GES în agricultură prin practici agricole care nu dăunează climei, susținute de stimulente pentru protecția solului și măsuri de management și pentru protecția solurilor bogate în carbon. O listă a măsurilor existente și propuse este disponibilă în CE (2009), împreună cu indicația instrumentelor existente care ar putea fi utilizate pentru a le sprijini. În ceea ce privește PAC și schimbările climatice, propunerile principale sunt să se elimine treptat plățile directe în forma lor actuală și să se ofere în schimb plăți limitate pentru bunuri publice de mediu și plăți suplimentare specifice constrângerilor naturale. Aceste măsuri ar fi axate în principal pe aspectele schimbărilor climatice și mediului și ar putea implica schimbări majore, dar acestea sunt încă în discuție. Mai există o cerință ca un procent dat din fondurile alocate în cadrul PC să fie dedicate obiectivelor referitoare la schimbările climatice (a se vedea Secțiunea 4.2).

⁴² <http://ec.europa.eu/environment/nature/climatechange/pdf/Guidance%20document.pdf>

Anexa IV: Strategii privind schimbările climatice în alte țări: Lecții pentru România

Ca parte a obligațiilor lor în cadrul Uniunii Europene, cele mai multe State Membre au întocmit un document de strategie privind schimbările climatice⁴³. Deși diferă ca detaliere și structură, unele documente fiind mult mai minuțioase decât altele, în toate poate fi găsit un număr de trăsături comune. Acestea sunt:

- i. O expunere a situației actuale a cunoștințelor despre schimbările climatice, amenințările și oportunitățile lor generale la adresa țării.
- ii. O expunere a viziunii strategice – care sunt obiectivele ei? În majoritatea cazurilor, obiectivele sunt de asemenea declarate în cadrul secțiunilor care se ocupă de componentele strategiei.
- iii. Trimiteri la Strategia UE privind clima și la sistemul de sprijin oferit pentru politicile și măsurile climatice la nivel UE.
- iv. Între problemele principale care sunt esențiale pentru strategia națională privind schimbările climatice se numără:
 - Cine este responsabil pentru care aspecte ale strategiei? Cât este delegat nivelurilor inferioare ale guvernării sau autorităților locale/regionale?
 - Cum se asigură că problemele transversale sunt abordate (adică cele care acoperă mai mult de un sector sau un departament al guvernării)?
 - Asigurarea de trimiteri la alte strategii-cheie, cum ar fi managementul riscurilor de calamitate și dezvoltarea durabilă.
 - Comunicarea informațiilor relative la impacturi și măsurile posibile către toate părțile interesate.
 - Realizarea de trimiteri eficiente la politicile și măsurile din alte țări.
- v. Principiile fundamentale care subliniază toate strategiile într-o formă sau alta:
 - Cum să se abordeze incertitudinea referitoare la viitoarele impacturi în stabilirea acțiunilor?
 - Ce metode trebuie utilizate pentru a stabili prioritățile acțiunilor?
 - Unele strategii vorbesc despre dimensiunea socială în mod concret. Ca indicatori ai efectelor diverselor politici și măsuri, îi includ pe aceia care urmăresc grupurile vulnerabile, genurile și modul de viață viabil.
 - Cum să se asigure cooperarea între părțile interesate implicate în luarea deciziilor legate de schimbările climatice?
- vi. Evaluări sectoriale. Acestea acoperă o serie de sectoare și diverse țări utilizează diferite moduri de a le defini. Din nou, cele mai multe cazuri includ următoarele:
 - Descrierea riscurilor și oportunităților pentru sector;
 - Politici și măsuri pentru abordarea acestor riscuri și oportunități;

⁴³ A se vedea <http://climate-adapt.eea.europa.eu/web/guest/adaptation-strategies>. Comentariile din acest sector se bazează pe o analiză detaliată a strategiilor din Austria, Franța, Germania, Spania și Regatul Unit, precum și cea pentru Uniunea Europeană în ansamblu. Documentele unor țări sunt foarte scurte și nu prea constituie o strategie.

- Exemple de acțiuni în curs și de bune practici din țară relative la sector și modul în care acțiunile propuse se încadrează în aceste acțiuni în curs;
- Domeniile în care sunt necesare mai multe cunoștințe și posibilele acțiuni pentru abordarea lor;
- Necesarul de finanțare pentru politici și măsuri și unde și cum va fi satisfăcut;
- Modul de monitorizare în timp a riscurilor și oportunităților și modul de monitorizare și evaluare a politicilor și măsurilor, pentru a putea fi modificate în funcție de necesități.

O strategie este un document care prezintă o viziune privind subiectul, obiectivele principale pe care urmărește țara să le atingă, o discuție a problemelor care trebuie abordate și principiile care ghidează acțiunile, o listă a politicilor și măsurilor principale, modul în care vor fi implementate și de unde vor veni resursele. O strategie este urmată de obicei de un plan de acțiune, care furnizează un set de acțiuni definite în timp, detaliind responsabilitățile diverselor agenții.

Anexa V: Lista cu legislația națională și internațională referitoare la schimbările climatice

Legislația internațională referitoare la schimbările climatice

- Convenția cadru a Națiunilor Unite privind schimbările climatice, semnată la Rio de Janeiro în 5 iunie 1992, ratificată de Legea nr. 24 din 6 mai 1994 (publicată în MO Nr. 119/12.05.1994);
- Protocolul de la Kyoto pentru Convenția cadru a Națiunilor Unite privind schimbările climatice adoptată la 11 decembrie 1997, ratificat de Legea nr. 3 din 2 februarie 2001 (publicată în MO nr. 81/16/02.2001).

Legislația europeană referitoare la schimbările climatice

- Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului de stabilire a unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră în cadrul Comunității și de modificare a Directivei 96/61/CE a Consiliului (Directiva IPPC) (versiunea în limba română);
- Directiva 2004/101/CE a Parlamentului European și a Consiliului de modificare a Directivei 2003/87/CE de stabilire a unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră în cadrul Comunității, și de punere în aplicare a Protocolului de la Kyoto (versiunea în limba română);
- Directiva 2009/29/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 de modificare a Directivei 2003/87/CE în vederea îmbunătățirii și extinderii sistemului comunitar de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră (versiunea în limba română);
- Directiva 2009/31/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 privind stocarea geologică a dioxidului de carbon și de modificare a Directivei 85/337/CEE a Consiliului, precum și a Directivelor 2000/60/CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE și a Regulamentului (CE) nr. 1013/2006 ale Parlamentului European și ale Consiliului (versiunea în limba română);
- Regulamentul Comisiei nr. 2216/2004 din 21 decembrie 2004 privind un sistem de registre standardizat și securizat în conformitate cu Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului și cu Decizia nr. 280/2004/CE a Parlamentului European și a Consiliului;
- Regulamentul Comisiei nr. 916/2007 din 31 iulie 2007 de modificare a Regulamentului (CE) nr. 2216/2004 privind un sistem de registre standardizat și securizat în conformitate cu Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului și cu Decizia nr. 280/2004/CE a Parlamentului European și a Consiliului;
- Regulamentul (UE) 2015/757 al Parlamentului European și al Consiliului din 29 aprilie 2015 privind monitorizarea, raportarea și verificarea emisiilor de dioxid de carbon generate de transportul maritim;
- Decizia Comisiei nr. 2006/780/CE privind evitarea dublei contabilizări pentru reducerile emisiilor de gaze cu efect de seră în cadrul sistemului comunitar de comercializare a emisiilor pentru activitățile de proiect care intră sub incidența Protocolului de la Kyoto, în conformitate cu Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului;
- Decizia Comisiei nr. 2007/589/CE de stabilire a liniilor directe pentru monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului;
- Decizia Comisiei nr. 2006/803/CE de modificare a Deciziei 2005/381/CE de stabilire a unui chestionar în vederea prezentării de rapoarte privind aplicarea Directivei 2003/87/CE a

Parlamentului European și a Consiliului de stabilire a unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră în cadrul Comunității și de modificare a Directivei 96/61/CE a Consiliului;

- Decizia nr. 406/2009/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 privind efortul statelor membre de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră astfel încât să respecte angajamentele Comunității de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2020;
- Regulamentul Comisiei (UE) nr. 601/2012 din 21 iunie 2012 privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului;
- 2013/162/UE: Decizia Comisiei din 26 martie 2013 privind determinarea nivelurilor anuale de emisii alocate statelor membre pentru perioada 2013-2020 în temeiul Deciziei nr. 406/2009/CE a Parlamentului European și a Consiliului (notificată în cadrul documentului C(2013) 1708);
- Regulamentul (UE) nr. 525/2013 al Parlamentului European și al Consiliului din 21 mai 2013 privind un mecanism de monitorizare și de raportare a emisiilor de gaze cu efect de seră, precum și de raportare, la nivel național și al Uniunii, a altor informații relevante pentru schimbările climatice și de abrogare a Deciziei nr. 280/2004/CE;
- Regulamentul Comisiei de punere în aplicare nr. 749/2014 din 30 iunie 2014 privind structura, formatul, procedurile de transmitere și revizuirea informațiilor raportate de statele membre în temeiul Regulamentului (UE) nr. 525/2013 al Parlamentului European și al Consiliului;
- Regulamentul (UE) nr. 1305/2013 al Parlamentului European și al Consiliului din 17 decembrie 2013 privind sprijinul pentru dezvoltare rurală acordat din Fondul european agricol pentru dezvoltare rurală (FEADR) și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 1698/2005 al Consiliului.

Legislația națională referitoare la schimbările climatice

- Hotărârea Guvernului nr. 780/2006 privind stabilirea schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră (publicată în MO nr. 554/27.06.2006) – transpune Directiva Consiliului nr. 2003/87/CE din 13 octombrie 2003 de stabilire a unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră în cadrul Comunității și de modificare a Directivei 96/61/CE a Consiliului, modificată și completată de HG nr. 133 din 23 februarie 2010 și HG nr. 204 din 30 aprilie 2013 (publicată în MO nr. 248/30.04.2013);
- Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 64/2011 privind stocarea geologică a dioxidului de carbon (publicată în MO nr. 461 30 iunie 2011);
- Ordonanța de Urgență a Guvernului (OUG) 115/2011 privind stabilirea cadrului instituțional și autorizarea Guvernului, prin Ministerul Finanțelor Publice, de a scoate la licitație certificatele de emisii de gaze cu efect de seră atribuite României la nivelul Uniunii Europene, modificată și completată de OUG 70/2013;
- Hotărârea Guvernului nr. 1570 din 19 decembrie 2007 privind înființarea Sistemului național pentru estimarea nivelului emisiilor antropice din surse sau al reținerilor prin sechestrare a tuturor gazelor cu efect de seră, reglementate prin Protocolul de la Kyoto (publicată în MO nr. 26/14.01.2008);
- Hotărârea Guvernului nr. 668/2012 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 1.570 privind înființarea Sistemului național pentru estimarea nivelului emisiilor antropice de gaze cu efect de seră rezultate din surse sau din reținerea prin sechestrare a dioxidului de carbon, reglementate prin Protocolul de la Kyoto (publicată în MO nr. 465/10.07.2012);
- Hotărârea Guvernului nr. 529/2013 privind aprobarea Strategiei naționale a României privind schimbările climatice pentru 2013-2020 (publicată în MO nr. 536/26.08.2013);

- Hotărârea Guvernului nr. 1026/2014 privind reorganizarea Comisiei Naționale privind Schimbările Climatice (publicat în MO nr. 848 din 20 noiembrie 2014);
- Ordinul Ministrului nr. 1170 din 29.09.2008 pentru aprobarea Liniilor directoare pentru adaptarea la efectele schimbărilor climatice – GASC (publicat în MO nr. 711/20.10.2008)
- Ordinul Ministrului nr. 1474/2007 pentru aprobarea Regulamentului privind gestionarea și operarea Registrului național al emisiilor de gaze cu efect de seră (publicat în MO nr. 680/2007);
- Ordinul Ministrului nr. 3420/2012 pentru aprobarea procedurii de emitere a autorizației privind emisiile de gaze cu efect de seră pentru perioada 2013-2020 (publicat în MO nr. 680 din 1 octombrie 2012);
- Ordinul Ministrului nr. 2970/2013 pentru modificarea și completarea Procedurii de emitere a autorizației privind emisiile de gaze cu efect de seră pentru perioada 2013-2020, aprobată prin Ordinul Ministrului nr. 3420/2012 (publicat în MO nr. 838 din 27 decembrie 2013);
- HG nr. 38/2015 pentru organizarea și funcționarea Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor.

Proceduri pentru implementarea comună (IC)

- Ordinul Ministrului nr. 1122 din 17.10.2006 pentru aprobarea Liniilor directoare privind utilizarea „mecanismului de implementare comună (IC)” pe baza părții a II-a (art. 6 din Protocolul de la Kyoto) (publicat în MO nr. 957/28.11.2006);
- Ordinul Ministrului nr. 297 din 21.03.2008 pentru aprobarea procedurii naționale privind utilizarea mecanismului IC pe baza părții I (publicat în MO nr. 308/21.04.2008).

Schema de Investiții „Verzi” – GIS

- Ordonanța de Urgență nr. 29 din 31 martie 2010 privind valorificarea surplusului de unități ale cantității atribuite României prin Protocolul de la Kyoto (publicată în MO nr. 234/13.04.2010);
- Hotărârea Guvernului nr. 432 din 28 aprilie 2010 privind inițierea și dezvoltarea schemelor de investiții „verzi” (publicată în MO nr. 300/10.05.2010).

Anexa VI: Lista ministerelor, comisiilor și agențiilor de resort naționale cu anumite roluri în abordarea schimbărilor climatice

Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor (MMAPI) este autoritatea publică centrală responsabilă pentru coordonarea generală a politicilor, strategiei și acțiunilor de adaptare și atenuare a SC. MMAPI este de asemenea coordonatorul Comisiei Naționale pentru Schimbări Climatice (CNSC). MMAPI a fost reorganizat prin HG nr. 38/2015 privind organizarea și funcționarea Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor. MMAPI prezintă oficial Inventarul Național al Gazelor cu Efect de Seră (IGES) Secretariatului CCONUSC, Comisiei Europene și Agenției Europene de Mediu, având în vedere termenele specifice. MMAPI este de asemenea autoritatea responsabilă cu administrarea sistemului național al inventarului GES și răspunde de pregătirea acestuia. Hotărârea Guvernului nr. 1570/2007 și procedurile relevante ulterioare definesc cadrul juridic, instituțional și procedural pentru implicarea activă a tuturor autorităților publice relevante responsabile, a diverselor institute de cercetare, a operatorilor economici și a asociațiilor profesionale. Autoritățile publice centrale și instituțiile aflate sub autoritatea lor, coordonate sau subordonate lor, diversele institute de cercetare și operatorii economici laolaltă au responsabilitatea de prezentare a datelor activității necesare pentru calculul emisiilor GES. Agențiilor locale de protecție a mediului (APM) acționează ca furnizori de date pentru sistemul național al inventarului GES.

Comisia Națională pentru Schimbări Climatice (CNSC) este un organism major de coordonare interministerială pentru schimbări climatice. O Hotărâre a Guvernului (HG nr. 1026/20.11.2014) a fost adoptată în 2014 vizând să întărească rolul și să îmbunătățească funcționarea Comisiei Naționale privind Schimbările Climatice. Noua HG stabilește două niveluri de funcționare (tehnic și politic), clarifică și extinde responsabilitățile CNSC și extinde și participarea prin reprezentanții a 16 instituții în comisie și reprezentanții a 34 de instituții în grupul său de lucru în domeniul tehnic.

Există o varietate de ministere de resort care au într-o măsură limitată mandatul de a se ocupa de problemele legate de schimbările climatice. De exemplu:

Ministerul Fondurilor Europene este organismul central responsabil pentru coordonarea generală a Fondurilor ESI.

Ministerul Economiei, Comerțului și Turismului este responsabil pentru politicile industriale și economice.

Ministerul Energiei, Întreprinderilor Mici și Mijlocii și al Mediului de Afaceri este organismul responsabil pentru problemele legate de energie, precum și cele care afectează mediul de afaceri. Sectorul energetic este responsabil pentru 58% din emisiile totale de GES ale României. Este cel mai important sector în ceea ce privește atingerea de către România a țintelor UE până în 2020 privind emisiile GES, îmbunătățirea eficienței energetice și energia regenerabilă.

Ministerul Transporturilor este organismul guvernamental responsabil pentru toate sectoarele de transport (aerian, maritim și pe căi navigabile interioare, rutier, feroviar), precum și pentru infrastructura asociată (drumuri, căi ferate, infrastructură aeriană, infrastructura de transport naval, etc. în conformitate cu prevederile OUG nr. 22/1999 privind administrarea porturilor și a căilor navigabile, utilizarea infrastructurilor de transport naval aparținând domeniului public, precum și desfășurarea activităților de transport naval în porturi și pe căile navigabile interioare republicată cu modificările și completările ulterioare și OUG nr. 42/1997 privind transportul maritim și pe căile navigabile interioare republicată cu modificările și completările ulterioare. Reprezintă sursa principală de informații pentru inventarul emisiilor anuale estimate ale poluanților atmosferici la nivel național (inventarul Poluării

Transfrontaliere a Aerului, cu Rază Mare de Acțiune - inventar LRTAP) care rezultă din consumul de combustibil.

Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice este organismul central responsabil pentru problemele de SC în domeniile infrastructurii, construcțiilor și urbanismului.

Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale este organismul central responsabil pentru problemele de SC în domeniile agriculturii și dezvoltării rurale. Este responsabil la nivel central pentru problemele de adaptare și atenuare SC în domeniile agriculturii și dezvoltării rurale.

Ministerul Educației și Cercetării Științifice răspunde de politicile educaționale și institutele naționale și este responsabil de problemele SC legate de sectoarele cercetării și educației.

Institutul Național pentru Fizica Pământului asigură participarea României la monitorizarea seismologică globală, elaborează procese, analizează și examinează parametrii evenimentelor seismice și asigură schimbul de date și informații cu centrele naționale de date din alte țări și centrele seismologice internaționale.

Administrația Națională „Apele Române” (ANAR) este responsabilă la nivel național pentru monitorizarea apelor de suprafață, a apelor subterane și a calității apei. ANAR este responsabilă pentru 11 bazine hidrografice, rețeaua de ape subterane și țărmul Mării Negre din România. Ea funcționează în conformitate cu convențiile internaționale și acordurile bilaterale și respectă cerințele europene de reglementare (Directiva 2009/90/CE de stabilire, în temeiul Directivei 2000/60/CE a Parlamentului European și a Consiliului, a specificațiilor tehnice pentru analiza chimică și monitorizarea stării apelor).

Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (I.N.H.G.A.) este instituție publică de interes național cu personalitate juridică, fiind subordonat direct Administrației Naționale “Apele Române”. Institutul dezvoltă cercetări și furnizează servicii în domeniul hidrologiei, hidrogeologiei și managementului resurselor de apă pentru a susține activitățile și deciziile legate de gestionarea eficientă a resurselor de apă, atât în situații de evenimente hidrologice deosebite (inundații, secete), cât și în situații normale, de către factorii decizionali în domeniu: Administrația Națională „Apele Române” și Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor.

Administrația Națională de Meteorologie (ANM) este responsabilă pentru monitorizarea parametrilor meteorologici – cum ar fi temperatura aerului și presiunea atmosferică, precipitațiile, umiditatea, viteza și direcția vântului. Guvernul României se bazează mult pe prognozele făcute de ANM. Avertizările guvernamentale – cod galben, portocaliu sau roșu – pentru temperaturi, precipitații sau vânturi extreme, se bazează pe prognozele ANM.

Inspectoratul General pentru Situații de Urgență (IGSU), ca parte a Ministerului Afacerilor Interne, aflat în coordonarea Departamentului pentru Situații de Urgență funcționează în concordanță cu prevederile Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 21/2004 privind Sistemul Național de Management al Situațiilor de Urgență (SNMSU), aprobată cu modificările și completările ulterioare. IGSU este responsabil pentru coordonarea, prevenirea și managementul situațiilor de urgență. În prezent, IGSU este în curs de evaluare a tuturor riscurilor din țară, inclusiv cele legate de climă.

Regia Națională a Pădurilor - ROMSILVA funcționează sub autoritatea Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor și are ca scop gospodărirea durabilă și unitară, în conformitate cu prevederile amenajamentelor silvice și ale normelor de regim silvic, a fondului forestier proprietate publică a statului, în vederea creșterii contribuției pădurilor la îmbunătățirea condițiilor de mediu și la asigurarea economiei naționale cu lemn, cu alte produse și servicii specifice silvice.

Institutul Național de Statistică (INS) reprezintă principala sursă de informații pentru inventarul emisiilor anuale estimate de poluanți atmosferici la nivel național (inventarul Poluării Transfrontaliere a Aerului, cu Rază Mare de Acțiune - inventar LRTAP) în diverse domenii de activitate (de ex. balanță energetică, procese industriale, etc.). Sunt principalele date furnizate de documentele publicate anual, cum ar fi Anuarul statistic național și Balanța energetică. În 2002, Ministerul Mediului și Pădurilor și INS au semnat un protocol de cooperare. În cadrul acestui protocol, INS a fost de acord să furnizeze, pe lângă publicația sa anuală, date suplimentare, necesare pentru elaborarea inventarului.