

INTERNATIONAL CONFERENCE

Sponge Cities

a solution for
climate resilience



09.06.2026

Bucharest

Planificarea urbană ca instrument pentru asigurarea rezilienței apei: o metodologie la scară metropolitană

Drd. urb. Cristina-Bianca ȚOGOE

IUAUIM București

Prof. dr. ecol., dr. geogr., habil. urb. Alexandru-Ionuț Petrișor

UAUIM București, UTM Chișinău, INCĐ URBAN-INCERC București

PROBLEMATICA CERCETĂRII

Obiectivele cercetării

1. Evaluarea impactului schimbărilor climatice asupra resurselor de apă metropolitane;
2. Analiza și înțelegerea relației dintre urbanizare, cererea de apă și schimbările climatice, pentru a defini o metodologie care să atenueze impactul asupra apei;
3. Identificarea și analiza comparativă a strategiilor și politicilor de gestionare a apei din diverse zone climatice - exemple de bune practici;
4. Identificarea și integrarea dimensiunilor socio-economice și culturale în politicile de gestionare a apei ținând cont de impactul schimbărilor climatice.

Zonele metropolitane

- Deosebit de vulnerabile la deficitul de apă;
- Riscuri de mediu și economice;
- Tendințe de creștere urbană;
- Sănătatea publică și echilibrul ecologic versus economie.

Interacțiunea dintre schimbările climatice și creșterea urbană creează **vulnerabilități complexe** pe care infrastructura tradițională nu le poate aborda în mod adecvat. Acest studiu examinează modul în care **instrumentele de planificare urbană** pot fi valorificate la scară metropolitană pentru a dezvolta un **cadru adaptiv de gestionare a apei** care să consolideze rezistența împotriva deficitelor de apă induse de climă.

CADRUL ȘI METODOLOGIA CERCETĂRII

3 componente principale

- Analiza geospațială - instrumente GIS, date satelitare pentru cartografierea modelelor de expansiune urbană, a rețelelor de infrastructură de apă și a zonelor vulnerabile
- Revizuirea politicilor și analiza instituțională - evaluarea reglementărilor de planificare și a cadrului legal pentru a evalua coerența instituțională și a identifica oportunități de aliniere a politicilor
- Consultarea părților interesate - interviuri cu planificatori, ingineri și părți interesate din comunitate

Cadrul comparativ al studiului de caz

- Marrakech: Creștere urbană rapidă într-un climat arid cu sisteme tradiționale de gestiune a apei
- Amman: Mediu cu stres hidric cu abordări inovatoare de guvernare
- București: Zonă climatică de tranziție cu provocări legate de infrastructura îmbătrânită

STUDII DE CAZ

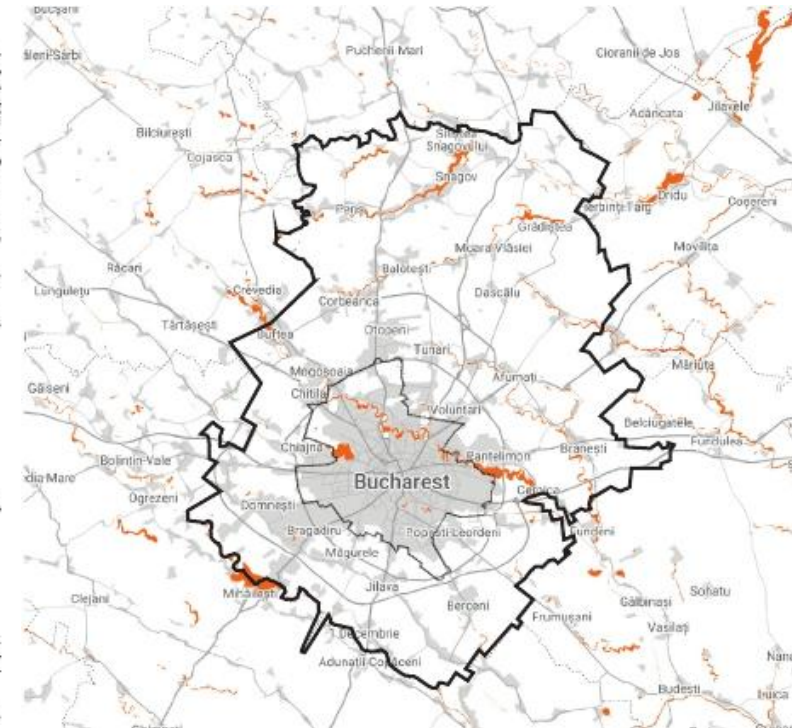
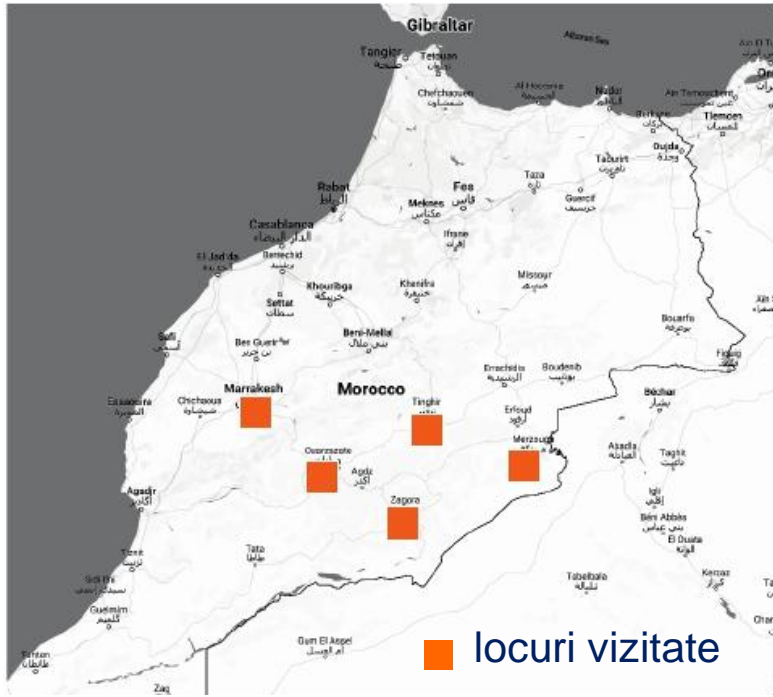
Marrakech,
Maroc

stocare ineficientă a apei
(pe acoperiș, în garaj)

Amman,
Iordania

rețele de apă
zona metropolitană

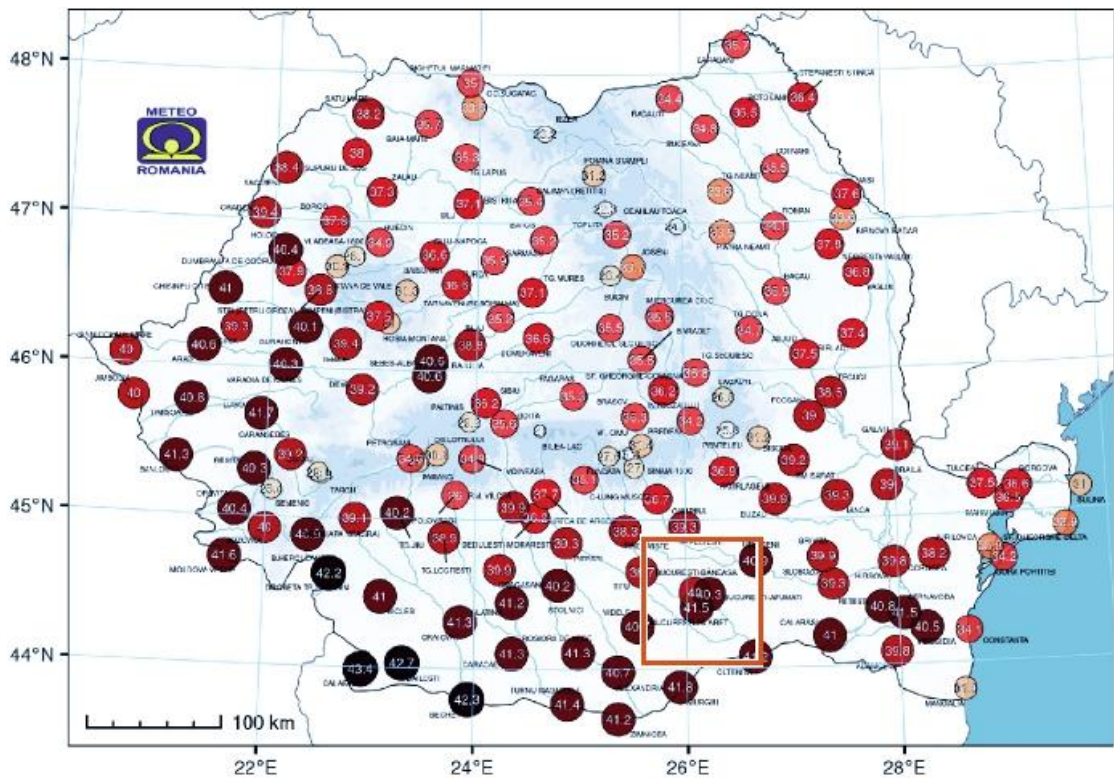
București,
România



- Climă semi-aridă cu precipitații f. variabile;
- Dependență de acviferele subterane și canale de irigații tradiționale (khattara);
- Cererea turistică și agricolă crește presiunea asupra apei;
- Abordări inovatoare îmbinând tehnici tradiționale și infrastructură modern.
- Gestiune integrată a apei în bazinul Tensift;
- Reabilitare sisteme khattara, Câmpia Haouz.

- Caz critic de gestionare a apei în condiții de penurie extremă, presiune asupra resurselor de apă;
- Condițiile geografice și climatice contribuie la deficitul acut de apă;
- Strategii inovatoare de reutilizare și alimentare cu apă.
- Proiectul de transport al apei Disi;
- Proiectul de reabilitare a râului Zarqa.

- Urbanizarea rapidă a exercitat o presiune semnificativă asupra resurselor de apă;
- Infrastructură de apă învechită și adesea suprasolicitată;
- Anii succesivi cu precipitații mai mici decât media au creat o penurie severă de apă;
- Modernizarea stației de epurare a apelor uzate Glina;
- Gospodărirea râului Dâmbovița;
- Problematika stației de epurare a apelor uzate Otopeni.

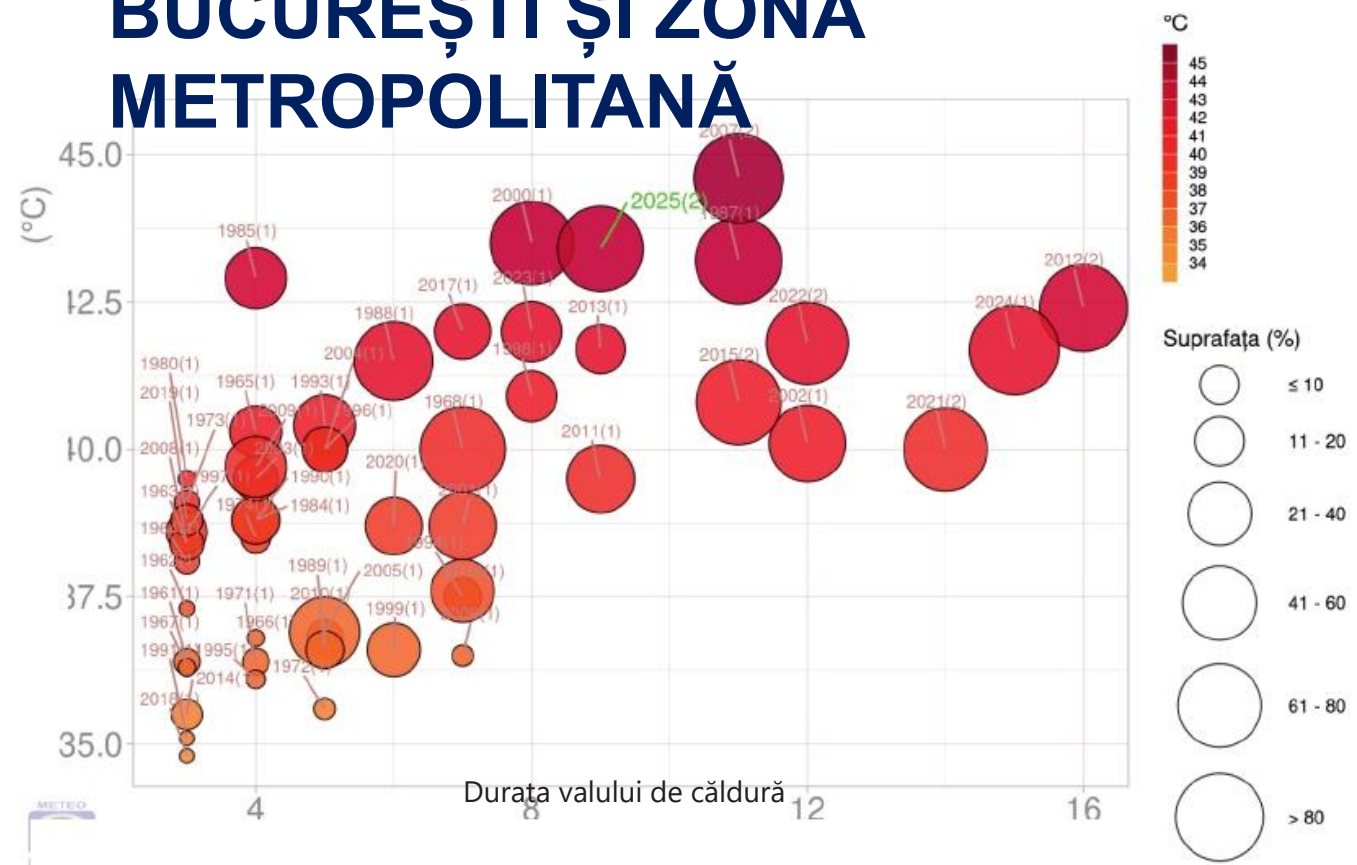


Temperatura lunară maximă [°C] - Iulie 2025

○ ≤ 22.0	○ 26.1 - 30.0	○ 32.1 - 34.0	○ 36.1 - 38.0	○ 40.1 - 42.0
○ 22.1 - 26.0	○ 30.1 - 32.0	○ 34.1 - 36.0	○ 38.1 - 40.0	○ > 42.0

- O treime din România s-a confruntat cu condiții de **secetă extremă** în cursul anului 2025;
- Județele din sud-vestul țării, inclusiv zonele din interiorul Bucureștiului, s-au confruntat cu **lipsa apei** deosebit de severă, locuitorii fiind nevoiți să meargă pe jos distanțe lungi pentru a accesa izvoare și fântâni.

BUCUREȘTI ȘI ZONA METROPOLITANĂ



Iulie 2025 - căldură extremă în toată România; București - Cod roșu de alerte de căldură de mai multe ori pe parcursul verii, cu temperaturi maxime diurne care cresc între 38-41°C, iar temperaturi nocturne care rămân inconfortabil de ridicate la 21-24°C.

Surse date: stânga - https://www.meteoromania.ro/clim/caracterizare-lunara/cc_2025_07.html, dreapta - https://www.meteoromania.ro/clim/caracterizare-lunara/cc_2025_07.html

BUCUREȘTI ȘI ZONA METROPOLITANĂ

Provocări pentru managementul apelor în zona metropolitană:

- **Probleme sistematice** de distribuție a apei în cursul anului 2025;
- **Pierderi de apă relativ ridicate** din cauza infrastructurii îmbătrânite și a deteriorării rețelelor de distribuție;
- **Capacități insuficiente de epurare** a apelor uzate, în comunitățile mai mici din regiunea metropolitană;
- **Acviferele freatice au fost degradate** din cauza activităților industriale și agricole;
- **Modificări ale calității acviferelor** de mică și medie adâncime.



METODOLOGIE DE PLANIFICARE PENTRU BUCUREȘTI

Evaluarea sistematică a condițiilor existente:

- **Cartografierea vulnerabilităților:** utilizarea SIG pentru a identifica zonele cu cel mai mare stres hidric și vulnerabilitate climatică, luând în considerare condițiile actuale și schimbările proiectate în cadrul diferitelor scenarii climatice;
- **Evaluarea infrastructurii:** evaluarea exhaustivă a sistemelor existente de alimentare, distribuție și tratare a apei pentru a identifica constrângerile de capacitate și prioritățile de modernizare;
- **Analiza instituțională:** cartografierea structurilor de guvernare și identificarea oportunităților pentru o coordonare mai bună între autoritățile de planificare și entitățile de management al apei.

Protocol de management adaptiv:

- Sisteme de monitorizare;
- Cadru de evaluare;
- Mecanisme de ajustare.

REZULTATE SCONTATE

Reziliența sistemului:

- **Vulnerabilitate redusă:** sursele de apă diversificate și infrastructura distribuită reduc dependența de sistemele individuale, sporind securitatea atât împotriva stresului cronic, cât și a șocurilor acute;
- **Eficiență îmbunătățită:** sistemele și strategiile inteligente de gestionare a cerinței de apă pot reduce semnificativ pierderile, optimizând în același timp consumul de energie în tratarea și distribuția apei;
- **Capacitate de adaptare sporită:** structurile de guvernare flexibile și abordările de management orientate spre învățare permit un răspuns rapid la condițiile în schimbare și la provocările emergente.

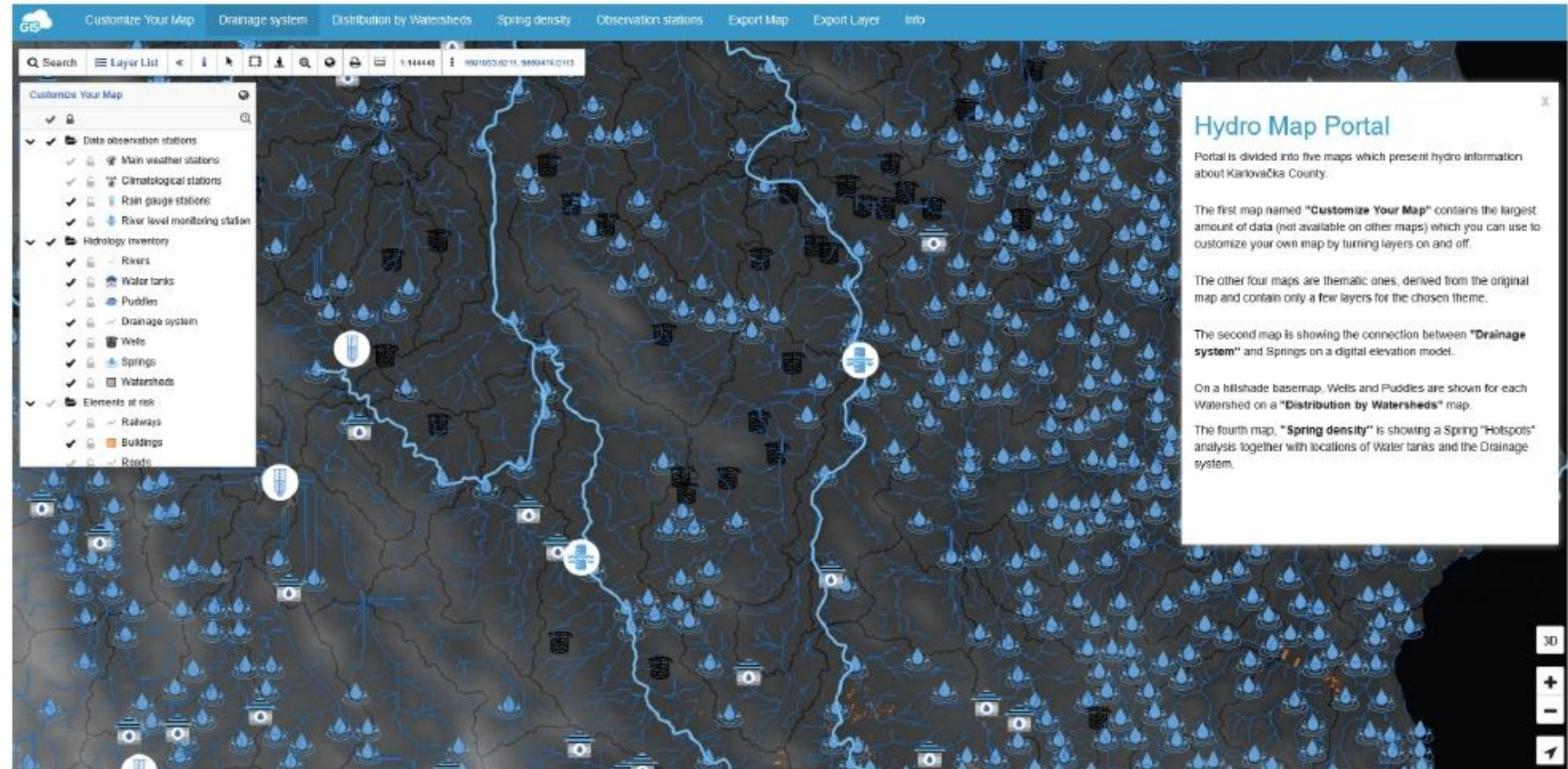
Beneficii sociale și economice:

- Îmbunătățirea sănătății publice;
- Productivitate economică;
- Calitatea mediului.

POTENȚIAL DE REPLICARE ȘI SCALARE

Exemplu: **Karlovac, Croația**
<https://karlovac-hydro.giscloud.com/>

- **Cadre analitice:** instrumente de evaluare a vulnerabilităților și analiză instituțională bazate pe GIS, care pot fi adaptate la diferite contexte geografice și de guvernare.
- **Strategii de intervenție:** abordări modulare pentru dezvoltarea infrastructurii și inovarea în guvernare, care pot fi scalate și adaptate în funcție de resursele și prioritățile locale.



- **Sisteme de învățare:** cadre de monitorizare și evaluare care permit partajarea sistematică a cunoștințelor și îmbunătățirea continuă în mai multe implementări.

CONCLUZII

- Integrarea managementului durabil al apei cu planificarea urbană este esențială pentru reziliența zonelor metropolitane;
- Planificatorii urbani și factorii de decizie politică acordă **prioritate managementului resurselor de apă** în strategiile lor de dezvoltare;
- **Colaborarea între sectoare și discipline** va fi crucială pentru implementarea acestor strategii în mod eficient și durabil.

DIRECȚII DE CERCETARE VIITOARE

- **Investiții** în infrastructură și tehnologie;
- **Conștientizare și educație** publică;
- Consolidarea **implicării** comunității;
- Monitorizare și **adaptare**;
- Îmbunătățirea cercetării și **colaborării**.



MULȚUMESC! Aștept întrebări!

Drd. urb. Cristina-Bianca ȚOGOE
Prof. dr. ecol., dr. geogr., habil. urb. Alexandru-Ionuț Petrișor

Email: alexandru_petrisor@yahoo.com