

# De la recomandări la acțiune: pregătirea orașelor pentru provocările climatice ale verii

## ECHIPĂ

Experți - Dr. Bogdan Antonescu, Dr. Mihaela Caian, Dr. Sorin Cheval, Prof. Dr. Adina Croitoru, Dr. Valentin-Veron Toma.

Editorial și vizual - Daria Hau, Adriana Moscu, Simona Oprea.

## OBIECTIV

Acest document al Consiliului Consultativ Științific pentru Schimbări Climatice își propune să ofere autorităților locale din zonele urbane din România un set de recomandări practice pentru o mai bună pregătire în fața fenomenelor meteorologice extreme din sezonul cald. Recomandările sunt formulate pe baza competențelor disponibile și urmăresc să sprijine decizii rapide și măsuri aplicabile în contextul specific al orașelor din România.

## PUBLICUL ȚINTĂ

Acest articol este adresat în primul rând audiența principală o reprezintă **autorităților publice locale din orașele din România**, în special primăriilor și instituțiilor subordonate acestora, precum și altor structuri publice cu atribuții relevante în gestionarea riscurilor asociate fenomenelor meteorologice extreme la nivel local.

## ABORDARE ȘI DELIMITĂRI

Documentul adoptă o perspectivă normativă și orientată spre acțiune, identificând instituțiile cheie pentru implementare.

Documentul nu evaluează performanța individuală a instituțiilor și nu emite judecăți politice. Rolul său este de a oferi un cadru comun de acțiune, bazat pe evidențe științifice, pe care diferiți actori îl pot folosi în propriile procese decizionale.

WEBSITE: ↗ [stareaclimei.ro/consiliul](https://stareaclimei.ro/consiliul)

EMAIL: ↗ [echipa@stareaclimei.ro](mailto:echipa@stareaclimei.ro)



# DE CE AU NEVOIE ORAȘELE ROMÂNIEI DE MĂSURI URGENTE DE ADAPTARE

Datele climatice confirmă o tendință clară de încălzire, în special în perioadele de vară.

Temperatura medie anuală, calculată pentru toate orașele reședință de județ, a crescut constant de la un deceniu la altul. Până în anii 1980, aceasta nu a depășit 10°C, însă a ajuns la peste 11°C în deceniul 2011-2020 și a depășit 12°C în perioada 2021-2024.

Temperatura medie a verii **crește cu aproximativ 0,4–0,6°C la fiecare deceniu**. Ritmul de încălzire variază între orașe, dar rămâne ridicat în toate cazurile. Craiova înregistrează cea mai mare creștere pe deceniu (+0,57°C), urmată de Galați (+0,55°C), Iași (+0,54°C), Brașov (+0,50°C) și București (+0,49°C). Valorile cele mai mici se înregistrează la Constanța (+0,40°C pe deceniu) și Timișoara (+0,44°C pe deceniu) (Tabelul 1).

## Tendința temperaturii medii de vara (iunie-august), 10 orase Romania, 1961-2025

Oras	Media vara 1961-1990 (°C)	Media vara 1991-2025 (°C)	Diferenta între perioade (°C)	Tendința (°C/deceniu)
Craiova	22.35	24.42	2.07	0.568
Galati	21.45	23.42	1.96	0.548
Iasi	19.96	21.90	1.94	0.543
Brasov	16.50	18.25	1.75	0.503
Bucuresti	21.44	23.24	1.79	0.491
Ploiesti	19.85	21.57	1.72	0.479
Cluj-Napoca	16.93	18.56	1.63	0.448
Oradea	20.01	21.64	1.63	0.446
Timisoara	20.68	22.28	1.60	0.438
Constanta	21.60	23.00	1.41	0.397

Sursa datelor: ERA5



## NUMĂRUL ZILELOR CU STRES TERMIC A CRESCUT SEMNIFICATIV ÎN ORAȘELE DIN ROMÂNIA

Indicele universal de confort termic (Universal Thermal Climate Index, UTCI) arată cum resimte corpul uman temperatura aerului în aer liber, în funcție de combinația temperaturii aerului cu umezeala relativă și vântul. Datele privind UTCI pentru perioada 1961–2024 arată o creștere consistentă a numărului de zile cu stres termic intens în lunile de vară (iunie–august) în orașele analizate. De exemplu:

- **Bucureștiul** a trecut de la o medie de 32,0 zile/an în perioada 1961–1990 la 52,3 zile/an în perioada recentă 1991–2025, **o creștere de +20,2 zile**
- **Craiova** a înregistrat o creștere de **+19,3 zile** (de la 40,7 la 60,0 zile/an)
- **Galății** - o creștere de **+18,5 zile** (de la 29,8 la 48,3 zile/an)
- **Iași** - o creștere de **+16,1 zile** (de la 21,3 la 37,3 zile/an).

În unele orașe, numărul zilelor cu stres termic intens este de 3–4 ori mai mare decât în perioada de referință, astfel:

- Ploiești a trecut de la 7,2 la 20,2 zile/an (+13,0 zile)
- Cluj-Napoca de la 3,6 la 11,1 zile/an (+7,5 zile)
- Brașov de la 1,5 la 7,1 zile/an (+5,6 zile).

**Tendința variază între +1,32 zile/deceniu la Brașov și +6,0 zile/deceniu la București (Tabelul 2).**

Tabelul 2. Schimbările survenite în numărul de zile cu stres termic identificat pe baza UTCI.

UTCI_max > 32 °C - stres intens				
Oras	Media zilei 1961-1990 (°C)	Media zilei 1991-2025 (°C)	Diferenta (zile)	Tendința (zile/deceniu)
Bucuresti	32.0	52.3	20.2	6.00
Craiova	40.7	60.0	19.3	5.67
Galati	29.8	48.3	18.5	5.62
Iasi	21.3	37.3	16.1	5.00
Timisoara	34.2	49.2	15.0	4.50
Oradea	24.6	39.4	14.8	4.40
Ploiesti	7.2	20.2	13.0	3.57
Constanta	4.7	12.5	7.8	2.14
Cluj-Napoca	3.6	11.1	7.5	2.02
Brasov	1.5	7.1	5.6	1.32

Sursa datelor: ERA5-HEAT.



Valurile de căldură reprezintă deja cel mai periculos fenomen meteorologic extrem în Europa, depășind ca număr de decese inundațiile, furtunile sau grindina. În perioada 1980-2023, peste 95% dintre decesele atribuite vremii severe în Europa au fost provocate de temperaturile extrem de ridicate.

România nu este ferită de această tendință: rata mortalității cauzate de căldură a crescut în medie cu **7,15 decese la 100.000 de locuitori** între perioadele 2003-2012 și 2013-2022, cu valori mai ridicate pentru bărbați decât pentru femei, și cu creșteri mai mari în județele Cluj, Hunedoara și Prahova (20-30 decese la 1 milion de locuitori pe deceniu). În plus, poluarea aerului crește semnificativ temperaturile urbane și intensifică valurile de căldură urbană prin absorbția căldurii și modificarea proprietăților radiative ale atmosferei. Astfel, se declanșează evenimente compuse de amplificarea căldură-poluare care pot conduce la situații de risc crescut.

Vara anului 2024 a stabilit un record absolut: 63 din cele 92 de zile estivale au fost cu valori de căldură (68% din întreaga vară), iar numărul deceselor suplimentare în iulie-august s-a ridicat la peste 600. Vara lui 2025 a continuat cu două episoade severe de caniculă în iunie și iulie, cu anomalii de peste +8°C față de medie și apariția tot mai timpurie (la început de iunie) a valurilor de căldură cu un impact semnificativ asupra sănătății, mediului și economiei. Acestea au continuat și în iulie, când orașele din sudul și vestul țării au înregistrat temperaturi de peste 40°C.



Credits: Mihnea Vladimirescu

Valurile de căldură sunt amplificate în mediul urban prin efectul insulei de căldură urbane (ICU), care generează diferențe de temperatură de 3-8°C între centrul marilor orașe și zonele rurale învecinate. Transformarea zonelor periurbane și a spațiilor verzi din interiorul orașelor în suprafețe impermeabile reprezintă una dintre cauzele importante care contribuie la intensificarea efectului de ICU. Acest fenomen este caracteristic, în general, orașelor mari. Astfel, **peste 50% din suprafața orașelor reședință de județ este expusă direct la riscuri termice ridicate.** Într-un singur episod de caniculă extremă (26-28 iulie 2025), Serviciul de Telecomunicații Speciale a înregistrat un record de aproape 57.700 de apeluri la numărul de urgență 112.

Temperaturile extreme asociate valurilor de căldură afectează disproporționat persoanele vârstnice, copiii, bolnavii cronici (cardiovascular, respirator, renal, neurologic), populația din locuințele informale, cu venituri reduse, muncitorii care desfășoară activități în aer liber. De cele mai multe ori, cartierele defavorizate sunt afectate mai puternic de aceste fenomene, deoarece beneficiază de mai puține spații verzi.

Pe lângă efectele asupra sănătății, temperaturile ridicate generează și pierderi economice semnificative. Potrivit datelor Lancet Countdown, în România se pierdeau, în medie, aproximativ 13,3 milioane de ore de muncă anual în perioada de referință 1990-2000 din cauza expunerii la căldură. În 2023, numărul orelor de muncă pierdute a fost estimat la circa 104 milioane, de aproape opt ori mai mult.

Schimbările climatice nu înseamnă doar mai multe zile de caniculă, ci și o creștere a frecvenței și intensității altor fenomene meteorologice extreme. Astfel, în 2024, în România au fost raportate peste 1.000 de cazuri de fenomene asociate furtunilor severe, dintre care peste 200 de cazuri cu grindină mare, peste 700 cu vânt intens și aproape 200 cu precipitații extreme. Cele mai expuse județe sunt Vâlcea, Argeș, Olt, Teleorman, Prahova, Buzău, Suceava și Neamț.



Despăgubirile plătite de asigurători pentru locuințele afectate de furtuni în primele nouă luni din 2024 s-au ridicat la aproape 50 de milioane de lei, dublu față de întregul an 2023, echivalent cu 23 de familii despăgubite în fiecare zi. Furtunile urbane din București din vara aceluiași an au inundat peste 100 de străzi, au doborât zeci de copaci și au avariat sute de locuințe și autovehicule în intervale de câteva zeci de minute. Semnificativ este și impactul asupra agriculturii, iar evenimentele produse în iunie 2024 în Iași, Dâmbovița și Brașov sunt doar câteva exemple unde furtunile severe au cauzat pierderi importante de culturi.

Proiecțiile climatice indică o creștere a frecvenței episoadelor de grindină de mari dimensiuni, pe măsură ce încălzirea globală este tot mai accentuată, cu semnale mai pronunțate în regiunile centrale și nordice. România se află deja pe locul 3 în Europa la mortalitatea cauzată de trăsnete, cu o medie de aproximativ șase decese pe an.

Deși datele științifice sunt disponibile și în creștere, răspunsul instituțional rămâne insuficient calibrat la amploarea reală a riscului. Conform recensământului realizat în 2021, în România, peste 12 milioane de locuitori au domiciliul în orașe, iar creșterea constantă a populației din marile centre urbane precum București, Cluj-Napoca sau Timișoara ridică noi provocări în contextul climatic actual.



În orașele arealele mari, insula de căldură urbană (ICU) reprezintă unul dintre cele mai vizibile efecte ale mediului construit asupra climatului local. Suprafețele acoperite cu beton, asfalt, bitum sau alte materiale care absorb și rețin căldura determină frecvent diferențe de temperatură de 2-3°C între zonele urbane și vecinătățile lor imediate, diferențe care pot ajunge chiar la 4-6°C.

Cele mai expuse sunt cartierele caracterizate prin densitate ridicată a construcțiilor, suprafețe reduse de spațiu verde și utilizarea predominantă a materialelor care acumulează căldura. Reducerea suprafețelor verzi și a zonelor împădurite contribuie la amplificarea stresului termic urban și afectează capacitatea ecosistemelor de a regla temperatura, de a stoca carbon și de a susține sănătatea populației. În același timp, sinergia dintre efectul de ICU și valurile de căldură tot mai intense pune presiune suplimentară asupra infrastructurii energetice, sistemelor de transport și serviciilor de sănătate, generând costuri economice și sociale semnificative.



Credits: Mihnea Vladimirescu



# 1. Valurile de căldură și stresul termic asociat ca risc major pentru sănătatea publică

*Autoritățile locale trebuie să trateze valurile de căldură ca pe un risc major pentru sănătatea publică și să dezvolte măsuri integrate de prevenție, intervenție și adaptare urbană pentru protejarea populației vulnerabile și reducerea impactului temperaturilor extreme asupra orașelor. Totodată, orașele trebuie să reducă efectul de insulă de căldură urbană prin extinderea infrastructurii verzi, crearea unor spații publice mai reziliente și integrarea adaptării climatice în planificarea urbană.*

## De ce trebuie să acționăm?

Valurile de căldură nu mai reprezintă evenimente excepționale, ci un risc recurent cu efecte semnificative asupra sănătății și bunăstării populației. În lipsa unor măsuri coordonate de prevenție, pregătire și răspuns, costurile umane și sociale ale acestui fenomen vor continua să crească. Autoritățile locale au un rol esențial în reducerea vulnerabilității comunităților și în adaptarea orașelor la condițiile climatice viitoare

## Ce pot face autoritățile?

### ACȚIUNI CU IMPACT RAPID

Acest grup de acțiuni pot fi inițiate imediat cu un impact relativ rapid. Astfel, acțiunile de mai jos ar putea produce efecte deja în această vară.

- **Crearea unei rețele locale de spații interioare de răcorire și sprijin.** Autoritățile locale pot extinde rețeaua de spații de sprijin pentru populație prin amenajarea unor puncte accesibile de răcorire și prim ajutor în clădiri publice aflate în administrarea municipalității, precum centre comunitare, sedii administrative, biblioteci, centre de zi sau alte facilități sociale. Aceste spații ar trebui să ofere acces la apă potabilă, temperaturi controlate și asistență medicală de bază în perioadele cu temperaturi extreme.
- **Extinderea accesului la apă potabilă în spațiul public și adaptarea reglementărilor locale pentru acces la apă în perioadele de caniculă.** Fântânile și cișmelele cu apă potabilă pot fi amplasate nu doar în parcuri, ci și în zone intens circulate, în proximitatea nodurilor de transport și în spațiile unde oamenii lucrează în aer liber. Instrumente precum hărțile publice digitale ale cișmelelor pot contribui la creșterea accesibilității acestor resurse în perioadele cu temperaturi extreme.
- **Valorificarea suprafețelor de apă ca infrastructură de răcorire urbană.** Lacurile, râurile și alte corpuri de apă pot contribui la reducerea temperaturilor resimțite în mediul urban și pot funcționa ca spații de refugiu climatic în timpul valurilor de căldură. Autoritățile locale pot amplifica aceste beneficii prin amenajarea zonelor din proximitatea apei ca spații accesibile pentru recreere și răcorire, inclusiv prin dezvoltarea unor zone sigure de înot, odihnă și petrecere a timpului liber. Astfel de intervenții necesită o atenție sporită la infrastructura locală, măsurile de siguranță și monitorizarea calității apei, pentru a asigura protejarea sănătății publice și utilizarea în condiții de siguranță a acestor spații.



- **Protejarea lucrătorilor expuși la temperaturi ridicate.** Autoritățile locale pot susține măsuri suplimentare de protecție pentru lucrătorii expuși la temperaturi extreme, în special în sectoarele cu vulnerabilitate ridicată precum salubritatea, munca sezonieră sau construcții. Aceste măsuri pot include adaptarea programului de lucru, acces la apă și zone umbrite, precum și condiții minime de protecție pentru personalul contractat direct sau indirect de municipalitate.
- **Asigurarea accesului facil la surse de apă.** Reglementările locale pot permite temporar utilizarea fântânilor publice și accesul facil la surse de apă în timpul alertelor de caniculă, în special pentru persoanele care nu beneficiază de acces adecvat la apă în gospodărie sau care se află în situații de vulnerabilitate socială.
- **Adaptarea stațiilor de transport public pentru reducerea expunerii la căldură.** Stațiile de transport public pot integra acoperișuri verzi, pereți vegetali și materiale care reduc acumularea căldurii pentru a limita expunerea directă la soare și a îmbunătăți confortul termic al utilizatorilor. Aceste intervenții pot fi completate de sisteme de colectare a apei de ploaie pentru irigare automată și soluții care contribuie la creșterea biodiversității urbane.
- **Comunicarea clară și accesibilă a riscurilor către populație.** Autoritățile locale ar trebui să transmită constant informații clare și pe canale credibile, accesibile și adaptate diferitelor categorii de populație privind riscurile asociate temperaturilor extreme și măsurile de protecție recomandate. Comunicarea publică trebuie să includă recomandări practice. De exemplu:
  - ✓ să ofere informații despre spațiile de răcorire disponibile
  - ✓ să indice măsuri specifice pentru grupurile vulnerabile
  - ✓ să pună accent pe hidratare
  - ✓ să încurajeze evitarea activității în aer liber la orele de vârf
  - ✓ să explice simptomele stresului termic și al afecțiunilor asociate și să comunice ce e de făcutAcest efort de comunicare trebuie susținut prin campanii desfășurate pe mai multe canale (televiziune, radio, social media).
- **Mobilizarea actorilor locali pentru protejarea angajaților și a comunităților vulnerabile.** Autoritățile locale pot coordona parteneriate cu angajatori publici și privați, instituții educaționale și religioase, operatori de transport, organizații civice și furnizori de servicii sociale pentru distribuirea rapidă a informațiilor și implementarea măsurilor de protecție în perioadele de caniculă extremă. O atenție specială ar trebui acordată sectoarelor în care activitatea se desfășoară predominant în aer liber sau în spații insuficient ventilate.

---

## ACȚIUNI CU IMPACT PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG

Multe dintre măsurile prezentate mai jos au nevoie de investiții, coordonare instituțională și timp pentru a produce rezultate. Acest lucru nu reprezintă un argument pentru amânare, dimpotrivă, un motiv pentru acțiune timpurie. Cu cât implementarea este inițiată mai devreme, cu atât orașele vor beneficia mai rapid de efectele pozitive ale acestor intervenții și vor fi mai bine pregătite să facă față riscurilor climatice viitoare.



- **Îmbunătățirea sistemelor locale de avertizare și comunicare.** În timpul episoadelor de temperaturi extreme, autoritățile locale ar trebui să utilizeze sisteme de avertizare timpurie care integrează date meteorologice și modele de risc, pentru a anticipa impactul asupra populației și a comunica rapid măsurile necesare, în special către grupurile vulnerabile. Colaborarea cu Administrația Națională de Meteorologie, mediul academic, IGSU și alte instituții specializate, experți independenți și societatea civilă poate contribui la dezvoltarea unor avertizări mai bine adaptate contextului local.
- **Consolidarea capacității de răspuns a unităților de intervenție și a sistemului medical.** Autoritățile locale pot contribui la consolidarea capacității de răspuns a factorilor implicați, precum serviciile de ambulanță, unităților sanitare etc., prin identificarea nevoilor locale, facilitarea cooperării între actorii relevanți și integrarea riscului termic în planificarea și intervențiile la nivel local.
- **Dezvoltarea unor sisteme locale de monitorizare climatică urbană.** Autoritățile locale pot dezvolta rețele de senzori urbani și pot integra datele provenite din stații meteorologice locale pentru a înțelege mai bine variațiile de temperatură, umiditate și calitate a aerului la nivel de cartier și utilizarea lor ulterioară în elaborarea unor modele locale de prognoză. Aceste date pot contribui la identificarea zonelor cu risc termic ridicat și la prioritizarea intervențiilor de adaptare. Integrarea informațiilor în platforme GIS și aplicații publice poate sprijini atât procesul decizional, cât și comunicarea cu cetățenii.
- **Consolidarea colaborării dintre municipalități și mediul științific.** Autoritățile locale pot construi parteneriate cu universități, institute de cercetare și experți independenți pentru a îmbunătăți evaluarea riscurilor climatice, elaborarea unor modele locale de prognoză meteorologică și fundamentarea măsurilor de adaptare. Colaborarea dintre administrație și mediul academic poate crește eficiența politicilor publice și capacitatea instituțională de răspuns.
- **Adaptarea clădirilor publice la temperaturi extreme.** Autoritățile locale pot reduce expunerea la căldură în clădirile publice importante, inclusiv școli, spitale, grădinițe sau centre sociale, prin investiții în măsuri de adaptare precum umbrirea exterioară, ventilarea naturală, creșterea eficienței energetice și instalarea unor sisteme eficiente de răcire și climatizare.
- **Extinderea și distribuția echitabilă a spațiilor verzi urbane și crearea unor coridoare umbrite și sigure pentru mobilitatea urbană.** Reducerea efectului ICU presupune nu doar extinderea suprafețelor verzi, ci și distribuirea lor echitabilă în întregul oraș, astfel încât toate cartierele să beneficieze de servicii ecosistemice esențiale, precum răcorirea urbană, confortul termic și accesul la natură. În acest context, aplicarea principiului 3-30-300 este relevant pentru planificarea urbană sustenabilă, promovând vizibilitatea a cel puțin trei arbori din fiecare locuință, școală sau loc de muncă, o acoperire arboricolă de minimum 30% la nivelul fiecărui cartier și accesul la un parc sau spațiu verde de calitate aflat la cel mult 300 de metri distanță. Totodată, spațiile verzi urbane trebuie proiectate și gestionate cu prioritate pentru adaptarea la schimbările climatice, reducerea temperaturilor extreme și conservarea biodiversității, integrând funcțiile recreative într-o strategie mai amplă de reziliență climatică și sustenabilitate ecologică.
- **Evaluarea spațiilor verzi și a zonelor cu expunere ridicată la căldură** poate sprijini dezvoltarea unor coridoare umbrite pentru pietoni, bicicliști și utilizatorii de trotinete, reducând riscurile asociate deplasărilor în perioadele cu temperaturi extreme.



- **Creșterea nivelului de educație și conștientizare.** Autoritățile locale pot sprijini dezvoltarea unor programe locale de educație climatică și campanii de informare privind efectele temperaturilor extreme asupra sănătății și vieții urbane. Colaborarea cu școli, universități, organizații civice și instituții publice poate contribui la creșterea gradului de pregătire a populației în fața fenomenelor extreme. Un punct de pornire în acest sens poate fi Strategia Națională privind Educația pentru mediu și schimbări climatice 2023-2030.
- **Elaborarea planurilor locale de adaptare și integrarea acțiunii climatice în politicile locale.** Orașele au nevoie de planuri locale de adaptare care să identifice riscurile climatice specifice și să stabilească măsuri concrete pentru reducerea vulnerabilității la valuri de căldură și alte fenomene extreme. Aceste documente pot oferi administrațiilor locale un cadru coerent pentru prioritizarea investițiilor și coordonarea intervențiilor. Autoritățile locale pot dezvolta cadre integrate de planificare urbană care să includă criteriile de adaptare climatică, utilizarea datelor științifice și consultarea comunității. Politicile de dezvoltare urbană trebuie să pună pe primul plan reducerea vulnerabilității la căldură și creșterea rezilienței infrastructurii publice. Autoritățile locale trebuie să definească obiective clare de adaptare climatică și să integreze evaluarea riscurilor climatice în toate politicile relevante, de la urbanism și infrastructură la sănătate publică și servicii sociale.
- **Protejarea grupurilor vulnerabile prin măsuri dedicate, inclusiv integrarea echității sociale în proiectele de infrastructură verde.** Pe baza evaluărilor de risc climatic și a contextului social local, autoritățile locale pot dezvolta mecanisme dedicate de protecție pentru persoanele vulnerabile, inclusiv vârstnici, persoane fără adăpost, persoane cu venituri reduse sau lucrători expuși la temperaturi extreme. Proiectele de infrastructură verde și albastră trebuie să includă măsuri de protecție pentru grupurile vulnerabile și să evite accentuarea inegalităților sociale sau a proceselor de gentrificare. Studiile de impact social pot contribui la semnalarea riscurilor și la dezvoltarea unor mecanisme de protecție precum locuințe accesibile sau măsuri de protecție a chiriașilor.
- **Reducerea suprafețelor impermeabile și mineralizate.** Orașele pot depista zonele în care asfaltul, betonul sau alte suprafețe care acumulează căldura pot fi înlocuite cu sol, vegetație sau amenajări cu un consum redus de apă pentru întreținere, inclusiv pajiști urbane și soluții bazate pe natură.

## CINE TREBUIE IMPLICAT

Primăriile, Administratorul municipal/local de apă, Serviciile de intervenție, Direcțiile de Asistență Socială, Departamentul pentru Situații de Urgență, Inspectoratele Teritoriale de Muncă, Inspectoratele Școlare, Direcțiile Meteorologice Regionale, Birourile de Urbanism, mediul universitar și de cercetare, mass media.



## Exemple sau idei de implementare

- **Implementarea acoperișurilor verzi pe clădiri rezidențiale și publice.** Proiectul european proGIreg implementat în Cluj-Napoca include dezvoltarea unor acoperișuri verzi pe blocuri de locuințe, pornind de la un proiect pilot de aproximativ 400 m<sup>2</sup>. Inițiative similare au fost adoptate și în Copenhaga, unde noile clădiri publice sunt obligate să includă acoperișuri verzi încă din 2010.
- **Dezvoltarea perdelelor verzi și a infrastructurii vegetale urbane.** Orașe precum Zagreb, Ljubljana și Helsinki au folosit finanțări europene pentru dezvoltarea perdelelor verzi, a zidurilor vegetale și pentru extinderea suprafețelor naturale în cadrul proiectelor de regenerare urbană și adaptare climatică.
- **Crearea unor politici urbane de umbrire și răcorire a spațiului public.** Sevilla implementează programe de plantare anuală a mii de arbori și utilizează materiale de construcție care reduc acumularea căldurii pentru a limita supraîncălzirea spațiilor publice și a infrastructurii urbane.
- **Dezvoltarea unei rețele de adăposturi climatice.** Bucureștiul este primul oraș din România care implementează (din iulie 2026) o rețea de adăposturi climatice, formată din spații publice sau private, adaptate pentru asigurarea confortului termic în perioadele de temperaturi extreme disponibile gratuit pentru populație.
- **Dezvoltarea unor rețele de zone răcoroase accesibile populației.** Parisul dezvoltă o rețea de spații de răcorire accesibile gratuit în timpul valurilor de căldură – curți de școli reamenajate, mici grădini urbane, piscine publice și clădiri istorice cu temperaturi mai scăzute. Programul OASIS urmărește transformarea curților școlare în oaze climatice prin vegetație, pavaje permeabile și sisteme de umbrire.
- **Protejarea traseelor pietonale prin coridoare verzi urbane.** Medellín construiește încă din 2017 coridoare verzi care reduc expunerea pietonilor la căldură prin plantări extinse de arbori și lărgirea suprafețelor vegetale de-a lungul principalelor trasee urbane.
- **Integrarea infrastructurii verzi cu obiective sociale și de echitate urbană.** Rotterdam dezvoltă acoperișuri verzi interconectate și acordă prioritate cartierelor vulnerabile în care populația are acces limitat la soluții individuale de răcire. Integrează, astfel, adaptarea climatică cu măsuri de protecție socială.



## 2. Orașele trebuie să își crească reziliența în fața furtunilor

### De ce trebuie să acționăm?

În 2024, au fost raportate în România peste 1.156 de fenomene asociate furtunilor severe, dintre care 235 evenimente cu grindină de mari dimensiuni, 706 cu vânt intens și 199 cu precipitații abundente. Furtunile afectează direct infrastructura urbană, agricultura și au un impact social și economic semnificativ. 2024 a arătat cât de vulnerabile sunt zonele dens construite din orașele mari în fața furtunilor severe prin străzi inundate, copaci doborâți, trafic blocat și pagube materiale însemnate. Intensitatea fenomenelor meteo severe va crește, chiar dacă vor fi mai rare: numărul de ore favorabile furtunilor a scăzut, dar atunci când se formează, furtunile sunt mai violente: grindină mai mare, rafale de vânt mai puternice, arii afectate mai extinse. Astfel, numărul furtunilor cu grindină cu diametrul mai mic de 2,5 cm ar putea scădea ușor. Însă cele care se vor forma și vor produce grindină cu diametrul de peste 5 cm ar putea deveni de două ori mai frecvente. În medie, furtunile cu grindină se vor deplasa mai repede, vor avea un timp de viață mai mare și vor acoperi suprafețe mai extinse decât în prezent.

Despăgubirile plătite pentru locuințele afectate de furtuni în primele nouă luni din 2024 s-au ridicat la aproape 50 de milioane de lei, dublu față de întregul an 2023, echivalent cu 23 de familii despăgubite în fiecare zi. Din păcate, România se află de asemenea pe locul al treilea în Europa la mortalitatea cauzată de trăsnete, cu o medie de aproximativ 6 decese pe an. Trebuie subliniat că vulnerabilitatea la furtuni severe diferă mult între județe. Zonele cu vulnerabilitate foarte ridicată sunt: Vâlcea, Argeș, Olt, Teleorman, Prahova, Buzău, Suceava și Neamț. Aici apar frecvent furtuni severe și grindină de mari dimensiuni. Riscul este ridicat deoarece populația este expusă, unele comunități sunt mai vulnerabile, iar capacitatea de adaptare este redusă. Excepție fac județele Suceava și Neamț, unde capacitatea de adaptare este mai bună.

### Ce pot face autoritățile?

#### ACȚIUNI CU IMPACT RAPID

- **Comunicarea clară a riscurilor și dezvoltarea campaniilor de educație publică.** Simpla recepționare a unui mesaj de alertă nu garantează reacția corectă a populației, iar severitatea și consecințele fenomenelor trebuie comunicate clar. Locuitorii din zonele urbane sunt în general nepregătiți pentru astfel de evenimente, ceea ce face necesare campanii susținute de conștientizare și educație publică. Exemple precum „Săptămâna națională a avertizării pentru siguranța împotriva fulgerelor (National Lightning Safety Awareness Week)” din Statele Unite arată că astfel de inițiative pot contribui semnificativ la reducerea mortalității și a impactului asociat fenomenelor meteo extreme. În România, campaniile de informare ar trebui adaptate în special grupurilor expuse din mediul rural, inclusiv fermieri, ciobani sau persoane care desfășoară activități în aer liber.
- **Reducerea riscului asociat arborilor vulnerabili și infrastructurii verzi urbane.** Studiile realizate după furtuni severe arată că vulnerabilitatea arborilor depinde de specie, vârstă, stare de sănătate, dimensiune și mediul construit din jur, iar diversitatea speciilor reduce numărul total de arbori căzuți. Sunt necesare inventare locale ale arborilor cu risc, plantări prioritare cu specii rezistente structural și dezvoltarea unor modele de risc calibrate regional.



- **Reducerea expunerii directe a populației la furtuni severe și trăsnete.** În timpul furtuni severe, prioritatea principală este adăpostirea rapidă a populației în clădiri sau vehicule complet închise. Trebuie evitate spațiile deschise, copacii izolați, suprafețele de apă și obiectele metalice extinse. O regulă simplă și eficientă este regula „30/30”: adăpostirea imediată atunci când intervalul dintre fulger și tunet scade sub 30 de secunde și reluarea activităților în aer liber abia la 30 de minute după ultimul tunet.
- **Limitarea activităților și a circulației în zonele cu risc ridicat.** În timpul furtunilor severe, reducerea traficului pe arterele cu arbori vulnerabili, suspendarea evenimentelor publice și închiderea temporară a parcurilor, ștrandurilor și altor spații expuse reprezintă măsuri standard pentru reducerea riscurilor asupra populației și menținerea funcționării serviciilor esențiale.
- **Verificarea periodică a elementelor de construcție expuse furtunilor** (de exemplu, acoperișuri, panouri, schele) **și ancorarea lor conform normelor.** Aceste acțiuni pot fi realizate rapid, prin actualizarea normelor de construcție, astfel încât noile clădiri să aibă acoperișuri fixate conform normelor și să fie realizate din materiale rezistente la fenomene meteorologice severe. Astfel de măsuri previn repetarea scenariilor în care furtunile, chiar și de scurtă durată, paralizează orașe întregi și provoacă pagube majore.

---

#### ACȚIUNI CU IMPACT PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG

- **Consolidarea sistemelor de avertizare timpurie.** Pregătirea pentru furtuni severe presupune utilizarea eficientă a sistemelor de avertizare timpurie, inclusiv RO-ALERT și avertizările nowcasting emise de Administrația Națională de Meteorologie. Sistemul RO-ALERT poate fi îmbunătățit prin introducerea unor praguri de avertizare bazate pe impact, nu doar pe intensitatea fenomenelor meteorologice. De asemenea, în vederea pregătirii în timp util pentru un astfel de eveniment, recomandăm și urmărirea prognozelor meteorologice pe termen de 7-14 zile în avans, împreună cu actualizările periodice.
- **Implementarea programelor de management al arborilor și a infrastructurii verzi.** Municipalityțile ar putea să implementeze astfel de programe. Aceasta implică identificarea arborilor vulnerabili la vânt, precum și plantarea de specii rezistente la furtuni. Astfel, va scădea riscul copacilor căzuți care blochează traficul ori distrug bunuri.
- **Investiții în urbanism climatic.** Până în 2050, Municipalityțile trebuie să investească în urbanism climatic prin actualizarea planurilor de urbanism și a codurilor de construcții și implementarea unor soluții bazate pe natură. Aceasta înseamnă extinderea spațiilor verzi urbane (parcuri, păduri urbane) care să funcționeze ca „zone tampon” pentru vânt și ploi torențiale, dar și crearea de acoperișuri verzi și suprafețe permeabile, pentru a prelua apa pluvială.



- **Prioritizarea construirii sistemelor de drenaj.** Autoritățile locale ar trebui să prioritizeze construirea până în 2050 a sisteme moderne de drenaj – rezervoare subterane, canalizări redimensionate – capabile să gestioneze cantități mari de apă în timp scurt.
- **Adaptarea utilităților critice din zonele urbane la condițiile climatice viitoare.** Aceasta înseamnă, printre altele, îngroparea rețelelor electrice și de comunicații pentru a evita întreruperile cauzate de vânt, dar și protejarea infrastructurii de transport în comun (de exemplu, stații de tramvai rezistente la intemperii).

## CINE TREBUIE IMPLICAT

Primăriile și instituțiile subordonate, Administratorul municipal/local de apă, Birourile de Urbanism, Direcțiile Meteorologice Regionale, Serviciile de intervenție, Direcțiile de Asistență Socială, Departamentul pentru Situații de Urgență, mediul universitar și de cercetare, mass media locală.

## CONCLUZII

Orașele din România se confruntă deja cu efectele schimbărilor climatice, iar datele prezentate în acest document arată că valurile de căldură, stresul termic urban și fenomenele meteorologice extreme nu mai reprezintă riscuri viitoare, ci provocări actuale pentru sănătatea populației, infrastructură și economie.

Multe dintre soluțiile necesare sunt deja cunoscute. Unele pot fi implementate rapid și pot produce beneficii încă din următoarele luni, în timp ce altele necesită investiții, coordonare și o viziune pe termen lung. Indiferent de orizontul de timp, costul inacțiunii este din ce în ce mai mare.

Autoritățile locale sunt printre actorii cheie în adaptarea climatică. Prin integrarea riscurilor climatice în procesele de planificare, prin colaborarea cu mediul științific, sectorul privat și comunitățile locale și prin investiții orientate către reziliență, orașele pot deveni mai pregătite și mai sigure pentru verile care urmează.

Adaptarea la schimbările climatice nu este doar o măsură de protecție împotriva unor scenarii viitoare, ci o investiție în calitatea vieții, sănătatea și competitivitatea orașelor din România și a cetățenilor lor.

