



MINISTERUL MEDIULUI,
APELOR ȘI PĂDURILOR



Iceland
Liechtenstein
Norway grants



Norway grants

*Workshop "Elaborarea planului de atenuare și adaptare la schimbările climatice în municipiul Satu Mare"
-10 Octombrie 2023-*

Elaborarea planului de atenuare și adaptare la schimbările climatice în municipiul Satu Mare

*Dr. ing. MATEI Monica, CSII
Responsabil proiect partener
INCDPM*

Working together for a green, competitive and inclusive Europe

Structura activitatilor in legatura cu diagrama conceptuala privind impactul, vulnerabilitatea si adaptarea la schimbari climatice

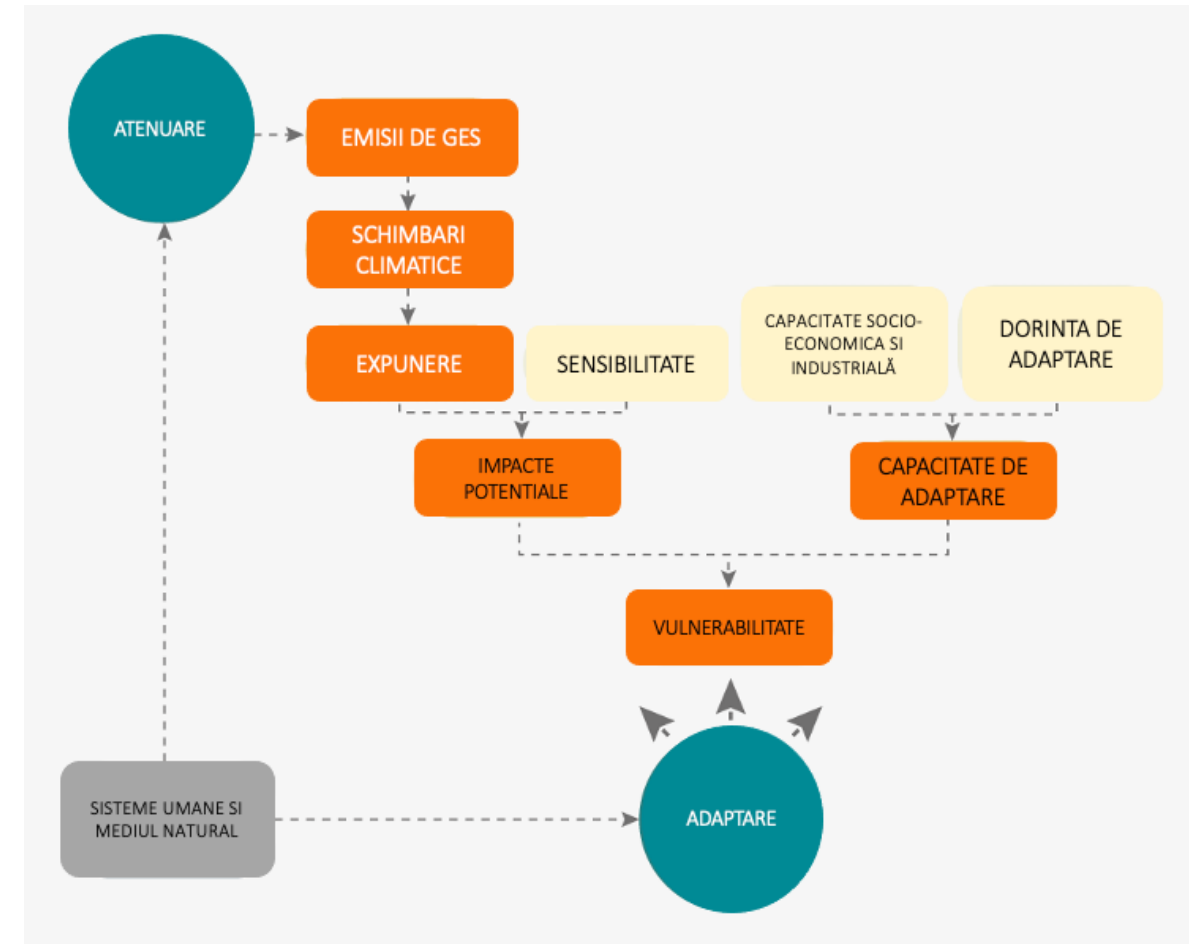
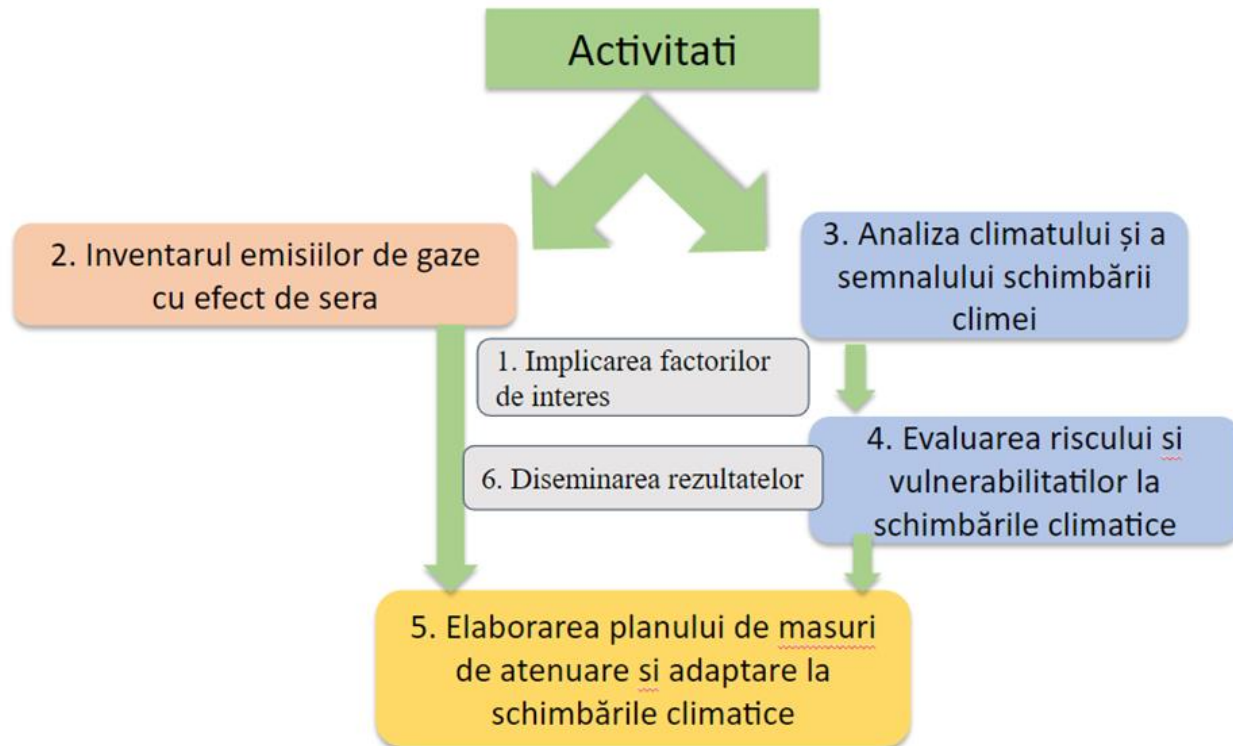


Diagrama conceptuala privind impactul schimbarilor climatice si adaptarea la efectele acestora (Raportul Agentiei Europene de Mediu, nr. 4/2008)

Activitățile și rezultatele proiectului

Activitatea 1:

Inventarul emisiilor de gaze cu efect de seră la nivelul Municipiului Satu Mare

Inventar de bază al emisiilor de CO₂;
Creșterea la nivel local a capacității de atenuare a schimbărilor climatice.

Activitatea 2:

Analiza climatului și a semnalului schimbării climei în municipiul Satu Mare

Studiu privind analiza climatică la nivelul municipiului Satu-Mare
Susținerea utilizării unor politici și măsuri de adaptare flexibile, în funcție de impactul așteptat al schimbărilor climatice.

Activitatea 3:

Evaluarea riscurilor și vulnerabilităților la schimbările climatice

Raport privind riscurile și vulnerabilitățile la schimbările climatice
Evaluarea capacității de adaptare la nivel de municipiu prin atribuirea indicatorilor din diferite categorii.

Activitatea 4:

Elaborarea planului de măsuri de atenuare și adaptare la schimbările climatice pentru Municipiul Satu Mare

Planul de măsuri de atenuare și adaptare la schimbările climatice pentru municipiul Satu Mare;
Rolul planului este de a trasa o viziune la nivel local axată pe atingerea țintelor pentru anul 2030.

Activitatea 5:

Workshop de progres

Înființarea unui comitet consultativ pentru planul de acțiune climatică, organizare workshop-uri de progres și campanii de informare și conștientizare a populației;
Sensibilizarea publicului și sprijinirea acțiunilor care vor fi introduse în planul de acțiune climatică.

Activitatea 6:

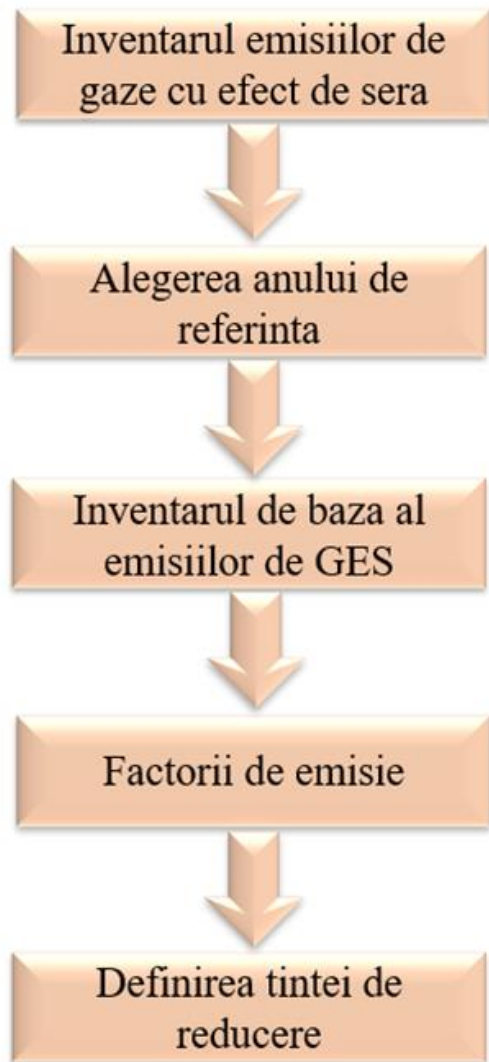
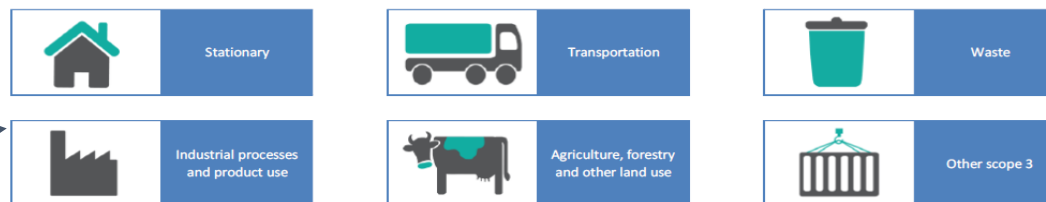
Informare și publicitate

Organizarea de conferințe și distribuția de materiale informative;
Informarea grupurilor țintă și a tuturor factorilor implicați.

Activitatea 1:

Inventarul emisiilor de gaze cu efect de sera la nivelul Municipiului Satu Mare

Principalele Sectoare



Emisii si surse incluse in inventar pentru anul de baza (BEI) 2020

Emisii directe datorate consumului final de energie

- Cladiri, echipamente
- Industrie
- Transport

Emisii indirecte legate de energia furnizată de rețea (electricitate, incalzire sau racire)

- Cladiri, echipamente
- Industrie
- Transport (obligatoriu)

Emisii directe non-energetice

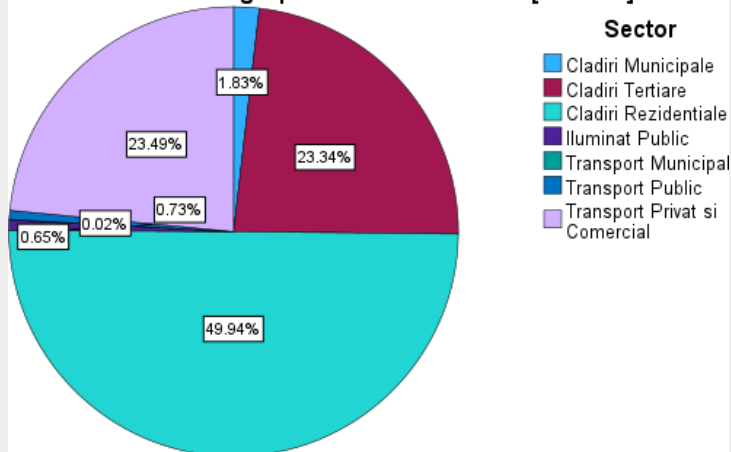
- sectoarelor de activitate non-energetice asociate masurilor de reducere a CO₂, CH₄ și N₂O
- AFOLU (agricultura, silvicultura si alte utilizari ale terenurilor)

Formatul de raportare Conventia Primarilor

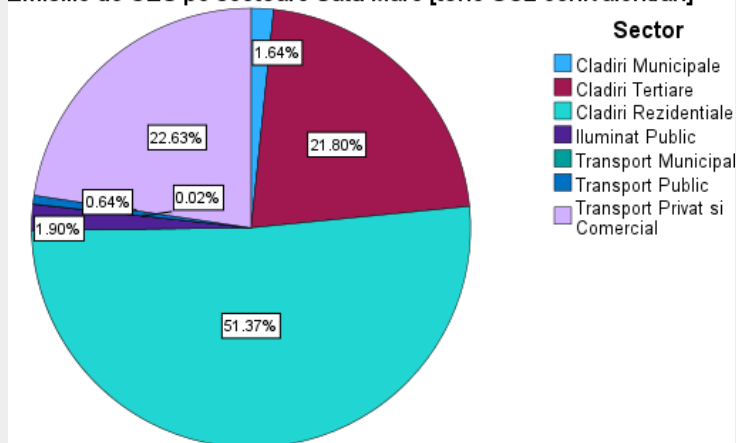
Date de activitate / Emisii rezultate

Sectorul	PAEDC		INCDPM	
	Consum energie electrica [MWh/an]	Consum gaz metan [MWh/an]	Emisii din energie electrica [tone CO2/an]	Emisii din gaz metan [tone CO2/an]
Cladiri Municipale	1331	15917	933.031	3221.294
Cladiri Tertiare	21750	198221	15246.75	40040.642
Cladiri Rezidentiale	70521	400198	49435.221	80839.996
Iluminat public	6865		4812.365	
Transport Municipal	202.247			
Transport Public	6087.85			
Transport Privat si comercial	221411			

Consumul de energie pe sectoare Satu Mare [MWh/an]



Emisiile de GES pe sectoare Satu Mare [tone CO2 echivalent/an]



Ierarhizarea subsectoarelor

1. Cladirile rezidentiale (51,37%)
2. Transport privat si comercial (22,63%)
3. Cladirile tertiare (21,80%)

Emission Inventory

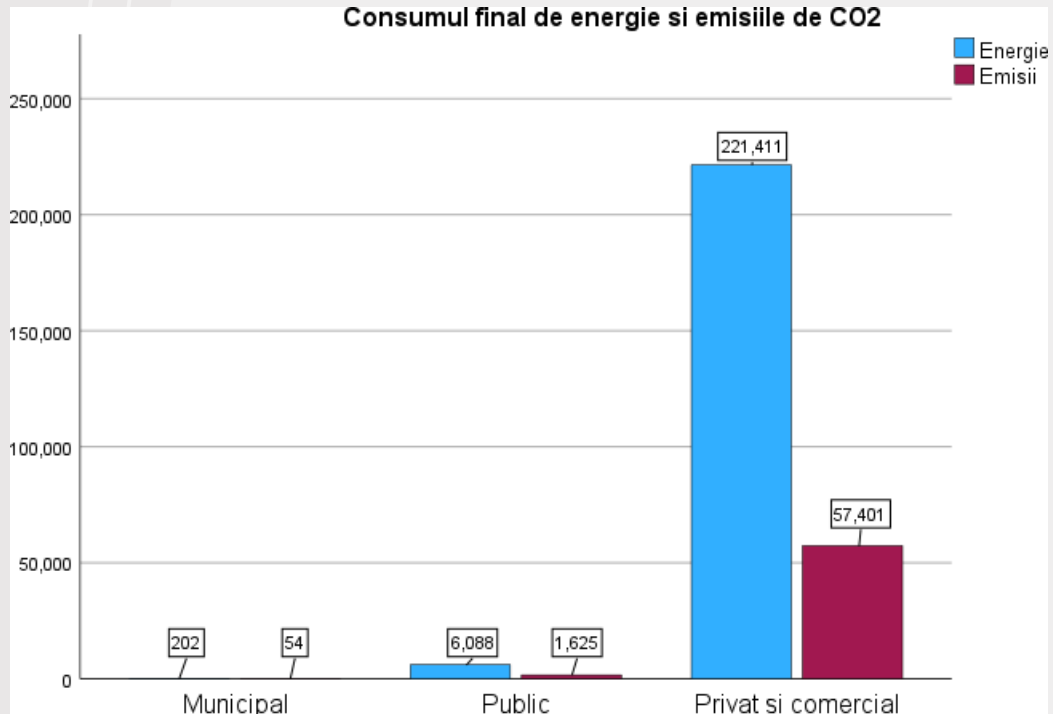
Sector	Electricity	District heating and cooling	Natural gas
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES			
Municipal buildings, equipment/facilities	4738	0	15947
Municipal buildings, equipment/facilities	1331	NE	15947
Public lighting	3407	NE	NE
Other	NE	NE	NE
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	21750	0	0
Institutional buildings	21750	NE	NE
Other	NE	NE	NE
Residential buildings	52487	NE	104244
Industry			
Non-ETS	NE	NE	NE
ETS [not recommended]	NE	NE	NE
Buildings, equipment/facilities and industries not allocated	NE	NE	NE
Subtotal	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!
TRANSPORT			
Municipal fleet	0	0	0
Road	NE	NE	NE
Other	NE	NE	NE
Public transport	0	0	0
Road	NE	NE	NE
Rail	NE	NE	NE
Local and domestic waterways	NE	NE	NE
Other	NE	NE	NE
Private and commercial transport	0	0	0
Road	NE	NE	NE
Rail	NE	NE	NE
Local and domestic waterways	NE	NE	NE
Local aviation	NE	NE	NE
Other	NE	NE	NE
Transport not allocated	NE	NE	NE
Subtotal	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!

Exemplu de calcul pentru sectorul Transporturi

$$Emisii\ de\ GES = \sum_{TIP\ COMBUSTIBIL} \sum [Factor\ de\ emisie * VKT * Intensitatea\ energiei]$$

Distributia consumului final de energie si emisiile de CO₂ din sectorul Transporturi

Consumul final de energie si emisiile de CO₂



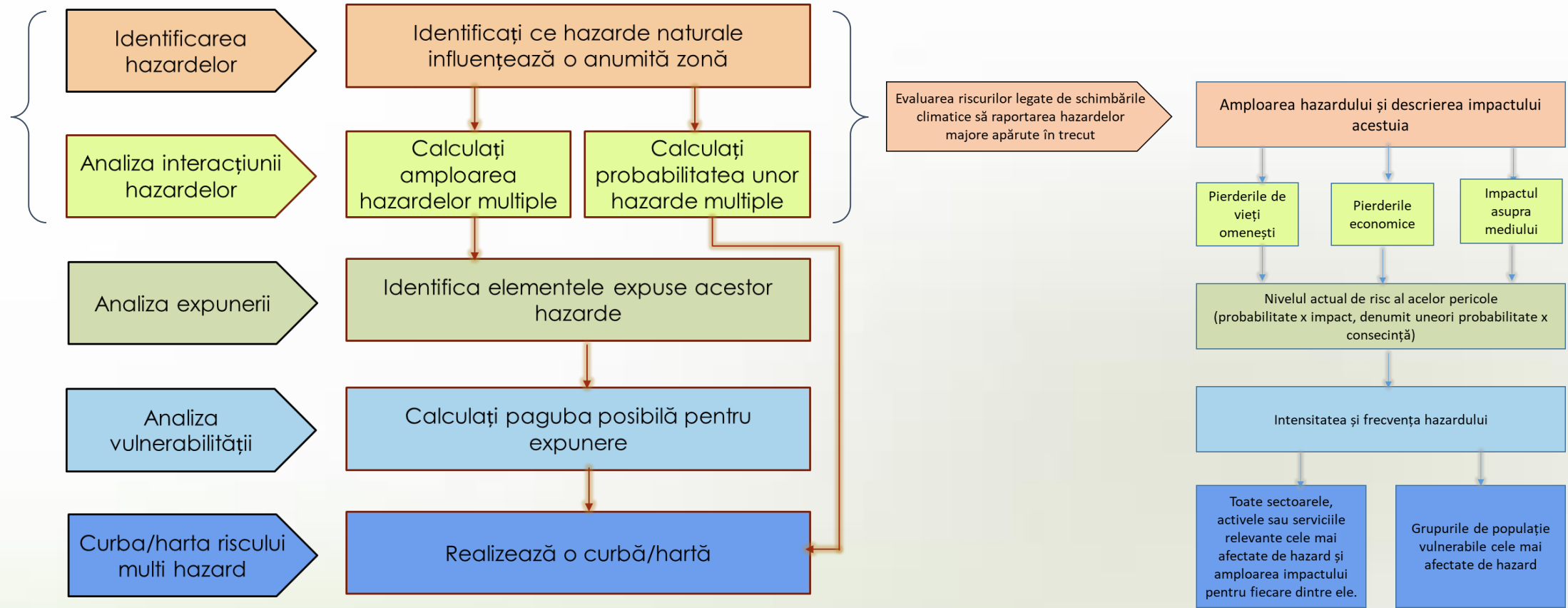
Date de activitate si emisiile de GES pentru subsectorul Transport privat si Comercial

Factori	U.M.	Motorina	Benzina	GPL
Distributia tipului de combustibil	%	67.84%	31.34%	0.82%
Total km parcursi	milioane	37.38428	17.270330	0.449250
Intensitatea energiei	Wh/l	3500	4968	10611
Energia consumata finala	MWh	130845	85799	4767
Emisii totale de GES	tCO₂-eq/MWh	34935,61	21363,95	1101,18

Tabel cu factori de emisie utilizati

Combustibil	Factori de conversie CO ₂ /MWh	Sursa
Electricitate	0.701	Factor de emisie standard IPCC/Raport ANRE (raportat la energia primară)-LCA
Motorină	0.267	Factor de emisie standard IPCC
Benzină	0.249	Factor de emisie standard IPCC
GPL	0.231	Factor de emisie standard IPCC
Gaz natural	0.202	Factor de emisie standard IPCC

Activitatea 2: Analiza climatului și a semnalului schimbării cliimei în municipiul Satu Mare – IDENTIFICAREA HAZARDELOR



Activitatea 2:

Analiza contextului climatic la nivelul municipiului Satu Mare

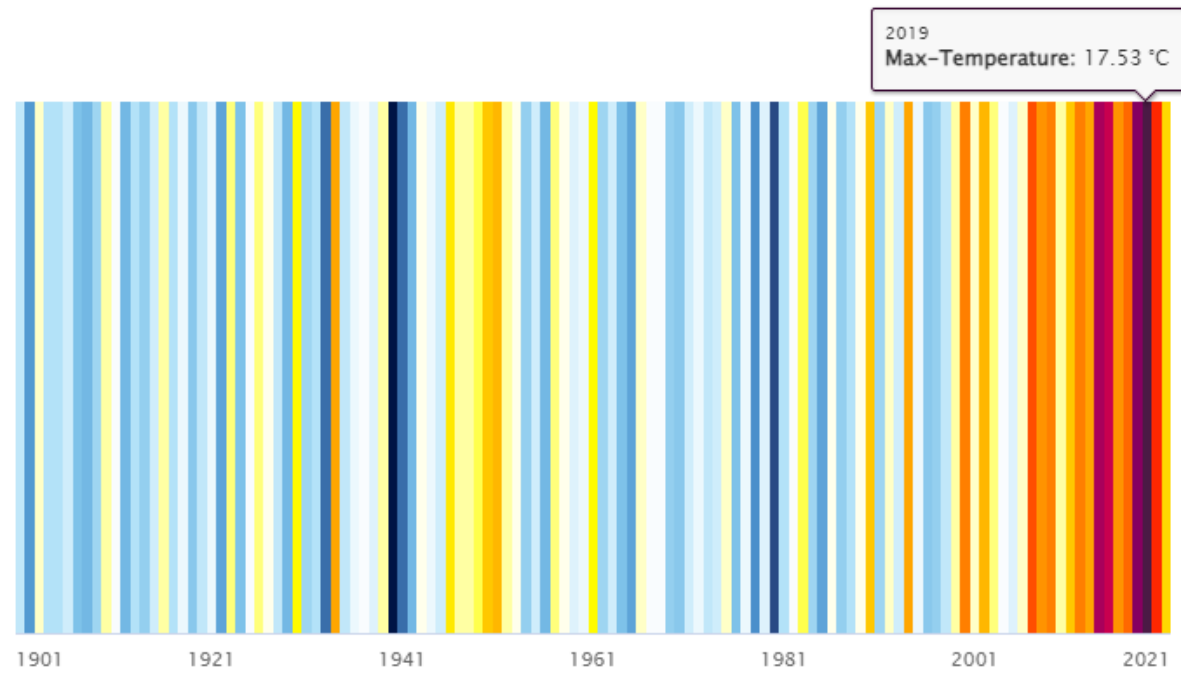
A.2.1 Analiza variabilității climatice

Analiza valurilor de caldura in Satu Mare

Iulie 2007- record lunar (39.2°C)

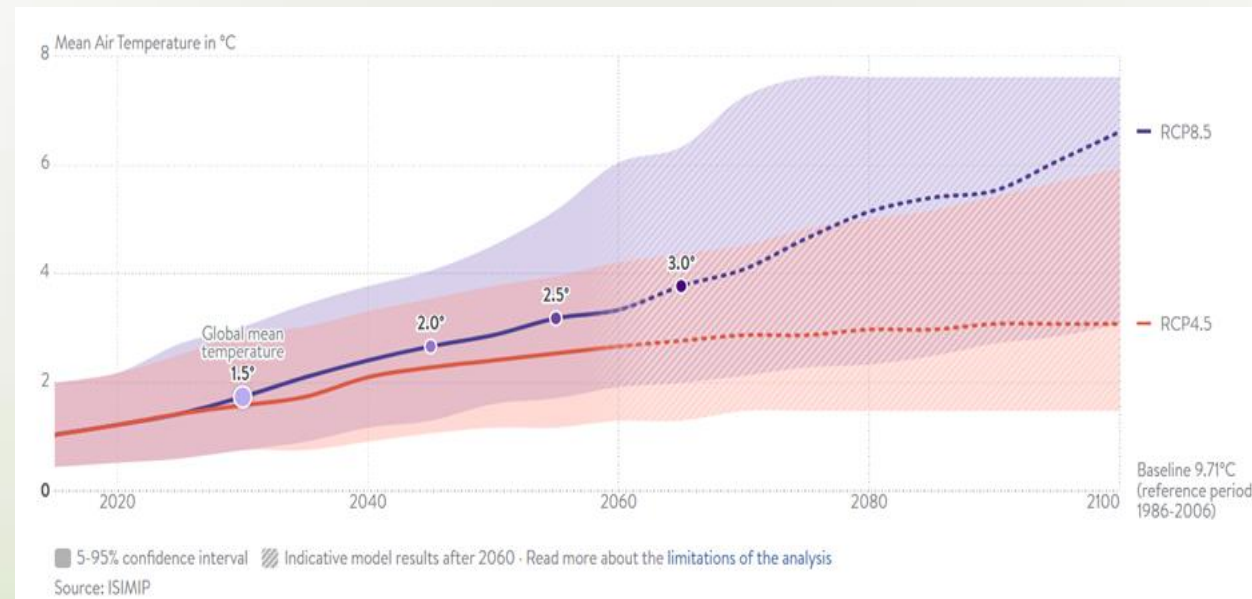
Iunie 2012- record zilnic (34,3 față de 34,0°C)

Iulie 2015 – cod portocaliu (38-39 °C)

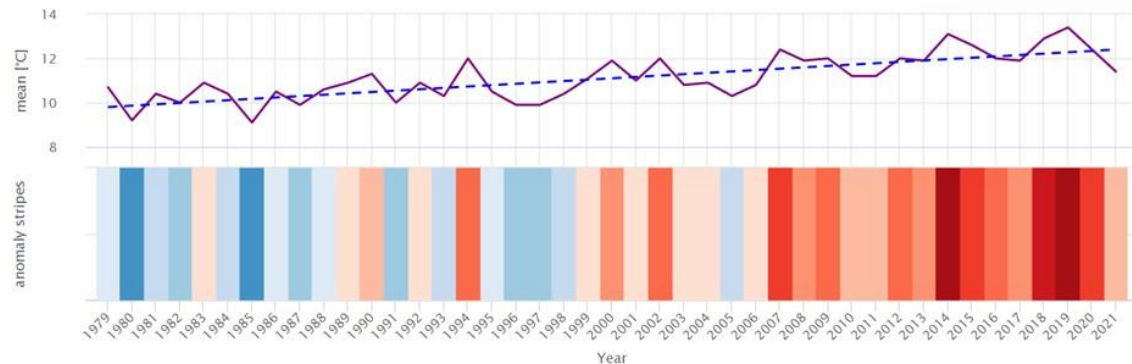


A.2.2 Scenarii de schimbare a regimului climatic

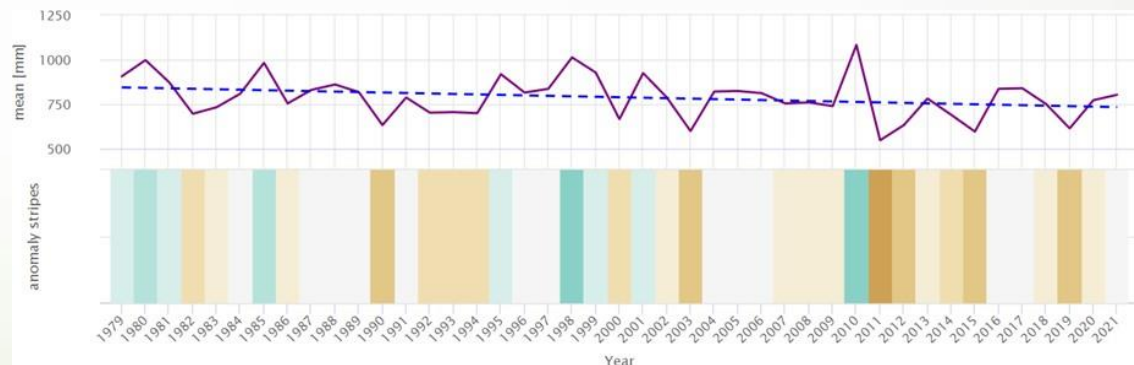
Proiecția climatului pentru perioada 2021-2030 analizează tendința prognozată a hazardelor climatice, prin evaluarea indicatorilor calitativi și cantitativi privind frecvența și probabilitatea de apariție a acestora.



A.2.1 Analiza variabilității climatice

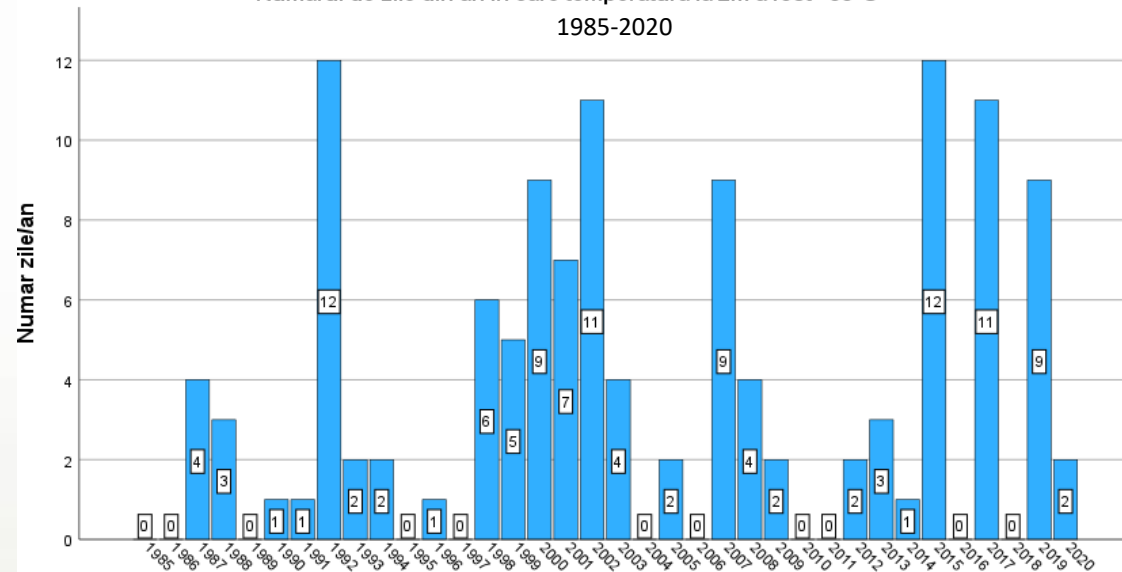


Media temperaturilor anuale si anomaliiile (1979-2021)

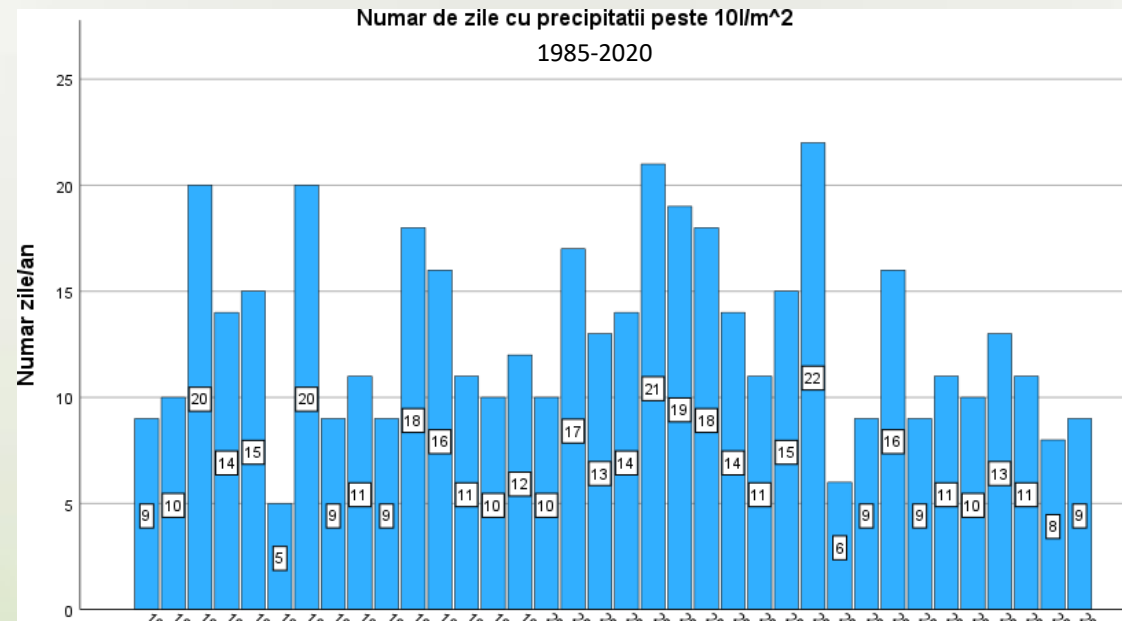


Media precipitatiilor anuale si anomaliiile (1979-2021)

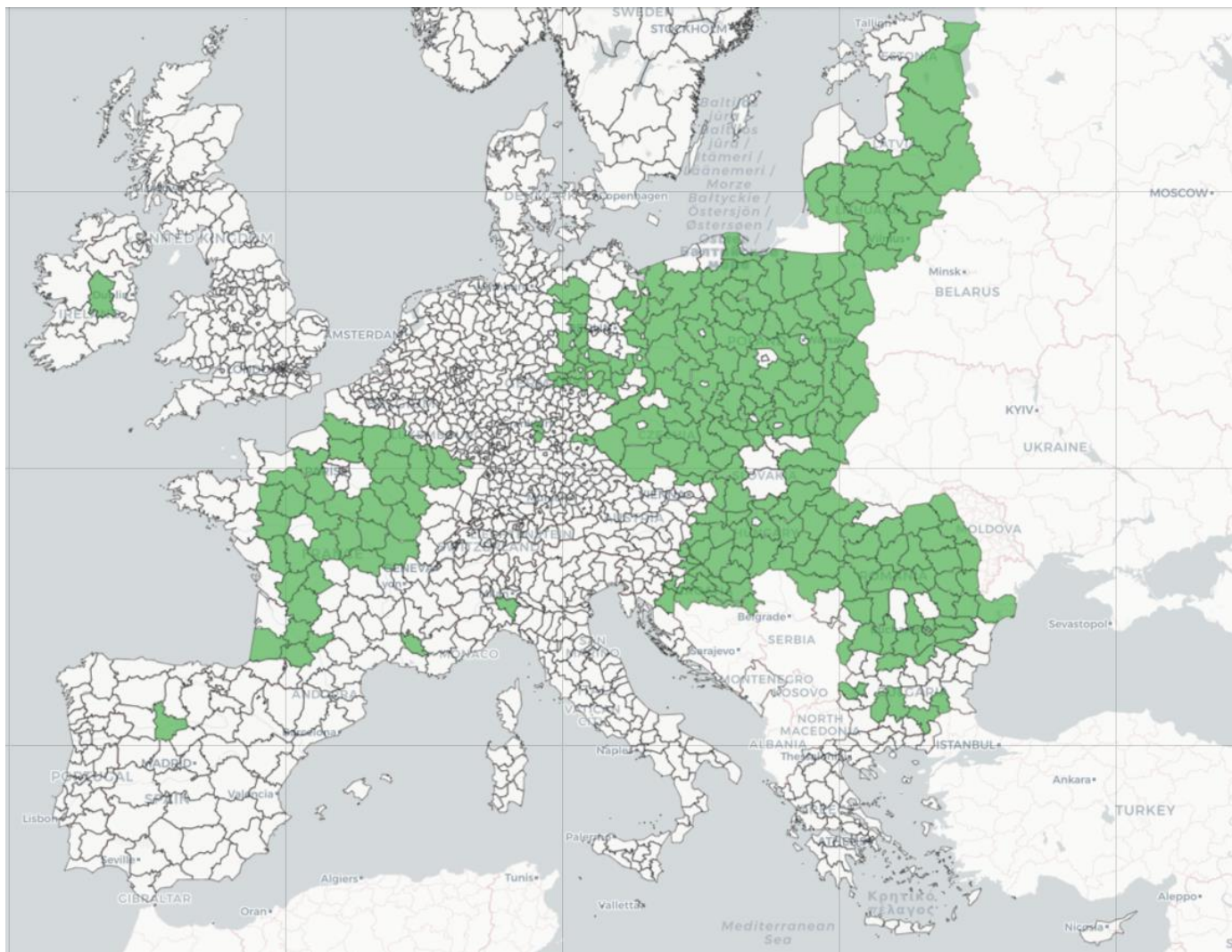
Numarul de zile din an in care temperatura la 2m a fost $\geq 35^{\circ}\text{C}$
1985-2020



Numarul de zile cu precipitatii peste 10l/m^2
1985-2020



A.2.2 Scenarii de schimbare a regimului climatic



Sursa: European Climate Risk Typology

Tipologia zonelor din care face parte judetul SM Inland Hinterlands

Majoritatea orașelor și regiunilor din această clasă sunt concentrate în **Europa de Est și Franța centrală**

Map Symbology

CLASSES	SUBCLASSES	INDICATORS
<input type="checkbox"/>	Inland and Urbanised	
<input checked="" type="checkbox"/>	Inland Hinterlands	
<input type="checkbox"/>	Northern Lands	
<input type="checkbox"/>	Southern Lands	
<input type="checkbox"/>	North West Coasts	
<input type="checkbox"/>	Landlocked and Elevated	
<input type="checkbox"/>	North West Urban	
<input type="checkbox"/>	Lowlands and Estuaries	

Se confruntă cu o gamă largă de hazarde legate de schimbări climatice:

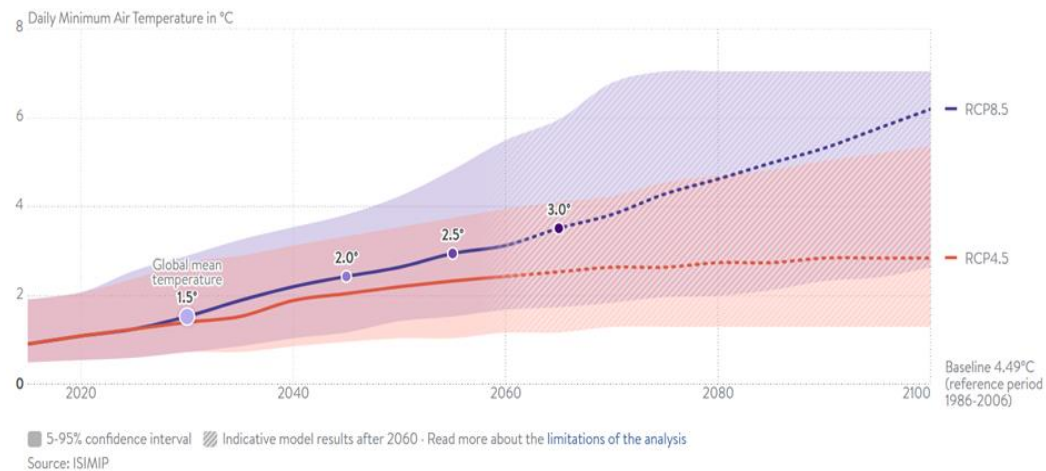
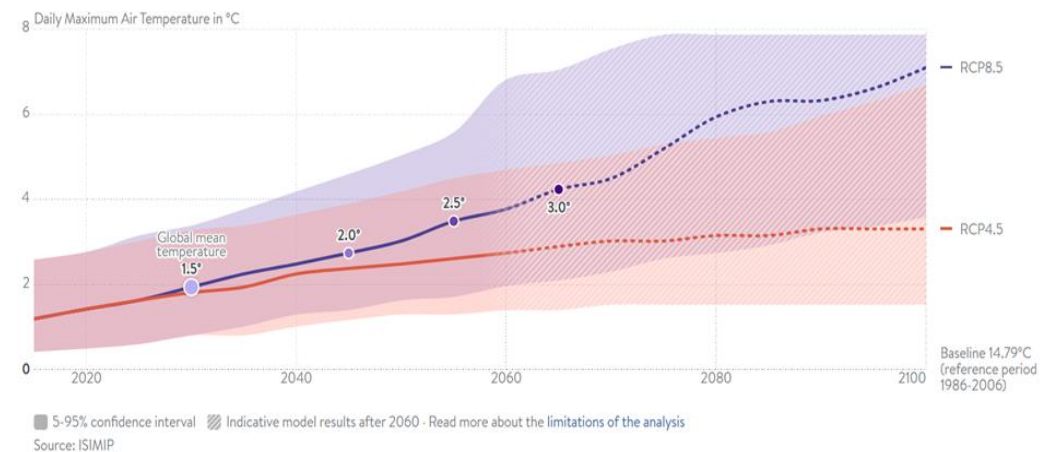
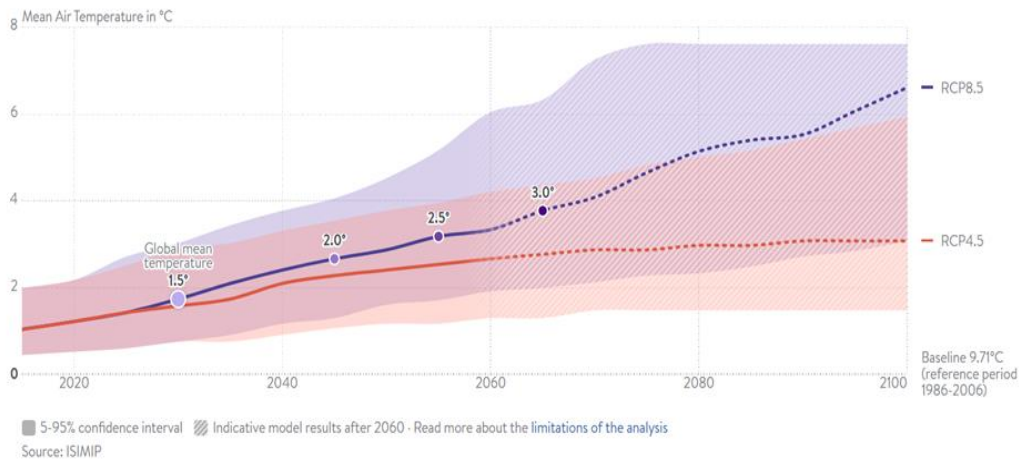
- creșterea temperaturii
- inundații fluviale
- valuri de căldură
- incendii de vegetație

A.2.2 Scenarii de schimbare a regimului climatic

Temperaturi extreme



Ex. hazard municipiu: Valuri de caldura / zile caniculare, valuri de frig



Indicator (jud. Satu Mare) (2050)	Valoare	Unitate	Scorul Z
Modificarea proiectată a temperaturii medii	1.9	°C	0,60
Modificarea proiectată a temperaturii maxime	1.9	°C	0,71
Schimbarea proiectată în zilele de vară	1.9	Nr	0,74
Schimbarea proiectată în nopțile tropicale	12	Nr	0,88
Schimbarea prognozată a zilelor valului de căldură	6	Nr	0,97
Modificarea proiectată a temperaturii minime	2.0	°C	0,86
Schimbarea prognozată a zilelor cu îngheț	-26	Nr	0,12

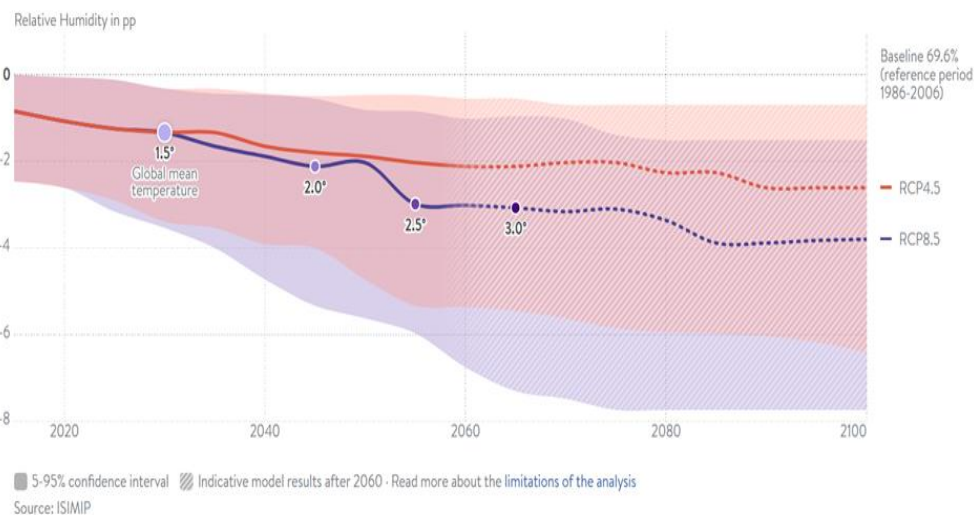
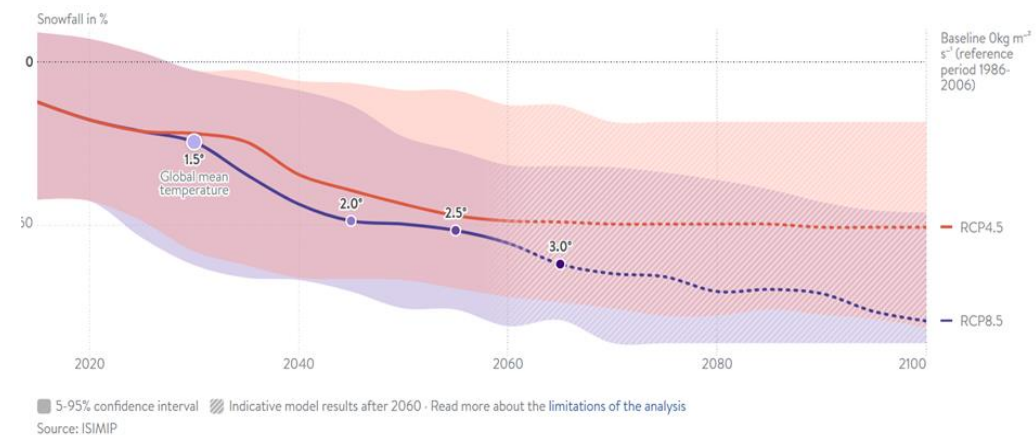
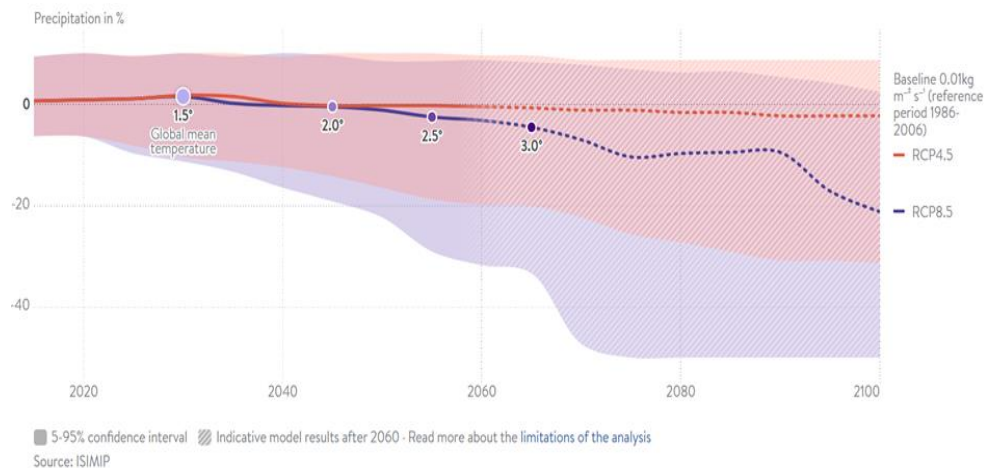
Sursa: European Climate Risk Typology

A.2.1 Scenariile de schimbare a regimului climatic

Precipitatii si furtuni



Ex. hazard municipiu: inundatii pluviale, precipitatii extreme



Indicator (jud. Satu Mare) (2050)	Valoare	Unitate	Scorul Z
Modificarea proiectată a precipitațiilor totale	54	mm	0,02
Modificare proiectată în zile ploioase consecutive	0	Nr	-0,07
Schimbarea prognozată a zilelor cu caracter torential	3	Nr	0,60
Schimbarea proiectată în zilele cu precipitații foarte mari	1	Nr	0,08
Modificare proiectată în zile fara precipitatii	1	Nr	0,72
Incendii	0,2	%	1,37
Secetă	-7,6	%	-1,40
Inundatii fluviale	6.2	%	0,63

Sursa: European Climate Risk Typology

Conform IPCC, RCP reprezinta traiectoria concentratiilor de GES.

RCP4.5 - scenariul moderat in care emisiile ating valoarea maxima in 2040 si apoi scad

RCP8.5 - scenariul de referință cu cel mai mare nivel de emisii în care emisiile continuă să crească pana in 2100

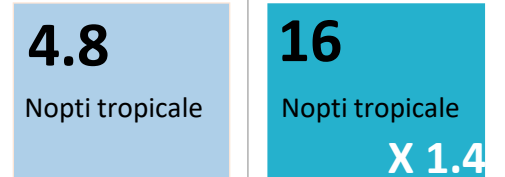
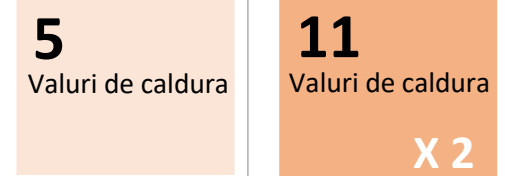
Prezentarea nr. de evenimente extreme istorice si a valorilor prognozate fata de prezent in judetul Satu Mare

Hazard	Nr. anomalii istorice	Scenariu			
		RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5
Perioada	1980-2022	2030		2050	
Valuri de caldura (>34°C)	5	1.6°C	1.7°C	2.3°C	2.7°C
Valuri de frig (<-33°C)	14	1.3°C	1.5°C	2.1°C	2.6°C
Conditii severe de iarna (>-34°C)	3	N/A	N/A	N/A	N/A
Precipitatii (>60 mm)	17	1.3%	1.5%	2.1%	2.6%
Seceta (>-40 mm)	13	0.5%	0.5%	0.9%	1.3%
Viteza vantului (>60 km/h)	12	2.3%	2.4%	3.1%	3.8%
Inundatie fluviala	2	1.3%	1.5%	2%	2.4%
Inundatie pluviala	14	1.3pp	1.5pp	3.1pp	3.8pp

sursa (Climate Analytics)

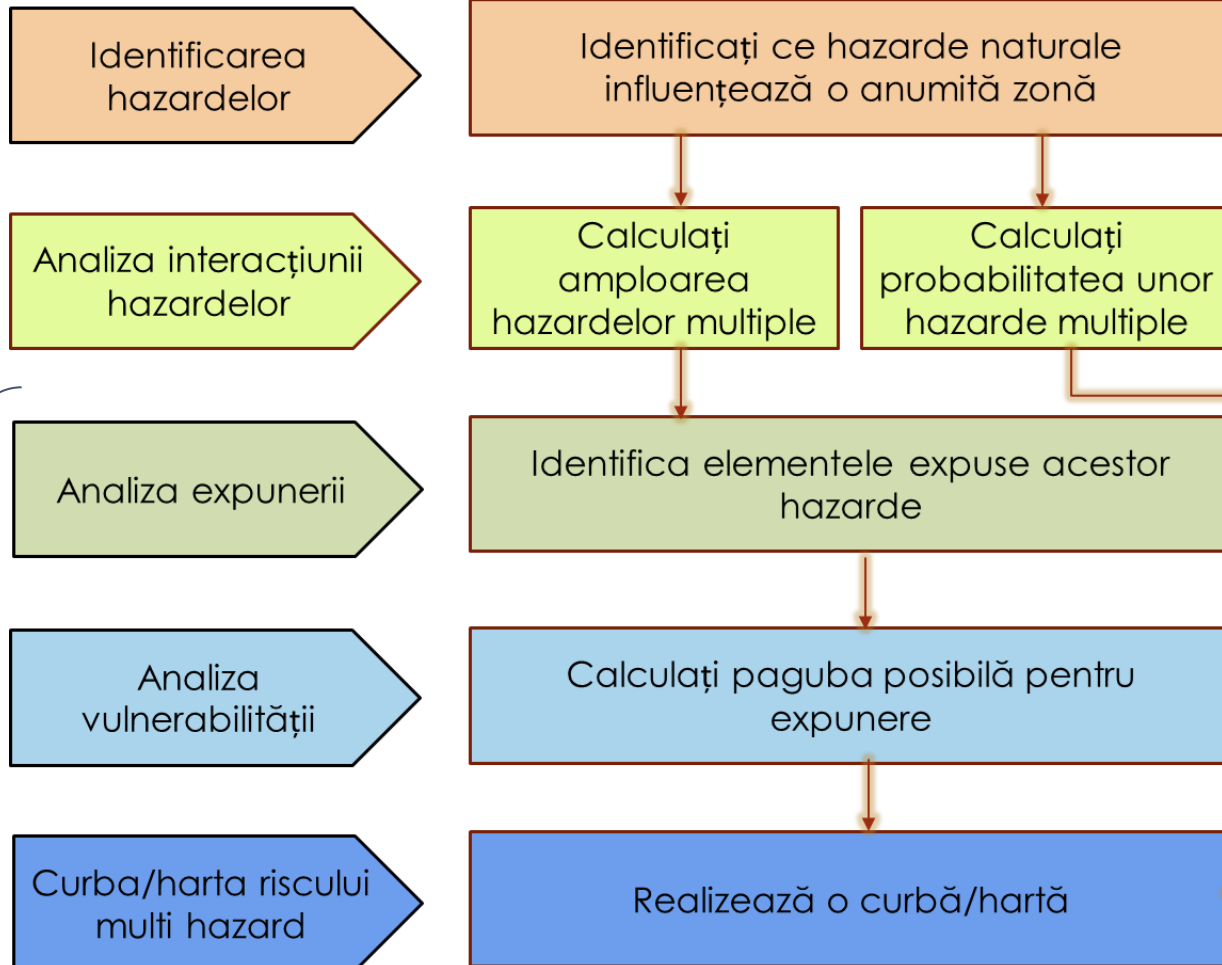


1980-2022 2030



Activitatea 3: Evaluarea riscurilor și vulnerabilităților la schimbările climatice

Cadrul de baza pentru evaluarea riscurilor



Identificarea sectoarelor de activitate și a zonelor vulnerabile

Nivelul actual de risc (probabilitate x impact) al hazardului (probabilitate x consecință)

Intensitatea, frecvența și intervalul de timp așteptate ale hazardului

Toate sectoarele, activele sau serviciile relevante care se preconizează că vor fi cel mai afectate de hazard în viitor și amploarea impactului

Prioritizarea sectoarelor de adaptare

Evaluarea calitativă a grupurilor vulnerabile ale populației (de exemplu, săraci, vârstnici, tineri, șomeri etc.) care se preconizează că vor fi cele mai afectate de hazardele viitoare

Rezultatele pot fi raportate ca

Riscuri climatice actuale și viitoare,

Expunere

Impacturi

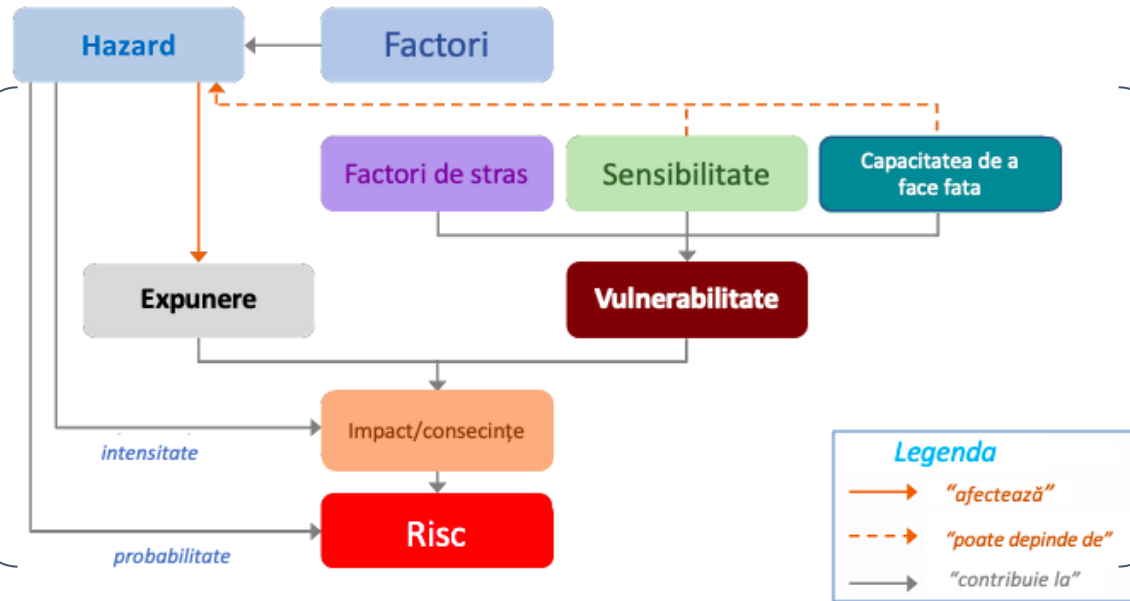
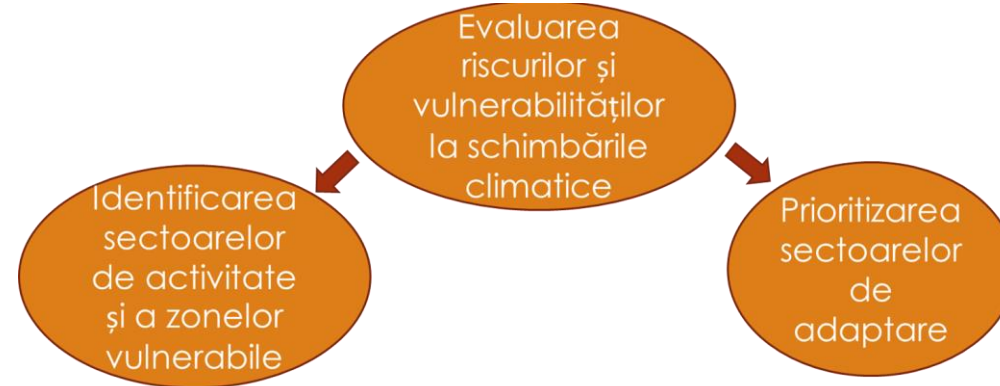
Vulnerabilitate

Raportul C40 furnizează un ghid de bune practici privind riscurile climatice privind infrastructura + interdependențe.

Valoarea de sisteme urbane expuse riscului evaluate și stabilite (evaluarea valorii la risc)

Impacturi cuantificate (de exemplu, numărul de persoane afectate, zile de serviciu pierdute) pentru daune potențiale, costuri economice și societale evitate

Activitatea :
Evaluarea riscurilor și vulnerabilităților
la schimbările climatice



Climate risk: Risk depends on the likelihood (also sometimes referred as probability) of an event, multiplied with the hazards impacts (also sometimes referred as consequences).

$$\text{Climate Risk} = \text{Hazard} \times (\text{Exposure} + \text{Vulnerability} - \text{Adaptive capacity})$$



Exposure : The situation of people, infrastructure, housing, production capacities and other tangible human assets located in hazard-prone areas. There are various ways to reduce exposure: eg. the extent, the velocity, the degree, etc...



Vulnerability : The conditions determined by physical, social, economic and environmental factors or processes that increase the susceptibility of an individual, a community, assets or systems to the impacts of hazards. There are various ways to reduce exposure: eg. improving structural stability or material, flood-proofing assets, etc...



Adaptive capacity : The combination of all the strengths, attributes and resources available within an organization, community or society to manage and reduce disaster risks and strengthen resilience: eg. early warning systems, emergency response, awareness, etc...



Hazarde (grupate sub antetură, pot raporta mai multe pe tabel)	Nivelul de RISC al hazardului actual			Indicator
	Probabilitatea hazardului	Consecința hazardului	Media	
Precipitații			3.7	<i>numarului de zile cu precipitații abundente</i>
Precipitații extreme	5	3	4	
Furtună	4	5	4.5	
Ninsoare abundentă	2	1	2.5	
Ceață	3	3	3	
Grindină	4	5	4.5	
Furtună și vânt			3.3	<i>numarului de zile cu vant puternic</i>
Vânt puternic	3	5	4	
Vijelie	4	4	4	
Descărcări electrice/ Tunete	3	1	2	
Inundații și creșterea nivelului apelor			3.75	<i>-riscul la inundații asupra infrastructurii - numărul de obiective economice cu risc la inundații - riscului inundațiilor asupra comunității</i>
Inundație fluvială	2	3	2.5	
Inundație pluvială	5	4	4.5	
Temperatura extrem de caldă				<i>-numărul de zile cu temperaturi extrem de calde -Valuri de caldura</i>
Val de căldură	5	4	4.5	
Zile extrem de calde	4	4	4	
Temperatura extrem de rece			2.5	<i>-numărul de zile cu temperaturi extrem de reci -numărul de zile de inghet</i>
Condiții extreme de iarnă	3	2	2.5	
Val de frig	4	2	3	
Zile extrem de reci	2	2	2	
Foc scăpat de sub control			1.75	<i>-numar de incendii</i>
Incendiu forestier	1	2	1.5	
Incendiu de uscat	1	3	2	
Deficitul de apa			4.5	<i>-numarul de zile secetoase</i>
Secetă	5	4	4.5	

Hazarde climatice	Sectorul (sectoarele) vulnerabil(e) relevant(e)	Nivelul curent de vulnerabilitate	Indicator
Pasul 1) Selectati cele mai importante 5 hazarde, numerotate de la 1 la 5 in prima coloana	Pasul 2) Selectati in coloana a doua, 5 dintre cele mai afectate sectoare pentru fiecare hazard ales	Pasul 3) Notati de la 1-5 (o singura alegere)	Pasul 4) Alegeți un indicator din tabelul anexat, împreună cu o valoare unitară și numerică sau notați alt indicator specific
1 Valuri de caldura	Transport	4	Ofilire plante sau pierdere indivizi plante, flora spontana sau sistemele agricole
1 Valuri de caldura	Sanatate publica	5	
1 Valuri de caldura	Mediu, biodiversiate, silvicultura	5	
1 Valuri de caldura	Energie	3	
1 Valuri de caldura	Rezidential	3	
2 Inundatie pluviala	Transport	5	Suprafete insemnate inundate care impiedica desfasurarea traficului pe partea carosabila, cat si cel pietonal, compromiterea culturilor agricole sau degradarea acoperisurilor in sectorul Cladiri
2 Inundatie pluviala	Sanatate publica	2	
2 Inundatie pluviala	Mediu, biodiversiate, silvicultura	5	
2 Inundatie pluviala	Energie	3	Pierderi muguri activi si dezradacinarea speciei lemnoase pe solurile superficiale. Degradarea partiala in sectorul Cladiri si Transport
2 Inundatie pluviala	Rezidential	3	
3 Furtuna	Mediu, biodiversiate, silvicultura	4	
3 Furtuna	Rezidential	4	
3 Furtuna	Transport	4	Compromiterea culturilor agricole si distrugerea biodiversitatii si a mediului cu efecte in sectorul alimentar si economic
3 Furtuna	Energie	4	
3 Furtuna	Agricultura	4	
4 Grindina	Agricultura	4	
4 Grindina	Mediu, biodiversiate, silvicultura		Compromiterea culturilor agricole si distrugerea biodiversitatii si a mediului cu efecte in sectorul alimentar si economic.
4 Grindina	Rezidential		
4 Grindina	Transport		
4 Grindina	Energie		
5 Deficitul de apa	Sanatatea umana		Compromiterea culturilor agricole si distrugerea biodiversitatii si a mediului cu efecte in sectorul alimentar si economic.
5 Deficitul de apa	Agricultura		
5 Deficitul de apa	Mediu, biodiversiate, silvicultura		
5 Deficitul de apa	Rezidential		
5 Deficitul de apa	Energie		



Analiza vulnerabilitatii

Exemplu de indicatori calitativi pentru evaluarea impactului hazardelor climatice asupra sectoarelor

Hazard climatic	Nivel de risc	Schimbarea intensității	Schimbarea frecvenței	Efecte, consecințe	Sectoare de impact
Caldura extrema	Ridicat	Crestere	Crestere	simptome cardio-vasculare, insolatie, deshidratare, tulburări respiratorii și metabolice, insuficiență renală, uscarea și scăderea rezistenței plantelor, deteriorarea sistemului energetic, cererea în creștere de apă	populație, mediu natural, sisteme energetice, agricultură și silvicultură, gospodărirea apei
Ploi abundente	Ridicat	Crestere	Crestere	suprasolicitarea sistemului de drenaj, inundarea suprafețelor de transport, deteriorarea drumurilor, tulburari de circulație, deteriorarea acoperișurilor	clădiri, infrastructura rutiera, pagube materiale, sisteme energetice
Inundații cauzate de furtuni	Ridicat	Crestere	Crestere	supraumplerea sistemului de drenaj și revărsarea cursurilor de apă mici din cauza cantității mari de precipitații locale într-un timp scurt	populația zonelor expuse la inundații rapide (5.8% din populația totală), stațiile de epurare a apelor uzate și populația care locuiește de-a lungul cursului de apă receptor
Inundații	Mediu	Crestere	Crestere	inundații recurente de-a lungul Dunării	populația care locuiește pe lunca inundabilă sau în apropierea structurilor de protecție împotriva inundațiilor care au o înălțime insuficientă
Secetă și lipsă de apă	Ridicat	Crestere	Crestere	daune cauzate de secetă și uscarea zonelor verzi, costuri mai mari de întreținere a zonelor verzi, cerere crescută de irigare și înlocuire a plantelor, probleme de calitate a apei potabile, pierderea culturilor agricole	mediu natural, zone verzi, populație, activități agricole (teren arabil, grădini familiale, livezi, vii)
Furtuni/Vânt puternic	Mediu	Crestere	Crestere	deteriorarea fațadelor și acoperișurilor, deteriorarea copacilor	clădiri, monumente, copaci și, indirect, pericol de accident, daune materiale
Alunecare de teren	Scazut	Necunoscut	Necunoscut	daune materiale, risc de accident	clădiri, vegetatie, transport
Tasarea terenului	Scazut	Necunoscut	Necunoscut	daune materiale, risc de accident	clădiri, vegetatie, transport
Bolile răspândite de agenți patogeni	Mediu	Necunoscut	Crestere	creșterea frecvenței bolilor	populație
Boli care se răspândesc prin aer	Mediu	Necunoscut	Crestere	creșterea frecvenței bolilor, izbucnire de epidemii	populație
Răspândirea alergenilor	Mediu	Crestere	Crestere	creșterea frecvenței bolilor alergice	întreaga populație, cu atenție deosebită persoanelor care suferă de alergii
Creșterea radiațiilor UV-B	Mediu	Crestere	Crestere	risc crescut de cancer de piele și leziuni oculare	populație

Metodologie de evaluare a riscului (ex. Valuri de caldura)



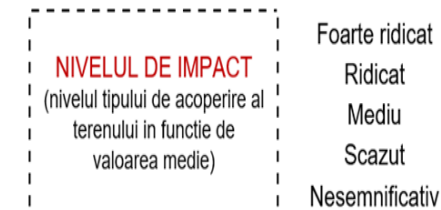
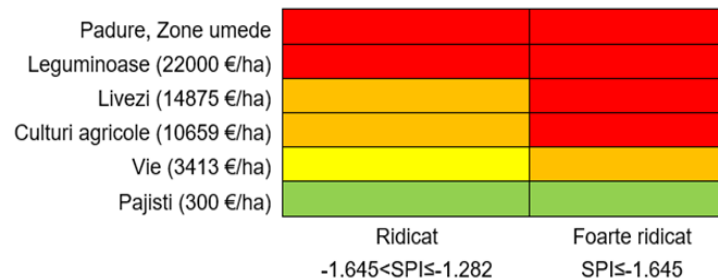
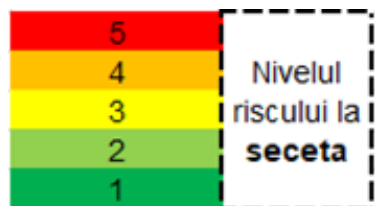
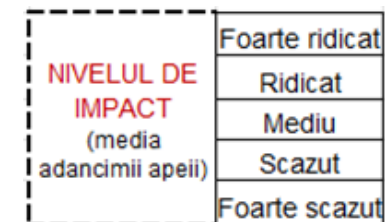
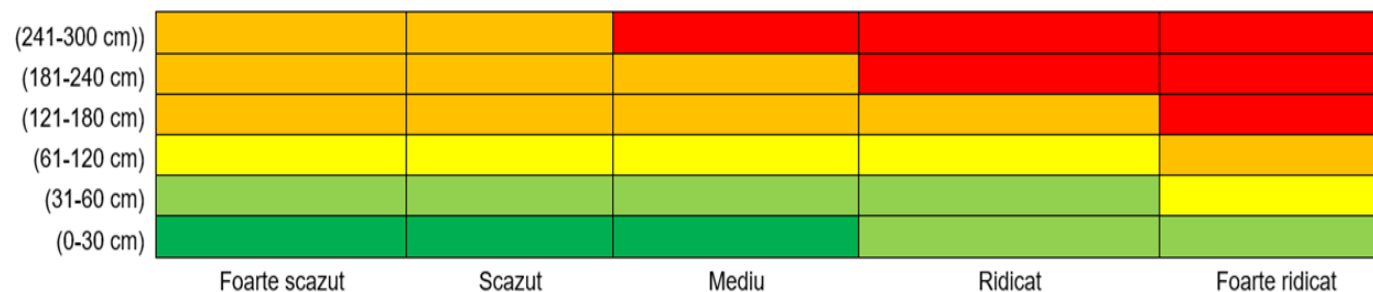
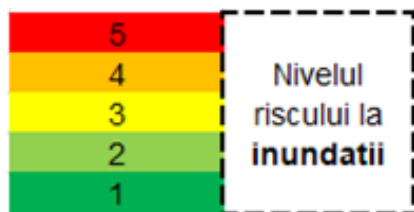
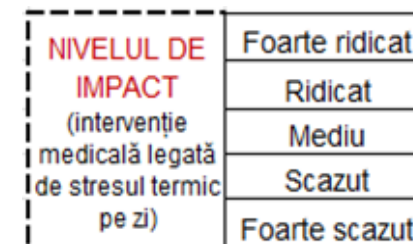
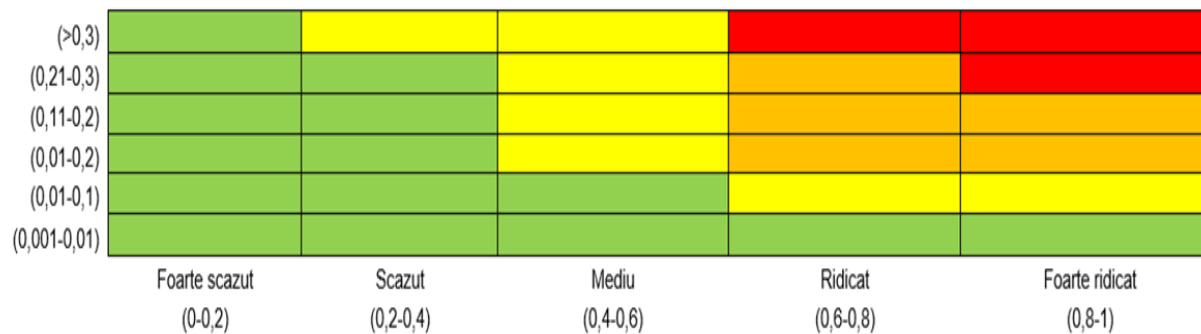
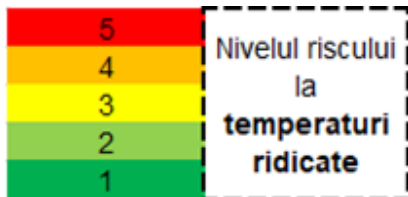
Probabilitatea

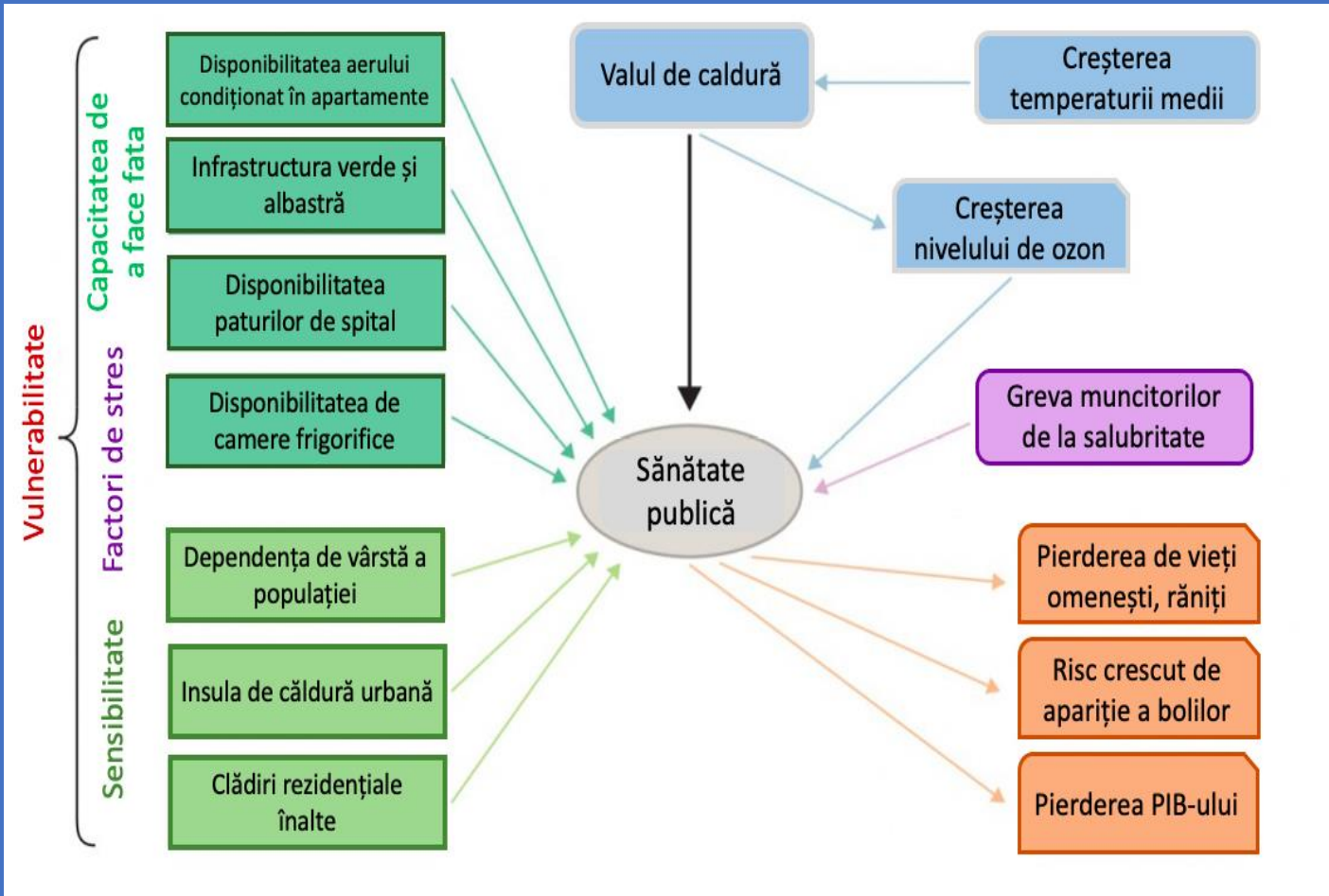
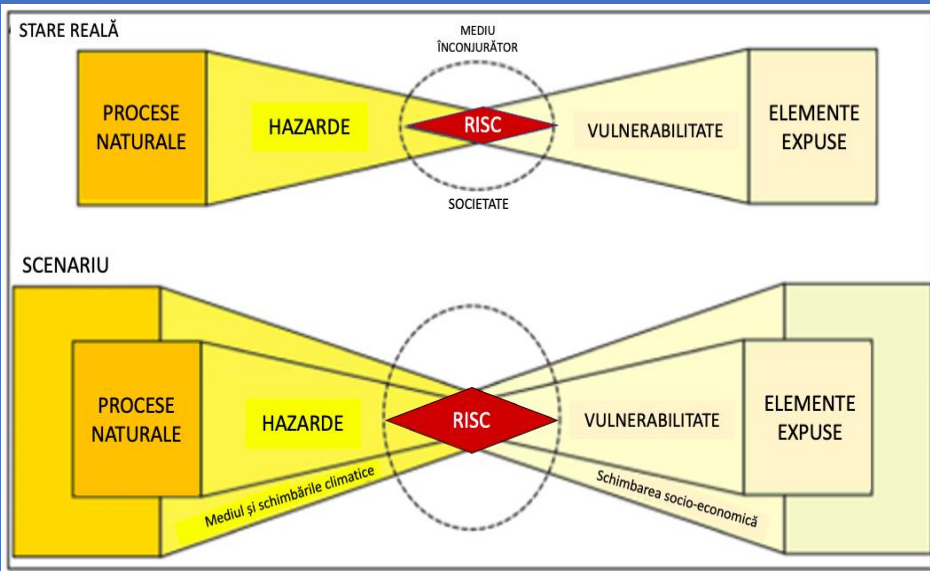
Aproape sigur	Poate apărea de mai multe ori pe an	probabilitate mai mare de 50%
Probabil	Poate apărea aproximativ o dată pe an	șansă 50/50
Posibil	Poate apărea o dată la 10 ani	probabilitate mai mică de 50%, dar totuși destul de mare
Improbabil	Poate apărea o dată la 10 până la 25 de ani	probabilitate scăzută, dar notabil mai mare decât zero
Rar	Puțin probabil în următorii 25 de ani	Neglijabil – probabilitate foarte mică, aproape de zero

X

Consecința	Siguranța publică	Cladiri	Transporturi	Industria	Mediu și durabilitate
Catastropic	Pierderi de vieți omenești, bătrânii fiind expuși în special riscului de epuizare de căldură și insolatie.	Supraîncălzirea interioară a unor clădiri, în special a apartamentelor înalte construite în mod tradițional.	Curbarea șinelor de tren, curbarea pistelor de aeroport și topirea drumurilor	Colapsul producției cauzat de stresul temperaturilor ridicate care împing materialele și echipamentele dincolo de pragurile de temperatura	Pierdere majoră pe scara largă a amenajării mediului și daune ecologice progresive irecuperabile
Major	Cazuri izolate de răni grave sau pierderi de vieți omenești	Nevoi semnificative de răcire în exces și dublarea consumului de energie	întârzierea serviciilor feroviare pe fondul temerilor de flambare a căilor, zboruri deviate	importante pierderi economice	temperatura medie a corpurilor de apă va crește semnificativ, cu 2 °C până în 2050 – consecință: scăderea calității apei
Moderat	Incidente grave	Reducerea duratei de viață a clădirilor	Deteriorarea infrastructurii	Scaderea generală apreciată a producției	Cazuri izolate, dar semnificative de daune care ar putea fi inversate cu eforturi intense
Minor	Intensificarea bolilor cardiovasculare, boli respiratorii și boli cerebrovasculare.	Șanse crescute de umezeală în clădiri	Crește consumul de energie pentru răcirea încălzirii		condițiile de iernare a celor mai multe specii de mamifere se vor îmbunătăți. Mai puține zile cu zăpadă vor oferi un avantaj competitiv amfibienilor și reptilelor, dar vor deteriora condițiile de iernare pentru rozătoare
Nesemnificativ	Deschidare și insolatie usoara	Posibilitatea crescută a dăunătorilor în clădiri poate provoca daune	Deficit minor al serviciilor de transport municipal	Probabilitatea unor incidente minore ce pot fi gestionate și nu afectează producția	accentuarea înfloririi algală care poate crește mortalitatea peștilor

Risc	
Foarte ridicat	5
Ridicat	4
Mediu	3
Scazut	2
Foarte scazut	1



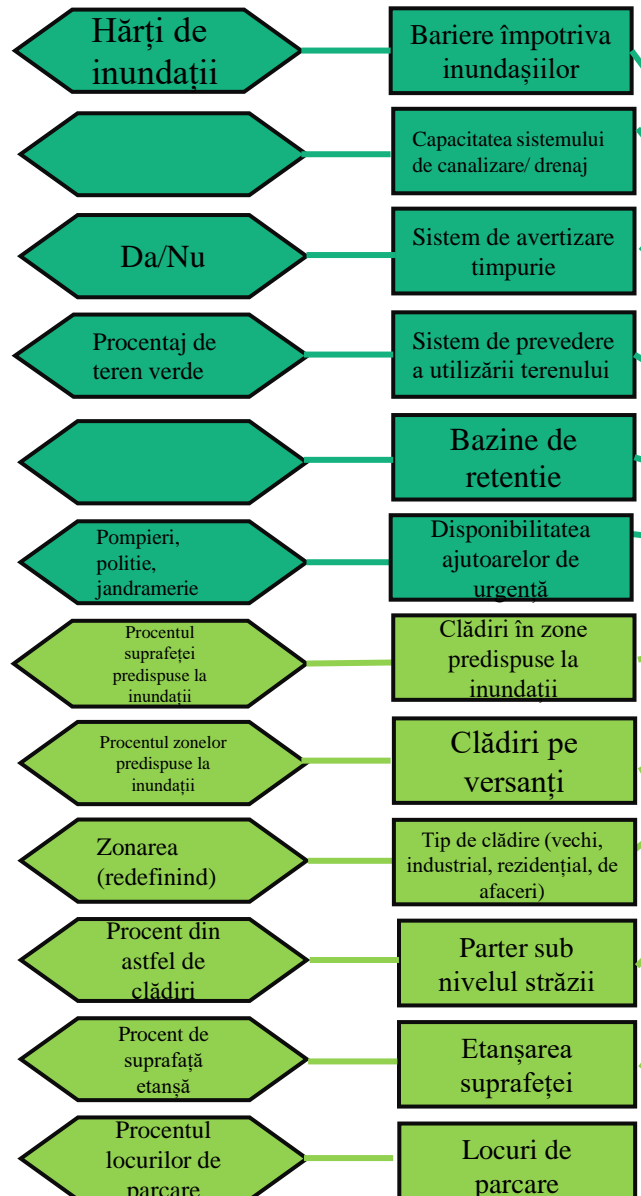


Vulnerabilitate

Capacitatea de a face față

Sensibilitate

Indicatori



Cresterea temperaturii medii

Precipitații extreme

Alunecări de teren

Inundații pluviale

Inundații fluviale

Cladiri

Factori declansatori

Hazarde

Impact

Pierderi de vieți omenești, leziuni

Costul reconstrucției

Înteruperea serviciilor medicale

Înteruperea afacerilor

Clădiri deteriorate

Stres

Pierderi intangibile

Indicatori

1/m²/oră

Susceptibilitatea

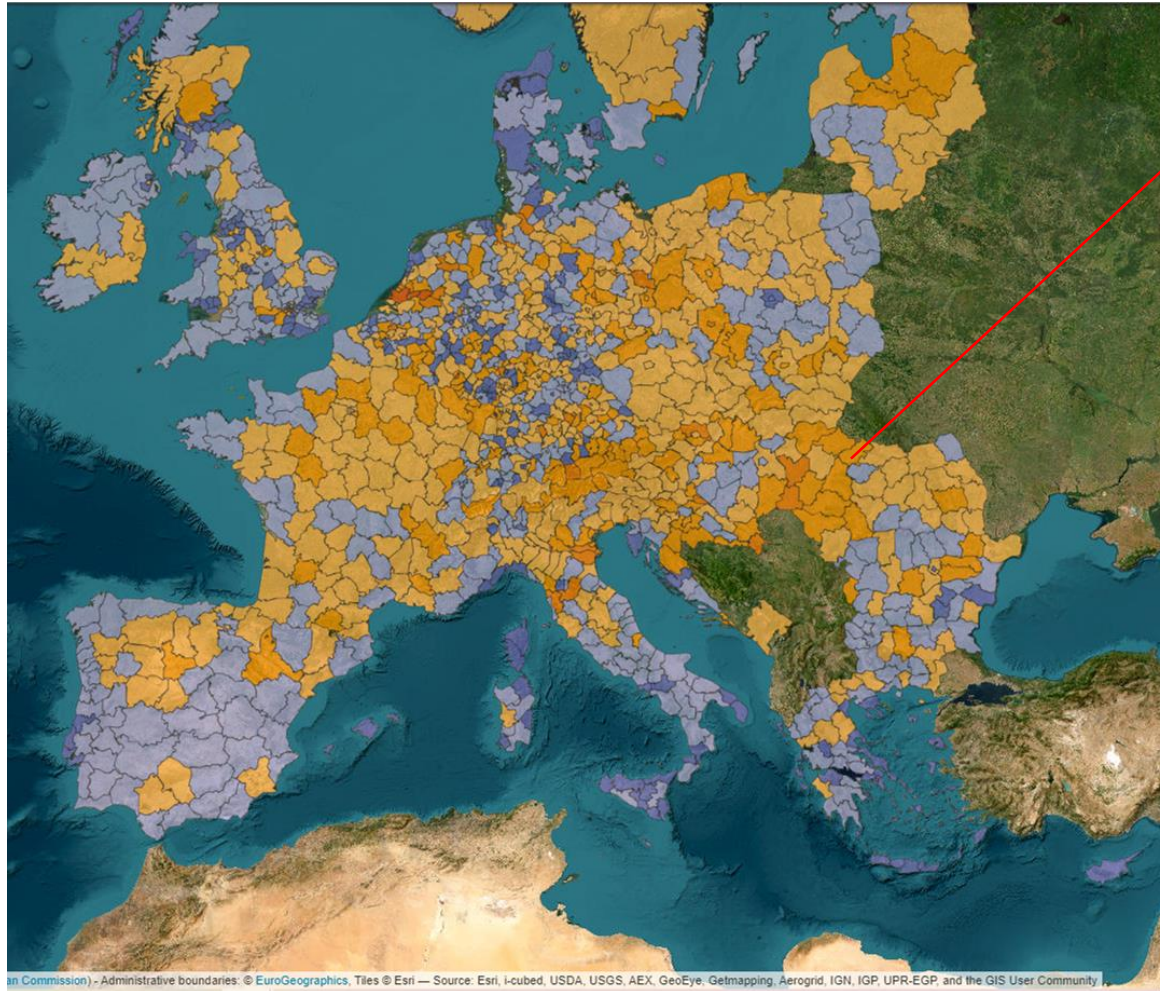
- Înălțimea inundațiilor
- Viteză
- Aluviuni

- Înălțimea inundațiilor
- Viteză
- Aluviuni

Activitatea 3:

Evaluarea riscului și vulnerabilităților la schimbările climatice

Evaluarea expunerii la hazarde



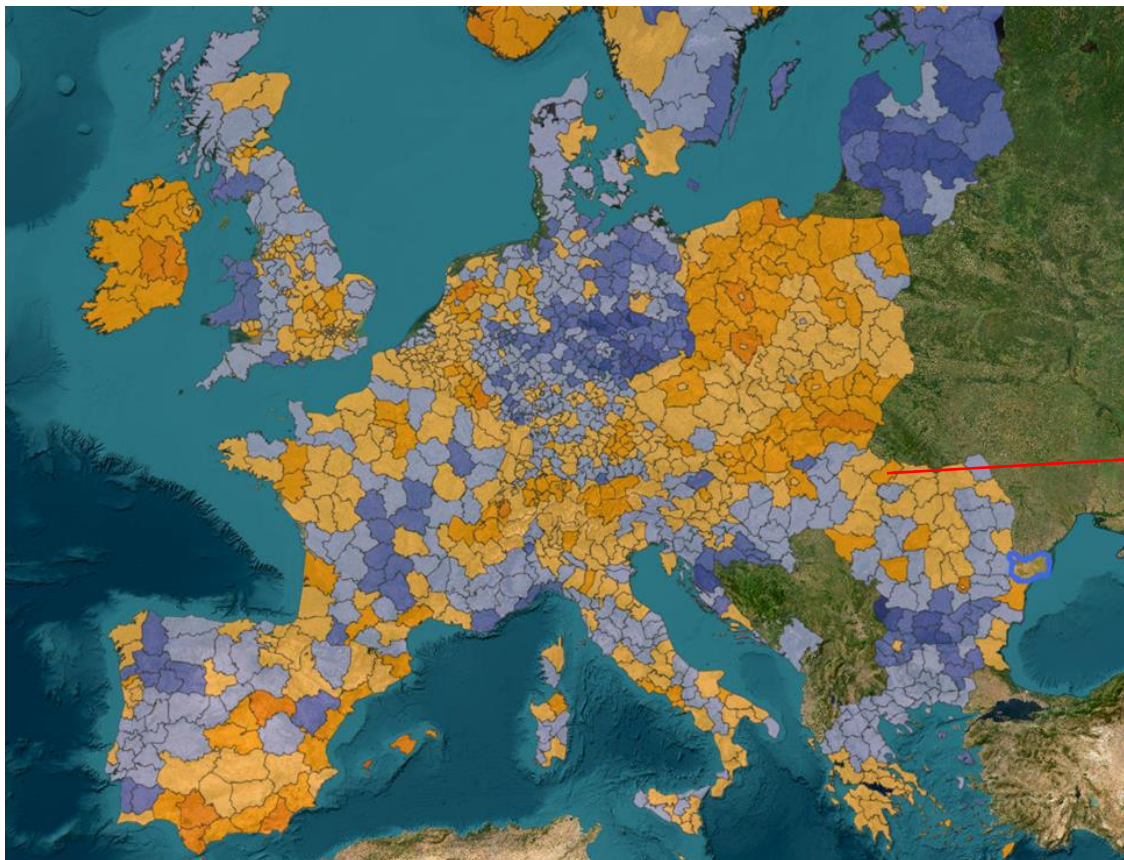
Indicator (jud. Satu Mare)	Valoare	Unitate	Scorul Z
Populația din așezările expuse inundațiilor fluviale	14.9	%	1,75
Infrastructură rutieră expusă inundațiilor fluviale	15.9	%	1.28
Rețeaua feroviară expusă inundațiilor fluviale	20.7	%	1.10
Nodurile de transport expuse la inundații fluviale	17.8	%	1,75
Aeroporturi expuse inundațiilor fluviale	0,0	%	-0,36
Centrale electrice expuse la inundații fluviale	0,0	%	-0,82
Porturile expuse inundațiilor fluviale	0,0	%	-0,30
Spitale expuse la inundații fluviale	0,0	%	-0,18

Sursa: European Climate Risk Typology

Activitatea 3:

Evaluarea riscului și vulnerabilităților la schimbările climatice

Evaluarea sensibilității



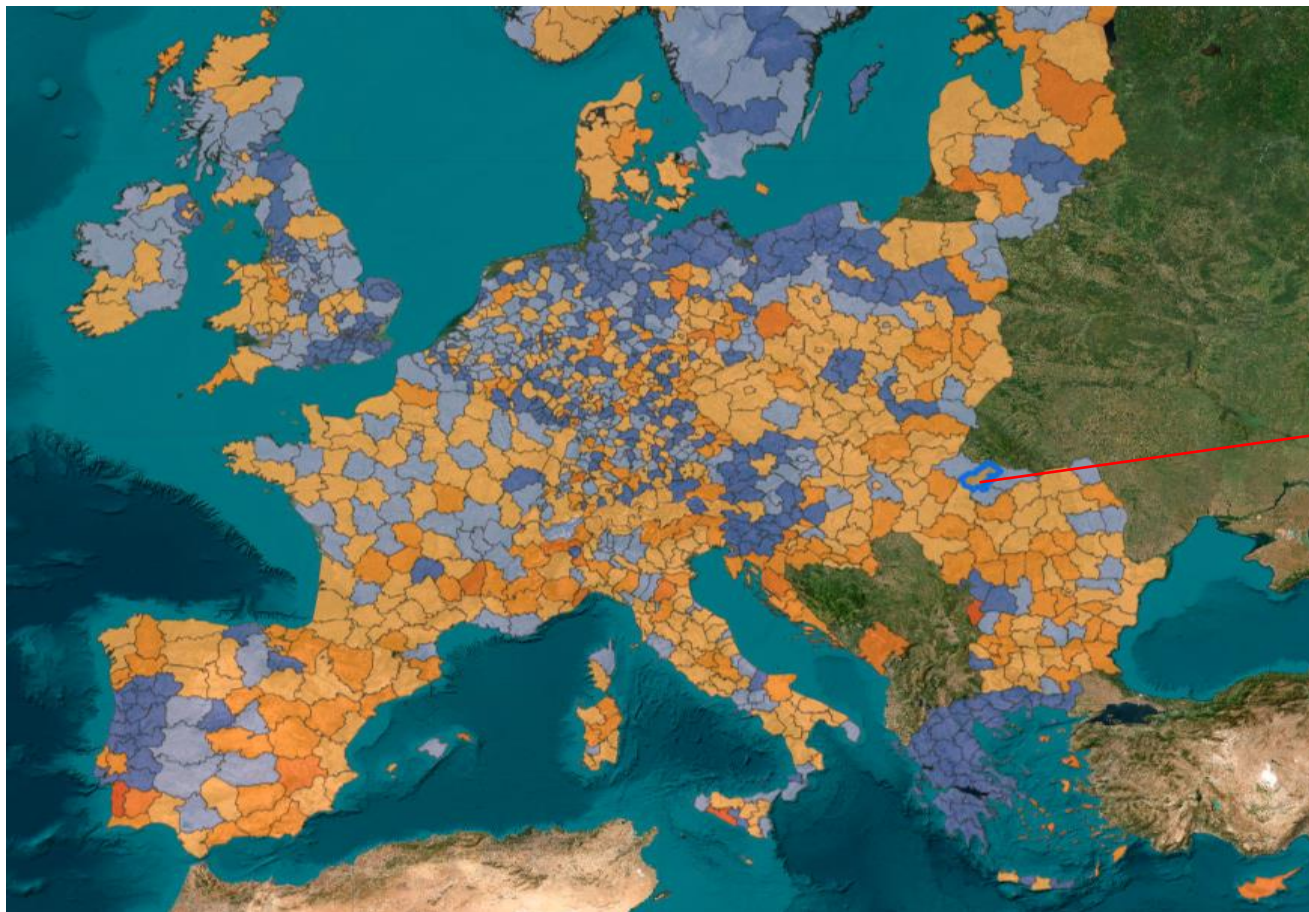
Indicator (jud. Satu Mare)	Valoare	Unitate	Scorul Z
Densitatea populației	80.2	Raport	-0,53
Populația totală care locuiește în mediul urban/suprafață în km2	1679,9	Raport	0,59
Modificarea densității populației în unitatea NUTS3 între 2017-2050	-0,2	%	-0,34
Modificarea populației migratoare în unitatea NUTS3 între 2017-2050	-10,7	%	-0,80
Modificarea populației - copii (> 15 ani) în unitatea NUTS3 între 2017-2050	-19,3	%	-0,41
Modificarea populației persoanelor în vârstă (> 70 de ani) în unitatea NUTS3 între 2017-2050	49,9	%	1,27
Stresul de umiditate a solului	52.6	Nr	0,01
Presiunea consumului de apă (2030)	58.3	mm/25k m2	0,69
În pericol de sărăcie	20,0	%	1.03



Activitatea 3:

Evaluarea riscului și vulnerabilităților la schimbările climatice

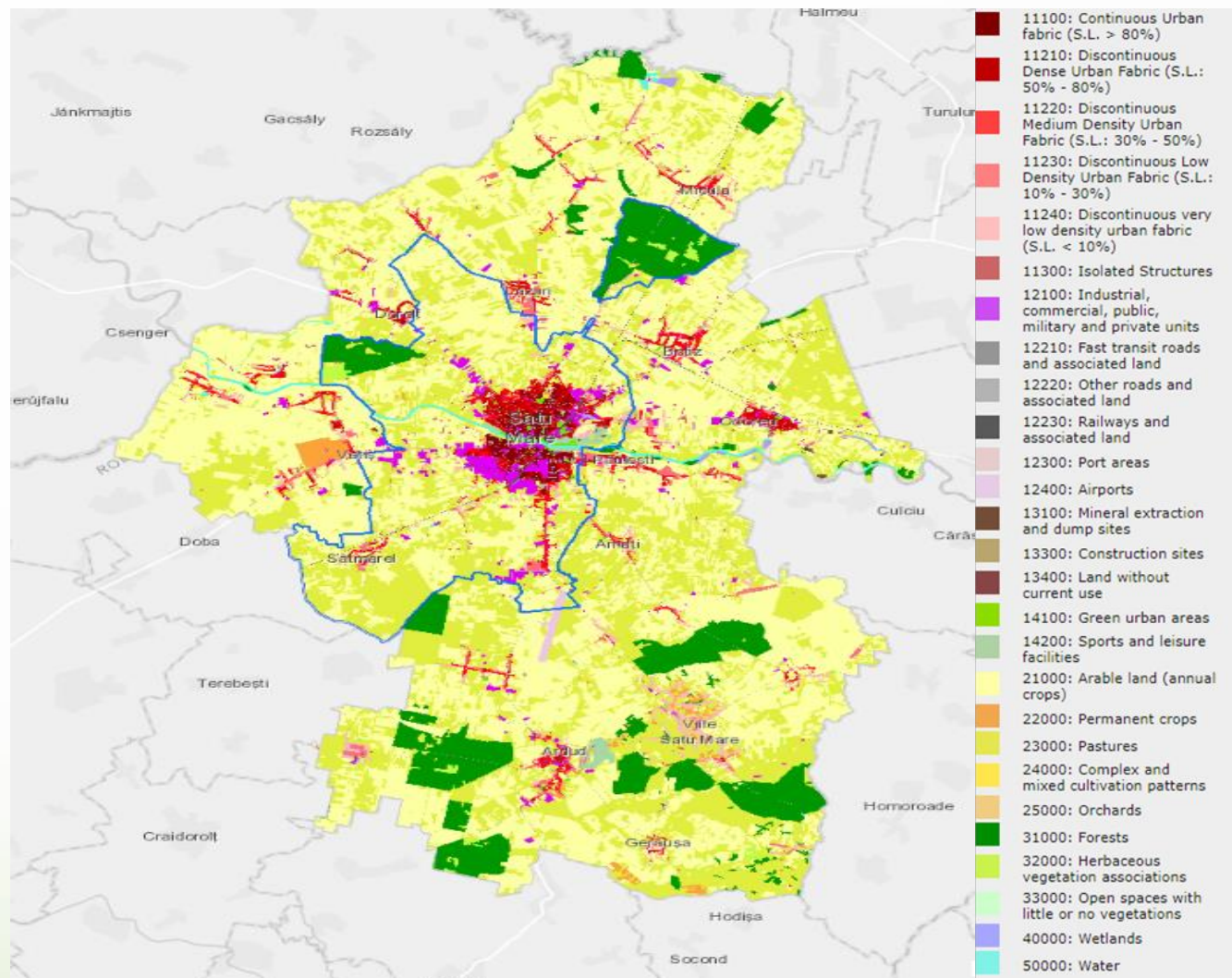
Capacitatea de adaptare



Indicator (jud. Satu Mare)	Valoare	Unitate	Scorul Z
Valoarea bruta adaugata (VAB) la prețuri de bază pe cap de locuitor	4.4	Euro	-1,83
Echilibrul ocupare-populație	0,5	%	0,49
Lungimea rețelei de drumuri principale	274,8	Km	-0,18
Lungimea rețelei feroviare	263,4	Km	-0,02
Densitatea intersecțiilor principale de drumuri	0,8	Raport	-1,81
Densitatea nodurilor de transport	0,1	Raport	-1,29
Aeroporturi pe cap de locuitor	0,0	Nr	-0,28
Porturi pe cap de locuitor	0,0	Nr	-0,62
Locurile spitalicești pe cap de populație	0,0	Nr	0,89
Centrale electrice pe cap de locuitor	0,0	Nr	-2,17
Acoperire fixă în bandă largă	95.1	%	-0,73
Cereri de brevet la OEB	1.0	Nr	-1,34
Zona urbană clasificată drept spațiu verde	1.2	%	0,33
Alocare prioritara de finanțare	0,1	%	1.10
Modificarea spațiului verde total	0,6	%	-0,59
Acoperirea terenului urban	6.5	%	-0,01
Modificarea acoperirii terenului urban	0,2	%	-0,81

Sursa: European Climate Risk Typology

Capacitatea de adaptare – influentata de planificarea teritoriala



Harta distributiei spatiale a terenurilor pentru anul 2018

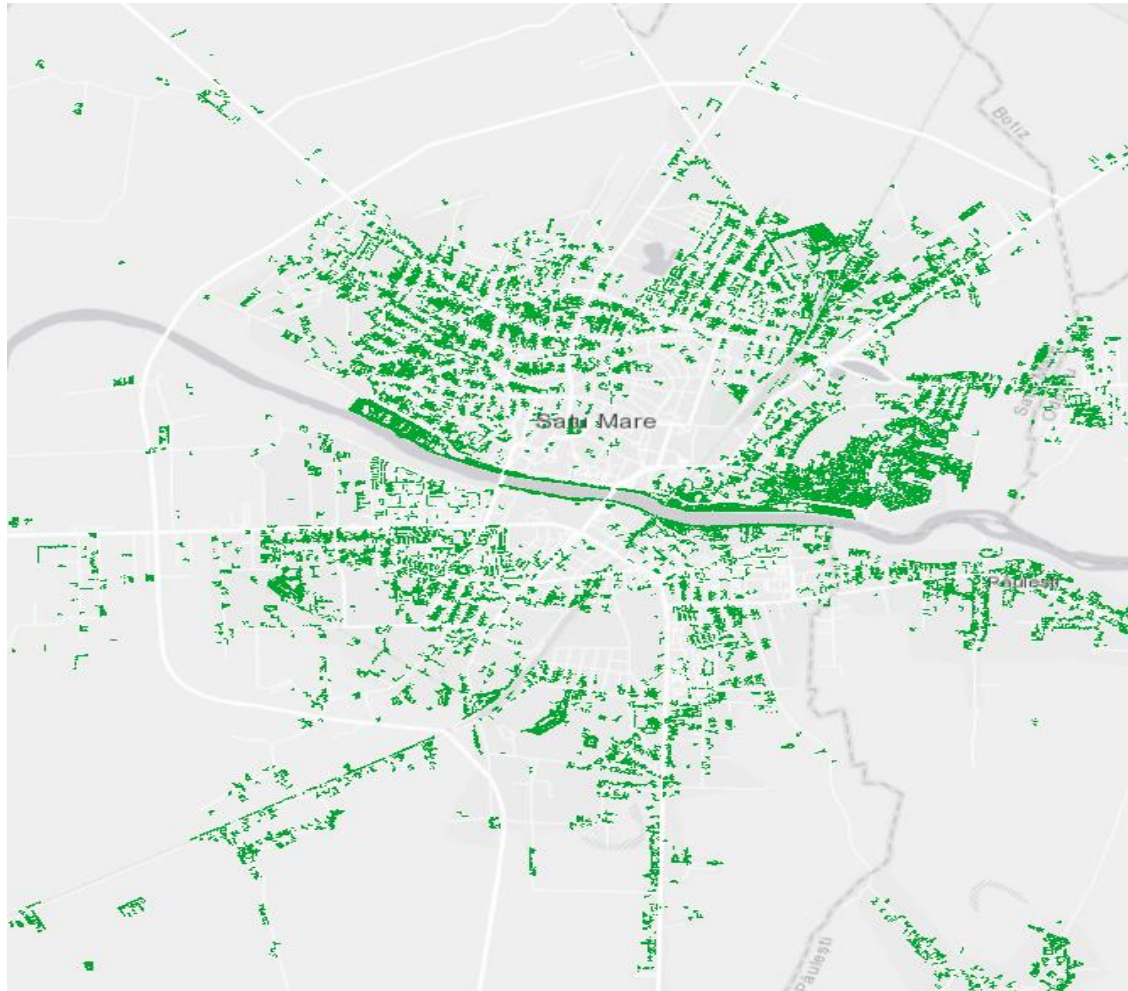
SURSA: CLC 2018

Planificarea integrată a utilizării terenurilor ofera direcții strategice prin prioritizarea soluțiilor ecologice și a măsurilor bazate pe natura.

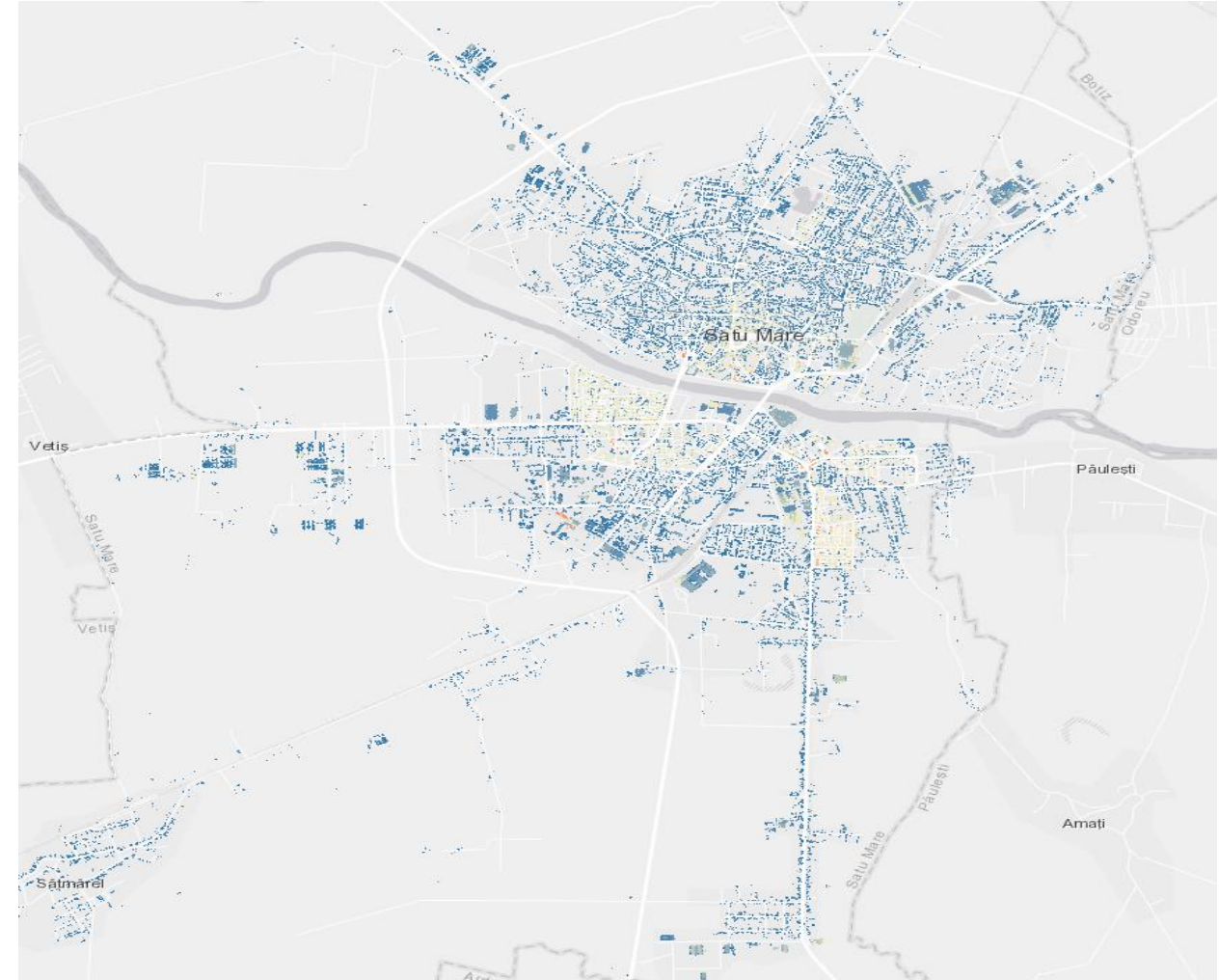


Sursa: Green-Gray Community of Practice (2020)

Exemplu de indicator al capacitatii de adaptare



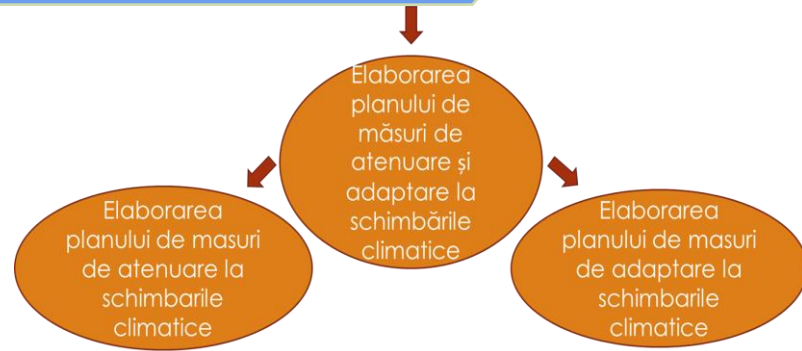
 Stratul arboretelui stradal



 Cladiri

Activitatea 5

Elaborarea planului de măsuri de atenuare și adaptare la schimbările climatice



Diminuare

- Transport durabil
- Conservarea energiei
- Modificări ale codului de construcție pentru îmbunătățirea eficienței energetice
- Energie regenerabilă
- Îmbunătățire eficienței combustibilului vehiculelor
- Captarea și utilizarea gazelor de depozit și de digestie

Adaptare

Utilizarea energiei

- Geotermale
- Solare
- Termala
- Ventilație naturală în clădiri
- Plantare și îngrijire arbori
- Producția alimentară locală
- Conservarea apei
- Acoperisuri verzi

- Îmbunătățire infrastructurii: canalizare
- Programe rezidențiale: reflux de canalizare și deconectare a scurgerilor
- programe de sănătate
- Planificare de urgență și continuitate a afacerii
- Ajutor pentru persoanele vulnerabile

Schimbari climatice

Diminuare

Acțiuni de reducere a schimbărilor climatice



Transport durabil



Eficiența energetică



Energie curată



Sistem energetic nou



Conservarea apei



Educație



Mediu natural

Adaptare

Acțiuni de gestionare a riscurilor legate de schimbările climatice



Managementul dezastrelor și continuitatea afacerii



Modernizarea infrastructurii



Protecția la inundații

Clasificarea tipurilor de măsuri

Tip cheie de măsuri	Măsuri secundare	Specificatii
A: Guvernare și instituționale	A1: Instrumente de politici	<ul style="list-style-type: none"> Crearea/revizuirea politicilor Crearea/revizuirea regulamentelor (de implementare).
	A2: Management și planificare	<ul style="list-style-type: none"> Integrarea adaptării în alte sectoare Crearea/revizuirea regulilor tehnice, codurilor și standardelor
	A3: Coordonare, cooperare și rețele	<ul style="list-style-type: none"> Crearea/revizuirea formatelor de coordonare ministerială Crearea/revizuirea rețelei de părți interesate
B: Economic și Finanțe	B1: Instrumente de finanțare și de stimulare	<ul style="list-style-type: none"> Crearea/revizuirea mecanismelor de stimulare Creation / revision of funding schemes
	B2: Instrumente de asigurare și partajare a riscurilor	<ul style="list-style-type: none"> Crearea/revizuirea schemelor și produselor de asigurare Crearea/revizuirea fondurilor de urgență pentru situații de urgență
C: Fizice și Tehnologice	C1: Opțiuni gri	<ul style="list-style-type: none"> Noi infrastructuri fizice Reabilitarea, modernizarea și/sau înlocuirea infrastructurii fizice
	C2: Opțiuni tehnologice	<ul style="list-style-type: none"> Sisteme de avertizare timpurie Aplicații de service/procesare
D: Soluții bazate pe natură și abordări bazate pe ecosistem	D1: Opțiuni verzi	<ul style="list-style-type: none"> Crearea de noi/îmbunătățirea infrastructurii verzi existente Utilizare naturală și/sau seminaturală a terenului
	D2: Opțiuni albastre	<ul style="list-style-type: none"> Crearea de noi / îmbunătățirea infrastructurii albastre existente Gestionarea apelor naturale și/sau seminaturale și a zonelor marine
E: Informarea și schimbare comportamentală	E1: Informare și conștientizare	<ul style="list-style-type: none"> Cercetare și inovare Comunicare și diseminare Instrumente și baze de date de sprijin pentru decizii
	E2: Consolidarea capacităților, abilitarea și practicile de stil de viață	<ul style="list-style-type: none"> Identificarea și schimbul de bune practici Instruire și transfer de cunoștințe Raportare despre practicile și comportamentele stilului de viață



Hazarde climatice și masuri în sectoarele de activitate

Schimbarea proiectată a fenomenelor climatice (probabilitate)	Factorii de expunere și vulnerabilitate urbană	Consecințele pentru orașe, dacă nu sunt abordate	Sectoarele implicate	Exemple de masuri	Nivel/cost relativ al investiției
Mai cald, cu mai puține zile și nopți reci, mai multe zile și nopți calde (SIGUR) Valuri de căldură – frecvență crescută (FOARTE PROBABIL)	Efectul de insulă de căldură urbană	Poluarea aerului exacerbată Boală indusă de căldură și decese	Transporturi, locuințe, industria construcțiilor în sectorul privat, sănătate publică	Infrastructură verde, inclusiv vegetație îmbunătățită și investiții în clădiri verzi pentru răcirea naturală.	Medie spre mare, cu cobeneficii economice și de dezvoltare durabilă semnificative
	Suprasolicitația sistemelor de racire și consumul ridicat de energie			Modernizarea flotei de autobuze existente cu acoperișuri albe pentru a reduce câștigul de căldură solară și ventilația pentru a asigura o circulație adecvată a aerului. Realizarea de campanii de relații publice pentru a încuraja pasagerii să se hidrateze adecvat pentru a evita insolația.	Scăzut spre mediu
	Lipsa aprovizionării cu energie diversificată și a infrastructurii energetice substandard		Șocuri și întreruperi energetice din cauza cererii crescute	Energie	Investiții în energie curată și eficiență energetică
Evenimente de precipitații abundente — frecvență crescută (FOARTE PROBABIL) Intensitatea activității furtunilor crește (PROBABIL)	Creștere urbană rapidă care duce la așezări informale pe terenuri marginale fără drumuri sau sisteme de drenaj sau canale de scurgere înfundate cu resturi și nămol	Inundații și alunecări de teren accentuate	Utilizarea terenului, locuințe, deșeurii solide, sănătate publică, managementul situațiilor de urgență	Dezvoltarea și punerea în aplicare a unui plan solid de utilizare a terenurilor care: a) se bazează pe înțelegerea vulnerabilităților la schimbările climatice, b) încurajează în mod eficient dezvoltarea densă, cu utilizare mixtă, în zonele rezistente, și c) implică abordări de planificare ecologică în afara limitelor orașului (de exemplu, gestionarea bazinelor hidrografice la nivel de sat la periferia orașului, protecția mangrovelor și a zonelor umede de pe coasta din apropiere).	Ridicat, implicând investiții politice și de personal semnificative
		Apele contaminate și răspândirea bolilor în apele stagnante		Practici îmbunătățite de manipulare a deșeurilor solide (de exemplu, apropierea de alimentarea cu apă potabilă, containere rezistente la coroziune) pentru a preveni scurgerile și contaminarea.	Medie spre mare
			Curățarea/eliminarea pe termen scurt a deșeurilor solide din canalizare pentru a preveni înfundarea	Scăzut	
			Implicarea sănătății publice și prevenirea riscurilor în jurul bolilor probabile legate de inundații	Scăzut	
Creșterea nivelului mării	Infrastructură de transport inexistentă sau substandard	Blocarea rutelor de urgență din cauza inundațiilor rutiere, ceea ce duce la întârzierea evacuărilor de urgență	Transporturi, managementul situațiilor de urgență, sectorul privat	Investiții în drumuri și alte opțiuni de transport	Medium to high
				Infrastructură verde	Medie spre mare, cu beneficii co-beneficii economice și de dezvoltare durabilă semnificative
				Mutarea curșilor de depozitare pentru autobuze și vagoane de tren din zonele predispușe la inundații pentru a reduce riscul de deteriorare sau pierdere a acestui echipament	Ridicat



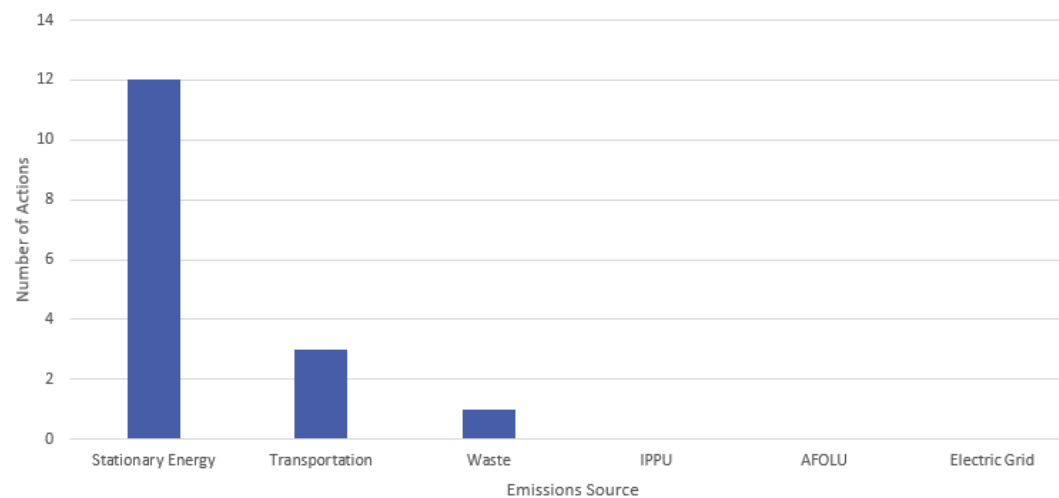
Hazarde climatice și măsuri în sectoarele de activitate

Schimbarea proiectată a fenomenelor climatice (probabilitate)	Factorii de expunere și vulnerabilitate urbană	Consecințele pentru orașe, dacă nu sunt abordate	Sectoarele implicate	Exemple de măsuri	Nivel/cost relativ al investiției
Evenimente de precipitații abundente — frecvență crescută (FOARTE PROBABIL)	Infrastructura apei pluviale care nu poate face față scurgerii actuale sau viitoare, agravată de defrișarea/degradarea funcțiilor naturale de filtrare a apei pluviale.	Creșterea scurgerii în absența terenului cu vegetație Creșterea inundațiilor	Salubritate, deșeuri solide	Curățarea/eliminarea pe termen scurt a deșeurilor solide din canalizare pentru a preveni înfundarea.	Scazut
			Managementul resurselor naturale	Investiții în „infrastructură verde” și planificare a ecosistemelor pentru a îmbunătăți funcționarea apei pluviale naturale (de exemplu, plantare de contur, terasare și împădurire pentru controlul eroziunii).	Scăzut (plantări localizate) până la ridicat (infrastructură la scară largă sau împădurire) cu cobeneficii economice și de mediu semnificative.
Intensitatea activității furtunilor crește (PROBABIL)	Densități mari de populație și activități comerciale concentrate (de exemplu, porturi și industrie), situate în orașele de coastă sau în deltele fluviale.	Pierderea proprietăților și a infrastructurii, eventual înainte de sfârșitul duratei de viață utilă	Sector privat	Mutarea instalațiilor în afara zonelor predispuse la inundații	Ridicat
				Diguri sau alte investiții structurale pentru protejarea împotriva inundațiilor de coastă	Ridicat
Creșterea nivelului mării (SIGUR)	Calitatea structurală mai scăzută a locuințelor, în special în așezările neoficiale.	Pierderea proprietăților și a vieții	Locuințe, managementul situațiilor de urgență	Reabilitarea clădirilor vechi și proiectarea îmbunătățită a clădirilor noi (dacă rezidenții rămân în locații vulnerabile)	Mediu spre ridicat
				Cerințe mai stricte de dezvoltare a riscurilor pentru dezvoltatorii de locuințe	Investiții politice și de personal pentru o aplicare solidă
				Inițiative de conștientizare a publicului/pregătire pentru situații de urgență pentru a educa rezidenții cu privire la riscurile de inundații.	Scazut
	Amplasarea acviferelor, a stațiilor de epurare a apelor uzate și a altor infrastructuri în zonele de coastă sau	Infiltrarea cu apă sărată a infrastructurii (de exemplu, alimentării cu apă potabilă și tratare a apelor	Rezerva de apă Epurare a apelor uzate	Modificarea conductelor	Mediu
Zonele afectate de secetă cresc (PROBABIL)	Lipsa de apă existentă și presiunile concurente pentru utilizarea apei (de exemplu, apă potabilă, irigații, ape uzate, hidroenergie)	Criză de apă și concurență exacerbată	Alimentarea cu apă (cu implicații pentru sectorul energetic în zonele de generare a hidroenergiei)	Alimentarea cu apă prin conducte (presupunând că alimentarea cu apă este rezistentă).	Mediu spre ridicat
				Ape uzate recuperate (durabile dacă sunt gestionate corespunzător).	Ridicat
				Programe de management al cererii pe termen lung și eficiență a utilizării apei.	Scazut spre mediu
	Lipsa alimentelor sau prețurile mai mari la alimente din cauza impactului din alte părți ale regiunii sau ale lumii	Alimentația și agricultura	Creșterea gradului de conștientizare a publicului și dezvoltarea competențelor municipale cu privire la aprovizionarea cu alimente.	Scăzut; cu investiții de personal	
			Promovarea agriculturii urbane.	Investiții de personal și costuri potențiale ridicate, dacă implică achiziționarea de teren	
			Dezvoltarea infrastructurii de depozitare a alimentelor la nivel de oras.	Ridicat	

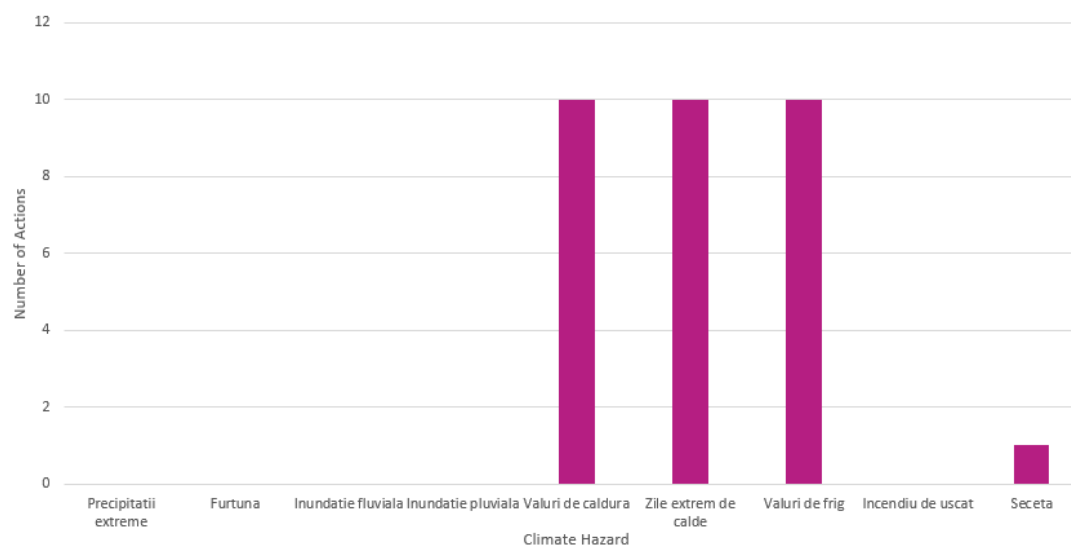


	Primary Benefits Score	Total Co-benefits Score	Total Feasibility Score
Eficientizarea energetică a instituțiilor de învățământ din municipiu prin instalarea de panouri solare pentru generare de energie electrică și producere apă caldă	2.06	20	15
Implementarea unui sistem de management energetic al clădirilor proprii	2.24	24	12
Aplicarea pe programul național "Casa Verde" și "Casa Verde Plus" pentru clădiri din patrimoniul municipiului	3.61	23	16
Implementare sisteme de contorizare inteligente a energiei electrice și termice pe clădiri - spații comerciale, birouri, sedii agenți economici.	4.12	22	13
Reabilitare termică spații comerciale, birouri, sedii agenți economici	3.58	26	13
Reabilitare clădiri rezidențiale	2.29	26	12
Implementare sisteme de contorizare inteligente a energiei electrice la consumatori casnici	1.73	22	12
Dezvoltarea infrastructurii de transport public în municipiul Satu Mare	0.10	25	16
Modernizare iluminat public	1.84	12	16
Amenajare și modernizare piste biciclete	0.18	24	19
Stații încărcare vehicule electrice	4.49	22	15
Sistem de energie regenerabilă cu panouri fotovoltaice pe clădirea unui operator privat	2.20	6	13
Producerea de energie din biogazul rezultat de la stațiile de tratare a apelor uzate epurare a apelor	0.77	42	15
Impunerea ca la obținerea autorizațiilor de construcții pentru clădiri noi, acestea să respecte indicatorii de performanță energetică aferenți clădirilor nZEB	1.73	21	16
Servicii de consiliere energetică	2.38	24	19

Number of Actions by Emissions Source Addressed



Number of Actions by Climate Hazard Addressed





Titlu	Sectoarele de adaptare	Impactul asupra climei	Tipul articolului	Elemente de adaptare	Descriere
Planificarea infrastructurii verzi urbane și soluții bazate pe natură	Biodiversitate, Clădiri, Reducerea Riscului de Dezastre, Sănătate, Urban, Managementul apei	Temperaturi extreme, inundații, deficit de apă	Opțiuni de adaptare	Soluții bazate pe natură	Folosirea ecosistemelor și proceselor naturale pentru a aborda diferite provocări urbane, cum ar fi adaptarea la schimbările climatice, reducerea riscului de inundații, conservarea biodiversității și crearea unor spații verzi mai sănătoase și mai sustenabile în mediul urban. Soluțiile bazate pe natură implică folosirea plantelor, copacilor, zonelor umede. Aceste soluții includ parcuri urbane, grădini pe acoperișuri, spații verzi și păduri urbane, zone umede restaurate și utilizarea vegetației pentru gestionarea apelor pluviale.
Planuri de acțiune pentru sănătate în caz de căldură	Reducerea riscului de dezastre, sănătate	Temperaturi extreme	Opțiuni de adaptare		Sunt strategii elaborate de autoritățile locale sau guverne pentru a proteja populația împotriva riscurilor asociate valorilor de căldură extreme. Aceste planuri includ, în general, mai multe componente: -Recomandări pentru Protecția Sănătății -Infrastructură și Servicii de Urgență -Coordonare între Agenții
Protejarea clădirilor împotriva căldurii excesive în contextul schimbărilor climatice	Clădiri	Temperaturi extreme	Opțiuni de adaptare		Izolarea clădirilor împotriva căldurii excesive implică implementarea de strategii și modificări pentru a face structurile mai rezistente la creșterea temperaturilor și a valurilor de căldură: Acoperișuri răcoase, Izolație, structuri de umbră, ventilație naturală, suprafețe cu albedo ridicat, acoperișuri și pereți verzi, ferestre eficiente din punct de vedere energetic.
Opțiuni de adaptare la nivelul consumatorului în sectorul energetic – modificarea comportamentului individual	Clădiri, Energie	Temperaturi extreme	Opțiuni de adaptare		Opțiunile de adaptare din partea consumatorilor în sectorul energetic se referă la schimbări în comportamentul și alegerile individuale care pot contribui la un viitor mai durabil și mai eficient din punct de vedere energetic.

Măsura nr. 1

Educarea și promovarea eficienței energetice și informarea cetățenilor cu privire la efectele schimbărilor climatice



Activități specifice

- Crearea unui ghișeu unic pentru a oferi informații independente despre auditurile energetice, cerințele pentru renovările de eficiență energetică și instalarea surselor regenerabile de energie, finanțare și subvenții;
- Dezvoltarea unei strategii de comunicare și diseminare;
- Folosirea unei platforme digitale ca principală sursă de contact și informații despre eficiența energetică și adaptarea la schimbările climatice.



Scurtă descriere

Scopul măsurii este să conștientizeze cetățenii cu privire la eficiența energetică și adaptarea la schimbările climatice. Campania de promovare ar trebui să informeze și să educe publicul cu privire la beneficiile investiției în eficiența energetică, opțiunile de finanțare, procedurile și serviciile de consultanță disponibile.



Posibile surse de finanțare

- Bugetul local;
- Fondurile europene structurale și de investiții;
- Programe UE





Măsura nr. 2 Introducerea unui sistem de monitorizare automată și contorizare individuală a consumului de energie și apă în clădirile publice

Activități specifice

- Stabilirea unui sistem de citire la distanță a consumului de energie (gaz, electricitate și energie termică);
- Stabilirea unui sistem de citire la distanță a consumului de apă;
- Automatizarea analizei consumului și controlului și identificării consumurilor nedorite, excesive și iraționale;
- Notificarea sistematică (automatizată) a persoanelor responsabile cu privire la rezultatele critice ale analizelor;
- Întreprinderea de măsuri specifice care vizează creșterea eficienței energetice și reducerea consumului de apă

Scurtă descriere

Măsura cuprinde instalarea de contoare de consum de energie în timp real care pot fi citite de la distanță, colectarea și analiza automată a datelor și implementarea măsurilor pentru creșterea eficienței energetice. Colectarea sistematică a datelor privind consumul de energie electrică, energie termică, gaze și apă încurajează comportamentul eficient energetic.

Posibile surse de finanțare

- Bugetul local;
- Administrația Fondului pentru Mediu
- Agenția pentru Dezvoltare Regională Sud-Est



Măsura nr. 3

Implementarea de activități rentabile care implică o intensitate scăzută a capitalului și asigură economii rapide de energie

Activități specifice

- Controlul consumului
- Menținerea unei temperaturi adecvate a camerei (*+1°C generează o creștere cu 6% a consumului*)
- Întreținerea regulată a sistemelor de ventilație mecanică
- Reducerea consumului de apă
- Încălzirea adecvată a apei (*temperatura optimă este considerată a fi de 60°C*)
- Iluminat eficient
- Izolarea conductelor de încălzire în încăperile care nu sunt încălzite
- Utilizarea corectă a supapelor termostatiche
- Reducerea consumului de energie al dispozitivelor aflate în modul standby prin utilizarea dispozitivelor de distribuție cu întrerupătoare.

Scurtă descriere

Economiile de energie realizate în acest fel pot fi semnificative. Această măsură ar trebui implementată în mod continuu, deoarece include întreținerea tuturor sistemelor și partilor clădirilor. Clădirile ar trebui analizate în detaliu în prima fază, astfel încât să poată fi identificate țintele activităților specifice descrise mai sus. Se recomandă ca analiza să fie efectuată și succesiv, în cadrul auditului certificatului energetic. Baza de date trebuie menținută în mod continuu. Această măsură este direct legată de măsura de introducere a monitorizării automate și a contorizării individuale a consumului de energie și apă în clădirile publice.

Posibile surse de finanțare

- Bugetul local;
- Ministerul Energiei- Planul National Integrat in domeniul Energiei si Schimbarilor Climatice 2021-2030
- Agentia pentru Dezvoltare Regionala Sud-Est



Program de renovare integrală a blocurilor de locuințe în eficiență energetică

Măsura nr. 4

Activități specifice

Sprijin pentru proprietarii de locuințe în efectuarea renovărilor în eficiența energetică:

- În faza de audit energetic (certificare energetică);
- În proiectarea renovării integrale. Activitățile de renovare integrală includ:
 - Anveloparea clădirilor
 - Instalarea unui sistem de încălzire nou, foarte eficient sau îmbunătățirea celui existent (ex. pompe de caldura)
 - Înlocuirea sistemului existent de preparare a apei calde sanitare cu un sistem care utilizează surse regenerabile de energie;
 - Instalarea modulelor fotovoltaice pentru producerea energiei electrice din surse regenerabile de energie;
 - Stabilirea unui sistem de automatizare și management al clădirilor - **sistemul BMS (Building Management Systems)** - implementarea de automatizări pentru case și locuințe inteligente

Scurtă descriere

Scopul general este economisirea energiei în locuințele familiale prin renovări energetice complete și utilizarea surselor regenerabile acolo unde este posibil. Este necesar să se dezvolte un program de renovare energetică pentru atingerea acestui obiectiv.

Posibile surse de finanțare

- Bugetul de stat
- Fonduri structurale și de investiții europene;
- Fonduri structurale și de investiții europene / Parteneriate public-privat PNRR
- Fondurile proprii ale proprietarilor / utilizatorilor



Transporturi

Măsura nr. 5

Dezvoltarea unei infrastructuri pentru utilizarea combustibililor alternativi, eficienti energetic, în transportul privat

Activități specifice

Implementarea acestei măsuri include:

- Componenta fizică (construirea unei rețele de stații de încărcare);
- TIC (managementul sistemului);
- Componenta operativă (dezvoltarea unui model de afaceri pentru operarea sistemului)

Scurtă descriere

Măsura ar trebui implementată sistematic, prin:

- cartografierea inițială a nevoii de stații de încărcare;
- Planificarea integrării cu sistemul electric și sistemele de parcare;
- Analizarea posibilității de integrare a stațiilor de încărcare pentru vehicule electronice integrate cu clădiri publice și multirezidențiale cu sistemele de management energetic al clădirilor respective;
- Dezvoltarea unui sistem informatic prin care se va putea anunța sosirea vehiculului;
- Conectarea sistemului informatic cu aplicația posibilului furnizor de servicii și/sau a operatorului stației de încărcare;
- Dezvoltarea și implementarea unui model de afaceri pentru managementul sistemului;

Posibile surse de finanțare

- Bugetul local;
- Administratia Fondului pentru Mediu
- Fondurile europene structurale și de investiții - Programul CEF – Connecting Europe Facility.
- Fondul pentru Protecția Mediului și Eficiența Energetică

Măsura nr. 6

Dezvoltarea infrastructurii de ciclism și pietonal

Activități specifice

- Extinderea rețelei de piste de biciclete/trotinete și a trotuarelor
- Menținerea și extinderea strazilor temporar sau permanent cu trafic pietonal



Scurtă descriere

Piste de biciclete/trotinete și trotuare complete sunt comparativ mai puțin costisitoare decât construirea unei noi infrastructuri rutiere. Pe lângă costurile mai mici ale proiectului, astfel de eforturi pot îmbunătăți, de asemenea, siguranța și confortul persoanelor care merg pe jos, merg cu bicicleta și conduc. În mod specific, marcajele precum cele prezentate mai jos pot fi adăugate la un cost relativ scăzut pe străzile existente pentru a încuraja șoferii să circule cu viteze mai mici prin îngustarea benzilor. Acest lucru îi poate face și mai conștienți de bicicliști. Adăugarea tamponului între moduri face, de asemenea, strada mai confortabilă pentru oamenii care merg cu bicicleta.

Posibile surse de finanțare

- Bugetul local;
- PNRR
- POR
- PNDD



Industrie

Măsura nr. 7

Reabilitarea industriilor pentru a deveni durabile prin procesele industriale curate și ecologice

Activități specifice

- Reducerea intensității energetice a economiei prin dezvoltarea unui mecanism sustenabil de stimulare a eficienței energetice în industrie
- Promovarea industrializării incluzive și durabile și sporirea ratei de ocupare
- Introducerea tehnologiilor inovatoare și aplicarea unor programe CDI pentru creșterea performanței energetice și ameliorarea condițiilor de mediu (producerea energiei electrice prin trigenerare, ameliorarea condițiilor de mediu și eficiență economică)

Scurtă descriere

Prin utilizarea materialelor reciclate, implementarea proceselor de fabricație în circuit închis, implementarea unui sistem de management al deșeurilor, parteneriatul cu furnizorii și educarea angajaților, producătorii își pot reduce dependența de materialele prime, își pot reduce costurile de producție și pot reduce impactul asupra mediului.

Posibile surse de finanțare

- Administrația Fondului pentru Mediu
- Fondurile europene structurale și de investiții - Programul CEF – Connecting Europe Facility.
- Fondul pentru Protecția Mediului și Eficiența Energetică

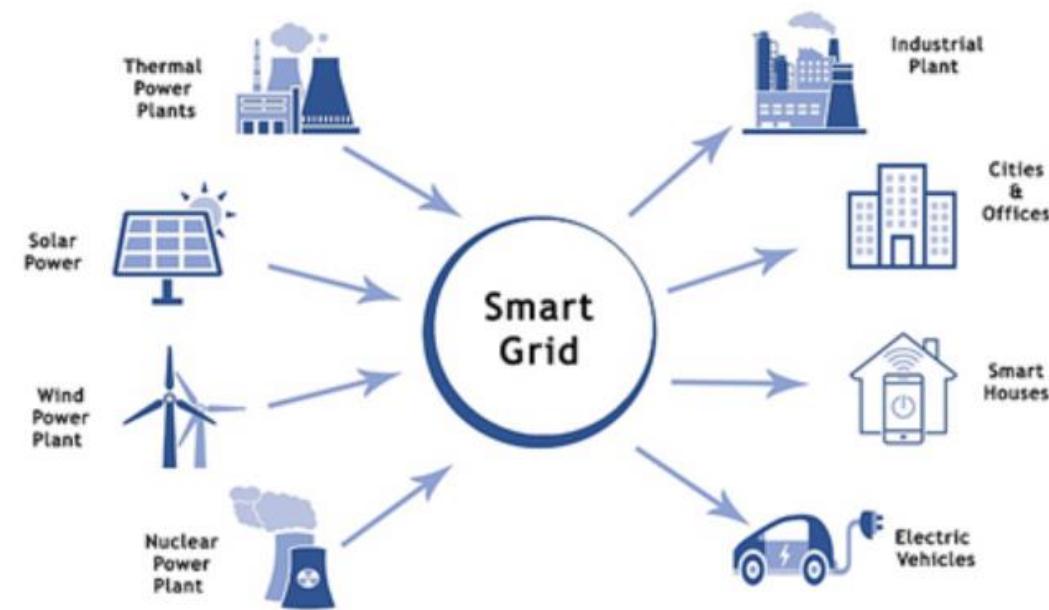
Energie

Măsura nr. 8

Îmbunătățirea eficienței energetice și utilizarea resurselor regenerabile

Activități specifice

- Creșterea cantității de energie produsă din surse regenerabile
- Management energetic (**smart grid**)
- Dezvoltarea unui cadru legislativ și de reglementare favorabil tehnologiilor viitorului, în special hidrogen și soluții de stocare
- Modernizarea și extinderea sistemului de termoficare
- Modernizarea sistemului de iluminat public



Posibile surse de finanțare

- POR (Programul Operațional Regional)
- Fondul European de Eficiență Energetică
- Fondul de Acțiune în domeniul Managementului Energiei Durabile

Scurtă descriere

Extinderea pieței de energie și interconectarea sistemelor energetice în vederea realizării unei rețele complementare și interactive de servicii (contorizare și rețele inteligente) și reducerii costurilor suportate de consumator. Eficientizarea instalațiilor existente viabile, promovarea surselor regenerabile de energie și a tehnologiilor de conversie cu emisii reduse de carbon. Creșterea substanțială a eficienței folosirii apei în activitățile industriale, comerciale și agricole; extinderea reutilizării raționale a apelor tratate și reciclate în perspectiva atingerii obiectivelor economiei circulare

Măsurile de adaptare bazate pe natură

Măsura 1 - Pereții verzi

Peretele verde, adesea numit perete vegetal sau perete cu plante, un element al tehnologiei urbane inovatoare, prin care suprafețele verticale ale clădirilor sunt îmbrăcate într-un strat de vegetație.

Impact



-Izolare termică-



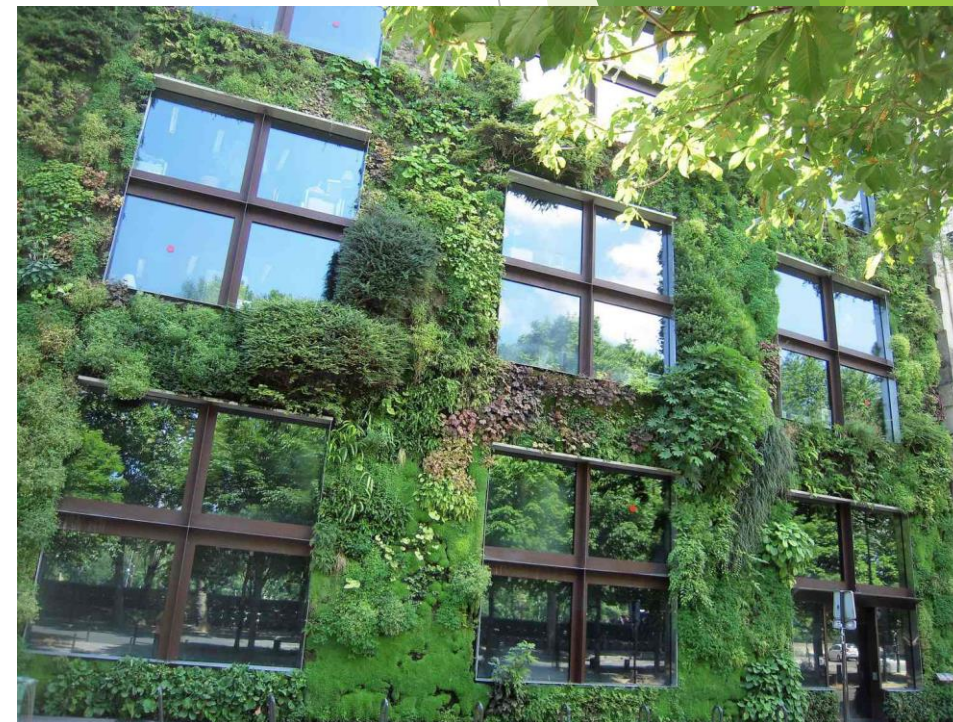
-Regulator termic-



-Îmbunătățește calitatea aerului-



Sursa: <https://shorturl.at/dhvPY>



Sursa: <https://shorturl.at/dhvPY>

Măsura 2 - Groapa de retenție biologică pentru arbori

O groapă de retenție biologică pentru arbori este o tehnologie de gestionare a apelor pluviale și a apelor de scurgere care implică utilizarea unor arbori plantați într-o groapă specială sau șanț de drenaj, în care să se folosească soluri și materiale de drenaj speciale pentru a obține calitatea apei și pentru a preveni inundații.

Groapa de retenție biologică pentru arbori poate absorbi cantități semnificative de apă pluvială, diminuând riscul la inundații.

Ajută la îmbunătățirea esteticii urbane.

Acționează ca un regulator termic datorită efectului de umbră produs de coronamentul arborilor.

Ajută la reducerea poluării fonice și îmbunătățește calitatea aerului.

Impact



Măsura 3 - Pavajul permeabil cu strat ierbaceu incorporat

Pavajul permeabil, cunoscut și sub denumirea de pavaj ecologic sau pavaj drenant, este o soluție urbanistică și ecologică utilizată în amenajarea spațiilor publice și private. Acest tip de pavaj permite pătrunderea apei prin suprafața sa în stratul inferior, contribuind la drenarea apei pluviale în mod eficient. Această soluție contribuie la reducerea riscului de inundații.



Măsura 4 – Acoperiș verde

Reprezintă suprafața unei clădiri care este acoperită cu vegetație viabilă, cum ar fi plante, ierburi, flori și uneori, chiar arbuști sau copaci mici, în loc de materialele tradiționale, cum ar fi țiglele sau membranele impermeabile.

Izolație termică

Acoperișul verde oferă izolare suplimentară, reducând astfel costurile de încălzire și răcire ale clădirilor.

Retenția apei pluviale

Acoperișul verde contribuie la retenția apei provenite din precipitații și eliberarea ei treptată înapoi în mediu prin procesul de evapotranspirație. Acest lucru reduce stresul asupra rețelei de canalizare.

Impact

Contribuie la îmbunătățirea calității aerului

Plantele ce alcătuiesc green roof reprezintă o sursă în plus de oxigen dar și un filtru natural pentru poluanți.

Estetică

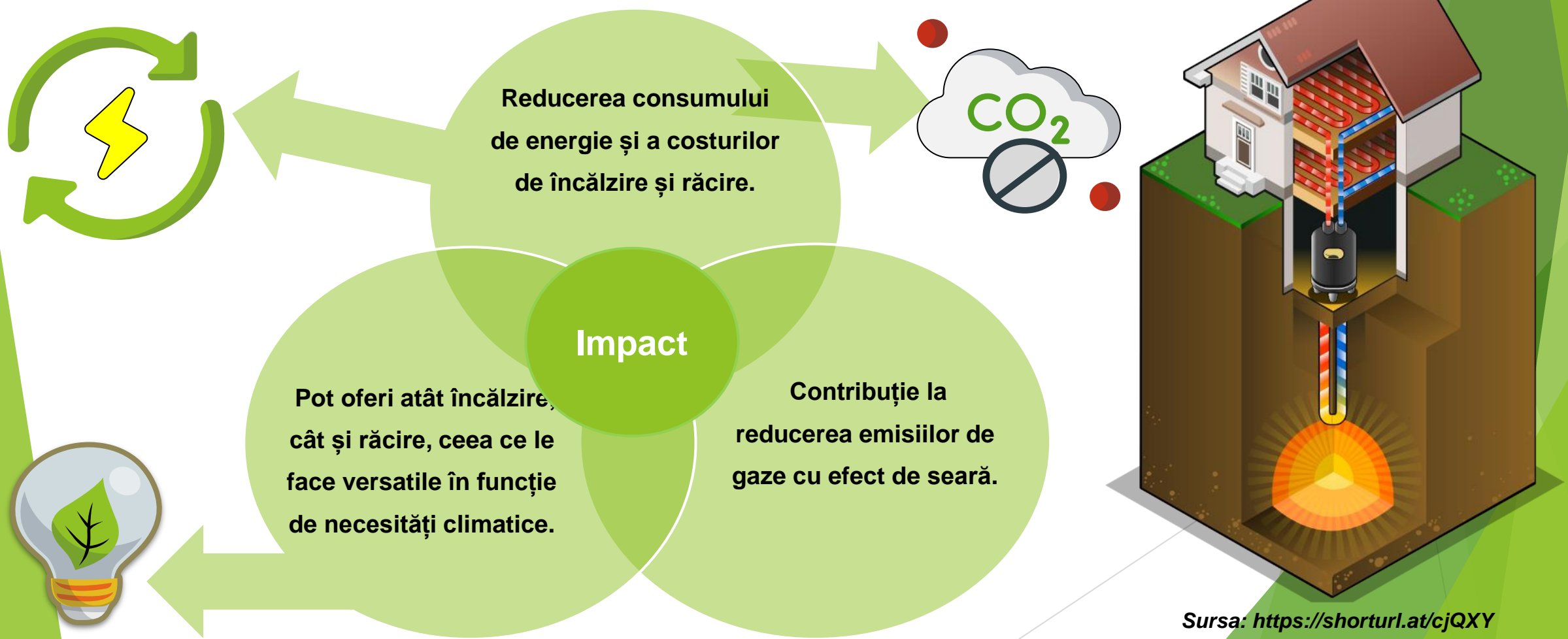
Acoperișul verde contribuie la îmbunătățirea stării mentale a cetățenilor, prin valoarea peisagistică conferită de integrarea elementelor naturale în peisajul urban.



Sursa: <https://shorturl.at/eNX04>

Măsura 5- Pompe de căldură

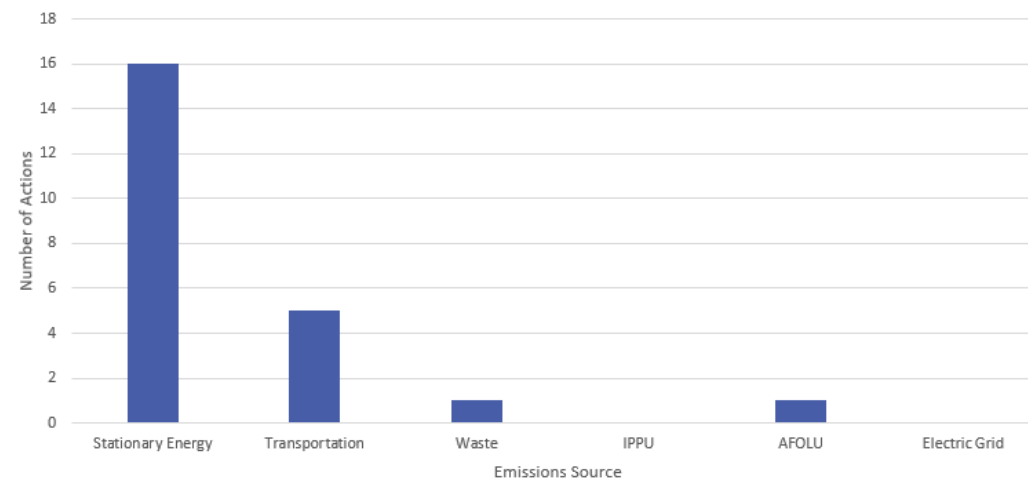
Pompele de căldură sunt dispozitive eficiente energetic utilizate pentru încălzire și răcirea clădirilor. Acestea folosesc principiul transferului de căldură pentru a muta căldură între un mediu rece și unul cald, în funcție de nevoile de încălzire sau răcire ale clădirilor.



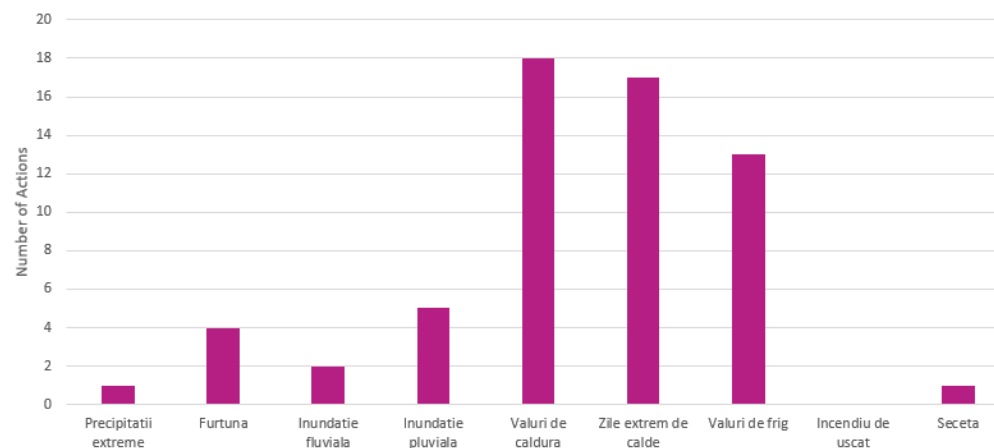


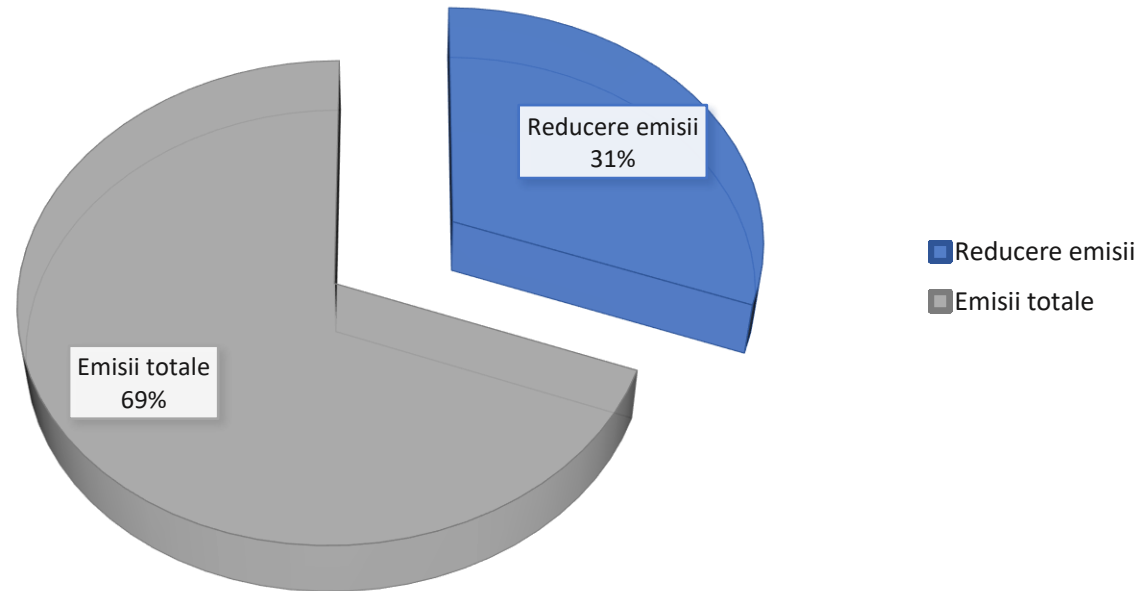
		Primary Benefits	Total Co-benefits Score	Total Feasibility Score
Masuri bazate pe natura	masurile/solutiile bazate pe natura ca „solutii inspirate sau sustinute de natura, fiind cost-eficiente, furnizand simultan beneficii, sociale, economice si de mediu si ajutand la construirea rezilientei”.	2.23	7	19
Pereții verzi	Peretele verde, adesea numit perete vegetal sau perete cu plante, un element al tehnologiei urbane inovatoare, prin care suprafețele verticale ale clădirilor sunt îmbrăcate într-un strat de vegetație.	2.34	37	19
Groapa de retenție biologică pentru arbori	O groapă de retenție biologică pentru arbori este o tehnologie de gestionare a apelor pluviale și a apelor de scurgere care implică utilizarea unor arbori plantați într-o groapă specială sau șanț de drenaj, în care să se folosească soluri și materiale de drenaj speciale pentru a obține calitatea apei și pentru a preveni inundații.	1.20	4	19
Pavajul permeabil cu strat ierbaceu	denumirea de pavaj ecologic sau pavaj drenant, este o soluție urbanistică și ecologică utilizată în amenajarea spațiilor publice și private. Acest tip de pavaj permite pătrunderea apei prin suprafața sa în stratul inferior, contribuind la drenarea apei	1.20	5	19
Acoperiș verde	acoperiș cu vegetație viabilă, cum ar fi plante, ierburi, flori și uneori, chiar arbuști sau copaci mici, în loc de materialele tradiționale, cum ar fi țiglele sau membranele impermeabile.	2.34	4	19
Pompe de căldură	eficiente energetic utilizate pentru încălzire și răcirea clădirilor. Acestea folosesc principiul transferului de căldură pentru a muta căldură între un mediu rece și unul cald, în funcție de nevoile de încălzire sau răcire ale clădirilor.	2.14	1	17

Number of Actions by Emissions Source Addressed



Number of Actions by Climate Hazard Addressed



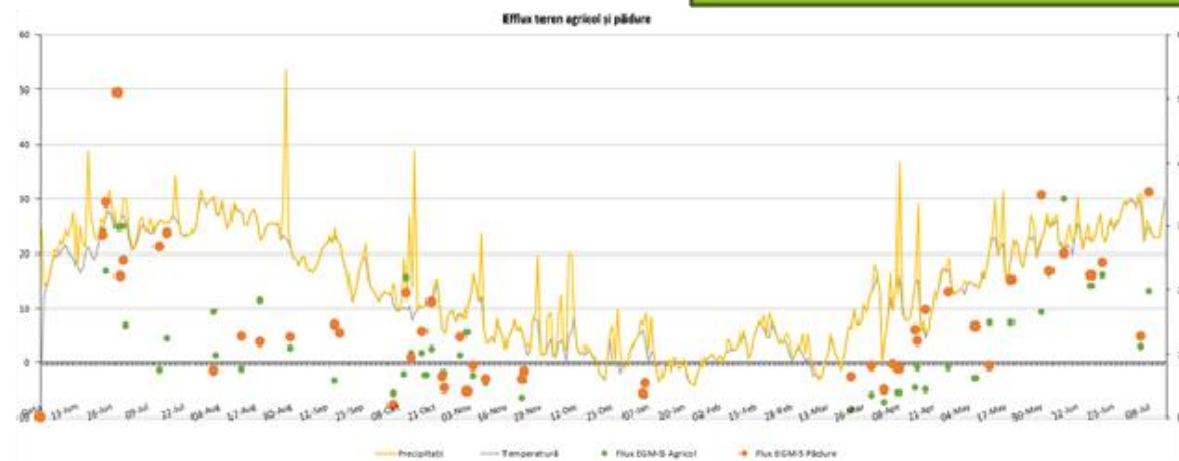


**Ponderea reducerii emisiilor dupa aplicarea masurilor de
diminuare incluse in PAECD SM**

Emisiile totale calculate pentru anul de baza 2020 (BEI) de
253.609 tCO₂-eq

Actiunile pentru energie durabila 2021-2030 incluse in
PAEDC Satu Mare, reduc emisiile de CO₂ cu **77.878** [tone/an]

Cercetari INCDPM privind evaluarea efectelor de adaptare si diminuare la schimbarile climatice ale masurilor bazate pe natura





MINISTERUL MEDIULUI,
APELOR ȘI PĂDURILOR



Iceland
Liechtenstein
Norway grants grants

Oportunitati de finantare si conferinte pentru orașele neutre din punct de vedere climatic

www.nature.org/en-us/what-we-do/our-insights/perspectives/agroforestry-natural-climate-solutions-potential/

<https://www.nature.org/en-us/what-we-do/our-insights/perspectives/agroforestry-natural-climate-solutions-potential/>

<https://www.naturebasedsolutionsevidence.info/>

https://una.city/front-search/environmental_impacts/533

<https://climatechange-summit.org/>

<https://www.elgaronline.com/edcollbook-oa/book/9781800376762/9781800376762.xml?rskey=IJE3Lo&result=2>

<https://www.pathways2resilience.eu/get-involved/>

<https://www.climate-solutions-explorer.eu/>

https://pnrr.mmap.ro/wp-content/uploads/2023/06/GHID_PNRR_2023_C2_I.1.C_CREAREA-DE-PADURI-URBANE_PROIECT.pdf



MINISTERUL MEDIULUI,
APELOR ȘI PĂDURILOR



Iceland
Liechtenstein
Norway grants

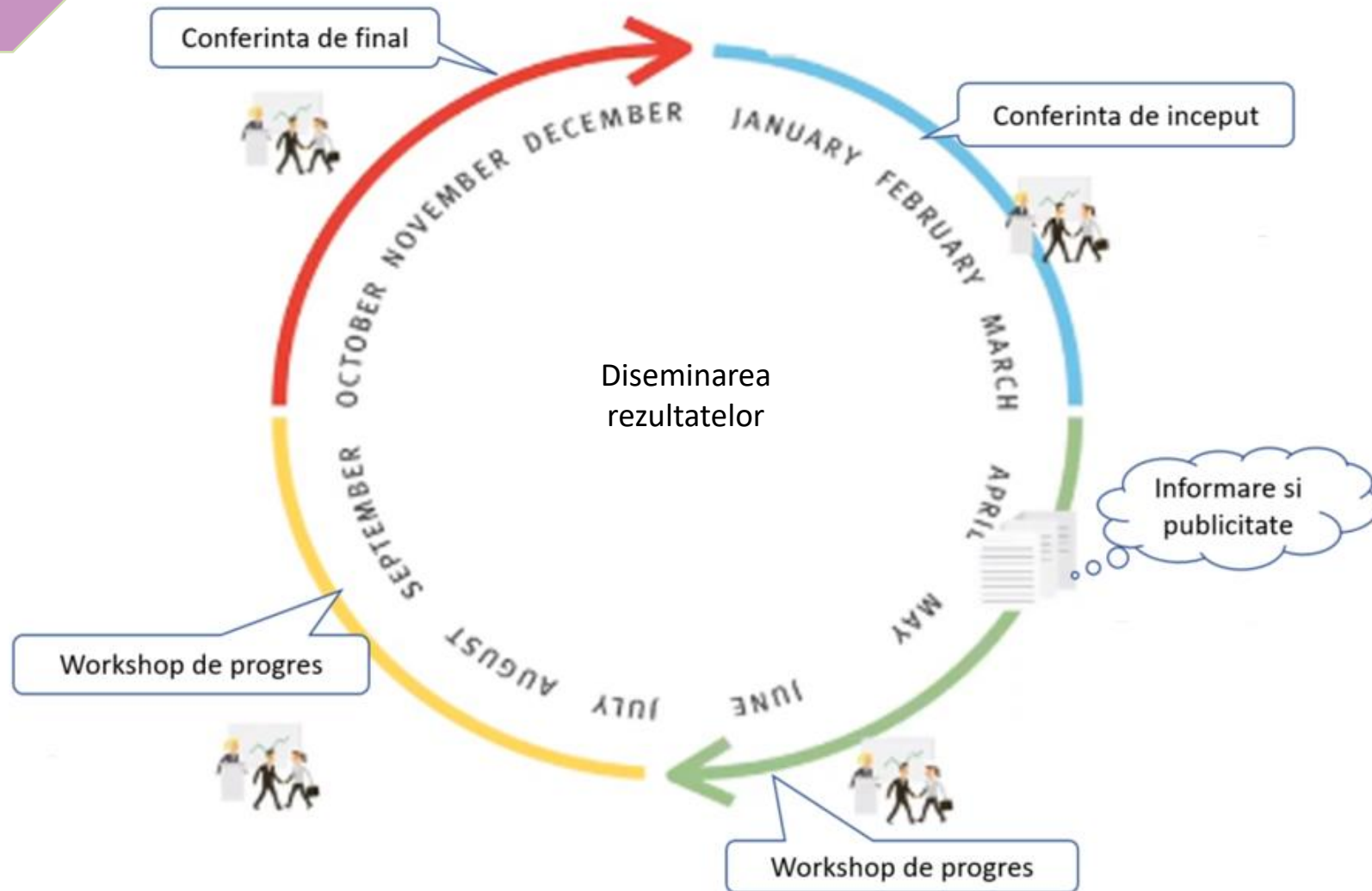
Activitatea 5 si Activitatea 6:

Diseminarea rezultatelor, publicitate si informare

-Conferinta de inceput a proiectului

-Workshop-uri de progres

-Conferinta de final a proiectului





Analiza factorilor interesați (Stakeholderi)- la nivel de propunere de proiect

Guvernul și entități subordonate acestuia	Cum sunt afectate interesele acestuia de probleme	Capacitatea și motivația de a face schimbări	Acțiuni posibile care să se adreseze intereselor factorului interesat
Agencia pentru Protecția Mediului	Implementează și monitorizează legislația	Elaborarea propunerii de reglementare în domeniu	Elaborarea documentelor de mediu privind impactul schimbărilor climatice
Garda Națională de Mediu	Gestionează activitățile de inspecție și control	Controlează activitățile cu impact asupra mediului înconjurător	Verifică conformarea operatorilor la prevederile legale în vigoare
Inspectoratul Județean pentru Situații de Urgență	Gestionează situațiile în caz de dezastre naturale	Avertizează factorii interesați	Îmbunătățește prevenirea riscurilor generatoare de situații de urgență, reducerea frecvenței acestora
Administrația Bazinală de apă - Sistemul de Gospodărire a Apelor	Îmbunătățește administrarea apelor din domeniul public	Îmbunătățește managementul, gestionarea și administrarea resurselor de apă	Creșterea adaptabilitatea populației urbane la riscuri în zonele expuse



MINISTERUL MEDIULUI,
APELOR ȘI PĂDURILOR



Iceland
Liechtenstein
Norway grants

SUSTENABILITATEA PROIECTULUI

Convenția Primarilor pentru Climă și Energie au elaborat planul pentru partea de adaptare la schimbările climatice lipsind până în acest moment din raportările efectuate de municipalitate. Se are în vedere, pe baza planului elaborat, întocmirea Strategiei locale de adaptare la schimbările climatice, cu sprijinul Comitetului consultativ înființat în cadrul proiectului

Va multumim pentru atentie!

Working together for a **green**, **competitive** and **inclusive** Europe