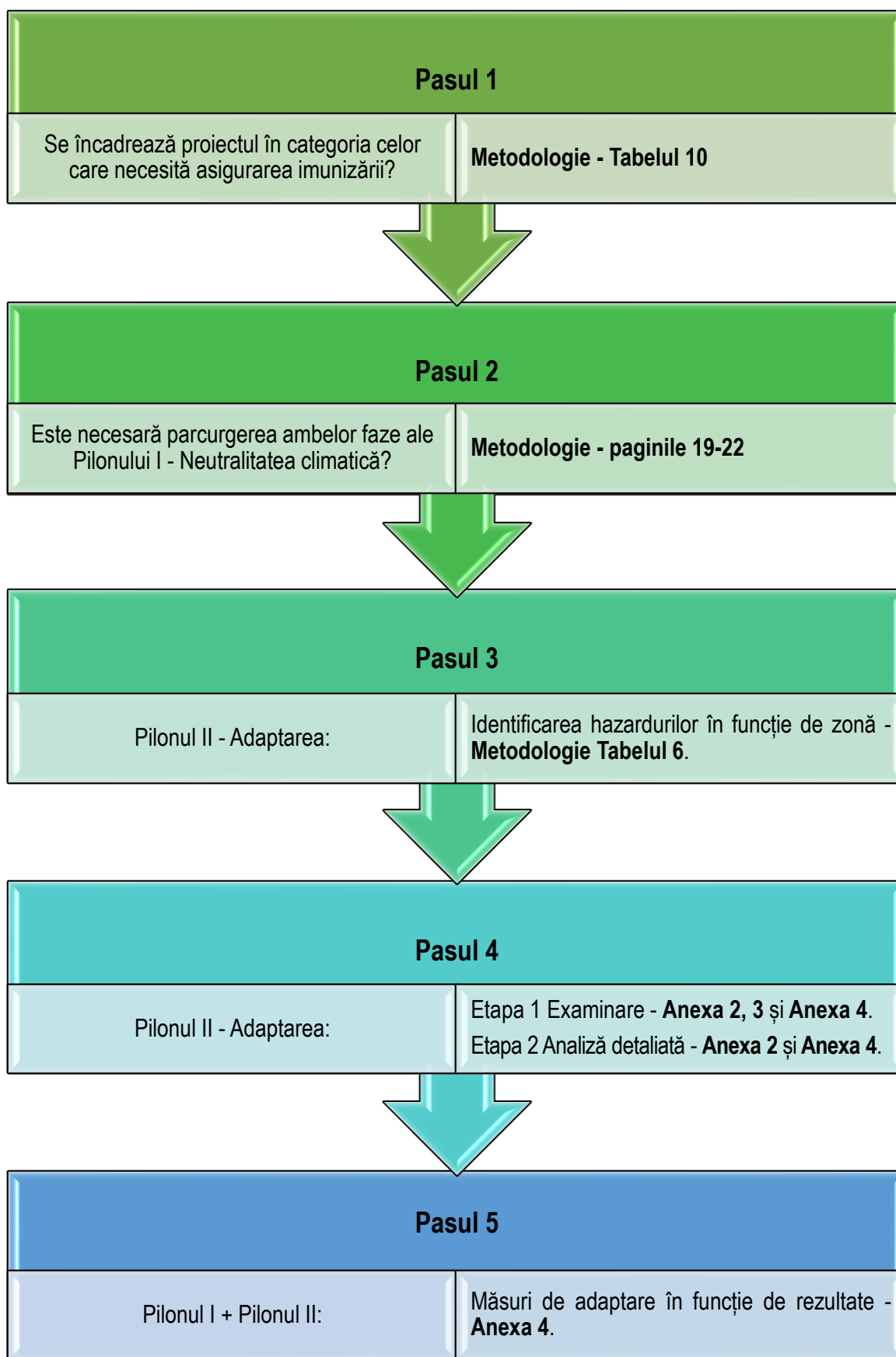


## MODEL UTILIZARE METODOLOGIE



**Exemplu**  
**Reabilitare termică – clădiri rezidențiale – Municipiul București**

**PASUL 1** (Metodologie, Tabelul 10):

Proiectul se încadrează în **P3 O regiune prietenoasă cu mediul – OS2.1 Promovarea eficienței energetice și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră – Ai3.1 Creșterea eficienței energetice în clădirile rezidențiale**

Proiectul necesită asigurarea imunizării la schimbări climatice.

**PASUL 2** (Metodologie, paginile 19-22):

Proiectul se încadrează în categoria proiectelor care contribuie la reducerea emisiilor de GES și nu este necesară calcularea amprente de carbon. **Pilonul I** se încheie cu **Etapa 1 – Justificare**.

**PASUL 3** (Metodologie, Tabelul 6):

Municipiul București se încadrează în zona urbană.

Hazardurile identificate sunt: Modificarea temperaturii, Val de căldură / Insulă de căldură urbană, Variabilitatea temperaturii, Precipitații abundente, Inundație (pluvială, fluvială), Furtună (inclusiv viscole).

**PASUL 4:**

**Pilonul II – Etapa 1**

**1. Analiza sensibilității**

Prin analiza sensibilității se identifică fenomenele climatice de risc relevante pentru tipul de proiect, indiferent de locație. Hazarduri climatice cu potențial impact asupra construcțiilor (**Anexa 4**) sunt: temperaturi extreme ale aerului, valuri de căldură vara – asociat incendii, valuri de frig iarna; precipitații extreme – asociat inundații; furtună (inclusiv viscole) – viteza maximă a vântului.

Pentru a stabili un scor (sensibilitate scăzută, medie, ridicată), se utilizează **Anexa 2 – Scara de evaluare a sensibilității lucrărilor propuse la hazardurile climatice**.

**Analiza sensibilității pentru hazardurile identificate anterior:**

Sensibilitate	Active / procese interne	Intrări	Ieșiri	Transfer / Distribuție	Scor global
<b>Modificarea temperaturii (temperaturi extreme)</b>	<b>2</b> – Program de lucru ajustat pentru lucrătorii în aer liber/pierdere productivității pentru a respecta reglementările de sănătate și siguranță	<b>1</b> – Sistemele electrice pot funcționa defectuos în condiții de căldură extremă	<b>1</b> – Întârzierea lucrărilor, nerespectarea termenelor contractuale	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>Val de căldură</b>				<b>0</b>	<b>2</b>
<b>Val de frig</b>	<b>1</b> – Reducerea productivității muncitorilor. Efectele negative asupra productivității muncii cauzate de temperaturile scăzute pot fi reduse prin purtarea de îmbrăcăminte adecvată.	<b>1</b> – Limitarea utilizării echipamentelor; materialele de construcție pot fi afectate.	<b>1</b> – Întârzierea lucrărilor, nerespectarea termenelor contractuale	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Precipitații abundente / Inundație</b>	<b>2</b> – Întreruperea lucrărilor	<b>2</b> – Perturbări ale fluxului de aprovizionare cu	<b>1</b> – Întârzierea lucrărilor, nerespectarea	<b>2</b> – Întreruperea temporară a accesului	<b>2</b>

		materiale de construcție, posibile întreruperi ale alimentării cu energie electrică	termenelor contractuale		
<b>Furtună</b>	<b>1 – Sistarea programului de lucru pe durata evenimentului; schelele pot fi afectate.</b>	<b>2 – Întreruperi în alimentare cu energie electrică</b>	<b>1 – Întârzierea lucrărilor, nerespectarea termenelor contractuale</b>	<b>2 – Întreruperea temporară a accesului</b>	<b>2</b>
<b>Viteza maximă a vântului</b>					<b>2</b>

## 2. Analiza expunerii

Analiza expunerii (condiții climatice actuale și viitoare) se face doar pentru hazardurile pentru care anterior s-a stabilit sensibilitate medie și ridicată luându-se în calcul locația proiectului (indiferent de tipul de infrastructură). Nu există hazarduri cu sensibilitate ridicată, dar următoarele hazarduri au fost clasificate cu sensibilitate medie: modificarea temperaturii (temperaturi extreme), valuri de căldură, precipitații abundente (inundații), furtună, viteza maximă a vântului.

Pentru valorile de interes, se utilizează **Anexa 3 – Contextul climatic actual și viitor în Regiunea de Dezvoltare BI**.

Pentru a stabili un scor (expunere scăzută, medie, ridicată), se poate utiliza **Anexa 2 – Scara de evaluare a expunerii lucrărilor propuse la schimbările climatice și riscurilor asociate acestora**.

Pentru categoria aceasta de proiecte se va lua în calcul **orizontul de timp 2011-2040, scenariul RCP4.5**.

### Analiza expunerii pentru hazardurile cu sensibilitate medie

Hazard	Climatul actual	Climatul viitor	Cel mai mare scor, actual + viitor
<b>Temperaturi extreme</b>	<b>3 – În Mun. București, temperatura medie a maximelor pentru lunile iulie și august este de cca. 30°C, valorile maxime absolute depășind 40°C. Conform EEA, la nivel anual sunt peste 15 zile cu valori maxime de peste 35°C.</b>	<b>3 – Conform proiecțiilor, în zona BI, în intervalul 2023-2040, vor fi peste 30 de zile pe an cu valori maxime &gt;35°C.</b>	<b>3</b>
<b>Val de căldură</b>	<b>3 – În Mun. București, în ultimii 5 ani, s-au înregistrat peste 10 zile încadrate în valuri de căldură.</b>	<b>3 – În intervalul 2011-2040, se estimează că durata valurilor de căldură va fi în medie de 12,5 zile/an.</b>	<b>3</b>
<b>Precipitații abundente</b>	<b>2 – Conform datelor, media ultimilor 5 ani în ceea ce privește numărul de zile cu precipitații abundente (PP≥20 mm) este de 7,8 zile/an.</b>	<b>3 – În intervalul 2011-2040, se estimează că numărul maxim de zile cu PP≥20 mm va fi 10,8 (media perioadei).</b>	<b>3</b>
<b>Inundații</b>	<b>1 – Chiar dacă punctual, în anumite contexte se</b>	<b>1 – Pentru intervalul 2011-2040, nu sunt</b>	<b>1</b>

	pot depăși 100 mm în 24 de ore, valoarea medie a cantităților maxime/24 ore este sub 30 mm.	preconizate modificări semnificative ale cantităților maxime în 24 de ore (medie), la nivelul Municipiului București fiind preconizată o medie de 27,7 mm/24h.	
<b>Furtună</b>	<b>1</b> – În medie, în ultimii cinci ani s-au produs 1-2 furtuni pe an la nivelul Municipiului București.	<b>2</b> – Furtunile sunt fenomene complexe (vânt, precipitații abundente, căderi de grindină, descărcări electrice). Este estimată o creștere a frecvenței acestora pe fondul creșterilor de temperatură și a instabilității atmosferice, în special pentru perioada caldă a anului.	<b>2</b>
<b>Viteza maximă a vântului</b>	<b>1</b> – Viteza maximă la rafală are o medie sub 10 m/s și aceste fenomene nu sunt foarte frecvente	<b>1</b> – Viteza maximă la rafală nu va depăși ca medie 11 m/s	<b>1</b>

### 3. Analiza vulnerabilității

Vulnerabilitatea este combinarea gradului de **sensibilitate (S)** cu gradul de **expunere (E)**. Pentru stabilirea gradului de vulnerabilitate se utilizează **Anexa 2**.

Hazard	Sensibilitate (scor global)	Expunere (cel mai mare punctaj actual + viitor)	Vulnerabilitate
Temperaturi extreme	2	3	6
Val de căldură	2	3	6
Precipitații abundente	2	3	6
Inundații	2	1	2
Furtuni	2	2	4
Viteza maximă a vântului	2	1	2

## Pilonul II – Etapa 2

### 1. Analiza probabilității

Pentru a evalua probabilitatea ca hazardurile climatice identificate să aibă loc în timpul duratei de viață a proiectului, se utilizează **Anexa 2**.

Hazard	Probabilitate
Temperaturi extreme	<b>5 – Aproape sigur.</b> Temperatura maximă a depășit în mai multe cazuri 40°C. Conform proiecțiilor climatice, în Municipiul București, valorile termice (medii, medii ale maximelor, maxime) vor crește în următorul interval. Așadar, pot să apară mai multe cazuri / an cu temperaturi extreme.

<b>Val de căldură</b>	<b>5 – Aproape sigur.</b> Valurile de căldură sunt asociate cu temperaturile ridicate. Proiecțiile climatice indică o creștere atât a temperaturilor maxime, cât și a numărului de zile incluse în valurile de căldură.
<b>Precipitații abundente</b>	<b>4 – Probabil.</b> Conform proiecțiilor climatice, numărul de zile cu precipitații abundente va crește.
<b>Inundații</b>	<b>3 – Posibil.</b> Nu se estimează o creștere semnificativă a cantităților medii de precipitații și nici a cantităților maxime în 24 de ore.
<b>Furtuni</b>	<b>4 – Probabil.</b> Ținând cont de factorii care contribuie la declanșarea unui astfel de fenomen și luând în calcul proiecțiile climatice, în Municipiul București se înregistrează o probabilitate de apariție de 80% în perioada de 2023-2040.
<b>Viteza maximă a vântului</b>	<b>3 – Posibil.</b> Nu se estimează o creștere a vitezei vântului la rafală, dar pot apărea cazuri de intensificare a acestuia.

**Notă:** Inundațiile și viteza maximă a vântului au fost menținute pentru cazurile în care la finalul etapei 1 rezultă o vulnerabilitate medie sau ridicată.

## 2. Analiza impactului

Pentru evaluarea consecințelor în cazul în care apare hazardul climatic identificat, se utilizează **Anexa 2.**

ANEXA 2.

Hazardul	Temperaturi extreme	Val de căldură	Precipitații abundente	Inundații	Furtuni	Viteza maximă a vântului
Pagube active	1 – Nesemnificativ. Sunt posibile întreruperi ale programului de lucru, dar impactul este minim și poate fi absorbit prin activitatea normală.		2 – Minor. Consecințele pot fi absorbite prin luarea de măsuri adecvate (sisteme eficiente de colectare a apei pluviale).	3 – Moderat. Este posibil să fie necesare acțiuni suplimentare (refacerea anumitor elemente de infrastructură).		
Securitate și sănătate	1 – Nesemnificativ. Pot apărea cazuri în care anumite persoane să necesite prim ajutor.		1 – Nesemnificativ. Pot apărea cazuri în care anumite persoane să necesite prim ajutor.	2 – Minor. Leziuni minore, tratament medical		
Mediu	1 – Nesemnificativ. Niciun impact asupra mediului de referință.			2 – Minor. Consecințele pot fi absorbite prin luarea de măsuri adecvate.		
Social				1 – Nesemnificativ. Niciun impact social negativ.		
Financiar	2 – Minor. Este posibilă o creștere a costurilor generată de perturbarea ritmului normal de lucru și de eventuale întârzieri în respectarea termenelor contractuale. Pe termen lung, nu se vor înregistra costuri crescute de funcționare și întreținere.			2 – Minor. Impact asupra costului inițial al investiției (perturbarea activității, posibile deteriorări ale echipamentelor / utilajelor utilizate). Posibile costuri suplimentare în cazul în care o parte a elementelor construcției vor fi afectate (ferestre, acoperiș).		
Reputație				Nu este cazul.		

## 3. Analiza riscului

Riscul se calculează ca produs al probabilității și impactului utilizându-se **Anexa 2.**

Hazard	Probabilitate	Impact	Risc
<b>Temperaturi extreme</b>	<b>5 – Aproape sigur.</b> A avut loc în trecut și se va produce aproape sigur până în anul 2040.	<b>1 – Nesemnificativ.</b>	<b>5 – Mediu</b>
<b>Val de căldură</b>	<b>5 – Aproape sigur.</b> A avut loc în trecut și se va produce aproape sigur până în anul 2040.	<b>1 – Nesemnificativ.</b>	<b>5 – Mediu</b>
<b>Precipitații abundente</b>	<b>4 – Probabil.</b> A avut loc în trecut și se va	<b>2 – Minor.</b>	<b>8 – Mediu</b>

	produce cu o probabilitate de 80% până în anul 2040.		
<b>Inundații</b>	<b>3</b> – Posibil. A avut loc în trecut și se va produce cu o probabilitate de 50% până în anul 2040.	<b>2 – Minor.</b>	<b>6 – Mediu</b>
<b>Furtuni</b>	<b>4</b> – Probabil. A avut loc în trecut și se va produce cu o probabilitate de 80% până în anul 2040.	<b>2 – Minor.</b>	<b>8 – Mediu</b>
<b>Viteza maximă a vântului</b>	<b>3</b> – Posibil. A avut loc în trecut și se va produce cu o probabilitate de 50% până în anul 2040.	<b>2 – Minor.</b>	<b>6 – Mediu</b>

#### PASUL 5 (Anexa 4):

##### Măsuri de adaptare

Riscul	Măsuri de adaptare
<b>Temperaturi extreme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se vor folosi materiale adecvate pentru izolarea termică a clădirilor / materiale cu rezistență termică ridicată și coeficient de conductivitate termică redus pentru optimizarea dispersiei căldurii;</li> </ul>
<b>Val de căldură</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se vor utiliza de vopseluri cu un grad mare de reflectivitate termică (pentru pereții exteriori);</li> <li>Se va realiza o perdea verde care să crească gradul de umbră al clădirii, fluxul de aer și să reducă impactul radiației solare și efectul de insulă de căldură.</li> </ul>
<b>Precipitații abundente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemul de colectare a apei pluviale va fi supradimensionat pentru a face față unor situații extreme;</li> </ul>
<b>Inundații</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se va realiza impermeabilizarea adecvată pentru a preveni pătrunderea apei în interiorul clădirii.</li> </ul>
<b>Furtuni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se va opta pentru materiale rezistente la căderile de grindină (acoperiș);</li> </ul>
<b>Viteza maximă a vântului</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se va realiza evaluarea și, dacă este cazul, toaletarea arborilor existenți în proximitatea clădirii.</li> </ul>

VLĂDUȚ ALINA ȘTEFANIA