



Adaptarea la Schimbările Climatice în sectorul Patrimoniu Cultural

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



Schimbări climatice în România

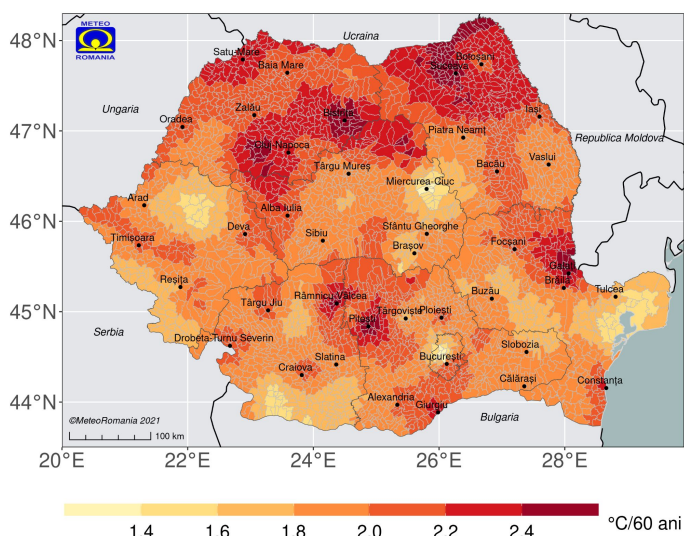


Temperatura aerului

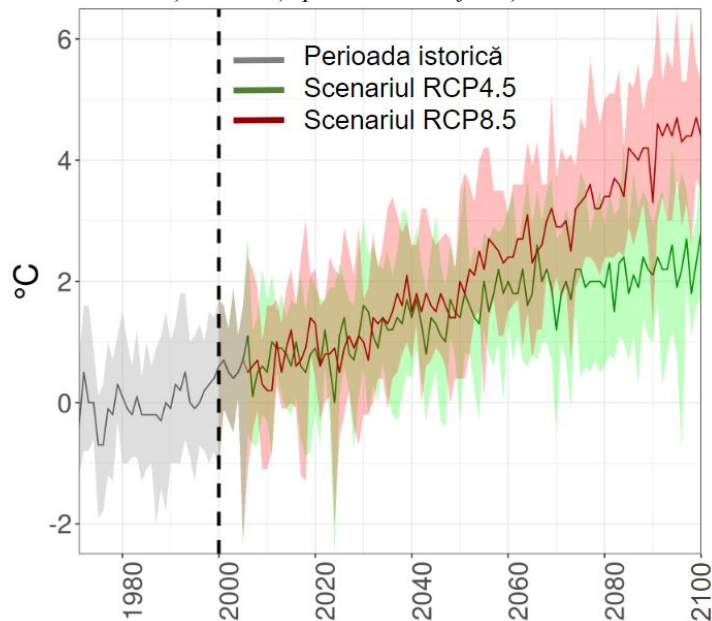
Climat actual (1961-2020):

- 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



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).

Extreme termice

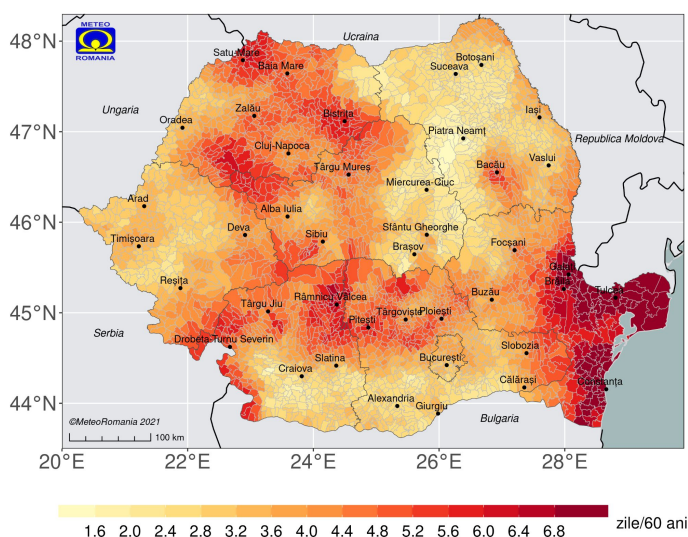
Climat actual:

- 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.

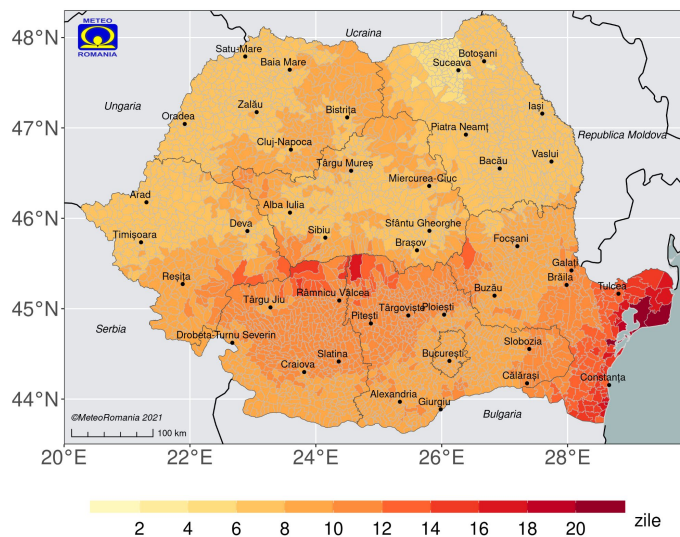
Climat viitor:

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

Tendențe observate în durata anuală a 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

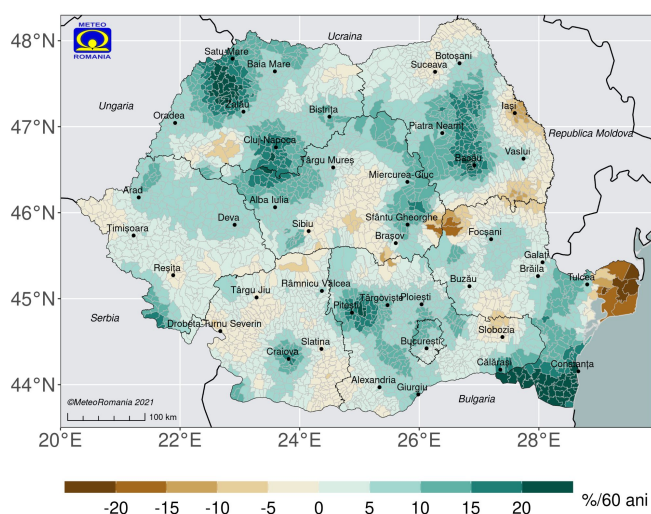


Precipitații

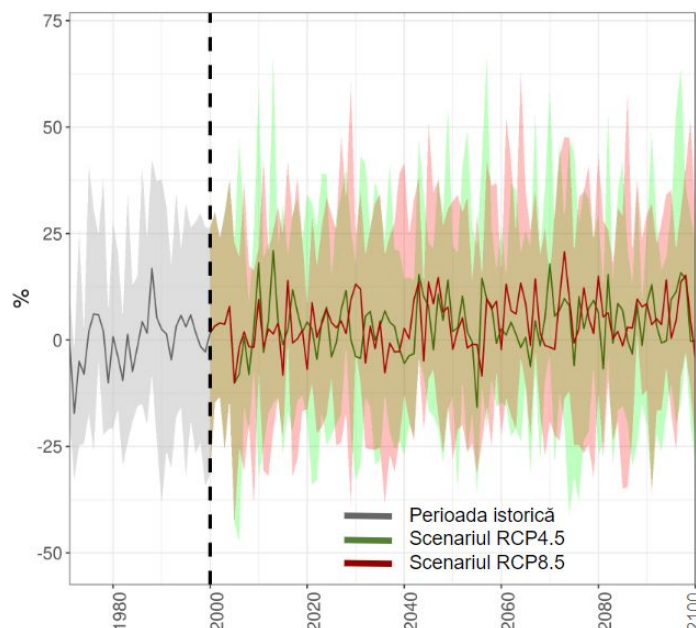
Climat actual (1961-2020):

- 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):

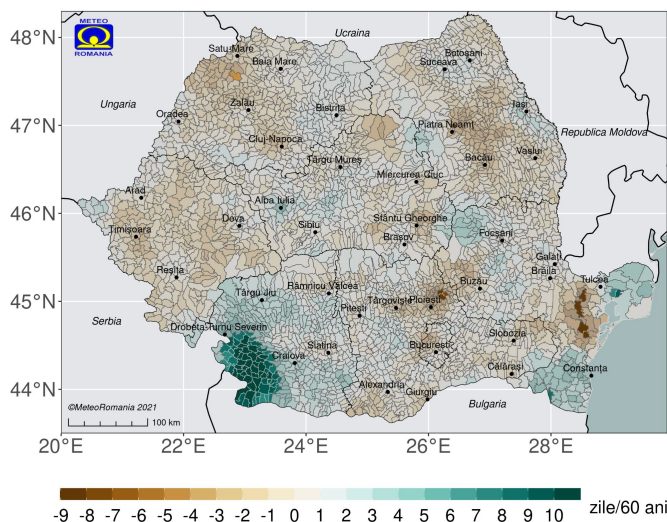
- Semnal de schimbare neomogen, diferențiat regional.
- Schimbările preconizate în CMAP indică atât creșteri (RCP8.5), cât și scăderi ușoare (RCP4.5) până în 2030-2050 și creșteri mai pronunțate după 2070 (ambele scenarii), mai ales în jumătatea de nord a țării.

Extreme pluviometrice

Climat actual:

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

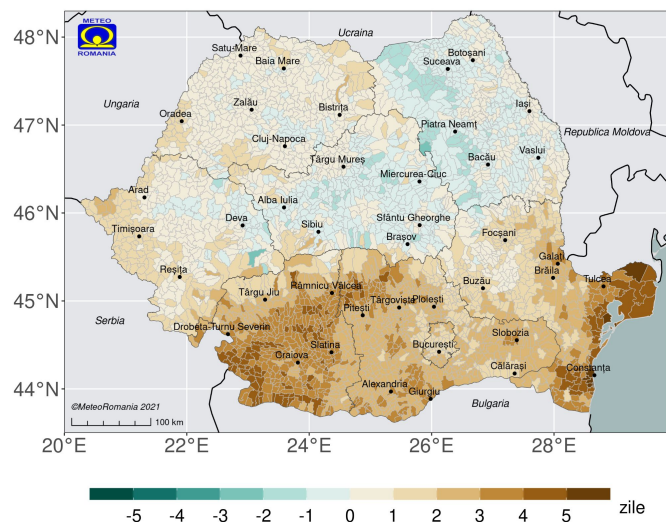
Tendințe observate în numărul maxim de zile fără precipitații



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 Patrimoniu Cultural

Temperatura aerului

Creștere continuă generalizată a temperaturilor medii și maxime

Numărul de zile caniculare

Creșterea duratei valurilor caniculare cu până la 3 zile/deceniu cu cel mai accentuat răspuns în zona de vest a țării

Indicele SPEI

Tendință semnificativă negativă (ceea ce denotă o accentuare a fenomenului de secetă) preponderent în zona extracarpatică. Această tendință se manifestă mai pregnant în regiunile care erau deja afectate de acest fenomen

Umiditatea Relativă

Umezeala relativă a aerului nu prezintă schimbări viitoare notabile față de condițiile climatului actual, în nici unul dintre scenariile climatice analizate.

Precipitații

Creștere a cantităților medii de precipitații, în special în anotimpul de toamnă și pe fondul unei creșteri a torențialității precipitațiilor

Zile cu precipitații intense

Creștere a episoadelor de precipitații extreme preponderent în zonele joase

Impactul observat al schimbărilor climatice asupra sectorului Patrimoniul Cultural

Scăderea nivelului de conservare și supraviețuire în sol și la nivelul acestuia a unor situri construite din materiale dintr-o clasă sensibilă pe fondul modificărilor la nivelul parametrilor care privesc echilibrul hidrologic al solului

Uscarea și deteriorarea suprafețelor decorate ale clădirilor istorice din cauza faptului că acestea prezintă o mai mare intimitate cu solul decât cele moderne, de asemenea materialele utilizate le fac mai poroase și atrag mai ușor apa din sol în structură, eliminând-o ulterior prin evaporare la suprafață.

Infestarea biologică a materialelor de construcție organice precum lemnul, în condițiile migrației dăunătorilor cauzate de schimbările climatice.

Deteriorarea materialelor de construcție supuse inundațiilor din cauza imersiunii prelungite sau a fluxurilor rapide de apă. În plus, în urma unor astfel de fenomene, există o probabilitate crescută a apariției microorganismelor dăunătoare precum mușchii

Deteriorarea fațadelor și a structurilor din cauza intensificării vânturilor și a rafalelor de vânt.

Patrimoniul mobil poate fi expus riscurilor din cauza creșterii nivelului umidității, a radiației solare și a temperaturilor mai mari.

Patrimoniul Cultural și Calitatea Aerului

Patrimoniul cultural și calitatea aerului sunt interconectate, cunoscând un efect negativ direct al substanțelor poluante asupra conservării patrimoniului material, dar și un potențial impact al gestionării patrimoniului asupra calității aerului.

Emisiile industriale și poluarea aerului conduc la acumularea de substanțe chimice dăunătoare pe suprafața clădirilor și a sculpturilor, provocând eroziunea pietrei și a altor materiale de construcție.

Poluarea afectează calitatea aerului din interiorul clădirilor istorice, deteriorând frescele, picturile murale și documentele istorice.



Parcurile, zonele istorice și rezervațiile naturale aflate în patrimoniul național joacă un rol important în reducerea poluării aerului. Vegetația dezvoltată poate absorbi și filtra poluanții, contribuind la purificarea aerului și la îmbunătățirea calității sale.

Poluare ridicată din ultimele decenii a accelerat degradarea fațadelor și statuilor Bisericii Negre din Brașov, iar necesitatea lucrărilor de restaurare și costurile de întreținere au crescut.

Degradare siturilor cauzată de substanțele poluante din aer are un impact negativ asupra valorii istorice și estetice a patrimoniului cultural, reprezentând o amenințare reală la adresa moștenirii și identității culturale.

Exemple de bune practici pentru adaptarea sectorială la schimbările climatice

Numărul acțiunilor dezvoltate pentru conservarea și adaptarea patrimoniului cultural din întreaga lume la schimbările climatice a crescut semnificativ în ultimii ani și formează, astăzi, o bază amplă de experiență și cunoaștere. În perspectiva realizării unui cadru de acțiuni eficient este importantă examinarea unei game vaste de bune practici.

Adapt Northern Heritage este un proiect european care vizează adaptarea patrimoniului cultural din zona nordică la impactul schimbărilor climatice și al riscurilor naturale asociate, prin implicarea comunității și planificarea informată a conservării. Proiectul va dezvolta un instrument online pentru a evalua riscurile și vulnerabilitățile locurilor istorice și va oferi suport pentru planificarea unor măsuri strategice de adaptare care să țină cont de durabilitatea culturală, economică, de mediu și socială.



ADAPT
NORTHERN HERITAGE

ProteCHt2save este un proiect european care a contribuit la îmbunătățirea capacităților sectoarelor public și privat de atenuare a impactului schimbărilor climatice și al riscurilor naturale asupra siturilor de patrimoniul cultural. Acesta s-a axat, în primul rând, pe dezvoltarea de soluții fezabile și adaptate pentru consolidarea rezilienței patrimoniului cultural la inundații și evenimente cu precipitații abundente. În cadrul acestui proiect au fost concepute un instrument de Web GIS pentru cartografierea riscului și un instrument de suport în procesul de luare al deciziilor.



Climate Ireland este platforma națională de adaptare a Irlandei și oferă informații, consiliere și sprijin în vederea adaptării sectoarelor-cheie la schimbările climatice. Platforma are incorporat un instrument de suport în luarea deciziilor la nivel sectorial, iar unul dintre sectoarele identificate este „Turism și Patrimoniu Cultural”. Ca bază în procesul de adaptare sunt furnizate informații privind impactul, oportunitățile cheie, posibilitățile de adaptare și resursele.



Tourism &
Cultural Heritage

În cadrul unui proiect dezvoltat în Burgtheater din Viena au fost instalați senzori de temperatură, umiditate și viteză a aerului în diferite locații relevante de-a lungul sistemului de ventilație a clădirii bazat pe procesul de atomizare al apei. Au fost înregistrate date de-a lungul verii anului 2019 în vederea evaluării și optimizării funcționării sistemului de răcire.



Burgtheater, Austria



Spitalul Partizanilor Franja, Slovenia

Spitalul Partizanilor Franja din Slovenia este un monument vechi de aproape un secol situat în defileul Pasica. În anul 2007, în urma unei furtuni au fost distruse sau avariate cea mai mare parte dintre clădirile spitalului, ulterior a fost decisă reconstrucția acestora. Proiectul a constat în restaurarea și reconstrucția barăcilor de lemn din defileu, prin reabilitarea albiei pârâului, precum și instalarea unui sistem care protejează complexul de ape și alunecările de teren. Acesta a reprezentat o acțiune comună integrată între sectoarele patrimoniu cultural și gestionarea resurselor de apă.

Clădirea Arhivelor Naționale din Cracovia a fost modificată pentru a asigura un standard ridicat în depozitarea colecției de arhive, dar în același timp să aibă un consum redus de energie pentru ventilația necesară.



Arhivele Naționale din Cracovia, Polonia

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.

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

Intensificarea fenomenelor extreme accentuează nevoia implementării unor soluții durabile și inovative pentru protejarea siturilor culturale vulnerabile.

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

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.

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.



Patrimoniul cultural reprezintă unul dintre cele 13 sectoare relevante la nivel național care se regăsește în cadrul platformei RO-ADAPT. Acest fapt este menit să faciliteze și să promoveze adoptarea unor politici sectoriale care să facă patrimoniul cultural natural și antropic, mobil și imobil din România mai rezilient și adaptat la schimbările climatice viitoare. Platforma oferă date și informații privind indicatorii climatici relevanți și impactul schimbării acestora asupra siturilor de patrimoniu.



În sinergie cu RO-ADAPT, platforma europeană de adaptare la schimbările climatice, Climate-ADAPT, oferă instrumentele de suport necesare pentru adaptarea patrimoniului cultural. Platforma oferă informații aplicate privind evaluare de impact sau exemple de bune practici care pot fi adaptate și adoptate la nivelul României.



UNESCO, ca principal organism cu misiunea de a proteja și conserva patrimoniul cultural mondial, acordă o deosebită atenție problematicii schimbărilor climatice și se implică în procesele de combatere și adaptare. Aceasta oferă expertiză elementară pentru o conservare corectă și eficientă a siturilor culturale importante.

Măsuri propuse pentru adaptarea la schimbări climatice

Efectuarea unor studii de risc și de evaluare a vulnerabilității la efectele schimbărilor climatice a principalelor obiective de patrimoniu național

2023 - 2025

Dezvoltarea și implementarea unei platforme de analiză a datelor și furnizare de produse și servicii climatice specifice

2023 - 2030

Dezvoltarea de proiecte de monitorizare climatică și de impact a patrimoniului cultural

2023 - 2030

Campanii de informare și suport tehnic pentru utilizarea produselor și serviciilor climatice de către administratorii obiectivelor de patrimoniu

2023 - 2030

Crearea de instrumente/programe de finanțare pentru sprijinirea acțiunilor în domeniul protejării patrimoniului cultural față de efectele schimbărilor climatice

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>