



Adaptarea la Schimbări Climatice în sectorul Industria

Strategia Națională privind Adaptarea la
Schimbările Climatice pentru perioada
2023-2030 cu perspectiva anului 2050



Schimbări climatice în România

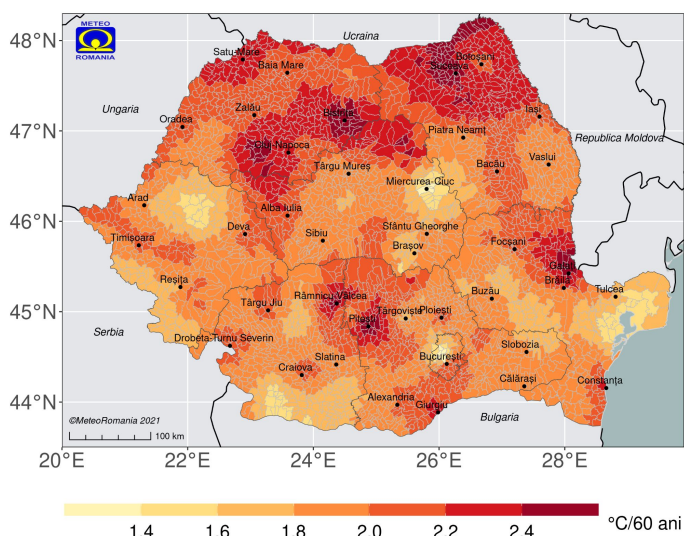


Temperatura aerului

Climat actual (1961-2020):

- Temperatura medie anuală a aerului (TMAA) în România este de 9,2°C
- TMAA a înregistrat creșteri de 1,3°C-2,6°C; temperatura maximă prezintă creșteri mai importante (3,1°C) decât minima (1,9°C)
- Cel mai cald an în România: 2019 (+2,2°C abatere), iar cel mai rece 1985 (-1,9°C abatere).

Tendențe observate în temperatura medie anuală a aerului

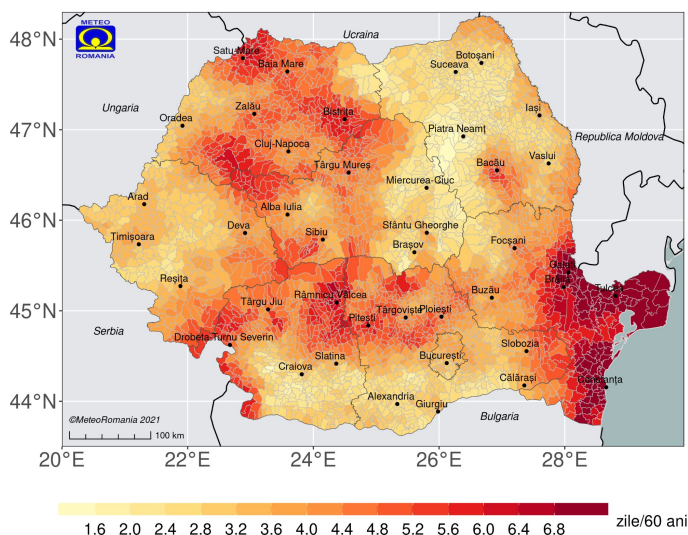


Extreme termice

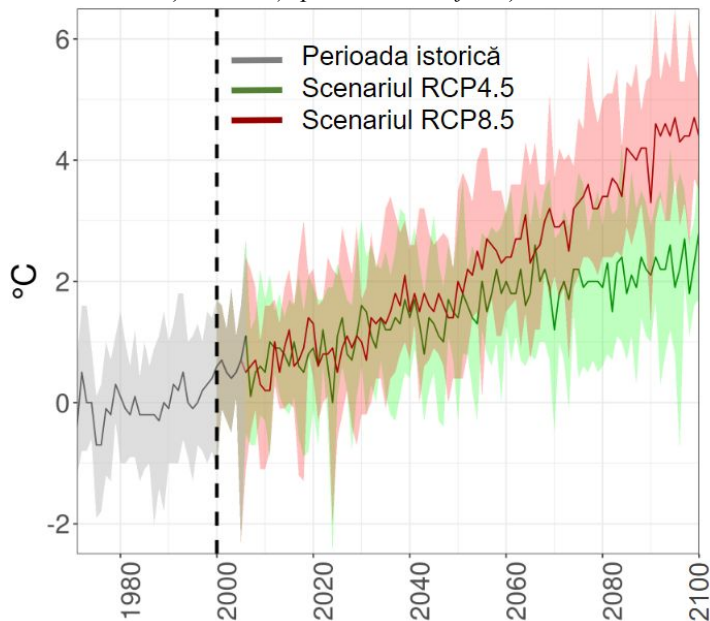
Climat actual:

- Creștere a expunerii la stres termic prin căldură excesivă (ex. nopți tropicale - $T_n \geq 20^\circ\text{C}$, valuri de căldură - 3 zile consecutive cu peste T_x90)
- Diminuarea frecvenței extremelor negative.

Tendențe observate în durata anuală a valurilor de căldură



Evoluția abaterilor temperaturii medii anuale a aerului (scenariile RCP4.5 și RCP8.5), perioada de referință 1971-2000



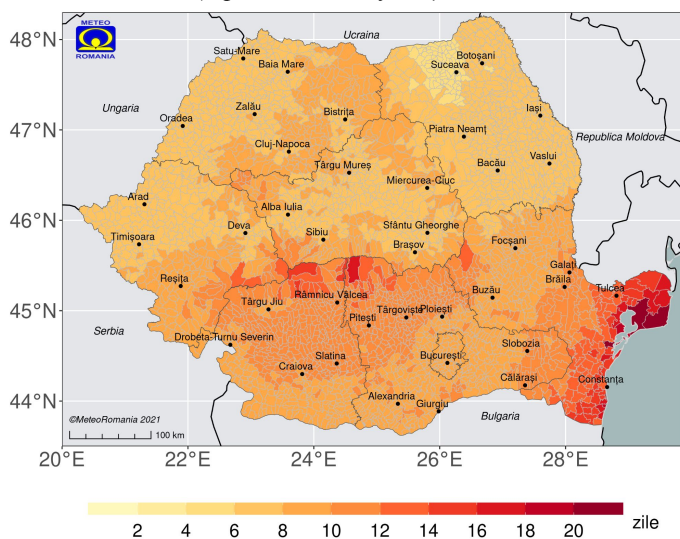
Climat viitor (2030-2100 versus 1971-2000)

- Amplificare treptată a procesului de încălzire, mai ales după 2050
- Creșterile preconizate sunt de până la 4,0°C în scenariul pesimist (RCP8.5) și 2,2°C în scenariul moderat (RCP4.5).

Climat viitor:

- Amplificarea extremelor pozitive și diminuarea celor negative
- Creșteri însemnate a nopților/zilelor tropicale, zilelor caniculare și valurilor de căldură.

Schimbări în durata anuală a valurilor de căldură în 2071-2100 (scenariul RCP8.5), perioada de referință 1971-2000



Schimbări climatice în România

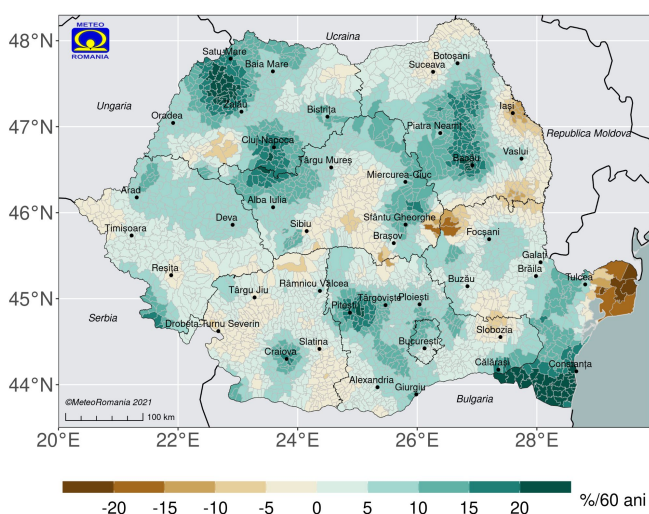


Precipitații

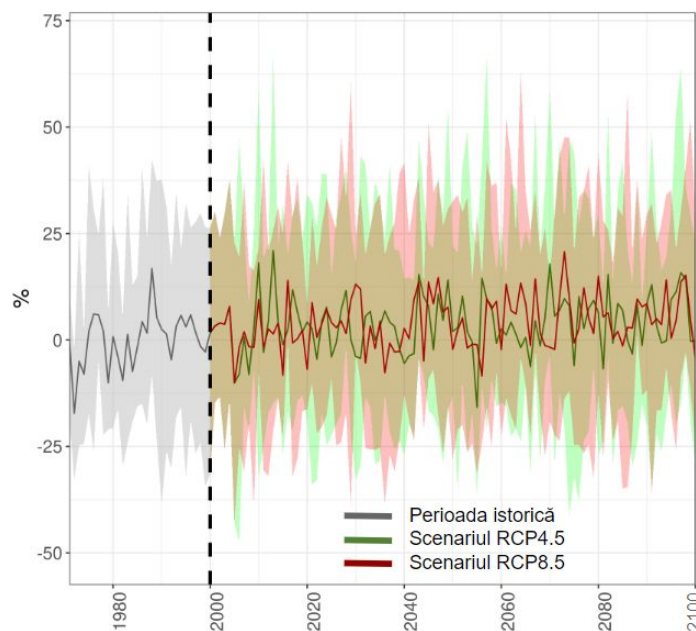
Climat actual (1961-2020):

- Cantitatea medie anuală de precipitații (CMAP) în România este de 649,2 mm.
- CMAP a rămas în general stabilă, cu tendință slabă de creștere (5% / 1961-2020).
- Cel mai ploios an a fost 2005 (892,7 mm, +43% abatere), iar cel mai secetos 2000 (417,7 mm, -33% abatere).

Tendințe observate în cantitatea anuală de precipitații



Evoluția abaterilor cantităților medii anuale de precipitații (scenariile RCP4.5 și RCP8.5), perioada de referință 1971-2000



Climat viitor (2030-2100 versus 1971-2000):

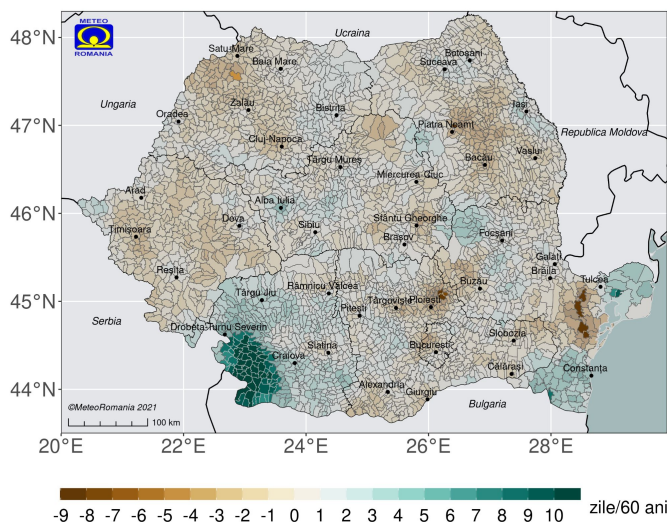
- Semnal de schimbare neomogen, diferențiat regional.
- Schimbările preconizate în CMAP indică atât creșteri (RCP8.5), cât și scăderi ușoare (RCP4.5) până în 2030-2050 și creșteri mai pronunțate după 2070 (ambele scenarii), mai ales în jumătatea de nord a țării.

Extreme pluviometrice

Climat actual:

- Intensificare a caracterului de torențialitate al precipitațiilor
- Accentuarea fenomenului de secetă, mai ales în arealele deja afectate.

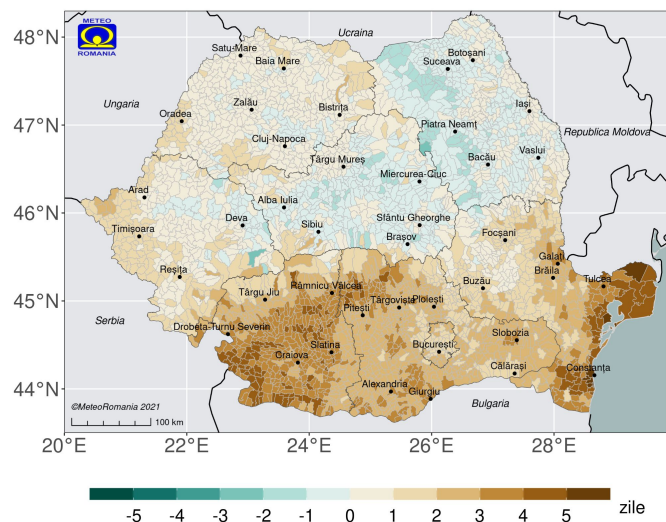
Tendințe observate în numărul maxim de zile fără precipitații



Climat viitor:

- O continuare a semnalelor observate în climatul actual, cu diferențieri regionale
- Accentuarea secetei în jumătatea de sud a țării, creșteri ale zilelor cu precipitații abundente în majoritatea regiunilor țării.

Schimbări în numărul maxim de zile fără precipitații (2071-2100 versus 1971-2000, scenariul RCP8.5)



Indici și indicatori climatici relevanți pentru sectorul Industrie

Temperatura aerului

Semnal robust de încălzire în toată țara

Durata medie anuală de strălucire a Soarelui

Tendință generalizată de creștere, observată în majoritatea regiunilor țării

Precipitații

La nivel național, indicatorul nu a înregistrat variabilitate foarte mare, fiind în general, stabil

Viteza vântului

Viteza medie anuală prezintă scădere, mai pronunțată în regiunile Nord-Est și Sud-Est

Umezela aerului

Tendința observată este de scădere. Cele mai pronunțate scăderi sunt în regiuni cu potențial agricol important, ex. Sud-Muntenia.

Impactul observat al schimbărilor climatice asupra sectorului Industrie

Ofertă de noi produse în industria materialelor de construcție (necesari să fie rezistenți la variații mari ale parametrilor climatici); suprasolicitarea industriei aparatelor de climatizare.

Dificultăți în folosirea rețelei de transport rutier, feroviar, fluvial (și naval, în zona costieră), în desfășurarea activităților din (sub)ramuri industriale dependente de aprovizionarea și distribuția prin diferite tipuri de transport;

Pagube/distrugerii ale culturilor agricole cauzate de secetă și de dăunători/boli; dificultăți și/sau lipsuri în aprovizionarea cu materii prime agricole pentru industria alimentară; costuri ridicate pentru răcire în industria transporturilor speciale (cu mașini cu instalații frigorifice)

Avarierea instalațiilor industriale, deteriorarea condițiilor normale de aprovizionare cu materii prime a diferitelor (sub)ramuri industriale

Influențarea negativă a programului de muncă al salariaților din industrii care presupun efectuarea de activități în aer liber

Impact asupra bugetelor companiilor industriale: ex. nevoia de investiții suplimentare în climatizarea interioară, creșterea costurilor asigurărilor/pierderea asigurărilor și a costurile de transport.

Industria și Calitatea Aerului

Industria, prin diferitele sale (sub)ramuri, afectează negativ calitatea aerului din cauza emisiilor în aer provenite de la surse specifice, precum arderea combustibililor fosili în industria energiei electrice și termice, emisiile din industriile chimică, extractivă și din cea a transporturilor.

Cei mai importanți produși poluatori rezultați din derularea activităților industriale sunt: monoxidul de carbon (CO), oxizii de azot, ozonul (O₃), dioxidul de sulf (SO₂), particulele în suspensie (PM₁₀, PM_{2.5}), dioxidul de sulf (SO₂), compuși organici volatili, metalele grele și plumbul.

Oxizii de azot, emanați mai ales de industria energiei electrice și termice, și CO duc la apariția smogului; SO₂ și particulele în suspensie sunt cauză majoră în formarea ploilor acide care degradează calitatea componentelor mediului natural; O₃, relaționat cu oxizii de azot și cu compușii organici volatili din emisiile industriale, poate deteriora capacitatea respiratorie a învelișului biotic; Pb, ca rezultat al procesării metalelor și al arderii combustibililor fosili, cauzează pierderea biodiversității, prin degradarea capacității sale de reproducere.



Cunoașterea și conștientizarea efectelor nocive ale poluării aerului din surse industriale asupra sănătății umane și a mediului natural impun ca autoritățile să reglementeze activitățile industriale, iar agenții industriali să fie pregătiți să se conformeze directivelor impuse.

Diversitatea activităților industriale, implicit a surselor de poluare atmosferică, induc o varietate mare a tipurilor de substanțe, compuși și agenți poluatori, ceea ce face ca poluarea atmosferică, în general, și, în special cea cauzată de industrie, să fie un proces complex și greu de combătut.

Exemple de bune practici

Date fiind diversitatea ramurilor industriale și contextele economic și geostrategic în care acestea evoluează la nivel internațional, unele dintre acțiunile și proiectele derulate pentru adaptarea industriei la schimbări climatice reprezintă exemple de bune practici. Analiza și adaptarea unora dintre acestea sunt acțiuni necesare, întrucât exemplele de bune practici alcătuiesc o bază de experiențe utile în eficientizarea procesului de adaptare a industriei românești la schimbări climatice.

IP LIFE for Coal Mining Landscape Adaptation (LIFE COALA, 2021-2031) este un proiect care vizează implementarea măsurilor de adaptare la schimbările climatice în regiunile carbonifere Moravia și Silezia. Proiectul LIFE COALA creează spațiu pentru o tranziție de succes și o creștere a adaptării și rezilienței la schimbări climatice a regiunilor carbonifere Moravia și Silezia.



Proiectul instalației de captare și stocare a carbonului (CSC) la scară largă, de la uzina Heidelberg Cement Norcem din Brevik (Norvegia), va permite captarea a 400 000 tone de CO₂/an și transportul pentru stocarea sa permanentă. Proiectul Brevik este primul de acest fel din lume, implementat la scară industrială, de o fabrică de producție de ciment. Lucrările la noua unitate din Brevik au scopul de a separa CO₂ din procesul de producție a cimentului, iar rezultatul constă în reducerea cu 50% a emisiilor de CO₂.

RESINDUSTRY își propune să crească independența energetică a sectorului industrial din UE, printr-o integrare mai mare a Surselor Regenerabile de Energie (SRE), decuplând astfel costurile energetice de externalitățile geopolitice.



Proiectul Äänekoski, inițiat de Grupul Metsä (Finlanda), este un concept de fabrică de bioproduse, care a crescut utilizarea eficientă a resurselor. Performanța de mediu a fabricii Äänekoski este foarte bună: chiar dacă producția de celuloză crește de 2,5 ori față de linia de producție anterioară, impactul asupra mediului nu crește. Noua instalație de recuperare este eficientă energetic, deoarece produce de 2,4 ori cantitatea de energie electrică consumată. Acest lucru permite fabricii să livreze cantități semnificative de energie către rețeaua națională, reprezentând 2,5% din energia electrică produsă pe plan intern în Finlanda. Fabrica de bioproduse Äänekoski folosește numai biocombustibili și a fost proiectată să utilizeze 100% din fluxurile industriale secundare pentru a produce o gamă largă de bioproduse în ecosistemul industrial (ex. celuloza, cherestea, substanțele biochimice, bioenergie).



ENPOT
Aluminium's flexible future

Proiectul și tehnologia EnPot (dezvoltate de Universitatea din Auckland, Noua Zeelandă) schimbă fundamental modul în care uzinele de aluminiu folosesc energia. EnPot transformă topitoriile de aluminiu în baterii, capabile să ofere energie de stocare și de rezervă, valoroase ptr. rețelele de electricitate în perioadele de cerere mare. EnPot sprijină rețelele de energie electrică în adoptarea mai rapidă a energiei regenerabile, oferind un sistem de siguranță. Acest lucru este posibil prin tehnologia revoluționară care permite topitoriilor să varieze cantitatea de energie pe care o consumă, fără a întrerupe echilibrul din fluxul de producție al aluminiului.

Mesaje cheie din Strategia Națională de Adaptare la Schimbările Climatice

Necesitatea acțiunilor de adaptare se impune pe fondul schimbării climatice fără precedent, dar mai ales a creșterii frecvenței și intensității fenomenelor meteorologice extreme. Utilizând cele mai performante tehnologii și metode existente pentru monitorizarea climatică și evaluarea de impact și în linie cu ambițiile europene, România trebuie să își asume o adaptare mai rapidă și mai eficientă pentru toate sectoarele cheie.

Accentuarea fenomenelor climatice extreme induce nevoia de a adopta măsuri care să vizeze industria, ca activitate economică (ex. investiții verzi, clustere industriale regionale, pregătirea infrastructurii operaționale în timpul perioadelor cu fenomene climatice extreme), ca angajator (ex. dezvoltarea de parteneriate între mediul de afaceri și sistemul educațional profesional în contextul implementării SNASC) și ca activitate cu impact asupra mediului (tehnologii curate, valorificarea surselor de energie regenerabilă).

Strategia Națională de Adaptare la Schimbările Climatice pentru perioada 2022-2030 cu perspectiva anului 2050 abordează un număr de 13 sectoare cheie la nivelul României și stabilește obiectivele sectoriale de adaptare pe baza impactului potențial.

Măsurile de adaptare trebuie să se afle în concordanță cu acțiunile de combatere a schimbărilor climatice. Cele două problematice trebuie să fie abordate complementar deoarece măsurile de adaptare nu pot compensa absența măsurilor de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Adaptarea la schimbările climatice înseamnă, în primul rând creșterea rezilienței și reducerea vulnerabilității, dar și exploatarea oportunităților create de schimbarea climatică.

Adaptarea la schimbările climatice necesită o abordare trans-sectorială.

Instrumente suport pentru procesul decizional pentru adaptarea la schimbări climatice

Platforma națională de adaptare la schimbările climatice, RO-ADAPT, este principalul instrument inovator conceput pentru fundamentarea politicilor și strategiilor de adaptare la nivel național și sectorial.



Industria reprezintă unul dintre cele 13 sectoare relevante la nivel național, reflectate pe platformei RO-ADAPT, care facilitează promovează adoptarea unor politici sectoriale care să facă industria românească mai rezilientă și adaptată la schimbările climatice viitoare. Platforma RO-ADAPT oferă date și informații privind indicatorii climatici relevanți și impactul schimbării acestora asupra industriei.



Industrie

Industria României este afectată în mod diferențiat de variabilitatea parametrilor climatici, cum ar fi temperatura, precipitații lichide și solide, umezeala relativă a aerului...

[Citește mai mult →](#)



SHARING ADAPTATION
KNOWLEDGE FOR A
CLIMATE-RESILIENT EUROPE

Platforma europeană de adaptare la schimbările climatice - Climate-ADAPT, oferă instrumentele de suport necesare pentru adaptarea activităților industriale. Platforma oferă informații și abordări la diferite nivele teritoriale privind evaluări de impact sau exemple de bune practici, adaptabile și adoptabile și la nivelul României.

Platforma de inițiative climatice (CIP) este găzduită de ONU Mediu și Parteneriatul UNEP Denmark Technical University Partnership (UNEP DTU), printr-un proiect finanțat de Consiliul de Miniștri Nordic și Ministerul Olandez al Infrastructurii și Mediului. Platforma conține o colecție cuprinzătoare de informații despre inițiativele internaționale privind schimbările climatice (ICI), unele adaptabile și pentru industria României.

Climate Initiatives Platform

UN
environment
programme

copenhagen
climate centre

supported by UNOPS

Măsuri propuse pentru adaptarea la schimbări climatice

Inițierea de programe de sprijin pentru elaborarea și implementarea de strategii de adaptare la efectele schimbărilor climatice la nivel de sector și la nivel de afacere.

2023 - 2030

Stabilirea de proceduri și furnizarea de echipamente necesare în caz de situații de urgență climatică (vreme extremă) în (sub)ramurile industriale vulnerabile.

2023 - 2030

Dezvoltarea unei platforme online pentru schimbul de informații privind rezultatele integrării măsurilor de adaptare la schimbări climatice în sistemul de alimentare al consumatorilor industriali.

2023 - 2023

Elaborarea de studii integrate privind schimbările climatice și efectele acestora asupra (sub)ramurilor industriale, identificarea vulnerabilităților și a măsurilor de adaptare specifice acestora

2023 - 2030

Constituirea unor asociații de ramură industrială, la nivel regional și/sau național pentru acțiune concertată, în cazul declanșării unor fenomene meteorologice extreme

2023 - 2030

Stimularea valorificării superioare a materiilor prime secundare din depozitele de deșeuri, cu respectarea celor mai bune practici cu privire la protecția mediului și impactul social, utilizate la nivel internațional

2023 - 2030



Proiect

„Consolidarea capacității instituționale pentru îmbunătățirea politicilor din domeniul schimbărilor climatice și adaptarea la efectele schimbărilor climatice”

Cod SIPOCA/MySmis:610/127579



Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor
Bvd. Libertății nr. 12, Sector 5, București, România
Tel: 021/408 9642 | Fax: 004 021 408 9615 | E-mail: comunicare@mmediu.ro |
pagina web: <http://www.mmediu.ro>



Administrația Națională de Meteorologie
Șos. București-Ploiești nr.97, Sector 1, 013686, București, România
Tel: +40 21 318 32 40 | Fax: +40 21 316 31 43 E-mail:
relatii@meteoromania.ro <https://www.meteoromania.ro>



Institutul de Geografie al Academiei Române
Str. Dimitrie Racoviță, nr. 12, Sector 2, 023993, București, România
Tel: +40 21 313 59 90 | Fax: +4021 311 12 42| E-mail: igar@geoinst.ro
<http://www.geoinst.ro>



EPMC CONSULTING SRL
Strada Fagului nr. 11, Cluj-Napoca, România
Tel/Fax : +40 264 411 894| E-mail: office@epmc.ro| pagina web:
<http://www.epmc.ro>