

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
“Construire cladire spital - ingrijiri paliative”**

**ANALIZA PRIVIND IMUNIZAREA LA SCHIMBARILE CLIMATICE PENTRU PROIECTUL:
“Construire cladire spital - ingrijiri paliative”**



Elaborator:

SC STUDII EVALUARE IMPACT MEDIU SRL

Telefon: 0729 219 343

E-mail: mtfiorina@yahoo.com

BENEFICIAR: SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA VALCEA

PROIECTANT: SC ASSAD SRL

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: “Construire cladire spital - ingrijiri paliative”

1. Introducere

Incalzirea climei este un fenomen unanim acceptat la nivelul comunitatii stiintifice. Ca urmare a dezvoltarii socio-economice, au crescut emisile de gaze cu efect de sera. Efectele negative ale schimbarilor climatice sunt resimtite atat pe plan economic, cat si social.

La nivel global au fost înregistrate cresteri ale temperaturilor, cresterea nivelului mării si micșorarea calotei glaciare. De asemenea, a crescut incidenta fenomenelor extreme (inundatii, seceta, incendii). La nivelul Europei a fost observata atat o crestere a nivelului si intensitatii precipitatiilor, cat si valuri de caldura cu o frecventa si o durata din ce in ce mai mare si acutizarea fenomenului de seceta in sudul Europei. Cresterea cantitatilor de precipitatii ce cad intr-un timp scurt conduce la cresterea frecventei de producere a inundatiilor.

Conform ghidului privind adaptarea la efectele schimbarilor climatice elaborat de Administratia Nationala de Meteorologie, încălzirea globala implica doua probleme matore pentru omenire: pe de o parte este necesara reducerea drastica a emisiilor de gaze cu efect de sera în vederea stabilizarii nivelului concentratiei acestor gaze în atmosfera, iar pe de alta parte este necesara stabilirea si implementarea unor masuri pentru adaptarea la efectele schimbarilor climatice.

Cu toate ca au fost facute eforturi vizibile pentru reducerea concentratiei emisiilor gazelor cu efect de sera, temperatura medie globala va continua sa creasca in perioada urmatoare, astfel încat sunt necesare masuri cat mai urgente pentru adaptarea la efectele schimbarilor climatice.

Conform ghidului privind adaptarea la efectele schimbarilor climatice, vulnerabilitatea implica analiza impactului negativ al schimbarilor climatice, inclusiv al variabilitatii climatice si al evenimentelor meteorologice extreme asupra sistemelor naturale si antropice si depinde de tipul, amplitudinea si rata variabilitatii climatice la care acestea sunt expuse precum si posibilitatea lor de adaptare.

Adaptarea reprezinta abilitatea sistemelor naturale si antropice de a raspunde efectelor schimbarilor climatice, inclusiv variabilitatii climatice si fenomenelor meteorologice extreme, pentru a reduce potentialele pagube si a face fata consecintelor schimbarilor climatice.

La intocmirea acestei documentatii au fost luate in considerare prevederile urmatoarelor strategii / documente:

- Strategia UE privind adaptarea la efectele schimbarilor climatice (2013)
- „Europa 2020: O strategie europeana pentru o crestere inteligenta, durabila si favorabila incluziunii”
- Strategia Nationala privind Schimbarile Climatice (2013-2020);
- Comunicarea Comisiei — Orientari tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbarile climatice în perioada 2021-2027 (2021/C 373/01)
- Strategia Nationala privind Schimbarile Climatice si cresterea economica bazata pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2016 – 2020 si Planul national de actiune pentru implementarea Strategiei nationale privind schimbarile climatice si cresterea economica bazata pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2016 – 2020 ;
- Scenariile de schimbare a regimului climatic in Romania pe perioada 2001 – 2030;
- Plan management al bazinului hidrografic Olt.

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

2. Descrierea proiectului

AMPLASAMENTUL TERENULUI

Terenul in studiu este amplasat in intravilanul municipiului Ramnicu Valcea, conform Planului Urbanistic General al localitatii. Accesul se face din Calea lui Traian situata in partea de est a proprietatii si din teren cu nr. cad.55247 - drum situat in partea de sud a Spitalului Judetean de Urgenta Valcea.

Vecinatati:

- la nord – nr. cad. 53036, 51077, 42915, 50808, 54724, 62091, 52693, 45271, prop. Bogoslav Dumitru, nr. Cad. 45271;
- la est – nr.cad. 51019, 39730, 45271, str. Calea lui Traian, nr. Cad. 55247;
- la sud – nr.cad. 55247-domeniu public, nr. Cad. 43605;
- -la vest– nr.cad. 43604, 53036, 51077, 42915;

Regimul juridic:

- imobil, compus din teren în suprafață de 26.088 mp și construcții, situat în intravilanul municipiului Rm. Vâlcea, proprietatea Județului Vâlcea, conform extras de carte funciara de informare înregistrat cu cererea nr. 32580 din 08.04.2025, emis de OCPI Vâlcea;
- imobil cu acces adiacent din str. Calea lui Traian pe latura de sud;
- conform extras de carte funciara susmenționat nu sunt notate sarcini

Regimul economic:

- conform PUG: 12 - CC- zone situate în afara perimetrului central care grupează funcțiuni complexe de importanță municipală și servicii aferente zonelor de locuințe (centre de cartier);
- funcțiunea actuală: teren curți-construcții și construcții;

Regimul tehnic:

- pentru funcțiunile publice se vor respecta normele specifice sau tema beneficiarului cu recomandarea de a se opta pentru POT maxim = 60%; CUT maxim 2,2 pentru clădiri cu 3-4 niveluri;
- imobil cu acces adiacent căii de circulație Calea lui Troian, din parcare publică amenajată pe latura sud;
- conform documentație tehnică prezentată se propune construirea unei clădiri spital pentru îngrijiri paliative, cu regim de înălțime P+3E; datorită amplasamentului se va realiza un proiect de sistematizare a terenului;
- aspectul exterior al clădirii va exprima caracterul și reprezentativitatea funcțiunii și va ține seama de caracterul general al zonei și de arhitectura clădirilor din vecinătate cu care se afla în relații de co-vizibilitate; pentru construcțiile de sănătate vor fi prevăzute spații verzi și plantate în interiorul incintei;

AMPLASAMENTUL CONSTRUCȚIILOR PROPUSE

Suprafata de teren pentru care s-a solicitat C.U. S=26.088,00mp.

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
"Construire cladire spital - ingrijiri paliative"**

POT existent: 29,40% POT propus: 30,30%
CUT existent: 1.10 CUT propus: 1.15
±0,00 = 270.15

La cererea beneficiarului se propune construirea unei cladiri pentru Ingrijiri Paliative. Structura se va realiza din cadre din stalpi si grinzi si plansee de beton armat. Fundatiile vor fi din beton armat, izolate sub stilpi si legate cu grinzi de fundare sau de tip radier din beton armat. Inchiderile exterioare si compartimentarile interioare se vor realiza din zidarie de caramida sau BCA. Regimul de inaltime va fi P+3E.

DATE TEHNICE

Suprafata construita desfasurata: 1.322,00 mp
Suprafata construita: 330,50 mp
Suprafata utila 878,50 mp
Inaltimea maxima: +14,00 m
Inaltimea la cornisa: +12,640 m
Volum: 4.165,00 mc

Clasa de importanta a constructiei: I

Categoria de importanta a constructiei: C

Gr. de rezistenta la foc: II

Risc mic de incendiu.

Cladirea va avea urmatoarele functiuni:

PARTER: Sc=330,50mp Su=217,50mp

Windfang	S=4,30mp
Hol primire receptie	S=81,30mp
ECS	S=1,20mp
Hol	S=25,10mp
Cabinet medical	S=17,00mp
Sala kinetoterapie	S=19,80mp
Oficiu alimentare catering	S=18,40mp
Spatiu tehnic/pompa de caldura	S=13,30mp
Camera mortuara	S=3,90mp
Sala discutii	S=9,50mp
Gr. San. barbati	S=3,50mp
Gr. San. femei	S=3,50mp
Cabinet psiholog	S=9,50mp
Oficiu materiale curatenie	S=1,70mp
Gr. San. Pers. cu dizabilitati	S=3,20mp
Gr. San. medici	S=2,30mp

ETAJ 1: Sc=330,50mp Su=227,10mp

Hol casa scarii	S=18,10mp
Hol	S=37,20mp
Hol 1	S=3,80mp
Rezerva 1	S=18,70mp
Baie 1	S=4,10mp
Hol 2	S=3,80mp
Rezerva 2	S=18,70mp
Baie 2	S=4,10mp
Hol 3	S=3,80mp
Rezerva 3	S=18,70mp

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
"Construire cladire spital - ingrijiri paliative"**

Baie 3	S=4,10mp
Salon	S=39,30mp
Baie	S=5,60mp
Oficiu lenjerie curata	S=4,90mp
Oficiu lenjerie murdara	S=1,90mp
Oficiu spalator mopuri/ploscar	S=2,20mp
Sala tratament	S=9,50mp
Boxa deseuri medicale	S=3,60mp
Oficiu curatenie/dispozitive medicale	S=3,50mp
Cabinet asistente medicale	S=9,50mp
Vestiar medici	S=9,60mp
Gr. San. medici	S=2,30mp

ETAJ 2: Sc=330,50mp Su=227,10mp

Hol casa scarii	S=18,10mp
Hol	S=37,20mp
Hol 1	S=3,80mp
Rezerva 1	S=18,70mp
Baie 1	S=4,10mp
Hol 2	S=3,80mp
Rezerva 2	S=18,70mp
Baie 2	S=4,10mp
Hol 3	S=3,80mp
Rezerva 3	S=18,70mp
Baie 3	S=4,10mp
Salon	S=39,30mp
Baie	S=5,60mp
Oficiu lenjerie curata	S=4,90mp
Oficiu lenjerie murdara	S=1,90mp
Oficiu spalator mopuri/ploscar	S=2,20mp
Sala tratament	S=9,50mp
Boxa deseuri medicale	S=3,60mp
Oficiu curatenie/dispozitive medicale	S=3,50mp
Cabinet asistente medicale	S=9,50mp
Vestiar medici	S=9,60mp
Gr. San. medici	S=2,30mp

ETAJ 3: Sc=330,50mp Su=227,10mp

Hol casa scarii	S=18,10mp
Hol	S=37,20mp
Hol 1	S=3,80mp
Rezerva 1	S=18,70mp
Baie 1	S=4,10mp
Hol 2	S=3,80mp
Rezerva 2	S=18,70mp
Baie 2	S=4,10mp
Hol 3	S=3,80mp
Rezerva 3	S=18,70mp
Baie 3	S=4,10mp

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

Spatiu de relaxare si terapie	S=39,30mp
Baie	S=5,60mp
Oficiu lenjerie curata	S=4,90mp
Oficiu lenjerie murdara	S=1,90mp
Oficiu spalator mopuri/ploscar	S=2,20mp
Sala tratament	S=9,50mp
Boxa deseuri medicale	S=3,60mp
Oficiu curatenie/dispozitive medicale	S=3,50mp
Cabinet asistente medicale	S=9,50mp
Vestiar medici	S=9,60mp
Gr. San. medici	S=2,30mp

UTILITATI

Utilitatile se vor racorda la cele existente in incinta.

Alimentarea cu apa se va face la reseaua existenta in incinta.

Alimentarea cu energie electrica se va face prin racordarea la transformatorul existent in incinta.

Incalzirea si racirea spatiilor se va face cu ajutorul unei instalatii cu ventiloconvectoare.

Apele menajere se vor evacua in reseaua de canalizarea exterioara aflata in incinta.

Apele pluviale se vor capta si dirija pe proprietate.

Gunoiul se va depozita intr-un loc special amenajat, va fi colectat selectiv in pubele speciale. pentru fiecare categorie de deșeu în parte, de unde se va evacua periodic de catre un operator autorizat pentru valorificare/eliminare, pe baza unui contract.

3. Atenuarea schimbarilor climatice (neutralitate climatica)

Atenuarea schimbarilor climatice implica decarbonare, eficienta energetica, economie de energie si utilizare a surselor regenerabile de energie. Aceasta implica luarea de masuri pentru reducerea emisiilor de GES sau cresterea captarii GES si este ghidata de politica UE privind clima.

Principiul „eficienta energetica inainte de toate” subliniaza necesitatea de a acorda prioritate masurilor alternative de eficienta energetica eficiente din punct de vedere al costurilor atunci cand se iau decizii de investitii, in special economia de energie la nivelul utilizarii finale eficiente din punctul de vedere al costurilor.

Atenuarea la schimbarile climatice (neutralitatea climatica) este stabilita in In doua etape:

1 . In cadrul primei etape are loc **examinarea** proiectului care consta in:

- Compararea proiectului cu lista de examinare;
- Evaluarea amprentei de Carbon;

In cadrul celei de a doua etape are loc analiza detaliata

Aceasta cuprinde urmatoorii pasi:

- Cuantificarea si compararea emisiilor de GES intr-un an de functionare tipic cu pragurile pentru emisii absolute si relative;
- Monetizarea emisiilor de GES utilizand constul fictiv al carbonului daca se depaseste nivelul prag de emisii (peste 20.000 tone CO₂/an);

Avand in vedere prevederile Comunicarii Comisiei — Orientari tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbarile climatice în perioada 2021-2027 (2021/C 373/01), evaluarea rezilientei climatice consta in doua etape : evaluarea vulnerabilitatii (in urma analizei senzitivitatii si a expunerii) si analiza riscurilor prin analiza probabilitatii si magnitudinii luandu-

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: “Construire cladire spital - ingrijiri paliative”

se in considerare rezultatele evaluarii vulnerabilitatii.

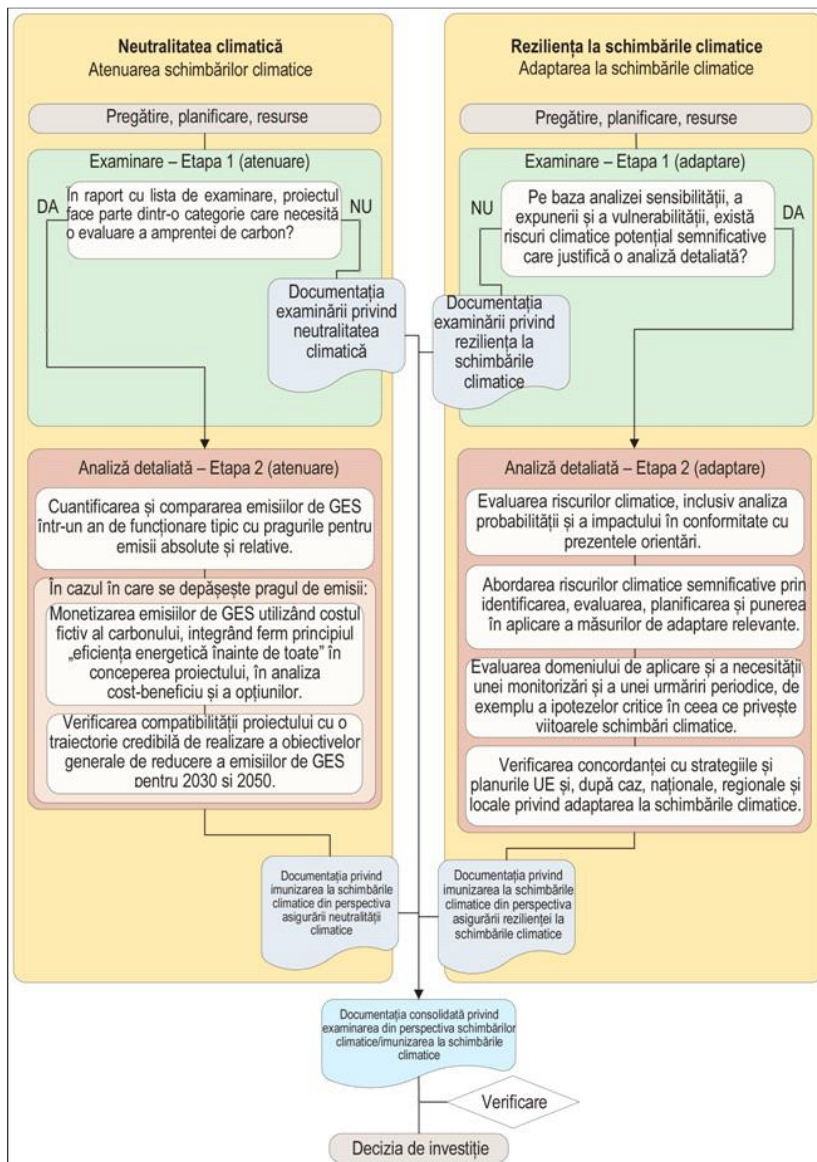


Figura 1 Procesul privind imunizarea la schimbări climatice

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
“Construire cladire spital - ingrijiri paliative”**

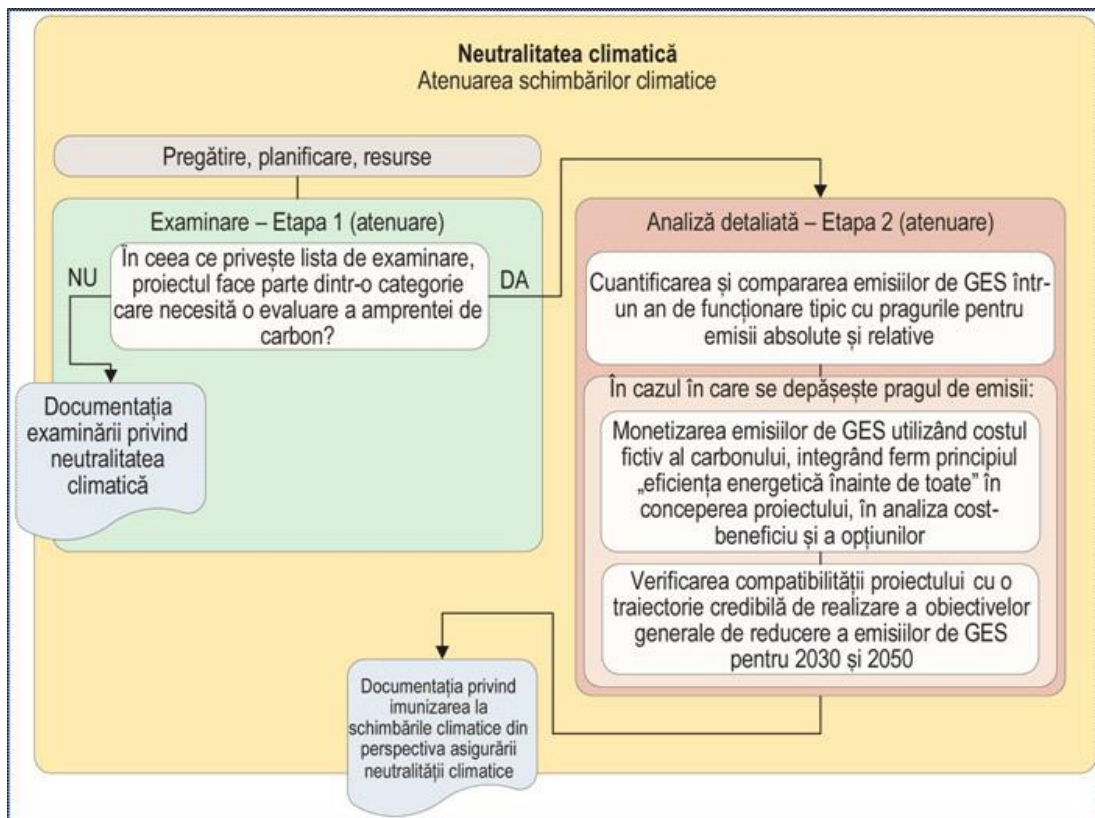


Figura 2 Procesul privind neutralitatea climatică

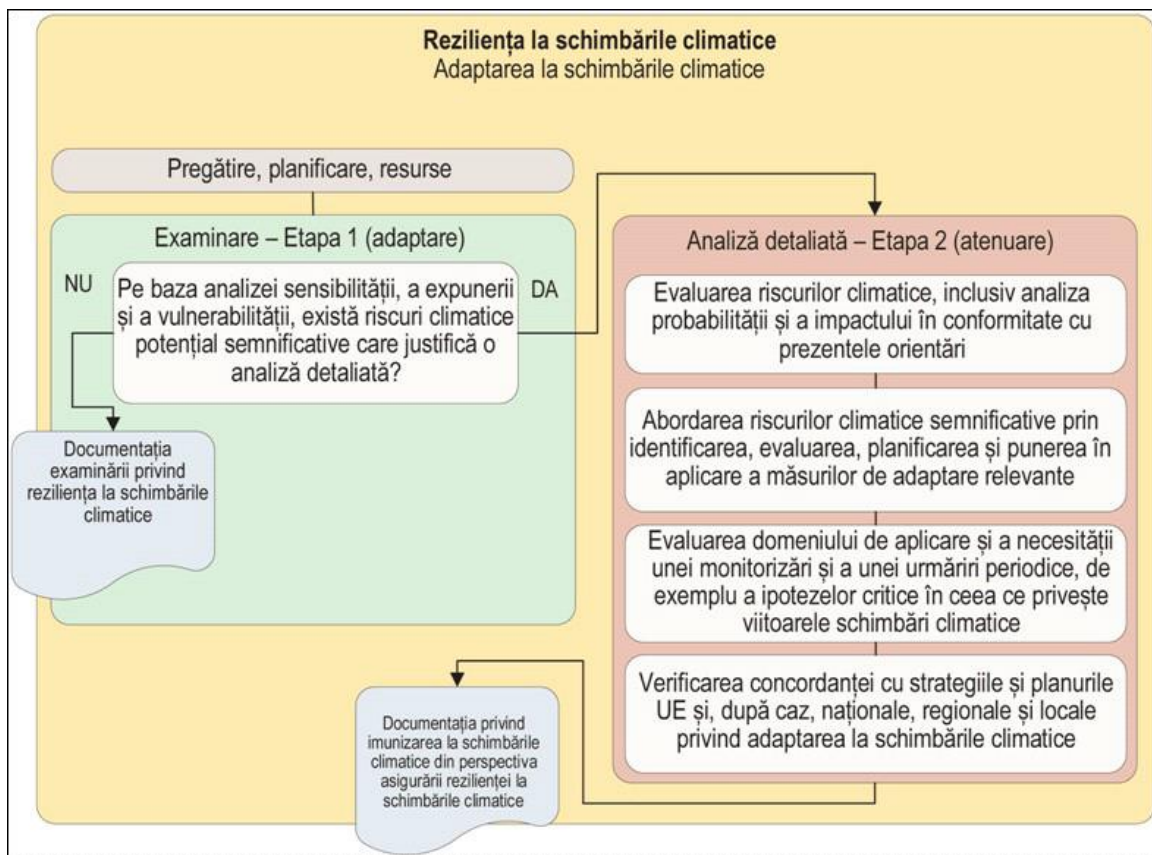


Figura 3 Reziliența la schimbări climatice

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: “Construire cladire spital - ingrijiri paliative”

Obiectiv si metode

Obiectivul principal al acestei documentatii este de a evalua imunizarea proiectului “**Construire cladire spital - ingrijiri paliative**” la schimbarile climatice si la evenimente meteorologice extreme si identificarea masurilor de reducere a impactului si de adaptare, atat pentru perioada de constructie, cat si de exploatare.

Neutralitatea climatica a proiectului mai sus mentionat implica 2 etape: examinare si analiza detaliata.

Examinare

Scopul acestei etape este evaluarea impactului proiectului asupra emisiilor de gaze cu efect de sera (GES), prezentat în secțiunea 3.2.1 Examinare - Etapa 1 (atenuare), din *Orientarile tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbarile climatice în perioada 2021-2027, prezentate în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene din 16.9.2021* (tabel 2 de mai jos). Dacă proiectul nu necesita o evaluare a amprentei de carbon, se va prezenta o justificare în acest sens.

Tabelul de mai jos ghideaza procesul de examinarea a proiectelor de infrastructura in ceea ce priveste emisiile lor de GES, impartind proiectul in doua grupuri in functie de categorie.

Tabelul 2

Lista de examinare – amprenta de carbon – exemple de categorii de proiecte ⁽⁶⁴⁾

Examinare	Categorii de proiecte de infrastructură
În general, în funcție de amploarea proiectului, NU VA FI necesară o evaluare a amprentei de carbon pentru aceste categorii de proiecte. În ceea ce privește procesul de imunizare la schimbările climatice pentru atenuarea schimbărilor climatice din figura 7, procesul se încheie cu etapa 1 (examinare).	<ul style="list-style-type: none">— Serviciile de telecomunicații— Rețele de alimentare cu apă potabilă— Rețele de colectare a apelor pluviale și a apelor reziduale— Tratarea la scară mică a apelor reziduale industriale și tratarea apelor urbane reziduale— Proiecte de dezvoltare imobiliară ⁽¹⁾

**Analiza privind imunizarea la schimbările climatice pentru proiectul:
“Construire cladire spital - ingrijiri paliative”**

Examinare	Categorii de proiecte de infrastructură
	<ul style="list-style-type: none"> — Stații de tratare mecanică/biologică a deșeurilor — Activități de cercetare și dezvoltare — Substanțe farmaceutice și biotehnologie
<p>În general, pentru aceste categorii de proiecte ESTE (?) necesară o evaluare a amprentei de carbon.</p> <p>În ceea ce privește procesul de imunizare la schimbările climatice pentru atenuarea schimbărilor climatice din figura 7, procesul pentru acest tip de categorii de proiecte va include etapa 1 (examinare) și etapa 2 cu o analiză detaliată.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Depozite municipale de deșeuri solide — Instalații de incinerare a deșeurilor municipale — Stații mari de tratare a apelor reziduale — Industria prelucrătoare — Produse chimice și rafinare — Minerit și metale de bază — Celuloză și hârtie — Achiziții de material rulant, nave, flote de transport — Infrastructura rutieră și feroviară (?), transportul urban — Porturi și platforme logistice — Linii de transport al energiei electrice — Surse regenerabile de energie — Producția, prelucrarea, depozitarea și transportul combustibililor — Producția de ciment și var — Producția sticlei — Centrale de producere a energiei termice și electrice — Rețele de termoficare — Instalații de lichefiere și de regazeificare a gazelor naturale — Infrastructura de transport al gazelor naturale — Orice altă categorie de proiecte de infrastructură sau amploare a proiectului pentru care emisiile absolute și/sau relative ar putea depăși 20 000 de tone de CO₂e/an (pozitive sau negative) (a se vedea tabelul 7)

(1) Inclusiv, printre altele, parcări sigure și securizate și verificări la frontierele externe.

(2) Orice infrastructură care nu este eligibilă pentru finanțare ar trebui exclusă.

(3) Măsurile care vizează siguranța rutieră și reducerea zgomotului provocat de transportul feroviar de marfă pot fi exceptate.

Proiectul analizat nu intra in categoria proiectelor care necesita analiza detaliata - etapa 2 (atenuare).

Județul Vâlcea are o populație de peste 365.000 de locuitori, dintre care peste 20% sunt persoane de peste 65 de ani, categorie cu risc crescut pentru boli degenerative, oncologice și cardiovasculare;

Se constată o creștere constantă a cazurilor de cancer, diabet zaharat, boli neurodegenerative și afecțiuni cronice invalidante;

Serviciile de îngrijiri paliative existente în rețeaua județeană sunt insuficiente sau inexistente, ceea ce duce la suprasolicitarea secțiilor de medicină internă, oncologie sau ATI.

Estimarea nevoii de îngrijiri paliative

Conform Organizației Mondiale a Sănătății și standardelor internaționale, este recomandată o capacitate de 5–7 paturi de îngrijiri paliative la 100.000 de locuitori. Aplicând aceste valori la județul Vâlcea:

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

- Populație: ~365.000 locuitori
- Necesitate minimă estimată: 18–26 paturi

În prezent, nu există în cadrul Spitalului Județean un compartiment de acest tip, iar cazurile sunt gestionate inadecvat, în structuri care nu permit o abordare holistică și umanizată a îngrijirii pacienților în stadii terminale.

Noul Centru de Îngrijiri Paliative este proiectat pentru a funcționa cu:

Capacitate totală estimată: 20–26 paturi, distribuite pe trei niveluri (ETAJE 1–3);

Spații anexe, cabinete, sală de tratament, kinetoterapie, sală de relaxare și consiliere;

Dotări adaptate cerințelor pacientului paliativ: grupuri sanitare individuale, saloane cu număr redus de paturi, spații pentru aparținători.

Această capacitate este în concordanță cu necesarul minim recomandat și permite:

- acoperirea unei părți semnificative din cererea județeană;
- gestionarea eficientă a resurselor medicale și a spațiilor existente în cadrul spitalului;
- extinderea viitoare a structurii, dacă evoluțiile demografice și medicale o impun.

Analiza cererii evidențiază o necesitate clară și justificată pentru dezvoltarea unui compartiment de îngrijiri paliative în cadrul Spitalului Județean de Urgență Vâlcea. Dimensionarea obiectivului este proporțională cu populația județului și cu lipsa actuală de servicii specializate, răspunzând astfel atât unei urgențe medicale, cât și unui imperativ social și etc.

Conform concluziilor *Raportului privind cerintele minime de conformare a cladirii cu consum de energie aproape egal cu zero (NZEB) – SC CUBOTECH SRL, concluziile sunt:*

	Indicele de emisii echivalent CO2 [kg CO2/mp,an]	Consum specific total de energie primara [kWh/mp, an]
INDICATORI MC001	20,20	168,80
INDICATORI Proiect	13,90	149,20
Scăderea consumului anual specific de energie primară prin implementarea soluțiilor cu surse alternative [kWh/m2/an]	6,30	19,60
Scăderea consumului anual specific de energie primară prin implementarea soluțiilor cu surse alternative [kWh/m2/an]-reducere%	31,19	11,61

Consultandu-se breviarele de calcul de mai sus se constata obtinerea urmatorilor parametri:

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
"Construire cladire spital - ingrijiri paliative"**

Zona climatică	Cladire NZEB		Clădiri destinate sistemului sanitar	energie primară totală -kWh/m ² an	emisiilor echivalente de CO ₂ - kgCO ₂ /m ² an
II	DA	Indicator MC001 (NZEB)	da	168.8	20.2
II	NU	Indicatori fara SRE	da	263.6	34.2
II	DA	Indicatori cu SRE	da	149.2	13.9

Se observa ca in urma analizei solutiilor prin implementarea proiectului cu surse alternative se obtin indicatorii propusi in ceea ce priveste incadrarea necesarului de energie si al emisiilor echivalente de CO₂, incadrarea cladirii in categoria NZEB, motiv pentru care recomandam respectarea proiectului pentru fazele urmatoare de proiectare.

Clădirea va fi încadrată la Clădiri destinate sistemului sanitar - Consumul anual specific de energie primară (din surse regenerabile și neregenerabile) și valorile limită maxim admise ale emisiilor echivalente de CO₂, pentru zona climatică II, pentru clădiri destinate sistemului sanitar trebuie să îndeplinească valorile limită maxim admise din tabelul de mai jos:

Tabel 1 Valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile și neregenerabile) si valorile limită maxim admise ale emisiilor echivalente de CO₂

Zona climatică	Începand cu	Clădiri destinate sistemului sanitar	Energie primară totală -kWh/m ² an	Emisiilor echivalente de CO ₂ -kgCO ₂ /m ² an
II	2022	da	168.8	20.2

Concluzia studiului privind fezabilitatea utilizarii sistemelor alternative de inalta eficienta (SRE), intocmit de SC CUBOTECH SRL

1. Consultându-se breviarul de calcul de mai sus se constată obținerea următorilor indicatori:

Indicatorul energiei primare **EP_p = 149.2 kWh/(m²,a)**

Indicele ce reprezintă contribuția energiei din surse regenerabile **RER_p = 54.86 %**

Indicatorul emisiilor de **CO₂ =13.9 kgCO₂/(m²,a)**

2. Consultându-se breviarul de calcul se constată că respectând soluțiile propuse în proiectele de arhitectură și de instalații SUNT îndeplinite:

- Respectarea rezistențelor termice corectate minime
- Încadrarea în necesarul de energie din reglementările tehnice specifice
- Valorile limită maxim admise ale emisiilor echivalente de CO₂

Zona climatică	Cladire NZEB		Clădiri destinate sistemului sanitar	energie primară totală - kWh/m ² an	emisiilor echivalente de CO ₂ -kgCO ₂ /m ² an
II	DA	Indicator MC001	DA	168.8	20.2
II	DA	Indicator	DA	149.2	13.9

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

		obținut		
--	--	---------	--	--

Sursa: SC CUBOTECH SRL

Se observa ca prin proiectul propus se realizeaza o economie anuala fata de indicatorii impusi de „Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor” (tabel 2.10a) **de energie primara de 11.61% si o reducere procentuala al indicelui de emisii echivalent CO₂ de 31.19 %** motiv pentru care este recomandar pentru fazele urmatoare de proiectare.

3. Se observă că prin implementarea proiectului propus se obțin indicatorii propuși în ceea ce privește încadrarea necesarului de energie și al emisiilor echivalente de CO₂, motiv pentru care se recomanda respectarea proiectului pentru fazele următoare de proiectare.

4. Utilizarea surselor de energie regenerabilă nu este o opțiune, ci o obligativitate.

Concluzia studiului privind fezabilitatea utilizarii sistemelor alternative de inalta eficienta (SRE) – studiu de fezabilitate, intocmit de SC CUBOTECH SRL:

	Consum specific energia primara (din certificatul de performanta energetica)					Total SRE proiect [kWh/mp p, an] (inclusiv SRE sistem national electric SEN)	Indicele de Indicele de emisii echivalent CO2 [kg CO2/mp,an]	Consum specific total de energie primara [kWh/mp, an]
	incalzire [kWh/mp, an]	acm [kWh/mp, an]	racie [kWh/mp, an]	ventilare [kWh/mp, an]	iluminat [kWh/mp, an]			
FARA utilizare surse alternative	118,30	32,90	22,7	75,3	14,4	41,40	34,20	263,60
CU utilizare surse alternative	51,60	11,70	17,30	57,60	11	115,20	13,90	149,20
Scăderea consumului anual specific de energie primară prin implementarea soluțiilor cu surse alternative [kWh/m ² /an	66,70	21,20	5,40	17,70	3,40		20,30	114,40
Scăderea consumului anual specific de energie primară prin implementarea soluțiilor cu surse alternative [kWh/m ² /an]-reducere%	56,38	64,44	23,79	23,51	23,61		59,36	43,40

Prin implementarea proiectului propus si a măsurilor de obținere a unei performanțe energetice ridicate, se preconizeaza a se obtine o cladire cu consum de energie și emisii de gaze cu efect de seră (GES)reduse ,conform „Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor MC001”. Beneficiile pentru mediu provin din necesarul redus de energie care diminuează impactul datorat extracției, producerii și furnizării energiei asupra mediului înconjurător, raportat la cerințele legislative și normative stabilite pentru clădirile de tip nZEB.

Proiectul ține seama de adaptarea la efectele schimbărilor climatice prin stabilirea unor prevederi referitoare la tipuri de lucrări care aduc beneficiile extinse asupra sănătății, confortului și siguranței utilizatorilor clădirii al cărei consum de energie este redus.

Calitatea vieții în clădirea cu consum de energie redus este mult mai bună decât în clădirile construite conform practicilor actuale. Posibilitățile de economisire a costurilor clădirii obținute printr-o proiectare adecvată și printr-o execuție de calitate superioară acoperă aproape în întregime costurile suplimentare ale anvelopei clădirii eficiente energetic. Calitatea vieții este mai bună printr-un confort (termic) mai bun. Clădirile cu consum de energie redus, conform normelor in vigoare, asigură o calitate bună a aerului interior. Sistemul de ventilare furnizează aer filtrat în mod continuu. O astfel de clădire este mai independentă față de condițiile exterioare (climat, poluare a aerului) etc.

Raportat la cerințele legislative și normative stabilite pentru clădirile de tip nZEB, se au în vedere prevederi care aduc o beneficiile pentru mediu în ceea ce privește necesarul redus de energie, care diminuează impactul datorat extracției, producerii și furnizării energiei asupra

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

mediului înconjurător, contribuind în acest fel la protecția și restaurarea biodiversității și a ecosistemelor.

Atat în exteriorul clădirii cât și în interior se vor prevedea dotări adecvate stării de bine a pacienților și a angajaților. Spațiul verde adiacent amplasamentului se va amenaja cu plantații noi de arbori și arbuști ornamentali, gazon, mobilier urban și un mic loc de joacă. Apele pluviale se vor colecta pe teren în bazine îngropate și se vor folosi la irigația spațiului verde.

Proiectul propune amenajarea unui spațiu verde generos în curtea unității, incluzând:

- gazon natural, strat vegetal cu pământ fertil și irigație;
- plantarea de arbori cu frunziș bogat și înalt, pentru umbră naturală și retenția umidității (ex: tei, mesteacăn, arțar);
- vegetalizarea zonelor adiacente parcurii, pentru combaterea efectului de insulă termică;

Amenajarea spațiului verde în cadrul unității contribuie la :

1. **Atragerea carbonului prin creșterea vegetației:** Arborii maturi absorb cantități mari de CO₂. Plantarea unor noi arbori și creșterea vegetației contribuie la captarea unei cantități semnificative de CO₂;
2. **Extinderea spațiilor verzi și îmbunătățirea peisajului** cu vegetație ajută la o absorbție mai mare a CO₂. Pe lângă arbori, arbuștii și plantele perene pot contribui și ele la reducerea emisiilor;
3. menținerea unui mediu sănătos prin **gestionarea corectă a vegetației** care poate continua să capteze carbon pe termen lung;
4. **Îmbunătățirea calității aerului** prin filtrarea particulelor fine, reținerea prafului și reducerea poluanților atmosferici;
5. **Crearea unui microclimat favorabil prin umbră**, reducerea temperaturilor extreme și menținerea unui nivel optim de umiditate a solului;
6. **Creșterea biodiversității prin atragerea polenizatorilor** (albine, fluturi) și furnizarea unui habitat adecvat pentru diferite specii de păsări și insecte;
7. **Combaterea eroziunii solului** prin dezvoltarea unui sistem rădăcinos complex care stabilizează terenul și previne degradarea acestuia.

4. Adaptarea la schimbarile climatice (reziliența la schimbarile climatice)

Analiza de sensibilitate presupune identificarea sensibilității proiectului în raport cu o serie de variabile climatice și efecte secundare / pericole privind clima. Sensibilitatea proiectului în relație cu variabilele climatice trebuie să fie realizată la nivel de componente, respectiv: bunuri și procese, intrări (apa, energie, etc), ieșiri (produse, pietre, cerințe ale consumatorilor) și legături de transport. În concordanță cu prevederile ghidurilor au fost utilizate următoarele clase de sensibilitate:

- **senzitivitate înaltă:** variabilele climatice / hazardele legate de clima pot avea un impact semnificativ asupra bunurilor și proceselor, intrării, ieșirii și legăturii de transport;
- **senzitivitate medie:** variabilele climatice / hazardele legate de clima pot avea un impact minim asupra bunurilor și proceselor, intrării și ieșirii sau altor legături de transport;
- **fără sensibilitate:** variabilele climatice / hazardele legate de clima nu au efect.

Analiza expunerii trebuie realizată din punct de vedere al condițiilor climatice actuale, cât și a celor viitoare. De asemenea, este importantă identificarea și înțelegerea intensității și frecvenței diferitelor expuneri la efectele schimbărilor climatice pentru proiectele cu diferite localizări geografice.

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

Analiza vulnerabilitatii consta in identificarea variabilelor climatice sau a hazardelor legate de clima care pot avea un impact asupra proiectului, tinand cont de senzitivitate si expunere, atat pentru conditiile actuale, cat si pentru cele viitoare.

Tabel 2. Matricea de clasificare a vulnerabilitatii

		Expunere			
		Fara	Scazuta	Medie	Ridicata
Senzitivitate	Fara				
	Scazuta				
	Medie				
	Ridicata				

Legenda:

Vulnerabilitate	Fara	Scazuta	Medie	Ridicata
-----------------	------	---------	-------	----------

Analiza riscurilor se bazeaza pe analiza vulnerabilitatilor si se focalizeaza pe identificarea riscurilor si a oportunitatilor asociate cu vulnerabilitatile ridicate. Aceasta consta in analiza probabilitatii si magnitudinii consecintelor efectelor asociate cu hazardul identificat in etapa a 2-a, in acelasi timp cu analiza importantei riscului in succesul proiectului. Matricea utilizata pentru analiza riscurilor este prezentata detaliat in urmatorul tabel:

Tabel 3. Matricea clasificarii riscurilor (cadrul general al clasificarii)

		Magnitudinea consecintelor (M)				
		nesemnificativ	minor	moderat	major	catastrofal
Probabilitatea de aparitie	Rar					
	Improbabil					
	Moderat					
	Probabil					
	Aproape sigur					

Legenda

Nivelul de risc:

	Scazut
	Mediu
	Inalt
	Extrem

4.1 Analiza de senzitivitate

Senzitivitatea proiectului la schimbarile climatice a fost analizata in relatie cu un set de variabile climatice cheie, care au fost selectate in baza cerintelor specifice ale proiectelor de constructie, precum si a caracteristicilor ariei in care va fi realizat proiectul.

Senzitivitatea la schimbarile climatice a fost evaluata pentru componentele proiectului de realizare a cladirii spital -ingrijiri paleative pentru sectiile spitalului judetean de urgenta Valcea.

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
"Construire cladire spital - ingrijiri paliative"**

In cadrul analizei de senzitivitate, au fost identificate variabilele climatice si a fost analizat impactul acestora asupra proiectului.

Tabel 4. Identificarea senzitivitatii proiectului in relatie cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Proiecte de constructie			
		Infrastructura de realizata	Rezultate (utilizatori si venituri)	Interdependenta (legaturi de alte centre)	Evaluare generala a senzitivitatii
Efecte primare					
1	Cresterea nr. de zile cu temperaturi extreme pozitive				
2	Schimbari ale precipitatiilor extreme				
3	Schimbari ale vitezei maxime a vantului				
4	Inundatii				
5	Instabilitatea pamantului/alunecari de teren				
6	Crestere nr. de zile cu temperaturi foarte scazute				

Legenda:

Senzitivitatea	fara senzitivitate	medie	ridicata
----------------	--------------------	-------	----------

4.2 Expunerea proiectului

Pentru a analiza expunerea proiectului la variabilele climatice selectate, au fost utilizate date cu caracter public, precum: date despre temperatura (valoarea medie anuala, temperaturi extreme), caderile de precipitatii (valori medii si valori extreme), viteza vantului, incendii de vegetatie, producerea fenomenului de înghet - dezghet, ceata, harti de hazard. Sursele de informatie si linkurile la care acestea pot fi accesate sunt prezentate in tabelul 5.

Tabel 5. Variabile, metodologie si sursa datelor

Nr. crt.	Variabile	Metodologie	Sursa datelor
1	Temperaturi extreme Temperaturi foarte scazute	Analize de tip GIS: identificarea ariilor unde sunt înregistrate temperaturi ridicate si cu cea	http://www.meteoromania.ro/anm2/clima/monitorizare-climatica/ http://www.meteoromania.ro/anm2/clima/scenarii-climatice/

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
"Construire cladire spital - ingrijiri paliative"**

Nr. crt.	Variabile	Metodologie	Sursa datelor
		mai mare crestere estimata a temperaturilor in timpul verii si zone cu temperaturi scazute sau estimate a fi scazute pe perioada iernii. Prezentarea comparativa a temperaturilor medii inregistrate in ianuarie 2009 si ianuarie 2017	Date complete care sa permita analiza comparativa sunt disponibile pentru lunile ianuarie si august ale anilor 2009 si 2017.
2	Schimbari ale precipitatiilor medii Schimbari ale precipitatiilor extreme	Analize de tip GIS: evolutia mediilor anuale ale precipitatiilor si ale precipitatiilor extreme	Date despre precipitatiile înregistrate pana in prezent, cat si a celor prevazute a fi înregistrate. Datele sunt disponibile si pot fi consultate in cadrul proiectului Impact2C: https://www.atlas.impact2c.eu/en/climate/extreme-precipitation/ Alte surse: http://www.meteoromania.ro/anm2/clima/scenarii-climatice/
3	Viteze maxime ale vantului	Identificarea zonelor si perioadelor in care sunt înregistrate viteze ridicate ale vantului.	Datele sunt disponibile si pot fi consultate prin accesarea urmatoarei referinte: http://www.meteoromania.ro/anm2/clima/scenarii-climatice/
4	Inundatii	Analize GIS: identificarea zonelor expuse riscului de producere a inundatiilor	Au fost analizate hartile de hazard si de risc la inundatii disponibile pe site-ul Administratiei Nationale Apele Romane: De asemenea, au fost consultate: - Planul de management al riscului la inundatii pentru bazinul hidrografic Olt
6	Instabilitatea pamantului/ alunecari de teren	Identificarea zonelor cu risc de producere a alunecarilor de teren / potential de instabilitate	European Landslide Susceptibility Map (ELSUS1000) v1 https://esdac.trc.ec.europa.eu/content/european-landslide-susceptibility-map-elsus1000-v1
7.	Seceta	Identificarea zonelor in care se produce fenomenul de seceta	Planul de management al riscului la inundatii pentru bazinul hidrografic Olt

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: “Construire cladire spital - ingrijiri paliative”

Consideratii climatice

Pe întinsul judetului Valcea se distinge în cea mai mare parte climatul specific zonei de deal într-o proportie de 55 %, iar cel montan într-un raport de 40 %. Climatul de ses este reprezentat doar pe 5 % din suprafata judetului. În zonele joase, radiatia solara este masurata la valoarea de 425 Kcal/cm²an, iar în zona culmilor înalte radiatia se reduce la 110 Kcal/cm²an.

4.3 Temperatura

Schimbarile in regimul climatic al Romaniei se incadreaza in contextul global, in sa cu particularizari ale regiunii geografice in care este situata Romania. Datele climatice inregistrate in ultimul secol evidentiaza o crestere a nivelului temperaturii aerului si o reducere semnificativa a cantitatilor de precipitatii. In secolul XX, temperatura medie anuala a crescut cu 0,5° C in aproape toata tara, din punct de vedere sezonier constatandu-se incalziri semnificative in deosebi iarna si vara.

In cadrul proiectului ADER – Sistem de indicatori geo-referentiali la diferite scari spatiale si temporale pentru evaluarea vulnerabilitatii si masurile de adaptare ale agrosistemelor fata de schimbarile globale (2011 – 2014), elaborat de Administratia Nationala de Meteorologie, s-au realizat scenarii climatice pentru perioadele 2011 – 2040 si 2021 – 2050 si efectele cuantificabile asupra temperaturii medii multianuale si precipitatiilor medii multianuale in Romania.

Fata de perioada 1980 - 1990, se asteapta aceeasi incalzire medie anuala ca cea proiectata pentru Europa si anume:

- Intre 0,5°C si 1,5°C pentru perioada 2020 – 2029;
- Intre 2,0°C si 5,0°C pentru perioada 2090-2099, in functie de scenariul climatic utilizat (de exemplu, Intre 2,0°C si 2,5°C in cazul scenariului care prevede cea mai scazuta crestere a temperaturii medii globale si Intre 4,0°C si 5,0°C in cazul scenariului cu cea mai pronuntata crestere a temperaturii).

Configuratia reliefului in judetul Valcea are o mare importanta asupra caracteristicilor climatice:

Temperaturile medii anuale ale aerului scad de la sud la nord. Astfel regiunile joase din sudul Defileului se încadrează între izotermele de 9 – 10°C (10,9°C la Râmnicu Vâlcea, 9,8°C la Călimănești).

Variațiile de lungă durată ale temperaturii medii anuale a aerului relevă unele similitudini la nivelul Defileului Oltului. Se constată astfel existența unei perioade calde între anii 1949 – 1956, urmată de o perioadă cu încălziri și răcirii până în anul 1966, după care până în anul 1969 urmează din nou o perioadă mai caldă cu creșteri ale temperaturii aerului cu 0,6 – 1°C față de media multianuală, până în 1975 are loc o scădere ușoară a temperaturii aerului, această perioadă cu abateri negative menținându-se până în anul 1990. Din anul 1992 începe o perioadă cu încălziri evidente. Cei mai calzi ani cu abateri medii pozitive ce depășesc 1,1°C sunt: 1990, 1994, 1999, 2000, iar cei mai reci ani cu abateri medii negative ce depășesc 1,1°C sunt: 1965, 1969, 1976, 1978, 1980, 1985.

Frecvența și persistența mai ridicată a formațiunilor ciclonice sau anticiclonice de deasupra teritoriului țării noastre și valorile radiației solare directe explică înregistrarea unui minim termic în ianuarie și un maxim termic în luna iulie. În sezoanele de tranziție până la stabilirea

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

circulației dominante se înregistrează valori mai scăzute ale temperaturii medii, respectiv valori mai ridicate în altă parte.

Temperatura medie a lunii ianuarie, indiferent de stația meteorologică din cadrul Defileului Oltului, înregistrează valori negative. Scade cu altitudinea ajungând la Cozia la -5,7 OC, iar în februarie la -6,7 OC. De asemenea, scade de la sud către nord de la -0,8 OC la Râmnicu Vâlcea unde se manifesta influențe mediteraneene la -2,6 OC la Boița, zonă expusă advecțiilor de origine atlantică. În depresiunile intramontane, fenomenele de inversiune termică impun o răcire accentuată a aerului, temperatura medie a lunii ianuarie fiind la Voineasa de -4,7 OC. La nivelul temperaturii medii a lunii iulie se constată că în sudul Defileului la Râmnicu Vâlcea și Călimănești, aceasta atinge 22,2 OC și scade către nord fiind la Boița de 18,4 OC. În altitudine, conform gradientului termic vertical, temperatura medie a lunii iulie – august la Cozia oscilează în jurul valorii de 11,9OC. În depresiunile intramontane, temperatura lunii iulie se menține scăzută față de regiunile limitrofe fiind cuprinsă între 17 OC la Voineasa și 17,9 OC la Titești.

În partea sudică a Defileului s-au analizat amplitudini medii de la stațiile Râmnicu Vâlcea și Călimănești. Se constată că valorile sunt cele mai ridicate de pe întreg teritoriul Defileului, respectiv 23,5OC ca urmare a creșterii influenței continentale.

La Voineasa, datorită scurgerii frecvente a aerului rece de pe culmi, se înregistrează o amplitudine medie ridicată la nivelul Defileului de 21,7 OC.

Cele mai mari valori maxime lunare s-au înregistrat în lunile iulie, august și septembrie apropiindu-se de valori de 35 OC, respectiv 40 OC. Cea mai mare valoare a temperaturilor maxime absolute s-a înregistrat la stația Râmnicu Vâlcea, urmată de stația Călimănești, ambele situate în sudul Defileului, regiune expusă direct advecțiilor de aer cald tropical. Valorile termice maxime absolute depășesc mediile de temperatură ale lunilor respective cu 19,6 OC la Râmnicu Vâlcea, 19,7OC la Voineasa și 15,2 OC în zonele mai înalte (la Cozia).

Cele mai mici valori ale temperaturii minime absolute s-au înregistrat în lunile ianuarie și februarie cu valori ce scad până la -27,9 OC în sudul Defileului.

Tabel 6 Variația temperaturilor pentru stația meteorologică Râmnicu Vâlcea

	1981-2010	2017	2018	2019
Temperatura medie	10.8	11.8	12.1	12.7
Temperatura maximă	-	38.6	34.4	34.4
Temperatura minimă	-	-19.4	-17.8	-11.6

Sursa: Studiu privind calitatea aerului in judetul Valcea 2020-2024

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: “Construire cladire spital - ingrijiri paliative”

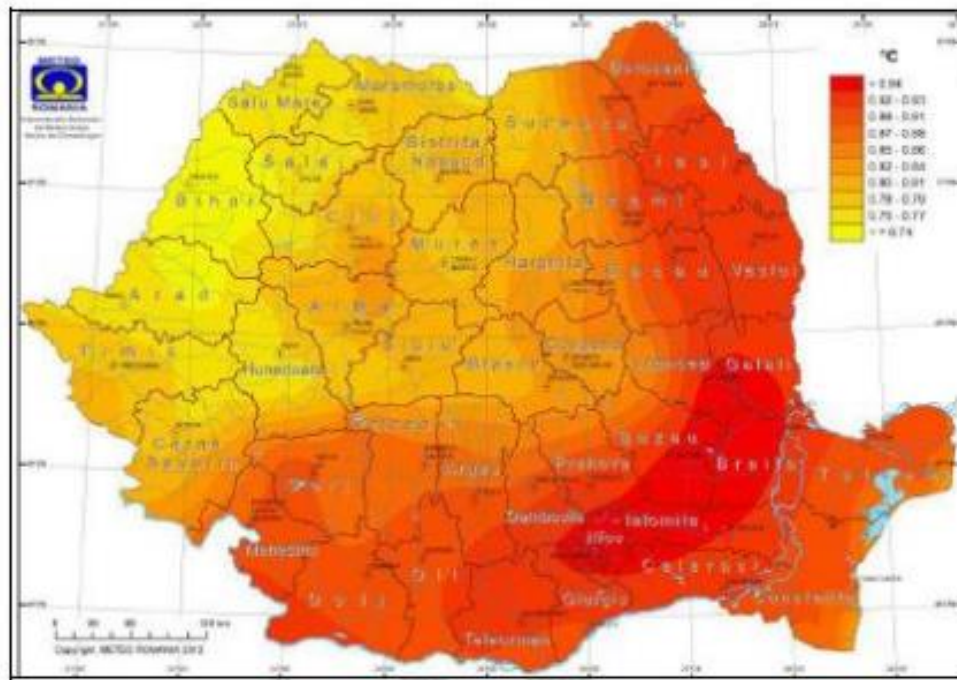


Figura 4. Cresterea temperaturii medii multianuale (°C) In intervalul 2001-2030 comparativ cu intervalul de referinta 1961-1990

In continuare vor fi prezentate analize comparative intre temperaturile inregistrate in anul 2009 si in anul 2019, pentru perioada de vara, respectiv temperaturile inregistrate in luna august. Analizele au fost realizate prin utilizarea datelor meteorologice disponibile la urmatorul link: <http://www.meteoromania.ro/anm2/clima/monitorizare-climatica/>. Temperatura medie a lunii august 2009, in cadrul zonei de influenta a proiectului a fost 20.1°C-22.0°C.

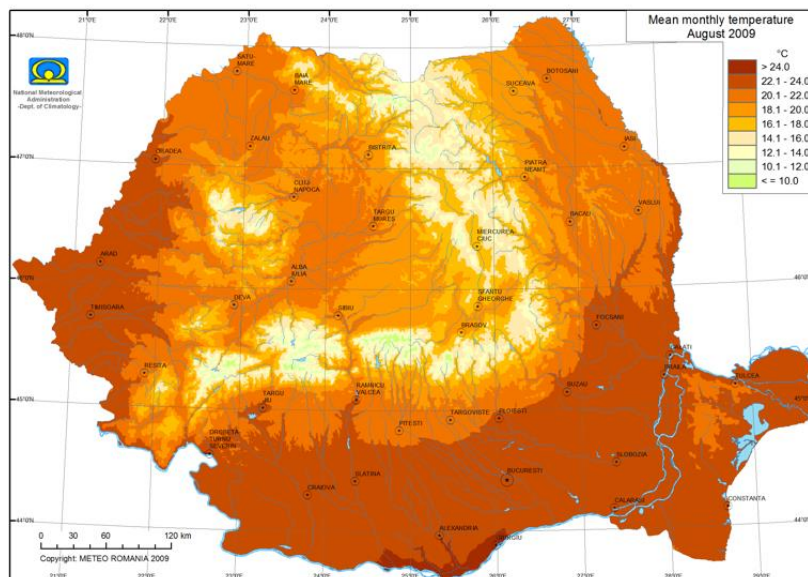


Figura 5. Harta temperaturilor medii la nivelul Romaniei in luna august 2009 (inclusiv in zona de influenta a proiectului)

Sursa de informatie: <http://www.meteoromania.ro/anm2/clima/monitorizare-climatica/>

Temperatura medie a lunii august 2019, in cadrul zonei de influenta a proiectului a fost 22.1°C-24.0°C.

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: “Construire cladire spital - ingrijiri paliative”

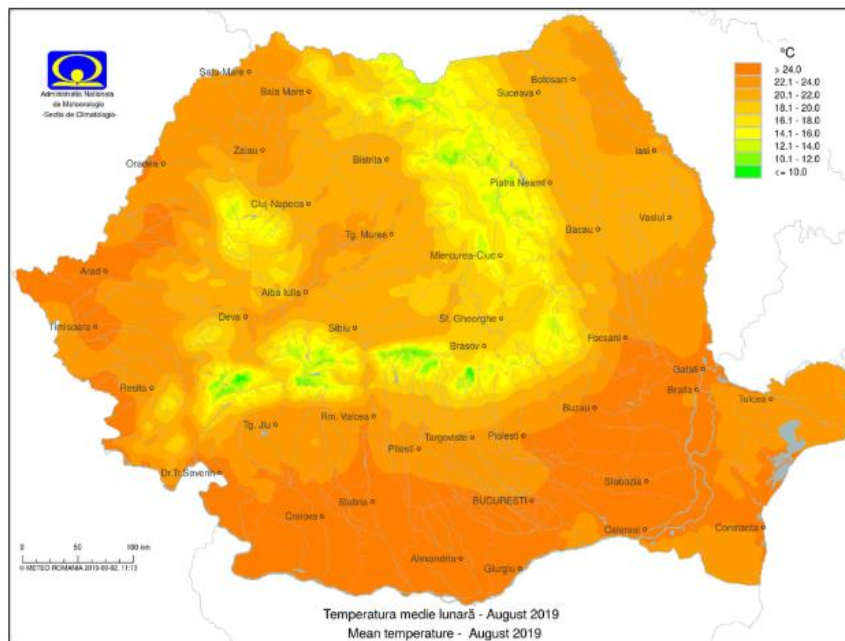


Figura 6. Harta temperaturilor medii la nivelul Romaniei in luna august 2019 (inclusiv in zona de influenta a proiectului)

Din analiza comparativa a temperaturilor medii inregistrate in lunile august 2009 si august 2019, se poate observa o crestere a temperaturii medii in zona de influenta a proiectului, cu aproximativ 2°C .

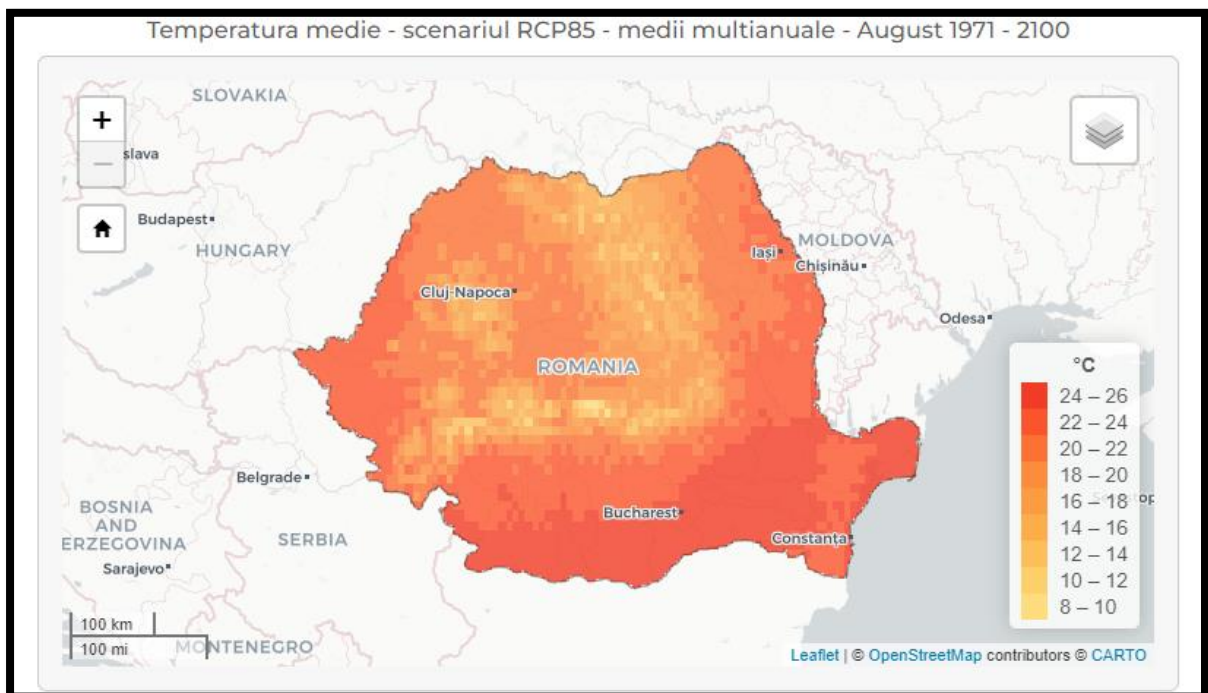


Figura 7 Temperatura medie in scenariul RSCP 8.5 medii multianuale in perioada august 1971-2100

Asa cum se observa in figura de mai sus mediile multianuale in zona proiectului in perioada august 1971-2100 sunt intre $22-24^{\circ}\text{C}$.

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
“Construire cladire spital - ingrijiri paliative”**

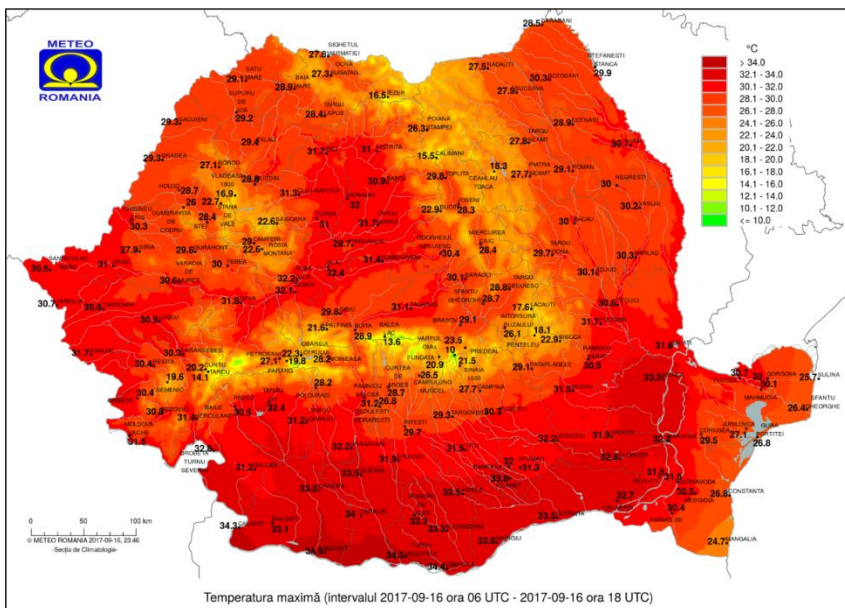


Figura 8. Temperaturi maxime - 16.09.2017, 06.00 – 18.00 UTC

Din figura de mai sus se observa ca in zona proiectului s-au inregistrat temperaturi maxime de 31.2^{\circ}\text{C} .

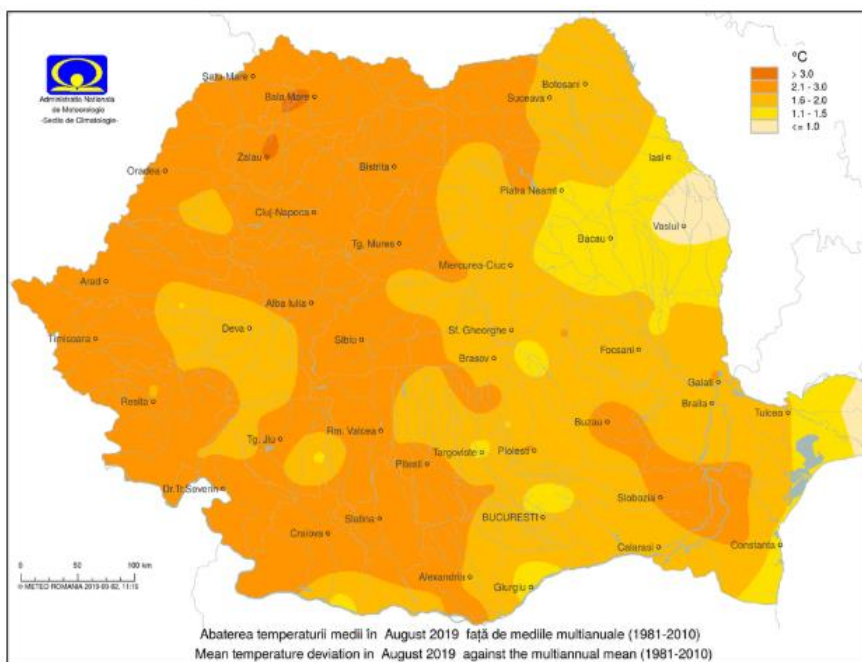


Figura 9. Abaterea temperaturii medii In luna august 2019 fata de mediile multianuale (1981 - 2010)

Sursa: <http://www.meteoromania.ro/clima/monitorizare-climatica/>

Conform figurii de mai sus abaterea temperaturii medii inregistrata in luna august 2019, fata de mediile multianuale (1981-2010) a fost intre de 2.1-3^{\circ}\text{C} in zona de influenta a proiectului.

In figura de mai jos este prezentata predictia cresterii medii a temperaturii aerului vara (in tente de culoare, in ^{\circ}\text{C}) In intervalul 2070 - 2099 fata de intervalul 1971 – 2000. Liniile de contur ilustreaza topografia modelului (contur alb – pana la 500 m, contur albastru –pana la 1000 m), contur violet – pana la 1500 m).

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

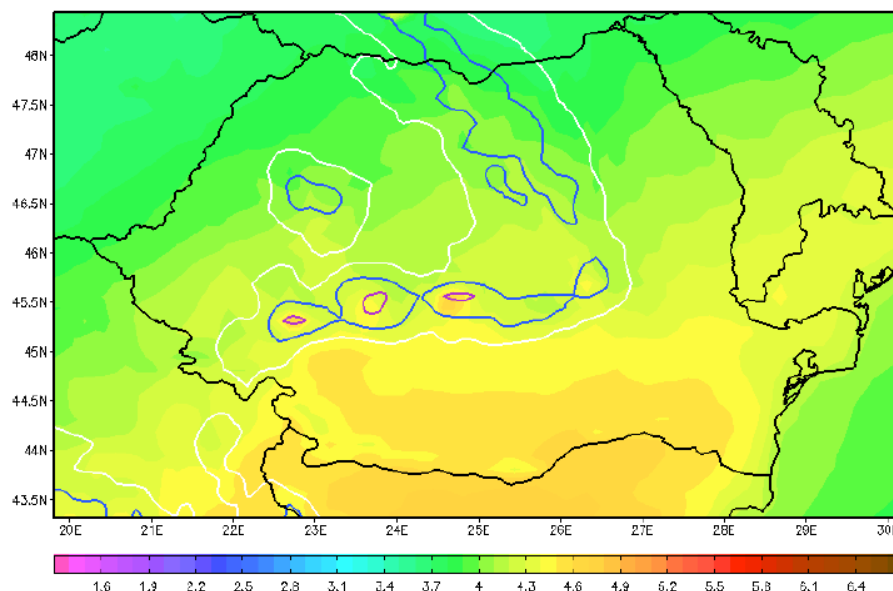


Figura 10. Cresterea medie a temperaturii aerului vara (in tente de culoare, in °C) In intervalul 2070 - 2099 fata de intervalul 1971 – 2000

Din analiza hartii din figura de mai sus, rezulta ca in zona de influenta a proiectului, valorile medii ale temperaturii aerului vor inregistra cresteri de 4,3 – 4,6 °C in intervalul 2070 – 2099 fata de perioada de referinta, expunerea la aceasta variabila climatica fiind moderata.

Temperatura medie - scenariul RCP85 schimbare August 2071 - 2100 (perioada de referință 1971-2000)



Figura 11 Temperatura medie –scenariul 8.5 schimbare august 2071-2100 (perioada de referinta 1971-2100).

Asa cum se observa din scenariul de mai sus (RPC 8.5), in zona de influenta a proiectului, valorile medii ale temperaturii vor inregistra cresteri intre 4-4.5°C in intervalul 2071-2100 comparativ cu perioada 1971-2000.

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

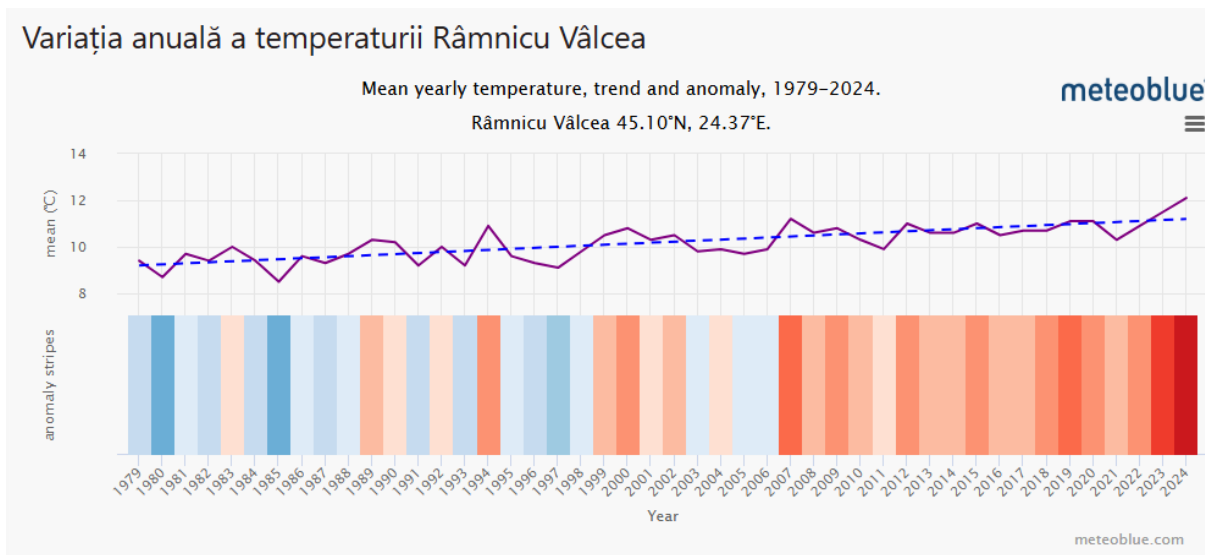


Figura 12 Variatia anuala a temperaturii Ramnicu Valcea

Graficul de sus arata o estimare a temperaturii medii anuale pentru localitatea Ramnicu Valcea, jud Valcea. Linia albastra punctata reprezinta tendinta liniara a schimbarilor climatice.

Asa cum se observa in graficul de mai sus, linia de tendinta este usor ascendenta tendinta temperaturii fiind pozitiva în localitatea Ramnicu Valcea.

În partea de jos, graficul arata asa-numitele dungii de încălzire. Fiecare banda colorata reprezinta temperatura medie pentru un an - albastru pentru anii mai reci si rosu pentru anii mai calzi. Din grafic rezulta ca anul mai rece a fost anul 1980 si cel mai cald 2024.

Analiza comparativa a temperaturilor înregistrate in timpul iernii (in luna ianuarie)

Temperaturile medii înregistrate in luna ianuarie 2009 in zona de influenta a proiectului au fost între -1.9 si 0.0°C, conform hartii din figura de mai jos.

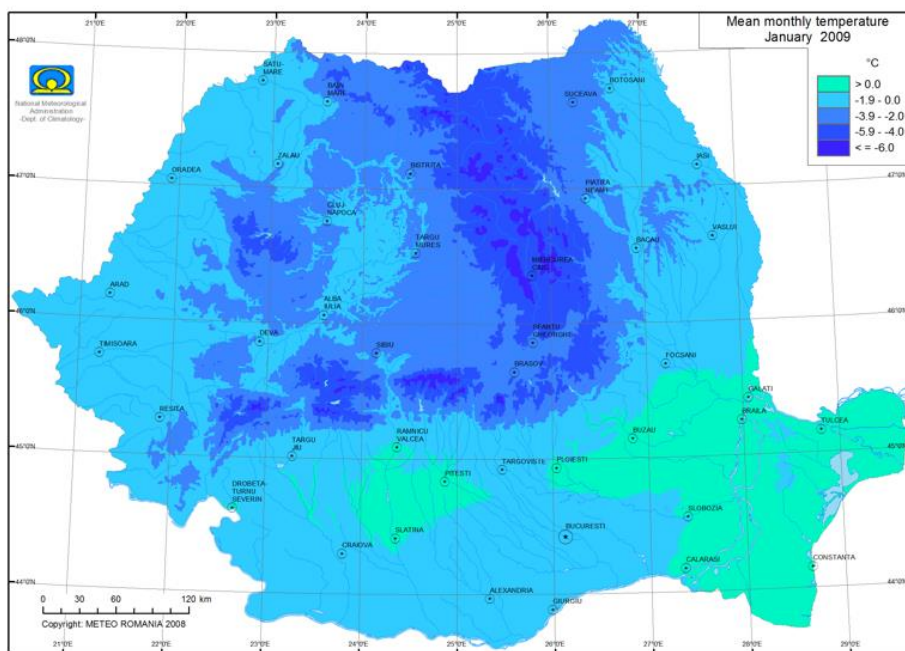


Figura 13. Temperaturi medii înregistrate in luna ianuarie 2009 la nivelul Romaniei (inclusiv in zona de amplasament a proiectului)

Temperatura medie a lunii ianuarie 2017, in cadrul zonei de influenta a proiectului a variat in intervalul > -2°C .

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

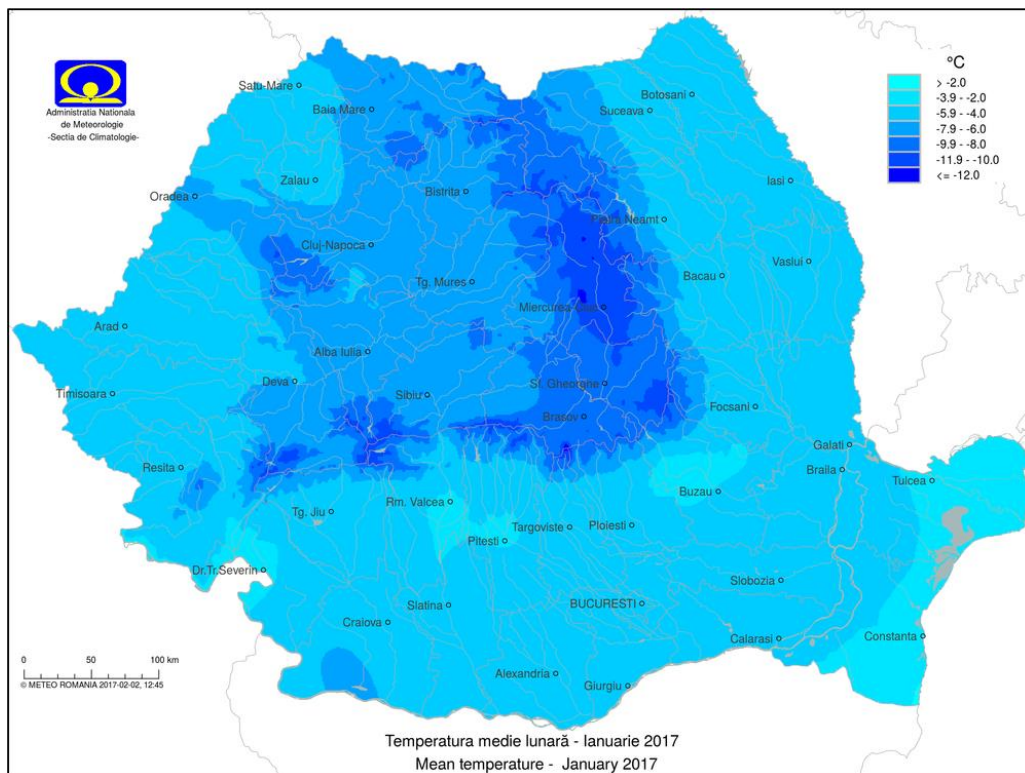


Figura 14. Temperaturi medii înregistrate în luna ianuarie 2017 la nivelul României (inclusiv în zona de influență a proiectului)

În figura de mai jos este reprezentată temperatura medie multianuală pentru perioada de referință ianuarie 1971-2100. Așa cum se observă în zona proiectului valorile absolute sunt între -2°C - 0.0°C .

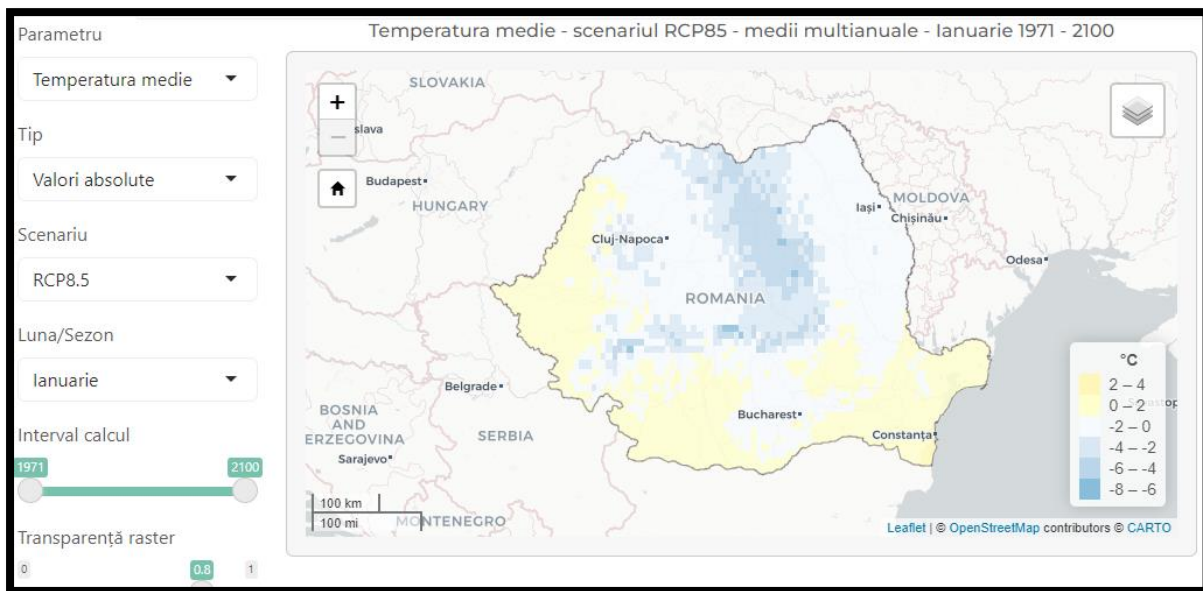


Figura 15 Temperatura medie în scenariul 8.5 –medii multianuale –ianuarie 1971-2100

În figura de mai jos este reprezentată temperatura medie în scenariul 8.5 – schimbare ianuarie 2071-2100 raportat la anul 1971-2000, unde se poate observa că temperatura medie în zona proiectului va înregistra creșteri între $4-4.5^{\circ}\text{C}$.

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
"Construire cladire spital - ingrijiri paliative"**

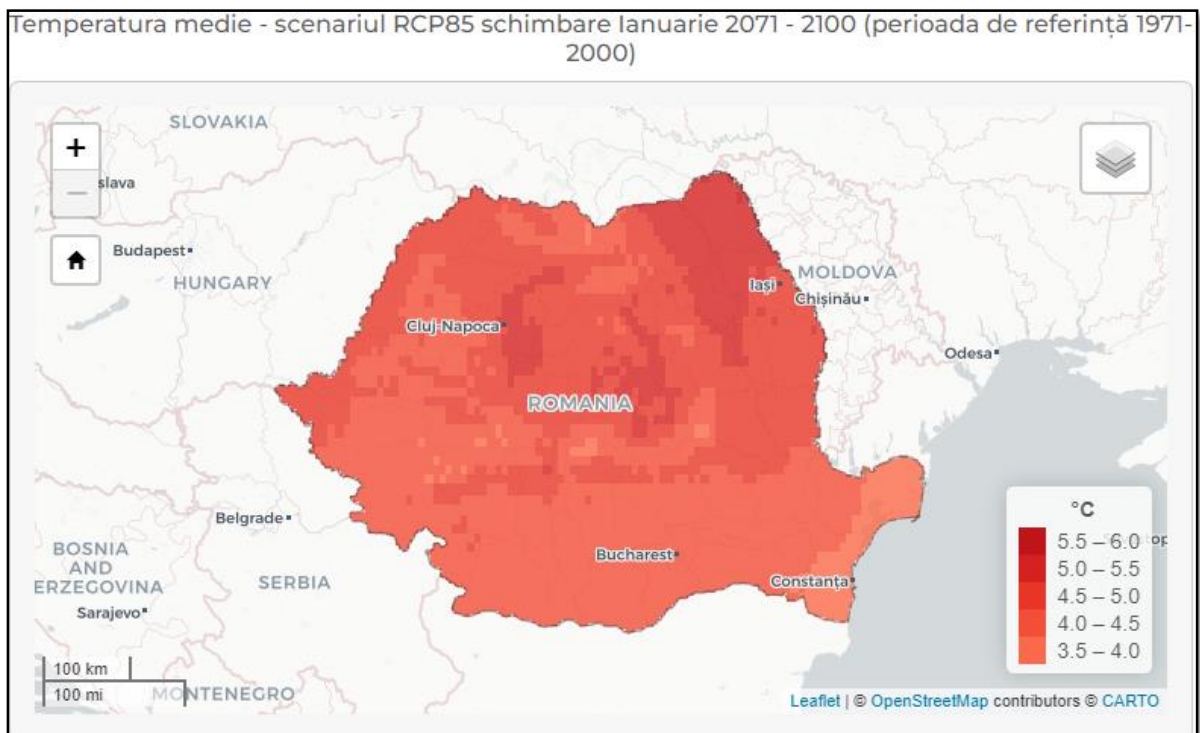


Figura 16 Temperatura medie in scenariul 8.5 – schimbare ianuarie 2071-2100 raportat la anul 1971-2000

Diagrama temperaturii maxime pentru localitatea Ramnicu Valcea, judetul Valcea afiseaza cate zile pe luna ating anumite temperaturi.

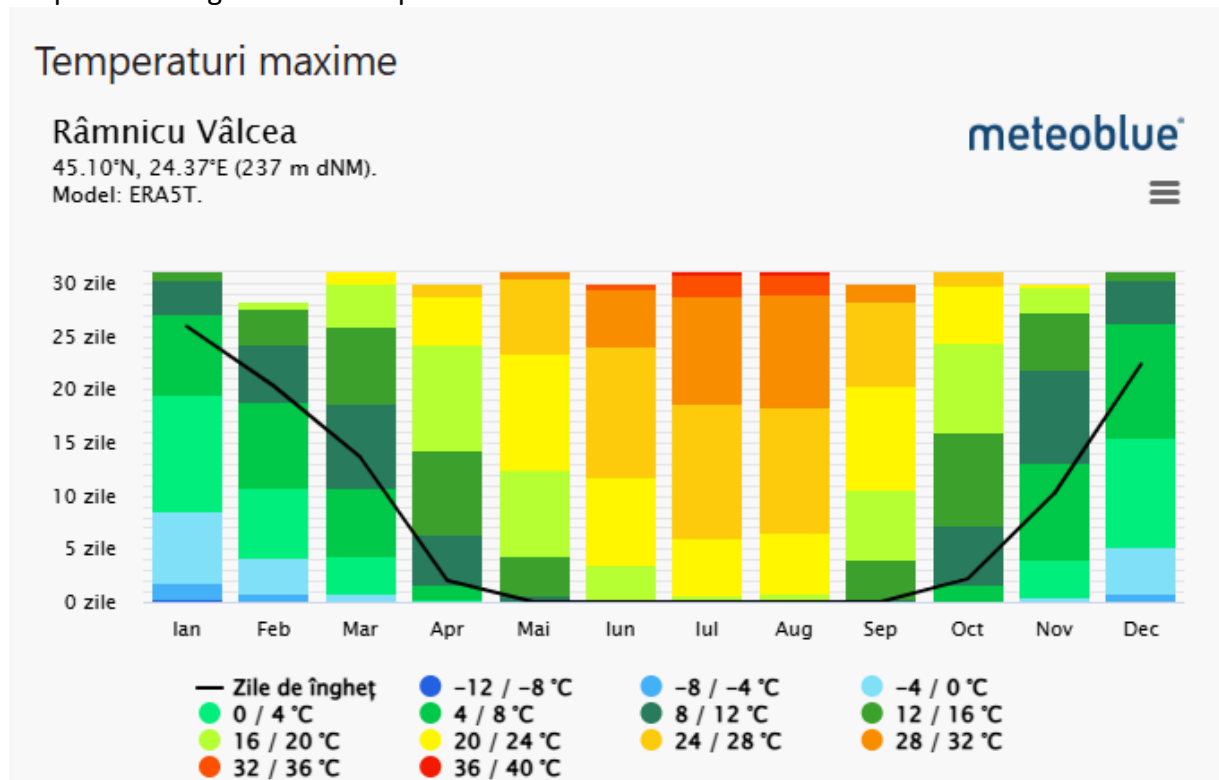


Figura 17 Temperaturi maxime

Asa cum reiese din graficul de mai sus temperaturile maxime se inregistreaza in lunile de vara iulie, respectiv august. Din figura de mai sus, rezulta cu luna ianuarie atinge cele mai multe zile de inghet 25.9 zile, iar luna iulie inregistrea 0.2 zile cu temperaturi intre 36-40 °C.

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
"Construire cladire spital - ingrijiri paliative"**

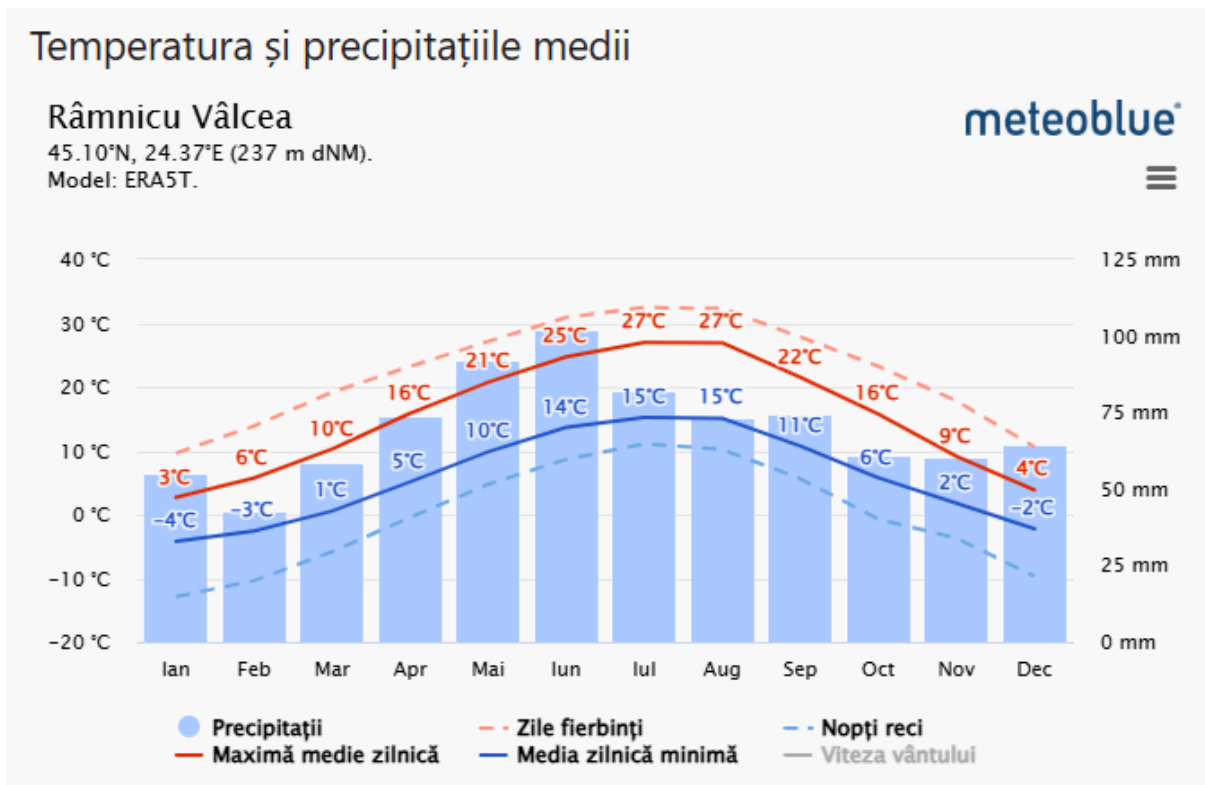


Figura 18 Temperatura si precipitatiile medii

Maxima medie zilnica (linia rosie continua) arata temperatura maxima medie a unei zile pentru fiecare luna pentru localitatea Ramnicu Valcea. De asemenea, "minima medie zilnica" (linia albastra continua) arata media temperaturii minime. Zilele calde si noptile reci (liniile punctate albastre si rosii) arata media celei mai calde zile si a celei mai reci nopti ale fiecarei luni din ultimii 30 de ani.

Asa cum se observa in figura de mai sus media minima zilnica in luna ianuarie inregistrata este -4°C C, maxima medie zilnica este 3°C, zilele fierbinti inregistraza 10°C, iar precipitatiile sunt de 55mm, iar maxima medie zilnica in luna iulie, 27°C. Tot in luna iulie se inregistraza si 32 de °C – in zile fierbinti si in luna iunie 102 mm precipitatii.

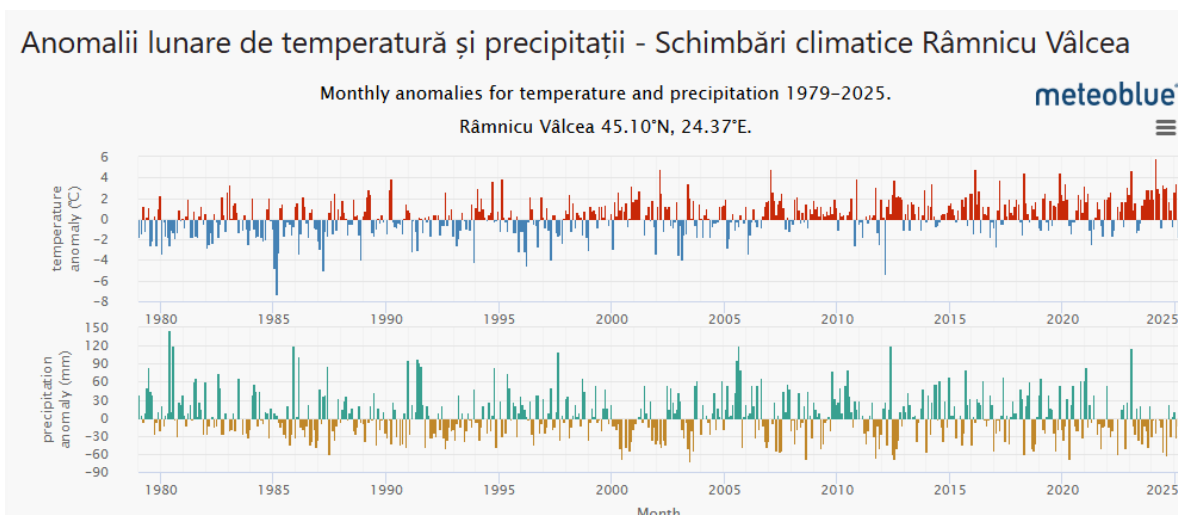


Figura 19 Anomalii lunare de temperatura si precipitatii

Graficul de sus arata anomalia de temperatura pentru fiecare luna din 1979 pana în prezent. Anomalia indica cu cat a fost mai cald sau mai rece decat media climatica pentru 30 de ani din

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

perioada 1980-2010. Astfel, lunile rosii au fost mai calde si lunile albastre au fost mai reci decat în mod normal.

Din graficul de mai sus se observa ca in localitatea Ramnicu Valcea, judetul Valcea, anomalia cea mai ridicata a fost inregistrata in luna februarie 2024, +5.9 °C iar cea mai scazuta in anul 1985, -7.3°C.

Graficul de jos arata anomalia precipitatiilor pentru fiecare luna din 1979 pana în prezent. Anomalia ne arata daca o luna a avut mai multe sau mai putine precipitatii decat media climatica pe 30 de ani din 1980-2010. Astfel, lunile verzi au fost avut mai multe precipitatii, iar lunile maro au fost mai uscate decat în mod normal.

In luna septembrie 1980 in localitatea Ramnicu Valcea s-au inregistrat cele mai multe precipitatii anomalia fiind de 147mm, iar luna iulie 2003, a fost cea mai „uscata”, anomalia fiind de -72mm.

Valuri de caldura

Valurile de caldura au un impact major in cresterea temperaturii. In concordanta cu Raportul Administratiei Nationale de Meteorologie „Schimbarile climatice - de la premise la riscuri si adaptare”, valul de caldura este definit in Romania, in conformitate cu masurile luate pentru combaterea efectelor asupra populatiei, ca un interval de minim 2 zile cu o temperatura maxima de peste 37°C. Valuri de caldura persistente au devenit frecvente in ultimul deceniu, in comparatie cu perioadele anterioare.

Conform figurii de mai jos, zona proiectului nu se afla sub influenta cresterii semnificative a numarului de zile cu temperaturi ridicate.

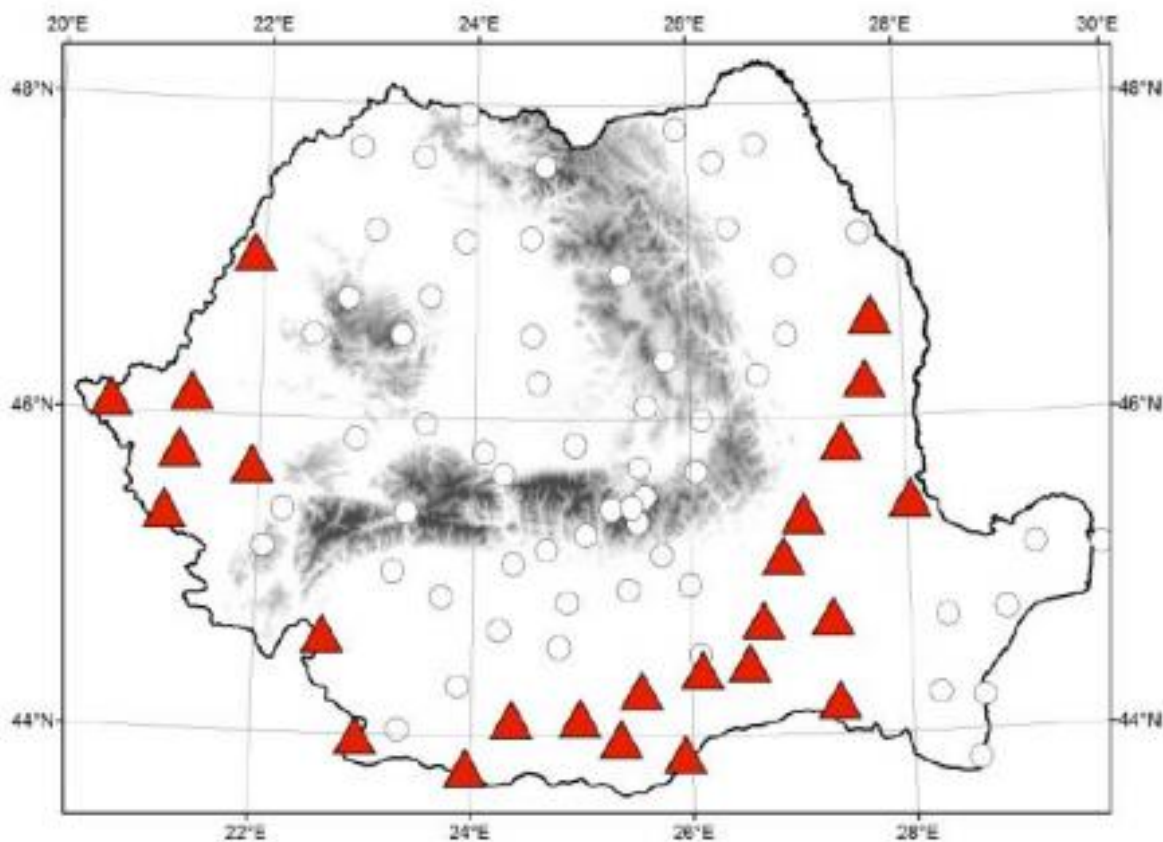


Figura 20 Evolutia numarului de zile cu valuri de caldura

Sursa: raportul ANM "Schimbarile climatice - de la premise la riscuri si adaptare"

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

Statiile meteorologice care inregistreaza o tendinta ascendenta de crestere a temperaturii sunt simbolizate cu triunghiuri rosii, in timp ce cercurile evidentiaza zone in care nu sunt identificate riscuri de crestere a temperaturii. In concordanta cu datele prezentate in raportul Schimbarile climatice - de la premise la riscuri si adaptare, in orizontul 2021-2050 se va inregistra o crestere a numarului de zile cu valuri de caldura, comparativ cu perioada 1971-2000.

Cresterea numarului de zile cu impact generat de valurile de caldura va fi mai pronuntat in regiunile extra - Carpatice, in zonele de sud, sud - est si vestul Romaniei.

In aria de impact a proiectului, media anuala a zilelor afectate de valuri de caldura, va creste cu 0,5 – 1 zi in perioada 2021-2050 comparativ cu valorile inregistrate in perioada 1971 – 2000.

Conform studiilor realizate in cadrul proiectului „Fenomene meteorologice extreme asociate temperaturii aerului si precipitatii atmosferice in Romania” valorile de caldura inregistreaza o tendinta evidenta de crestere, iar valorile de frig au scazut ca durata in perioada analizata.

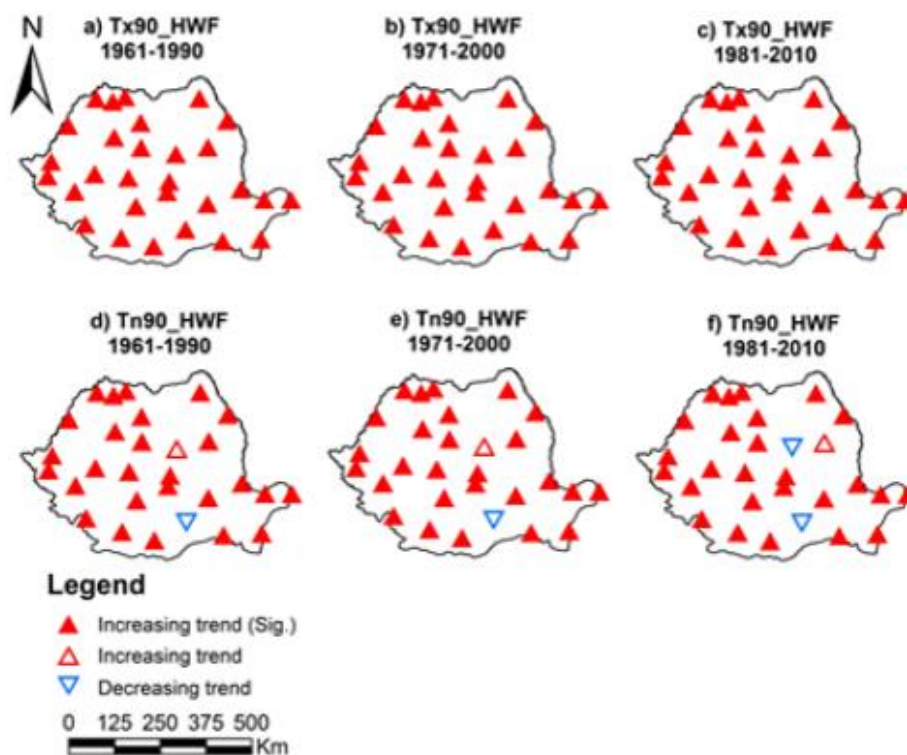


Figura 21 Distributia spatiala a tendintelor indicilor calculati pe baza frecventei pentru valurile de caldura

Sursa: Raportul stiintific intermediar elaborat in cadrul proiectului „Fenomene meteorologice extreme asociate temperaturii aerului si precipitatiilor atmosferice in Romania”

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

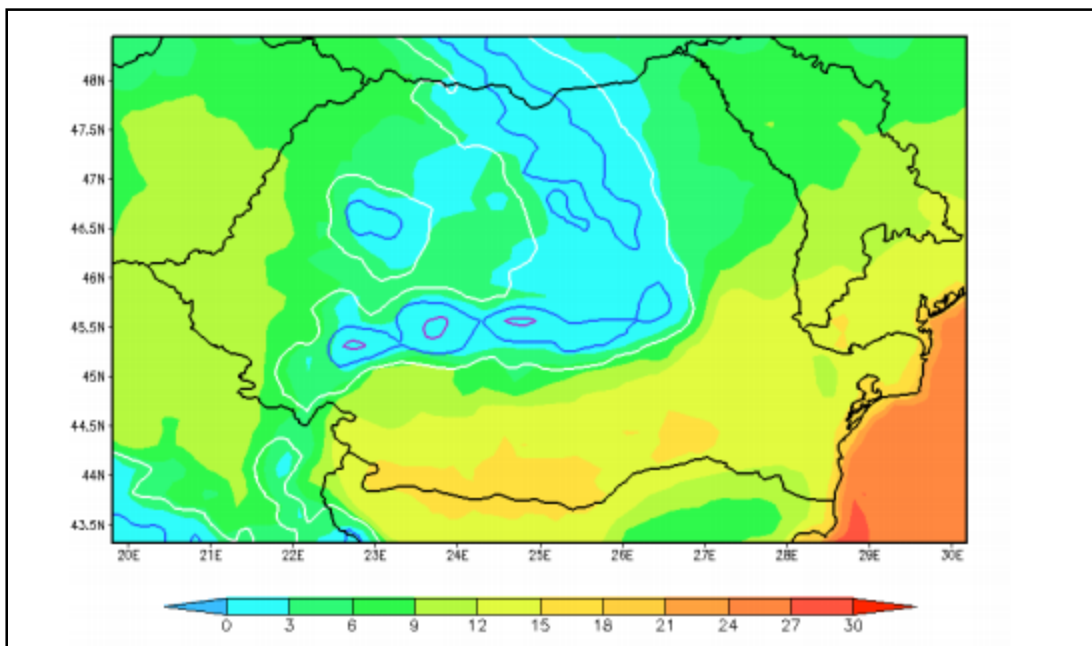


Figura 22. Diferențe în numărul de zile pe an cu temperatură minimă mai mare de 20°C (indicele nopților tropicale) în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 4.5

Sursa: Schimbarile climatice de la bazele fizice la riscuri și adaptare.

Tendința privind numărul de zile cu o temperatură minimă superioară limitei de 20 °C (nopti tropicale) indică o creștere în România.

În perioada 1961 – 2010 s-a înregistrat o creștere semnificativă a numărului de nopți tropicale. În zona proiectului vor fi între 9 și 12 zile cu nopți tropicale mai mult pe an, față de intervalul de referință (1971-2000).

Valuri de căldură durată - scenariul RCP85 schimbare Anual 2071 - 2100 (perioada de referință 1971-2000)

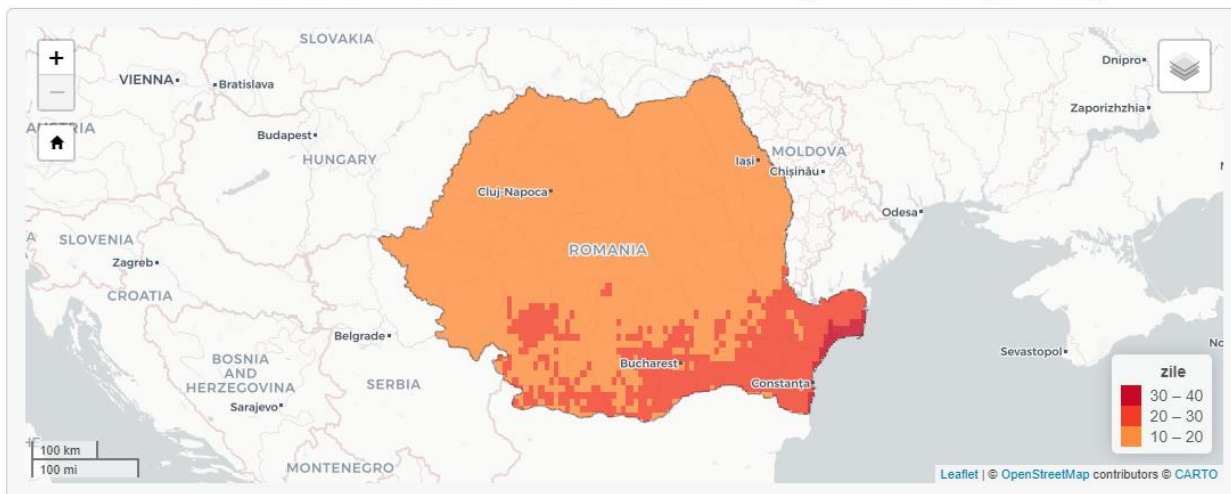


Figura 23 Valuri de căldură în scenariul 8.5 – schimbare anual 2071-2100 raportat la anul 1971-2000

Așa cum se observă pentru perioada 2071-2100, comparativ cu 1971-2000 în zona proiectului valurile de căldură vor cu 10-20 zile mai multe.

În conformitate cu studiile recente, s-a observat că atât temperaturile minime, cât și cele maxime au crescut considerabil, începând cu anul 1987.

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

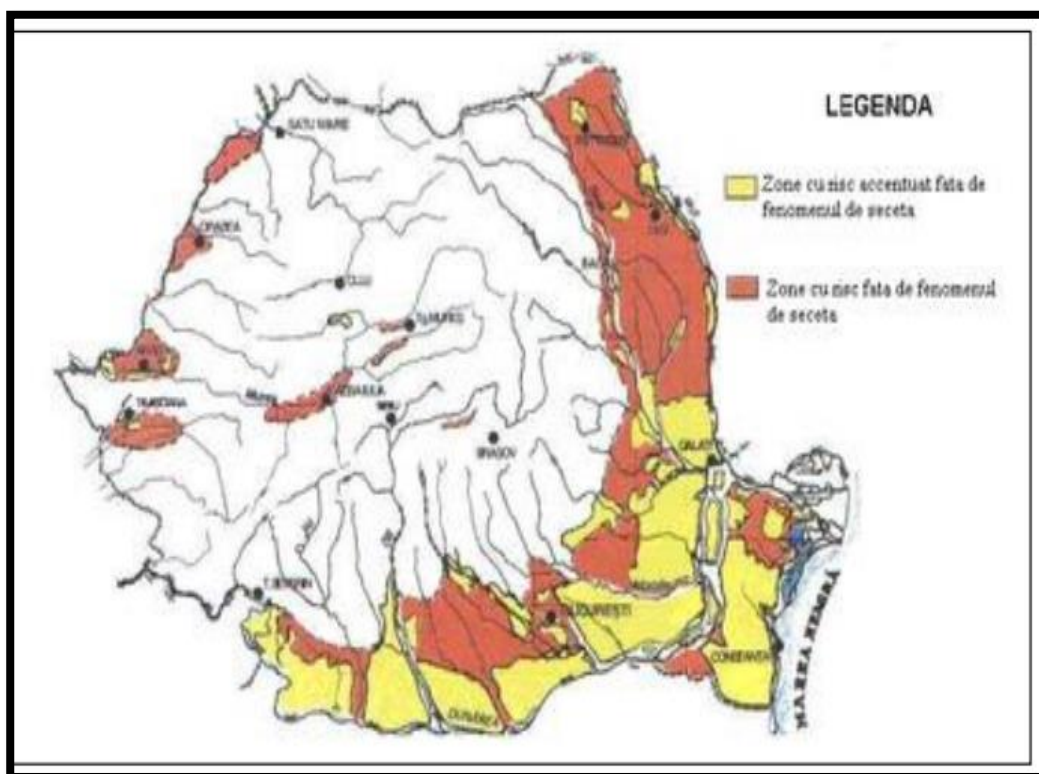
Din analiza datelor prezentate anterior, rezulta ca in zona de influenta a proiectului valorile medii ale temperaturii aerului vara, vor inregistra cresteri de 4,4 – 4,5 °C, in intervalul 2070 – 2099 fata de perioada de referinta, expunerea la aceasta variabila climatica fiind moderata.

Fenomenele de uscaciune si seceta, precum si cele de exces de umiditate sunt posibile tot timpul anului. Pana la 700 m altitudine se manifesta fenomenele de uscaciune si seceta, iar mai sus de acest nivel se impune excesul de umiditate. De-a lungul intervalului de timp studiat 1961 – 2005 s-a constatat o variabilitate in producerea precipitatiilor atmosferice, respectiv o tendinta de grupare a perioadelor cu cantitati de precipitatii excedentare sau deficitare. Astfel se observa ca perioadele foarte ploioase sunt urmate de perioade deficitare din punct de vedere pluviometric.

Seceta hidrologica poate fi identificata ca fiind perioada cu cele mai mici debite ale raurilor, care se manifesta prin reducerea precipitatiilor si drept urmare scaderea disponibilului de apa fata de valorile normale. Seceta hidrologica ia în considerare persistenta debitelor mici, a volumelor mici de apa din lacurile de acumulare, a nivelurilor scazute a apelor subterane din ultimele luni sau ani.

Seceta hidrologica este în stransa legatura cu seceta meteorologica între care exista o relatie directa. Valorile tendintelor de seceta hidrologica, determinate pe baza indicelui Palmer (IPSS si IPSH), pentru intervalul de timp 1961-2012, în Romania, sugereaza existenta unei tendinte de seceta de la moderata la extrema pe areale din vestul extrem, Campia Romana, Baragan si nordul Dobrogei si a unei tendinte spre excedent (surplus de apa) de la moderat la extrem al resurselor de apa în regiuni din nord-vestul Romaniei si sudul Dobrogei, mai ales în vestul extrem si sud-vestul Romaniei.

Figura 24 Zonele afectate de seceta in Romania



Seceta se manifesta ca lipsa de precipitatii (pedologica) sau datorita temperaturilor foarte ridicate (canicula) pe perioade lungi de timp. Pagubele constau, in special, in compromiterea

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

culturilor agricole si scaderea nivelului panzei freatice. In intervalul 2000 - 2014, seceta pedologica extrema s-a inregistrat in anii 2000, 2007, 2008 si 2009.

Din analiza figurii de mai sus se observa ca zona proiectului nu este incadrata ca fiind zona cu risc accentuat la seceta.

✚ CONCLUZII: Valurile de caldura au un impact major in cresterea temperaturii. In concordanta cu Raportul Administratiei Nationale de Hidrologie privind "Schimbarile climatice - de la premise la riscuri si adaptare", valul de caldura este definit in Romania, in conformitate cu masurile luate pentru combaterea efectelor asupra populatiei, ca un interval de minim 2 zile cu o temperatura maxima de peste 37 grade. Valuri de caldura persistente au devenit frecvente in ultimul deceniu, in comparatie cu perioadele anterioare.

4.4 Viteza vantului

In concordanta cu Raportul Administratiei Nationale de Meteorologie, cu tema "Schimbarile climatice – de la premise la riscuri si adaptare", viteza vantului prezinta schimbari majore in evolutia pe termen lung. De asemenea, au fost inregistrate descresteri ale mediei anuale a vantului in proportie de 93% in cadrul tuturor statiilor din Romania. Aceste date indica media anuala a vitezei vantului care este de 1-2 m/s.

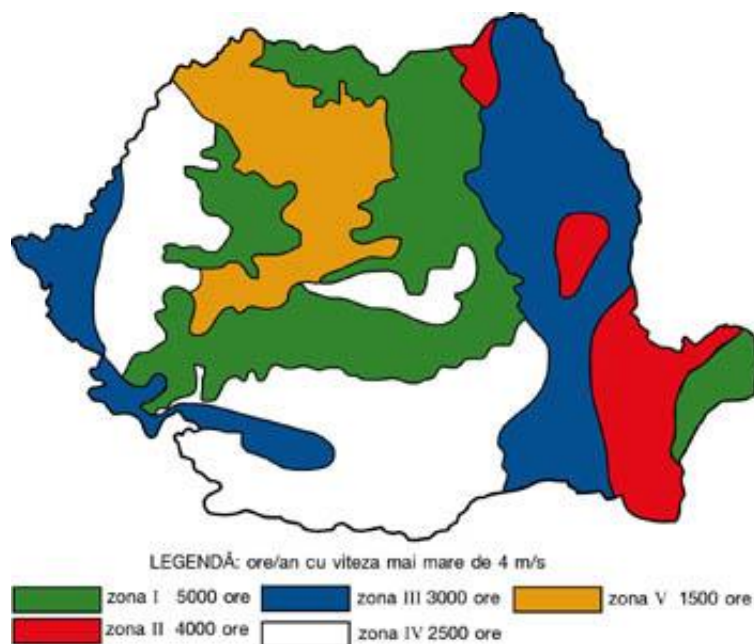


Figura 25. Media anuala a vitezei vantului

Datele disponibile sunt utilizate pentru a analiza viteza vantului, conducand la concluzia ca va exista o reducere a vitezei vantului in aria de referinta a proiectului, cu efect asupra cresterii intinderii valurilor de caldura. In concordanta cu raportul ANM mentionat mai sus, rezultatele analizei realizate sugereaza o usoara crestere a intensitatii vantului, pentru sfarsitul secolului (2071-2100) comparativ cu perioada de referinta (1971-2000), dar magnitudinea acestor schimbari va fi redusa.

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
 “Construire cladire spital - ingrijiri paliative”

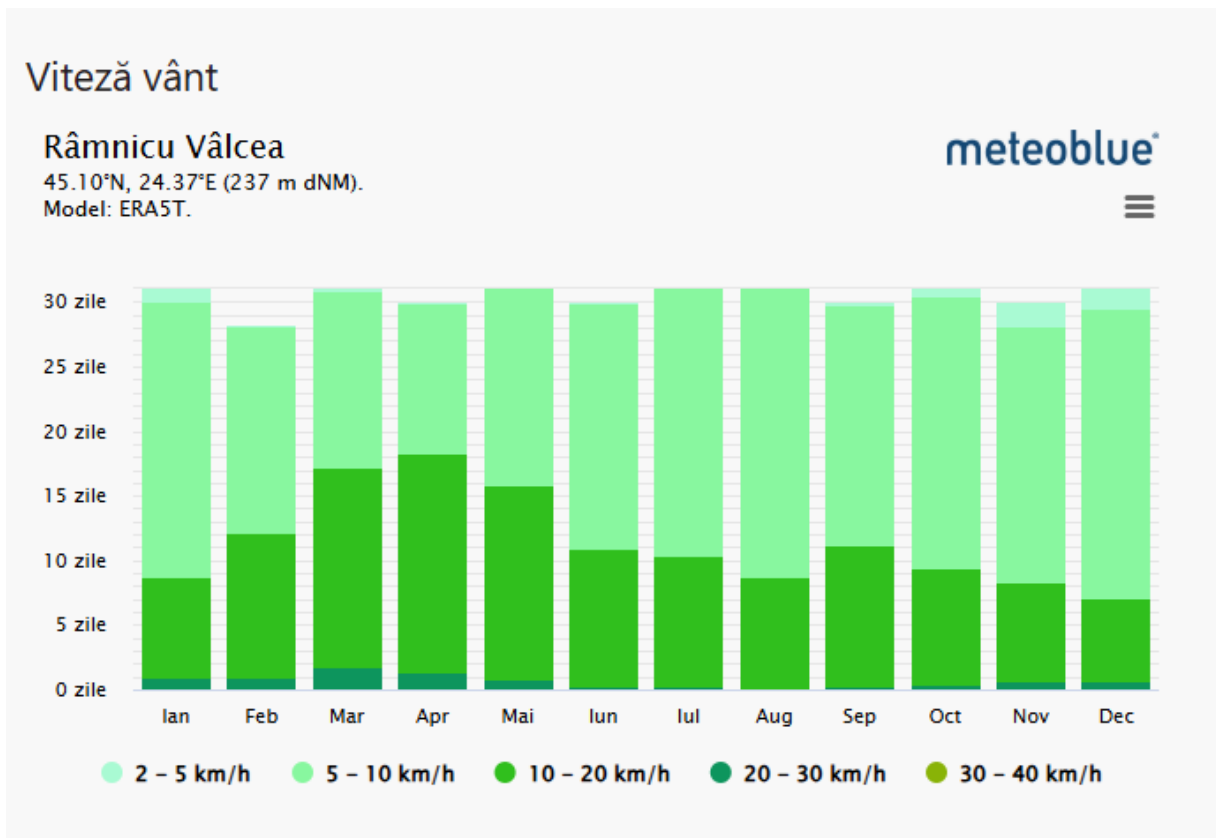


Figura 26 Viteza vant

Diagrama pentru localitatea Ramnicu Valcea indica zilele dintr-o luna în care vantul atinge o anumita viteza.

Viteze ale vantului între 20-30km/h, au loc doar în luna martie, respectiv 1.7 zile.

Valoarea presiunii dinamice a vântului, $q_b=0,4\text{kPa}$, conform **CR-1-1-4/2012**.

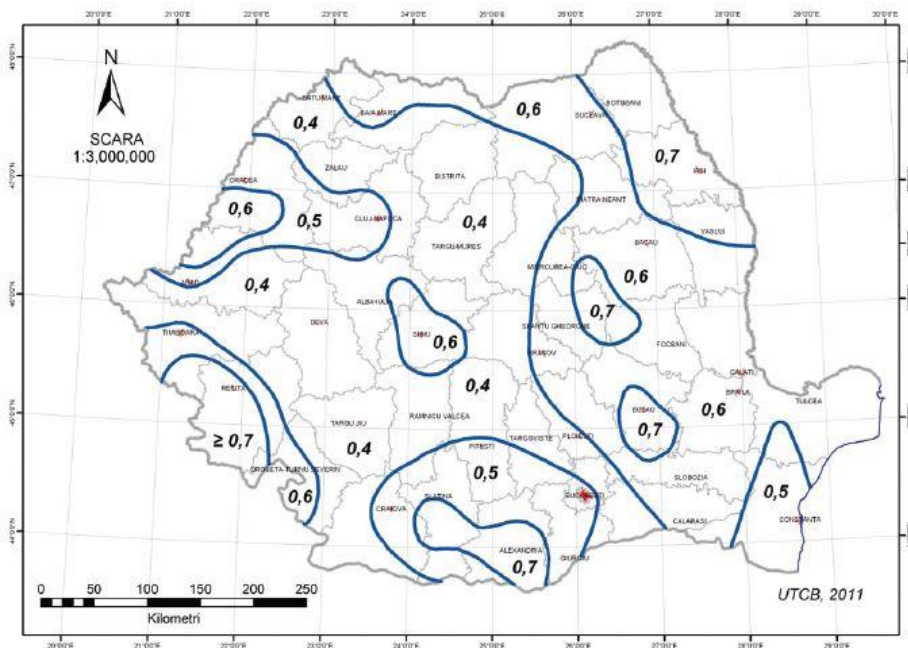


Figura 27 Presiunile dinamice ale vântului (CR 1-1-4/2012)

Asa cum se observa din figura de mai jos, viteza medie a vantului –medii multianuale în scenariul RCP 85 în perioada 1971-2100, iarna, în zona proiectului de 2-3 m/s.

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
"Construire cladire spital - ingrijiri paliative"**

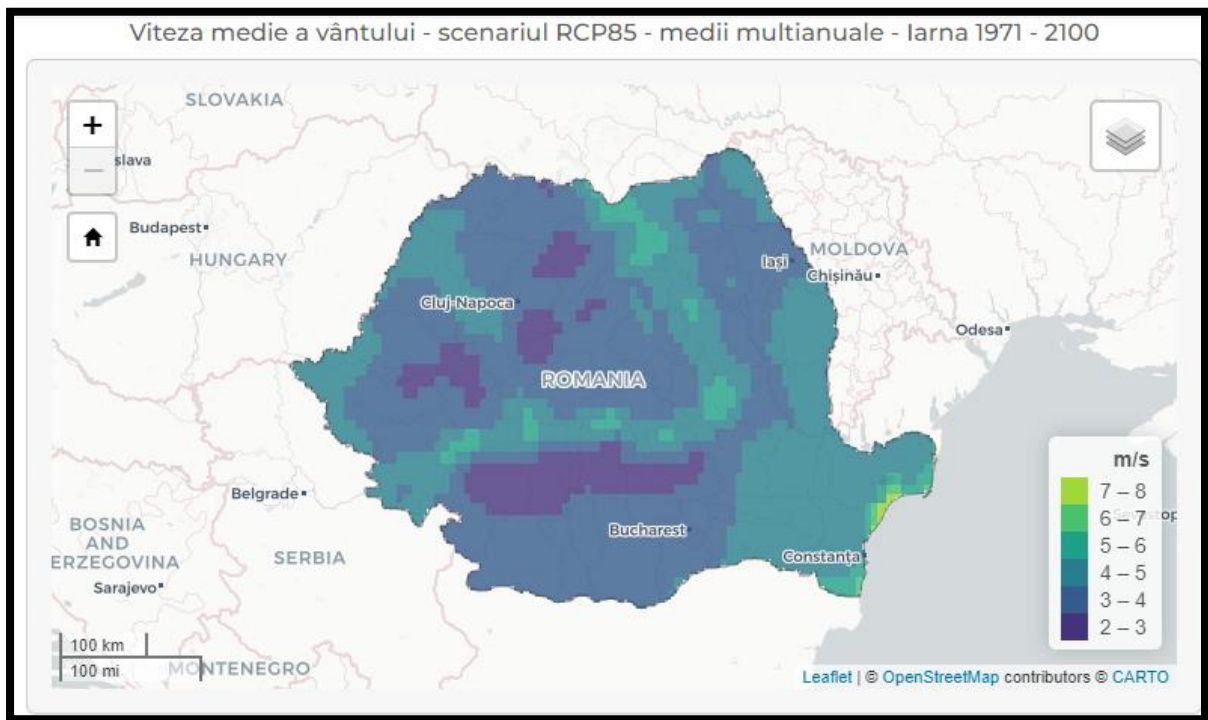


Figura 28 Viteza medie a vantului –scenariul RCP85-medii multianuale-iarna 1971-2100

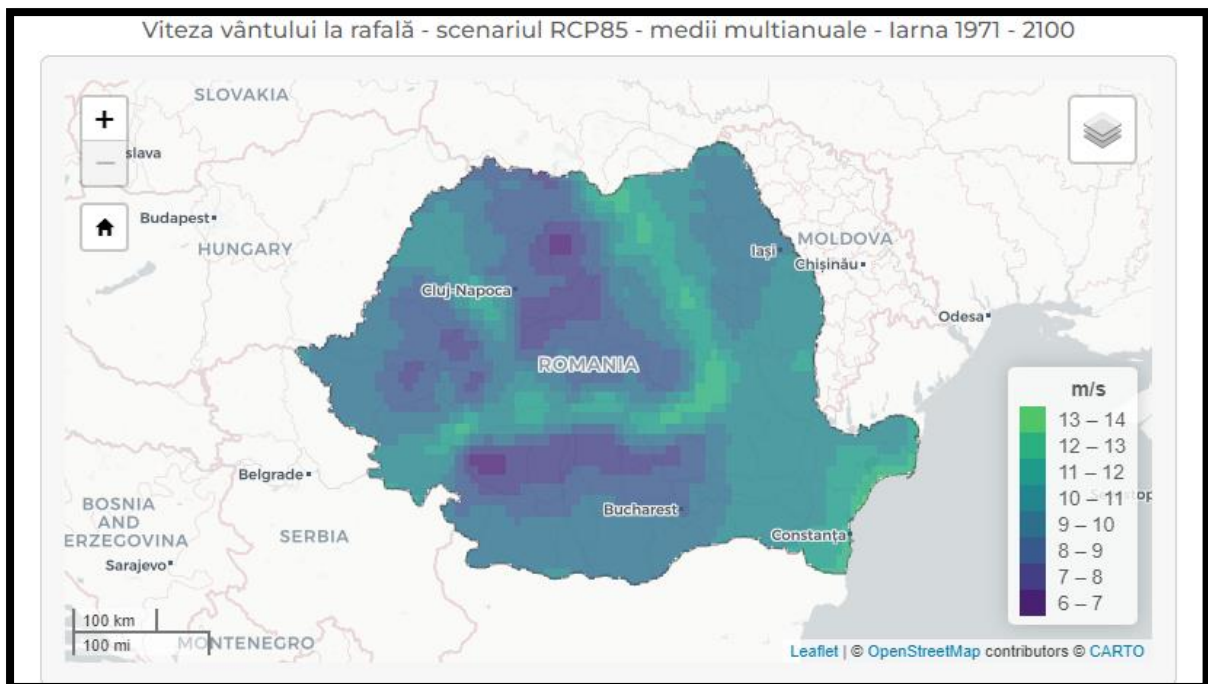


Figura 29 Viteza medie la rafala –scenariul 8.5 –medii multianuale pentru perioada de iarna si perioada 1971-2100

Din figura de mai sus reiese ca valorile absolute ale vantului la rafala, inregistrate iarna in zona proiectului in perioada 1971-2100 vor fi de 6-7 m/s.

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

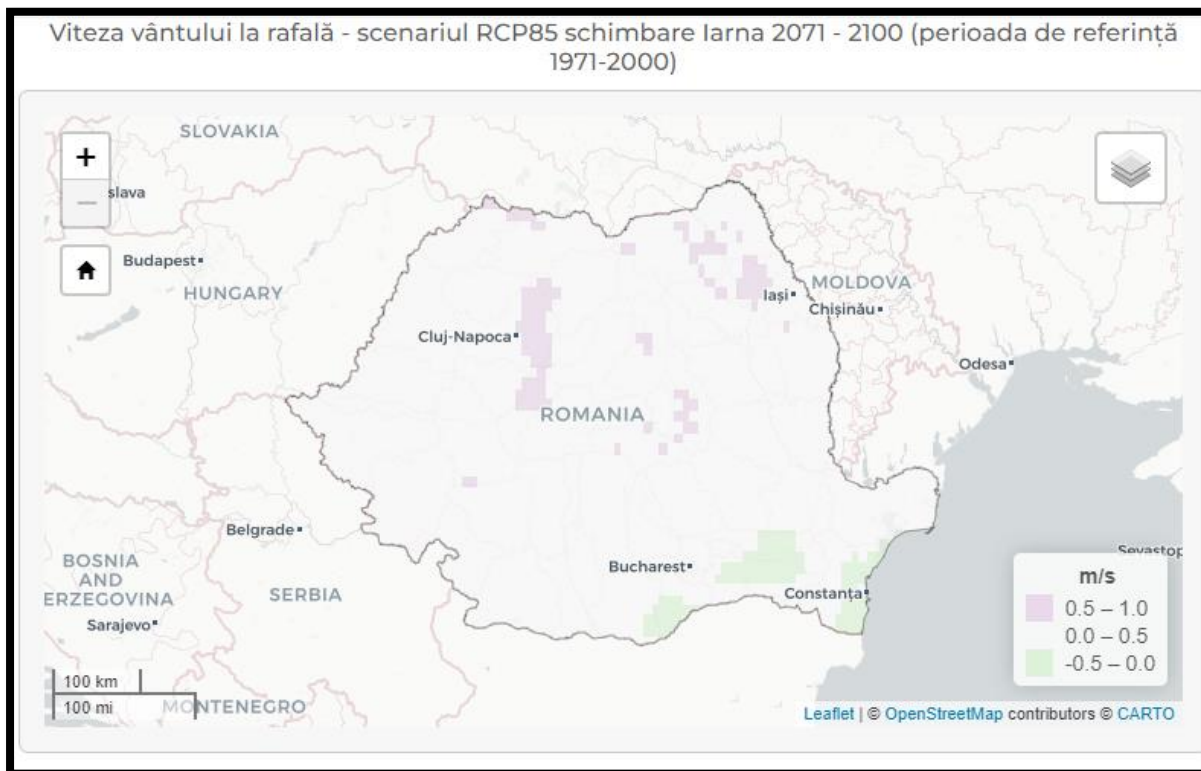


Figura 30 Viteza vantului la rafala-in scenariul RC 8.5 iarna 2071-2100 fata de perioada de referinta 1971-2000

Din figura de mai sus reiese ca predictia referitoare la viteza vantului iarna la rafala pentru perioada 2071-2100 comparativ cu perioada 1971-2000 va fi minima, respectiv va inregistra intre -0.5-0.00m/s.

Tinand cont de datele prezentate mai sus, se considera ca expunerea proiectului la factorul climatic modificari ale vitezei maxime a vantului este una redușă.

4.5 Inundatii

Rețeaua hidrografică interioară a județului Vâlcea măsoară 2.169 km cursuri de apă și aparține bazinului hidrografic al râului Olt. Oltul este principalul curs de apă care străbate teritoriul județului pe o distanță de 130 km, de la Râu Vadului până la Tighina. În regiunea depresiunii Loviștei, Oltul primește apele râurilor Călinești, Urii, Robești, Sărăcinești, Lotru, Valea Satului, Boia, Titești și Băiașu. În aval de ieșirea din zona montană, Oltul primește afluenții: Muereasca, Olănești, Bistrița, Oltețul și Topologul. Lotrul străbate județul Vâlcea pe o distanță de 80 km și adună apele afluenților Voineșița, Latorița, Vasilatu și Pășcoaia, iar Oltețul curge pe o lungime de 65 km.

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
“Construire cladire spital - ingrijiri paliative”**

Tabel 7 Lungimea principalelor cursuri de apa

Denumirea cursului de apă	Lungimea cursului de apă-km	
	Totală	Pe teritoriul județului Vâlcea
Olt	615	130
Olteț	190	65
Cerna	99	77
Lotru	80	80
Topologu	95	23
Luncavăț	57	57
Bistrița	50	50
Olănești	38	38

Lacurile naturale, de origine glaciară sunt numeroase dar de dimensiuni reduse, fiind situate în zonele înalte din bazinul superior al Lotrului: lezerul, Vadu, Zănoaga, Gâlcescu ($S = 30200 \text{ m}^2$, $ad = 9,3 \text{ m}$) și bazinul Latoriței: lezerul Latoriței, Muntinu, Cioaca.

Dintre lacurile antropice se menționează lacurile sărate de la Ocnele Mari și Ocnița, formate în urma prăbușirii unor saline. Importante sunt lacurile de acumulare de pe Olt: Dăești ($S = 209 \text{ ha}$), Râmnicu Vâlcea ($S = 319 \text{ ha}$), Râureni ($S = 174 \text{ ha}$), Govora ($S = 477,2 \text{ ha}$), Băbeni ($S = 905 \text{ ha}$), Ionești ($S = 466 \text{ ha}$), Zăvideni ($S = 839 \text{ ha}$), Drăgășani ($S = 828 \text{ ha}$), și de pe Lotru: Vidra ($S = 940 \text{ ha}$), Mălaia. La acestea se adaugă acumulările Jidoaia de pe râul cu același nume și Petrimanu pe Latorița, de dimensiuni mai reduse.

În ultimii 100 de ani, bazinul hidrografic administrat de A.B.A. Olt a fost afectat de inundații în: 1923, 1924, 1930, 1932, 1948, 1955, 1970, 1972, 1975, 1991, 1998, 2000, 2007, 2014. În perioada 1930 - 1970 cele mai mari viituri în bazinul hidrografic Olt au avut loc în anii 1932 (aprilie) și 1948 (iunie). După anul 1970 principalele viituri s-au produs în anii: 1970 (mai), 1971 (iulie), 1972 (octombrie), 1973 (martie), 1975 (iulie), 1991 (mai-iunie, iulie), 2005 (mai, iulie-august).

Dintre cele mai cunoscute inundații, se menționează cele din anii 1975 și 2005.

- Olt iulie 1975 – 15 zile;
- Olt iulie 2005 – 12 zile.

Bazinul hidrografic Olt detine un sistem complex de lucrări hidrotehnice cu rol de gestionare cantitativa a resurselor de apă, conținând mai multe derivatii de tranzitare a volumelor de apă dintr-un curs de râu în altul. Lucrările existente de apărare împotriva inundațiilor aflate în funcțiune pe ansamblul bazinului hidrografic Olt, constau în regularizări de râuri, indiguiri, consolidări de maluri, precum și în acumulări complexe, permanente.

Principalele inundații din perioada 2010 ÷ 2016 la nivelul bazinului hidrografic Olt au fost:

- iunie 2010 bazinul hidrografic superior și mijlociu Olt;
- 1 - 1.07.2011 - pârâul Bakmajan și pârâul Tekero,
- 13.05.2012 - 30.05.2012 – bazinul hidrografic Olteț,
- 3 - 4 martie 2014 bazinele hidrografice Teslui, Milcov și Iminog, 17 - 19 aprilie 2014 – bazinele hidrografice Bistrița, Olteț și Iminog, 13 - 19 mai 2014 - afluenții Oltului Inferior, 8 iunie 2014 - râul Homorodu Mic, 8 iunie 2014 - Municipiul Miercurea – Ciuc, 25 iunie 2014 – bazinele hidrografice Topolog, Sălătrucel, Otăsău și Luncavăț, 25 - 27 iulie 2014 – bazinele hidrografice Lotru, Olănești, Bistrița, Olteț și Teslui, 13 iunie 2016 - râul Bistrița și râul Luncavăț.

Conform hărții din figura de mai jos, în zona proiectului nu s-au produs inundații ce au fost încadrate ca inundații istorice semnificative.

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
"Construire cladire spital - ingrijiri paliative"**

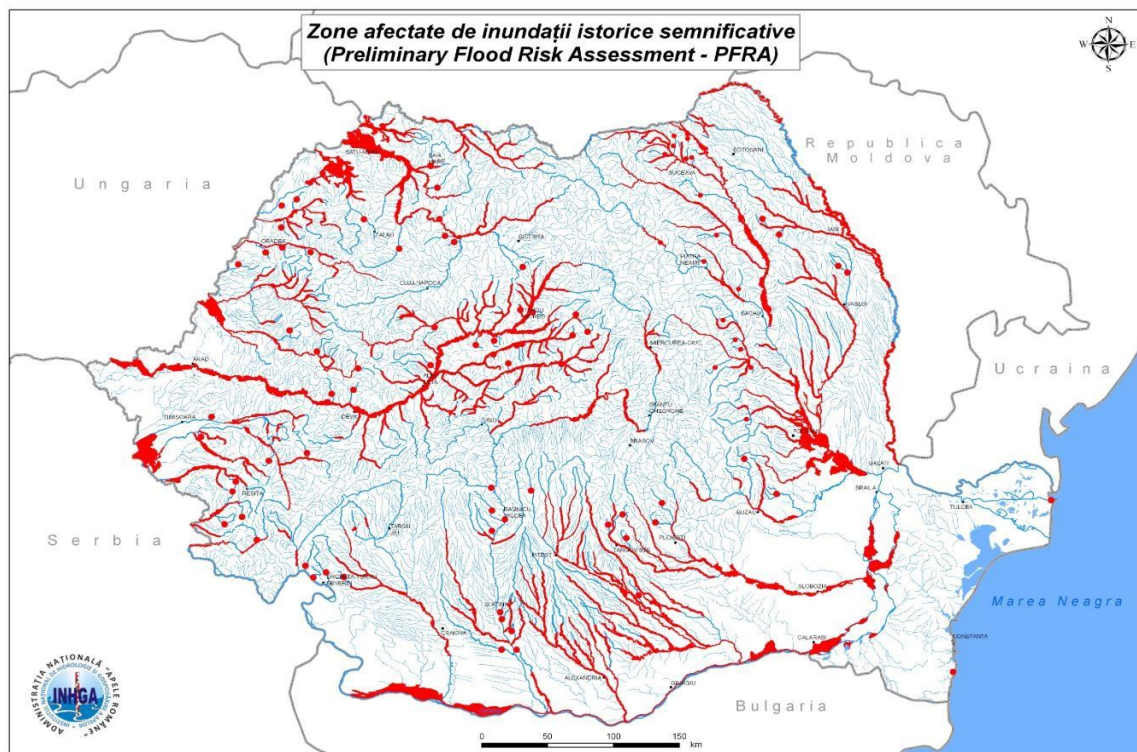


Figura 31 Zone afectate de inundații istorice semnificative

Zonele cu risc potențial semnificativ la inundații au fost identificate în cadrul Evaluării preliminare a riscului la inundații).

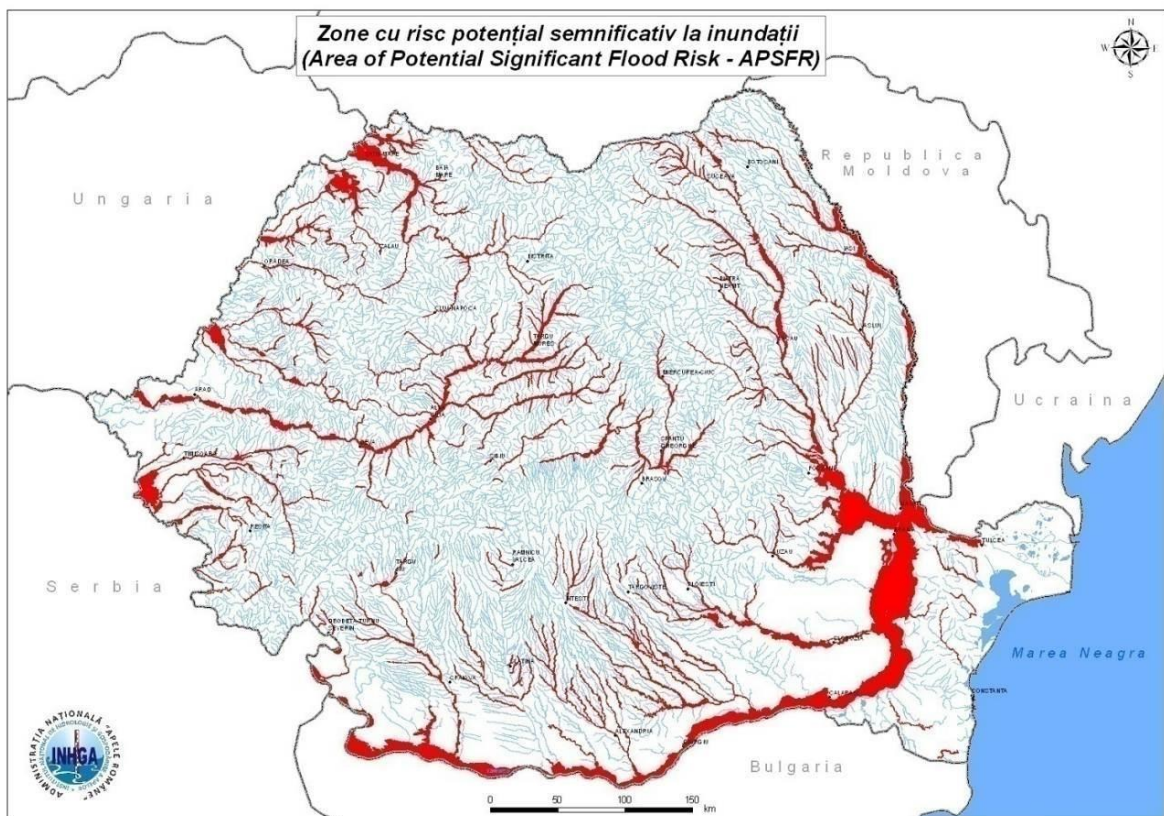


Figura 21 Zone cu risc potențial semnificativ de inundații

Față de Ciclul I în care au fost identificate inundații istorice semnificative din sursă fluvială, în Ciclul II a fost luată în considerare și analizată și sursa pluvială a inundațiilor, identificând zonele

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

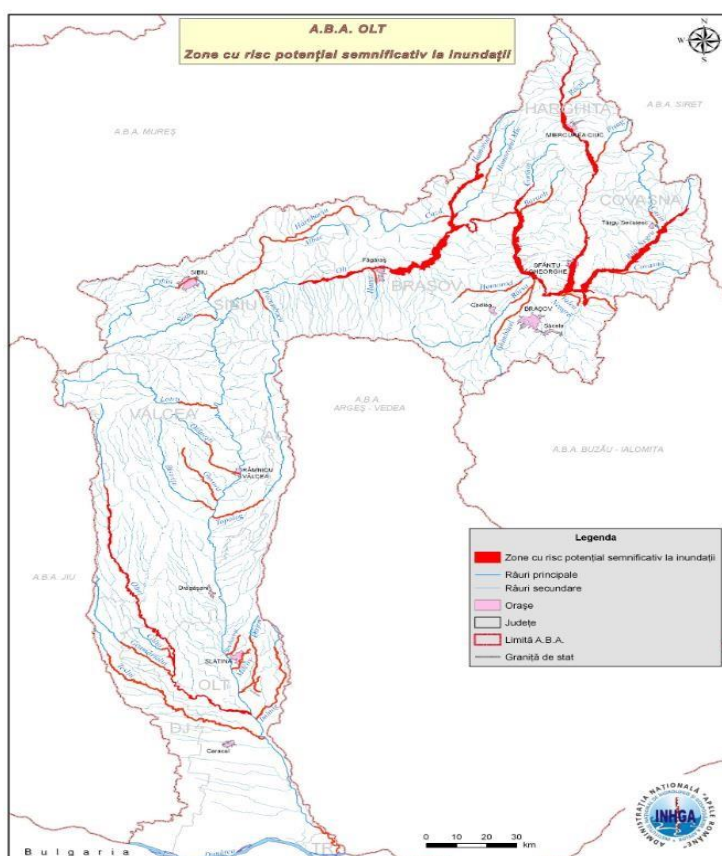
urbane afectate în perioada 2010- 2016 de ploi torențiale cumulate și cu creșteri de debite care au dus la producerea de pagube însemnate în localitățile respective, și ale căror efecte au fost, în general, amplificate de funcționarea deficitară a sistemelor de canalizare.

Ca urmare a aplicării criteriilor și parcurgerii pașilor menționați în Metodologia privind desemnarea zonelor cu risc potențial semnificativ la inundații pentru Ciclul II, au fost identificate 3 evenimente istorice semnificative de inundații. Cele 3 evenimente semnificative de inundații identificate ca urmare a aplicării criteriilor menționate mai sus și încadrate în cadrul etapei de evaluare preliminară a riscului la inundații, Ciclul II, aferente bazinului hidrografic administrat de către A.B.A. Olt.

Tabel 8 Evenimente istorice semnificative (fluvial și pluvial) identificate în Ciclul II aferente A.B.A. Olt

Nume eveniment	Data debut eveniment
Bazinul hidrografic Olt – iunie 2010	26.06.2010
Bazinul hidrografic Olt – iulie 2014	22.07.2014
Localitatea Caracal – septembrie 2014	05.09.2014

In figura de mai jos este redată harta referitoare la zonele cu risc semnificativ la inundații.



Din analiza hartilor privind zonele cu risc potential semnificativ la inundații se constata ca zona amplasamentului se afla in vecinatatea zonei cu risc potential semnificativ la inundații.

Conform Legii nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea *Planului de amenajare a teritoriului național - Zone de risc natural*, Anexa 5 unități administrativ - teritoriale afectate de inundații, Orașul Ramnicu Valcea nu se figureza ca localitate afectata de inundații.

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

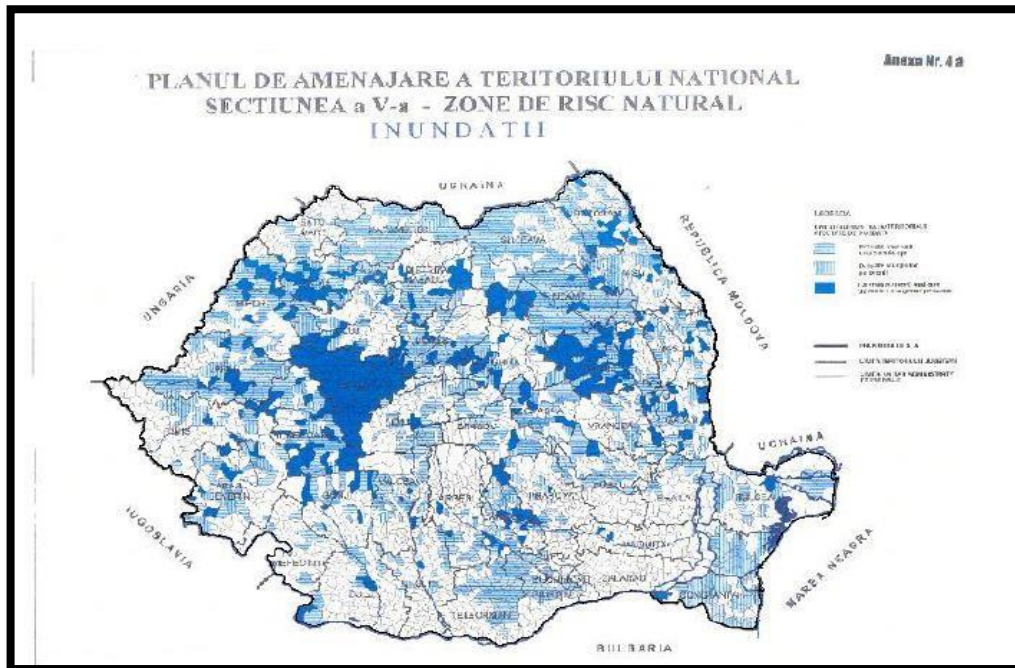


Figura 32 Planul de amenajare a teritoriul national, sectiunea V-a, zone de risc natural-Inundatii

Tinand cont de datele prezentate mai sus, se considera ca expunerea proiectului la variabila climatica inundatii este una moderata.

4.6 Precipitatie

Lipsa precipitatiilor atmosferice constituie unul din factorii importanti care concura la aparitia fenomenelor de uscaciune si seceta; precipitatiile in exces determina aparitia excesului de umiditate, de regimul acestora depinzand variabilitatea acestor fenomene.

Regimul si repartitia teritoriala a precipitatiilor atmosferice sunt determinate, in principal, de doua cauze fundamentale: circulatia generala a atmosferei si particularitatile structurii suprafetei active.

Analiza tendintelor in variabilitatea precipitatiilor sezoniere in Romania arata crestere semnificative toamna, fapt ce se reflecta direct in tendintele de crestere a debitelor din anotimpul respectiv.

Analiza variatiei multianuale a precipitatiilor anuale pe teritoriul Romaniei indica aparitia dupa anul 1980 a unei serii de ani secetos, din cauza diminuarii cantitatilor de precipitatii, coroborata cu tendinta de crestere a temperaturii medii anuale in special in Campia Romana.

Diminuarea volumului de precipitatii din ultimii ani a condus la scaderea exagerata a debitelor pe majoritatea raurilor tarii si, in special in sudul si sud-estul Romaniei, in contextul unei actiuni conjugate a unui complex de factori, si anume:

- scaderea cantitatilor anuale de precipitatii, dupa anii 1980;
- cresterea temperaturii medii anuale a aerului, care a determinat intensificarea evaporatiei si evapotranspiratiei;
- scaderea nivelului apelor freactice din luncile si terasele raurilor, cu implicatii negative asupra alimentarii acestora in sezoanele lipsite de precipitatii;
- frecventa si durata mare a fenomenelor de secare a raurilor cu bazine de receptie mai mici de 500.

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

Sub aspectul regimului de precipitatii, pentru perioada 1901-2010 analizele efectuate de specialisti indica existenta, în special dupa anul 1961, a unei tendinte generale descrescatoare a cantitatilor anuale de precipitatii la nivelul întregii tari si în special o crestere accentuata a deficitului de precipitatii în zonele situate în sudul si estul Romaniei.

Repartiția și regimul precipitațiilor atmosferice este, de asemenea, consecință a interdependentei dintre circulația atmosferei și condițiile de relief. Ca urmare, legea zonalității verticale își spune din nou cuvântul. Astfel, precipitațiile prezintă o creștere pe măsură ce relieful câștigă altitudine. Izohieta de 600 mm/an străbate sudul județului (cu pătrundere amplă pe valea Oltului), iar cea de 1200 mm/an corespunde părții de nord. Media anuală a precipitațiilor este de 578,8 mm/an la Drăgășani, 707,3 mm/an la Râmnicu Vâlcea și 1200-1400 mm/an în arealele montane cele mai înalte. Repartiția lunară a precipitațiilor atmosferice evidențiază existența unui maxim pluviometric la sfârșitul primăverii și începutul verii (în lunile mai și iunie), după care precipitațiile scad. În octombrie și noiembrie se constată o ușoară creștere a cantității de precipitații, urmată de o nouă scădere a acestora în perioada de iarnă. Mediile lunii iunie oscilează între 82,6 mm la Drăgășani, 92,2 mm la Râmnicu Vâlcea și peste 150 mm în zonele montane înalte. În luna februarie se înregistrează în medie 30,7 mm la Drăgășani și 36,5 mm la Râmnicu Vâlcea. Pentru regiunea montană cantitățile medii lunare cele mai mici cad în luna septembrie, cca 50 mm.

În sezonul cald al anului sunt frecvente ploile torențiale, când în 24 de ore cantitățile de precipitații căzute pot depăși media multianuală a lunii respective. Astfel, la Băile Govora, în 17 iunie 1920 au căzut 120,0 mm, la Râmnicu Vâlcea în 12 iulie 1941 s-au înregistrat 121,9 mm, iar la Drăgășani 105,0 (12 iulie 1941). Numărul mediu al zilelor cu ploaie crește de la 120-140 în zonele joase sudice, la peste 180 în cele montane din nord-est. Numărul mediu al zilelor cu ninsoare este de 20-25 în sudul Podișului Oltețului, 30-35 în dealurile subcarpatice și peste 80 în masivele mai înalte

Tabel 9 Cantitatea de precipitații la stația meteorologică Râmnicu Vâlcea

	1981-2010	2017	2018	2019
Cantitatea totală de precipitații (mm)	674	820.7	929.7	706.3
Cantitatea totală de precipitații căzută în 24 de ore (mm)	-	66.8	70	35.6

Sursa: Studiu privind calitatea aerului in judetul Valcea 2020-2024

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
“Construire cladire spital - ingrijiri paliative”**

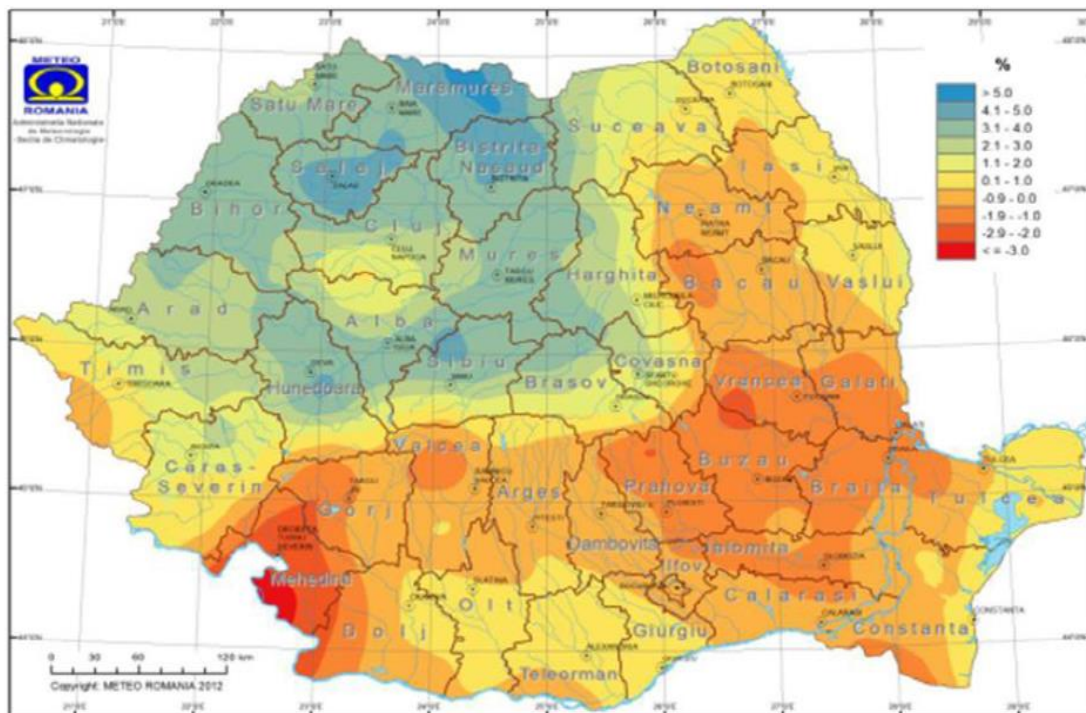


Figura 33 Cantitatea medie multianuala de precipitatii, 2001-2030 Diferenta dintre cantitatea medie multianuala de precipitatii (in %) in intervalul 2001 - 2030 si normala climatologica standard (1961 - 1990)

Conform raportului “Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012” elaborat de Agentia Europeana de Mediu (EEA), majoritatea modelelor climatice indica o crestere a cantitatilor de precipitatii în nordul Europei (în special pe timpul iernii) si scaderi în sudul Europei (în special vara). Conform aceluiasi raport, se asteapta o crestere a numarului zilelor cu cantitati ridicate de precipitatii.

Totusi, in ceea ce priveste precipitatiile, este de asteptat o reducere a cantitatii anuale de precipitatii în lunile de vara, mai pronuntata pentru scenariile cu emisii de carbon mai mari si mai puternica spre finele secolului XXI.

Sunt probabile precipitatii mai intense si localizate, desi modelele ploilor ar putea deveni, de asemenea, mai haotice si mai dificil de prognozat.

Conform figurii de mai sus in zona proiectului “**Construire cladire spital - ingrijiri paliative**”, diferenta dintre cantitatea medie multianuala de precipitatii (in %) in intervalul 2001 - 2030 si normala climatologica standard (1961 – 1990) este de 0.9-0.0%.

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

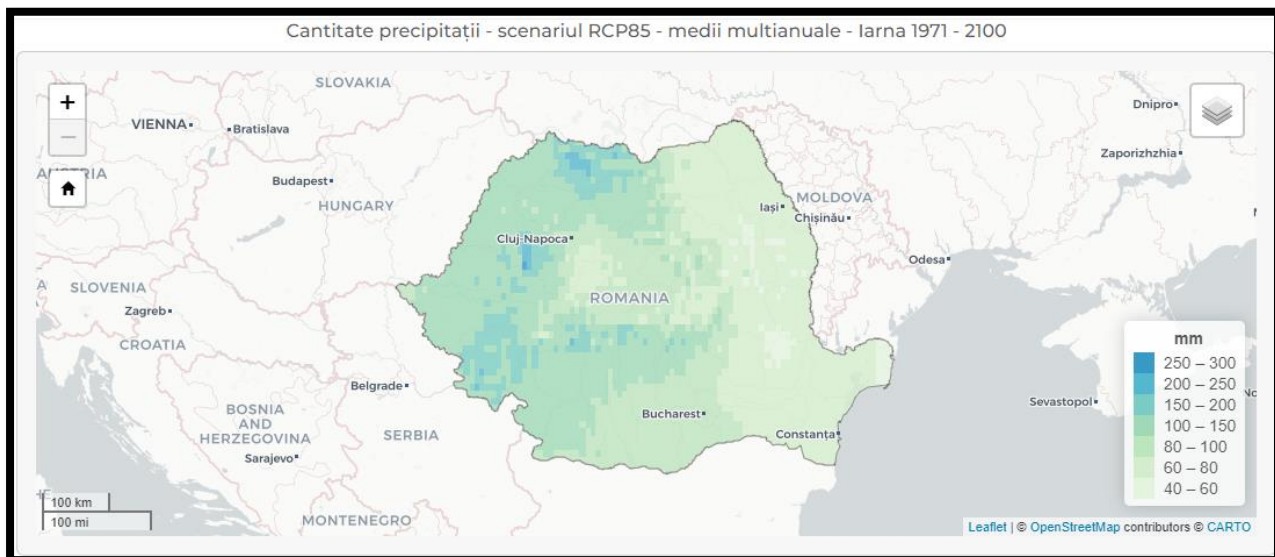


Figura 34 Cantitate precipitatii in scenariul 8.5 –medii multianuale iarna 1971-2100

In scenariul 8.5 pentru cantitatile medii multianuale, iarna se estimeaza valori absolute, in perioada 1971 -2100, valori de 100-150mm, iar vara 200-250mm.

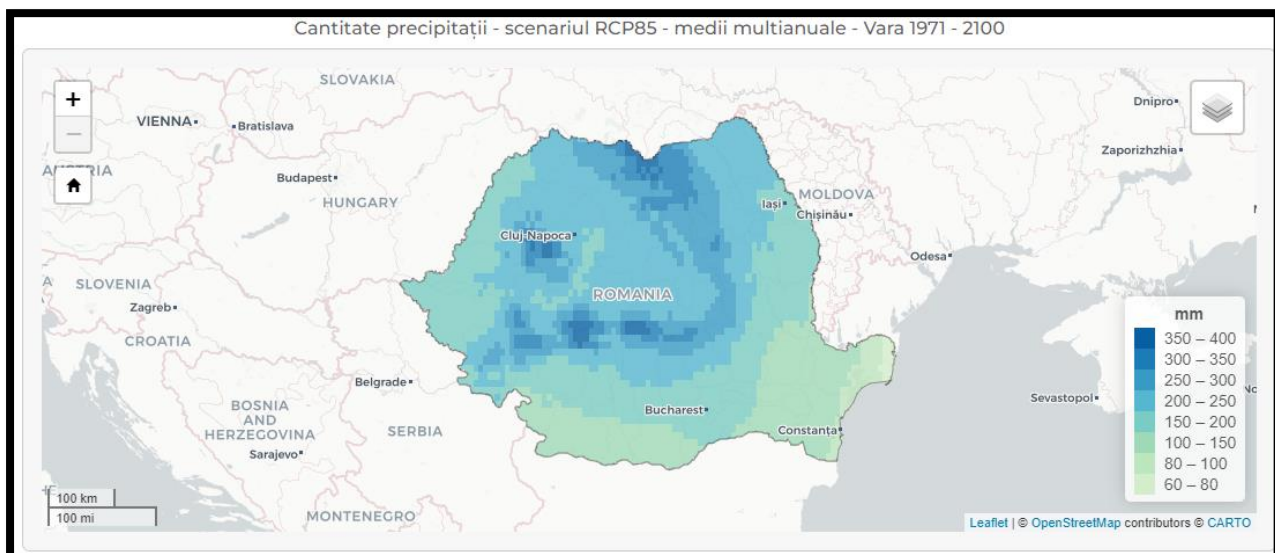


Figura 35 Cantitate precipitatii in scenariul 8.5 –medii multianuale vara 1971-2100

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

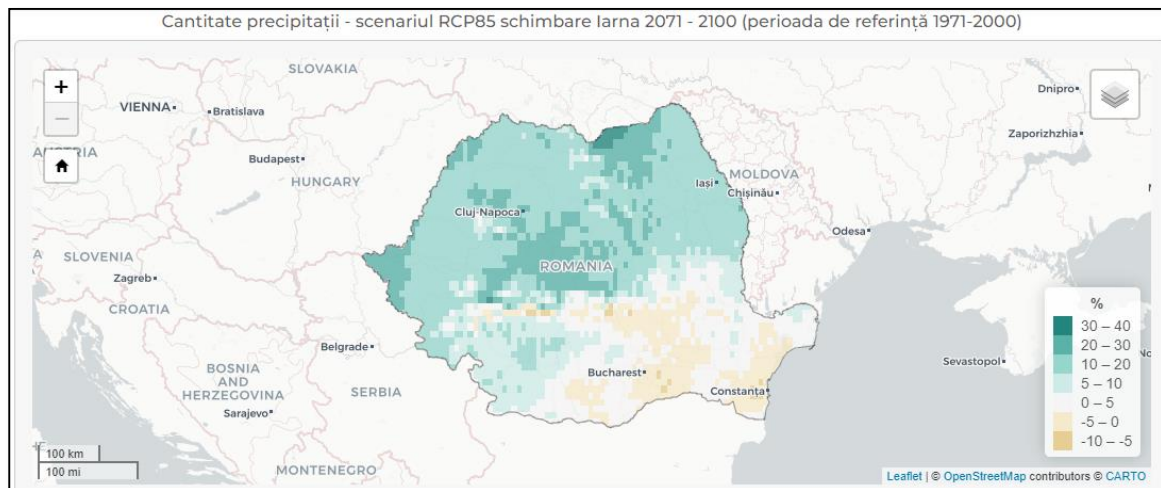


Figura 36 Cantitatea de precipitatii in scenariul 8.5 – iarna 2071 -2100, comparative cu perioada de referinta 1971-2000

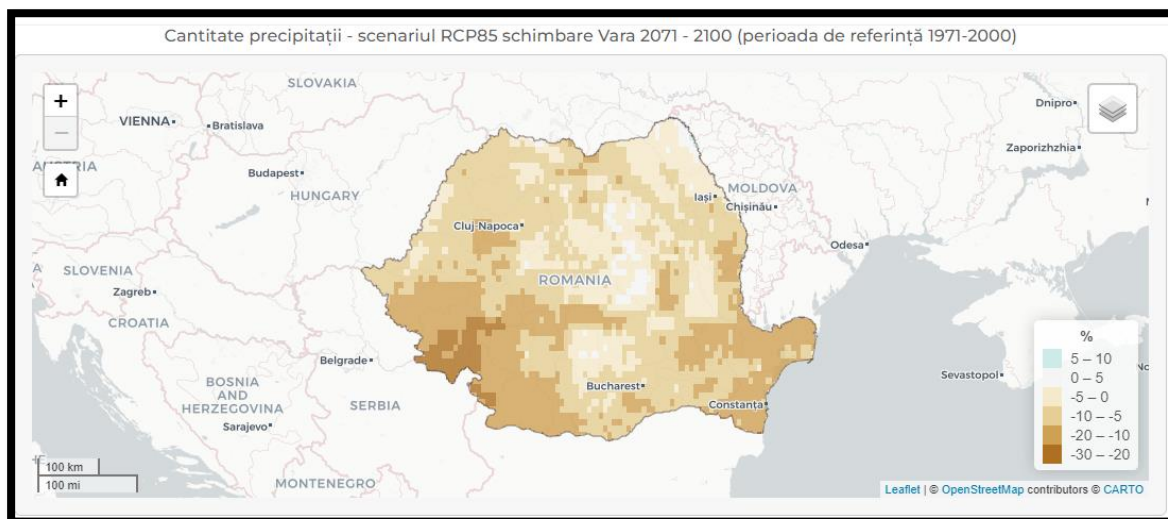


Figura 37 Cantitatea de precipitatii in scenariul 8.5 –vara 2071 -2100, comparativ cu perioada de referinta 1971-2000

Din scenariul de mai sus se observa, tendinta in zona proiectului este de reducere a precipitatiilor atat iarna cat si vara in perioada 2071-2100 comparativ cu perioada de referinta 1971-2000.

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
"Construire cladire spital - ingrijiri paliative"**

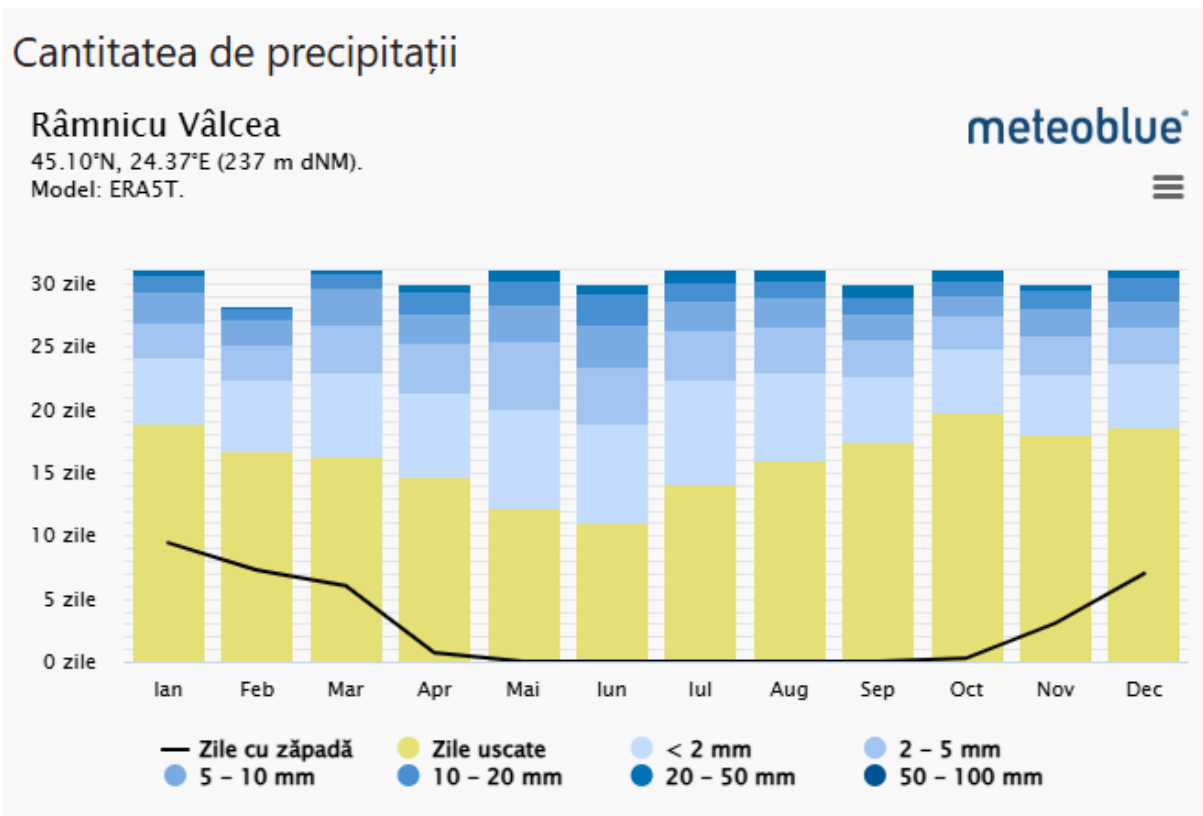


Figura 38 Cantitatea de precipitatii

Diagrama precipitatiilor pentru localitatea Ramnicu Valcea, judetul Valcea arata în cate zile pe luna este atinsa o anumita cantitate de precipitatii.

Pentru zona proiectului luna ianuarie este luna cu cele mai multe zile de zapada – 9.4 zile, urmata de luna februarie. Cele mai multe zile uscate se inregistreaza in luna ianuarie cca. 19 zile si precipitatii <2 mm - cca 5.2 zile, urmate de luna octombrie 19.7 zile si 5.1 zile cu precipitatii mai mici de 2mm.

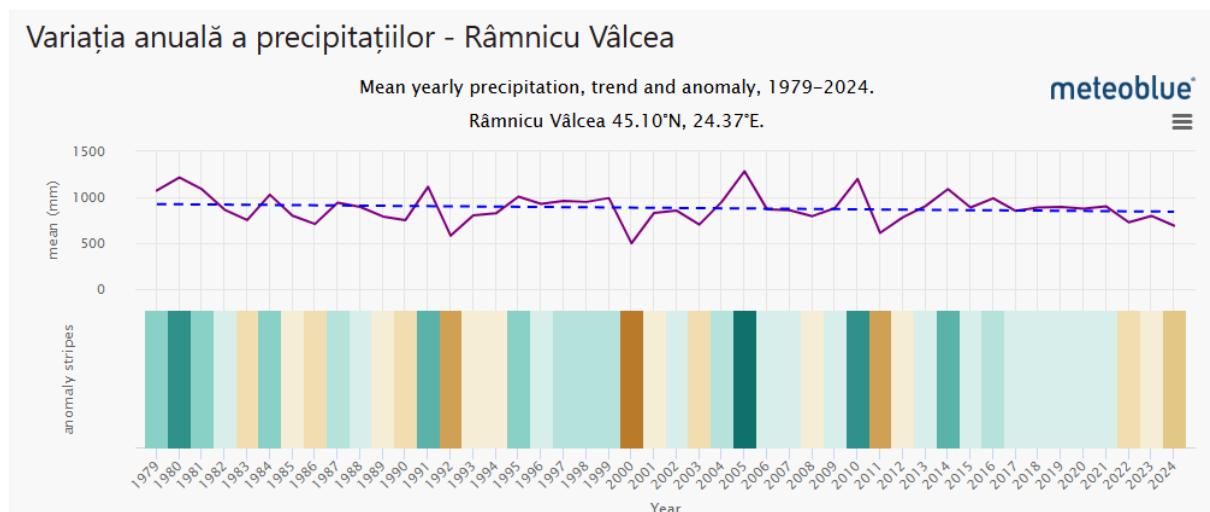


Figura 39 Variatia anuala a precipitatiilor

Graficul de sus arata o estimare a precipitatiilor totale medii pentru localitatea Ramnicu Valcea. Linia albastra punctata reprezinta tendinta liniara a schimbarilor climatice. Asa cum se observa in graficul de mai sus tendinta precipitatiilor este usor descendenta, astfel ca, conditiile cor deveni mai uscate în localitatea Ramnicu Valcea de-a lungul timpului.

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

În partea de jos, graficul arata asa-numitele benzi de precipitatii. Fiecare banda colorata reprezinta precipitatiile totale ale unui an - verde pentru anii cu precipitatii ridicate si maro pentru anii mai secetosi.

Precipitatiile cele mai ridicate pentru localitatea Ramnicu Valcea s-au inregistrat in anul 2005 (1283.6mm) si cele mai reduse precipitatii in anul 2022-727mm.

Pentru cazul proiectiilor viitoare ale precipitatiilor extreme, am ales pentru analiza indicele ce ilustreaza numarul de zile pe an cu precipitatii ce depasesc cantitatea de 20 l/m².

Analiza rezultatelor sugereaza ca pentru perioada (2021-2050), comparativ cu perioada de referinta (1971-2000), o crestere a frecventei de aparitie a episoadelor cu precipitatii care depasesc în 24 de ore cantitatea de 20 l/m². Cresterea acopera întreg teritoriul tarii, în conditiile scenariului RCP 8.5 si majoritatea regiunilor Romaniei, în conditiile scenariului RCP 4.5. Cresterea numarului de zile cu episoade extreme de precipitatii este mai mare în zone de deal si munte si în apropierea coastei Marii Negre, comparativ cu cele de campie, în toate cele patru modele analizate.

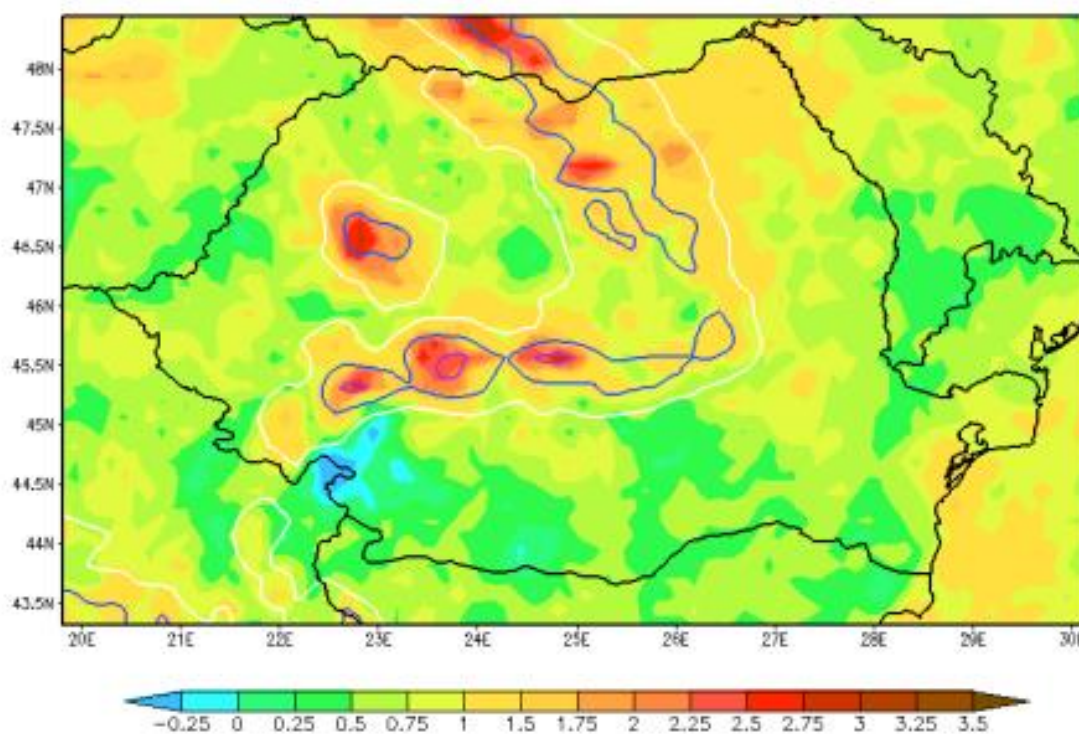


Figura 40 Diferențe în numărul cumulativ de zile pe an cu precipitații care depășesc 20 l/m² în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 4.5.

Asa cum se observa în figura de mai sus diferența în numărul cumulativ de zile pe an cu precipitații care depășesc 20 l/m² în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 4.5, diferența va fi de 0.75-1 zile.

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
"Construire cladire spital - ingrijiri paliative"**

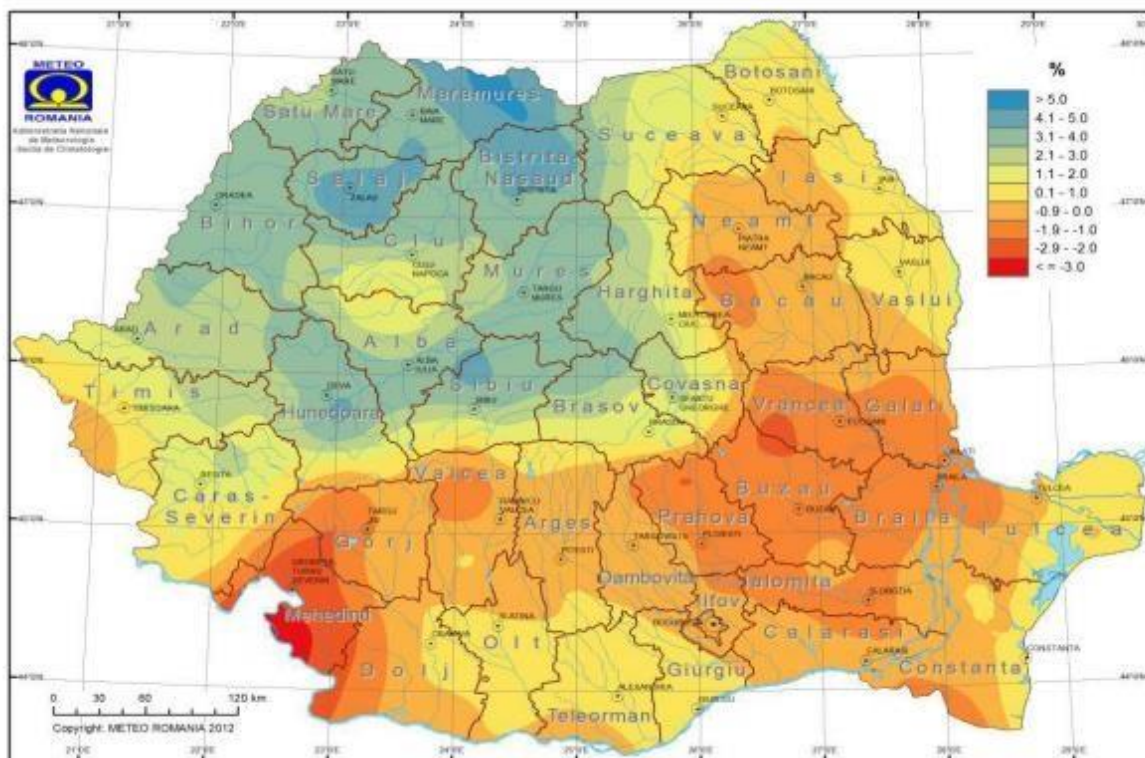


Figura 41 Diferența dintre cantitatea medie multianuală de precipitații (în %) în intervalul 2001-2030 și normala climatologică standard (1961-1990)

Asa cum se observa din figura de mai sus diferența dintre cantitatea medie multianuală de precipitatii in intervalul 2001-2030 si normala climatologică standard (1961-1990) va fi de 1.9-1.0%.

4.7 Alunecari de teren

Alunecarile de teren se produc datorita unor fenomene naturale sau ca urmare a unor activitati umane.

Principalele caracteristici ale alunecarilor de teren specifice teritoriului national:

Adancimea suprafetei de alunecare	<ul style="list-style-type: none"> • de suprafata; < 1 m • de mica adancime; =1- 5m • adanci; = 5-20 m • foarte adanci > 20 m
Viteza de alunecare	<ul style="list-style-type: none"> • extrem de rapida; > 3 m/s • foarte rapida; = 3 m/s - 0,3 m/min • rapida m/min =0,3m/s -1,5 m/zi • moderata; = 1,5m/zi -1,5m/luna • lenta = 1,5 m/luna-1,5 m/an • foarte lenta; = 1,5m/an – 0,06 m/an; • extrem de lenta < 0,06m/an
Distanta de deplasare	<ul style="list-style-type: none"> • alunecari propriu-zise; • alunecari tip curgeri de teren.
Distanta de evolutie a alunecarii pe versant	<ul style="list-style-type: none"> • alunecari deplasive de la baza versantului in directia opusa deplasarii acumulatorului - deci caracter regresiv. • alunecari detrusive - evolutie in directia acumulatorului de alunecare - caracter progresiv.

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

Relieful deluros ce înconjoară municipiul Râmnicu-Vâlcea, prezintă o anumită ordonare a culmilor dinspre nord spre sud, fragmentate de o rețea hidrografică oarecum paralelă dar, cu tendința de apropiere de Râul Olt, impusă de nivelul său de bază mai scăzut.

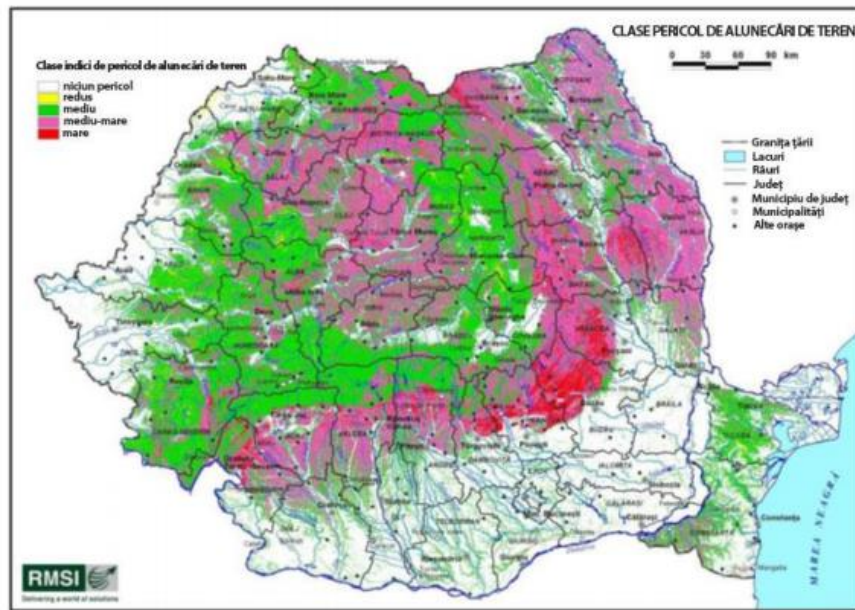


Figura 42 Zone cu risc de alunecari de teren in Romania

Din figura de mai sus se observa ca indicele de pericol pentru alunecarile de teren este mediu. Conform Legii nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea *Planului de amenajare a teritoriului național - Zone de risc natural*, Anexa 7 unități administrativ - teritoriale afectate de alunecari de teren, orașul Ramnicu Valcea nu figureza ca localitate afectata de alunecari de teren.

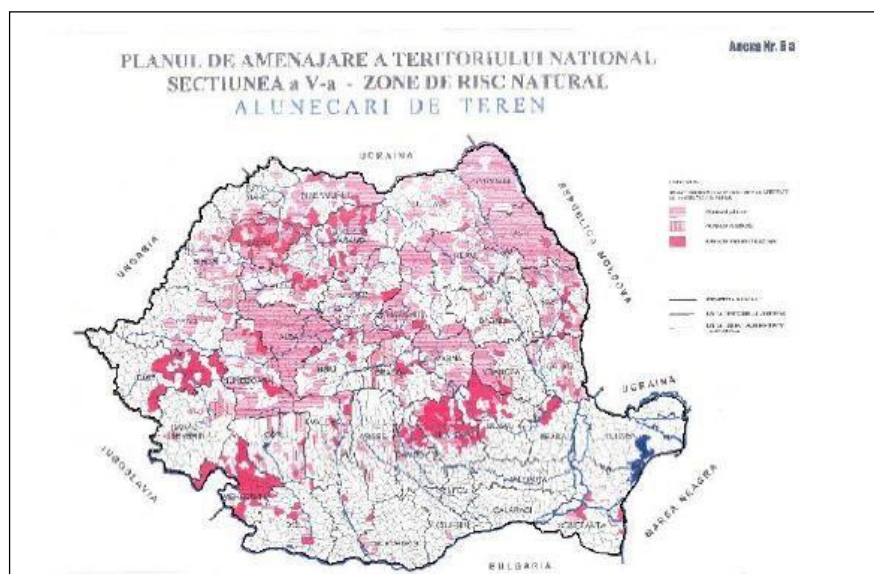


Figura 30 Planul de amenajare a teritoriul national, sectiunea V-a, zone de risc natural-Alunecari de teren

Conform studiului geotehnic intocmit pentru proiect de SC EARTH TERRA SRL, in momentul investigarii geotehnice pentru realizarea documentatiei și nu s-au observat fenomene ale alunecarilor de teren. Terenul era stabil și nu s-au observat fenomene ale alunecarilor de teren.

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

Arealul zonei municipiului Râmnicu Vâlcea, se încadrează din punct de vedere al riscului de alunecări de teren în zona cu risc mediu, cu probabilitate redusă de producere a alunecărilor de teren de tip primare.

Luand in considerare cele expuse mai sus, se considera ca expunerea proiectului la riscul de alunecari de teren si de tasare este una medie atat pentru conditiile actuale, cat si pentru cele viitoare.

5. Evaluarea expunerii

Pe baza informatiilor disponibile referitoare la variabilele climatice din zona de influenta a proiectului, a fost intocmit tabelul de mai jos.

Tabel 10 Sinteza principalelor variabile climatice cu evolutie ascendenta/descendenta la nivel de proiect

Nr. Crt.	Variabila climatica	Tendinta
1.	Cresterea nr. de zile cu temperaturi extreme pozitive	➡
2.	Perioade cu temperaturi foarte scazute	⬇
3.	Modificari ale precipitatiilor extreme	➡
4.	Modificari ale vitezei vantului (medie si maxima)	➡
5.	Inundatii	➡
7	Instabilitatea terenului. Alunecari de teren/ Fenomene de tasare	⬇

Rezultatele evaluarii expunerii proiectului la conditiile climatice curente si viitoare sunt prezentate in tabelul de mai jos.

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
"Construire cladire spital - ingrijiri paliative"**

Tabel 11. Evaluarea expunerii proiectului "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

Nr.	Variabile climatice	Expunerea la conditiile actuale		Expunerea la conditiile viitoare	
1	Cresterea nr. de zile cu temperaturi extreme pozitive		Cresterea frecventei de aparitie temperaturilor foarte ridicate. Tendinta de crestere a numarului de zile cu valuri de caldura in zona proiectului.		Cresterea temperaturii maxime din iulie cu cca 2 °C. Cresterea duratei si a frecventei undelor de caldura. Numarul mediu anual de zile cu episoade de valuri de caldura in perioada 2021-2050, comparativ cu 1971-2000, va fi cu 0.5-1 zile mai mare. Cresterea numarului de nopti tropicale cu 9-12 zile in zona proiectului, intre 2021-2050 comparativ cu intervalul de referinta 1971-2000.
2	Modificari ale precipitatiilor extreme		Tendință general descendentă în cantitățile anuale de precipitații din România în perioada 1901-2000		Cresterea numarului cumulate de zile pe an cu precipitatii care depasesc 20l/mp in perioada 2021-2050 va fi de 0,75 – 1 zile.
3	Modificari ale vitezelor maxime ale vantului		Tendinte moderate		Predictia referitoare la viteza vantului la rafala pentru perioada 2071-2100 comparativ cu perioada 1971-2000 va fi mnima, respective intre -0.5-0.00m/s
4	Inundatii		In anii 1975 si 2005 (iulie) au fost inregistrate inundatii istorice		Cresterea moderata a intensitatii si frecventei inundatiilor. Ciclul privind schimbarile climatice va creste frecventa episoadelor cu precipitatii mai abundente, pe zone limitate si pe o durata scurta, care pot provoca inundatii.

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
"Construire cladire spital - ingrijiri paliative"**

5	Instabilitatea solului/Fenomene de tasare		Probabilitatea de aparitie a fenomenului alunecarilor de teren in zona de incidenta a proiectului este una redusa, conform datelor prezentate in capitolul relevant.		Probabilitatea de aparitie a fenomenului alunecarilor de teren in zona de incidenta a proiectului este una scazuta, conform datelor prezentate in capitolul relevant.
6	Cresterea nr. de zile cu temperaturi foarte scazute		In zona de influenta a proiectului, nu au fost inregistrate temperaturi scazute extreme pe perioade lungi.		Temperatura medie a aerului prezinta exclusiv tendinte de crestere semnificative statistic pe intreg cuprinsul Romaniei in timpul primaverii si verii, existand de asemenea tendinte de crestere a temperaturii aerului in timpul iernii.

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
"Construire cladire spital - ingrijiri paliative"**

In urma analizei expunerii curente a rezultat ca proiectul are expunere medie la variabilele: *cresterea nr. de zile cu temperaturi extreme pozitive, modificari ale precipitatiilor extreme, inundatii*, restul variabilelor fiind evaluate cu expunere scazuta

6. Evaluarea vulnerabilitatii

Pentru a evalua vulnerabilitatea proiectului la schimbarile climatice a fost utilizata matricea prezentata in Capitolul 4, ca urmare a corelarii dintre sensibilitate si expunere. Rezultatele evaluarii sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Tabel 12. Vulnerabilitatea actuala a proiectului in raport cu variabilele climatice

Variabila climatica	Senzitivitate a generala	Expunere a curenta	Vulnerabilitate a curenta	Expunere a viitoare	Vulnerabilitate a viitoare
Cresterea nr. de zile cu temperaturi extreme pozitive					
Schimbari ale precipitatiilor extreme					
Schimbari ale maximelor vitezei vantului					
Inundatii					
Instabilitatea pamantului /alunecari de teren					
Cresterea nr. de zile cu temperaturi extreme negative					

Legenda

Vulnerabilitate	Fara	Scazuta	Medie	Ridicata
-----------------	------	---------	-------	----------

Astfel, in conditiile actuale variabilele climatice ce ar putea genera o vulnerabilitate medie sunt reprezentate de *cresterea nr. de zile cu temperaturi extreme pozitive*, schimbari ale precipitatiilor extreme, incendii, inundatii iar pentru conditiile viitoare variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate scazuta sunt schimbari ale maximelor vitezei vantului, instabilitatea pamantului/alunecari de teren.

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

Realizarea proiectului nu presupune defrisari /despaduriri. Utilizarea energiei va fi minima si consta in asigurarea cu energie electrica a cladirii.

7. Analiza probabilitatii

Probabilitatea de aparitie

1	2	3	4	5
Rar	Improbabil	Moderat	Probabil	Aproape sigur
5% sanse sa se produca pe an	20% sanse sa se produca pe an	50% sanse sa se produca pe an	80% sanse sa se produca pe an	95% sanse sa se produca pe an

Cresterea nr. de zile cu temperaturi extreme pozitive

Pe baza informatiilor prezentate in capitolele anterioare referitoare la acest fenomen evidentiaza o incalzire a atmosferei si o reducere semnificativa a cantitatilor de precipitatii. Temperatura medie anuala a tarii a crescut cu 0,5°C in aproape toata tara, din punct de vedere sezonier constantandu- se incalziri semnificative indeosebi iarna si vara.

Fata de perioada actuala se preconizeaza o crestere pentru perioada 2021 - 2030 cu pana la 1,5 °C. Astfel, probabilitatea de crestere a temperaturilor extreme pozitive a fost incadrata ca "moderata" in special in comparatie cu alte zone din tara.

Schimbari ale precipitatiilor extreme

Tinand cont de datele prezentate in capitolele anterioare evidentiaza perioade de intensificare a precipitatiilor medii sau extreme astfel ca aceasta variabila este incadrata ca fiind cu probabilitate medie/moderat de aparitie.

Inundatii

Pe baza informatiilor prezentate se considera ca probabilitatea de aparitie a inundatiilor in zona proiectului este „moderata”.

Celelalte variabile climatice (schimbari ale maximelor vitezei vantului, instabilitatea pamantului/alunecari de teren, cresterea nr. de zile cu temperaturi extreme negative) pe baza datelor analizate in capitolele anterioare au fost incadrate ca avand probabilitate "rara".

8. Evaluarea impactului

Impactul pe care o variabila climatica îl poate avea asupra proiectului a fost cuantificat în conformitate cu documentul „Climate Change and Major Projects”. Conform acestui ghid, impactul poate fi încadrat în următoarele categorii:

- nesemnificativ;

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
"Construire cladire spital - ingrijiri paliative"**

- minor;
- moderat;
- major sau
- catastrofic.

Evaluarea impactului s-a realizat în raport cu efectele asupra principalelor componente care pot suferi modificari în eventualitatea aparitiei riscului: daune asupra bunurilor, sanatate si siguranta, mediu, impact social, impact financiar, reputatie.

Impactul general a fost dat de impactul cel mai sever asupra oricareia dintre componentele mentionate mai sus.

Tabel 13 Evaluarea impactului cauzat de cresterea accelerata a temperaturii

Zone de risc / Impacturi	Nesemnificativ	Minor	Moderat	Major	Catastrofic
Costurile pentru operatorii cladirii					
Sanatatea si siguranta utilizatorilor (determinata de numarul de persoane afectate si de intensitatea impactului)					
Costul pentru interventia în caz de urgenta si salvare					
Costurile pentru utilizatorii infrastructurii din cauza întreruperii serviciilor (costul timpului pierdut)/functionare si/sau intrerupere activitate					
Impactul global					

Impactul global al cresterii numarului de zile cu temperaturi pozitive a fost considerat unul *minor*, deoarece aceste cresteri pot duce la intreruperea temporara a activitatii lucrarilor de constructie, in timpul executiei si consum ridicat de energie pentru asigurarea temperaturilor optime interioare, asigurarea utilitatilor, supraîncalzirea echipamentului (ex. ventilatie, climatizare), in timpul perioadei de operare, toate acestea conducand la cresterea cheltuielilor.

Tabel 14 Evaluarea impactului cauzat de schimbari ale cantitatii de precipitatii extreme

Zone de risc / Impacturi	Nesemnificativ	Minor	Moderat	Major	Catastrofic
Costurile pentru operatorii cladirii					
Sanatatea si siguranta utilizatorilor (determinata de numarul de persoane afectate si de intensitatea impactului)					

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
"Construire cladire spital - ingrijiri paliative"**

Costul pentru interventia în caz de urgenta si salvare					
Costurile pentru utilizatorii infrastructii din cauza întreruperii serviciilor (costul timpului pierdut)/functionare si/sau intrerupere activitate					
Impactul global					

Impactul global al schimbarii mediei precipitatiilor a fost considerat *minor* deoarece caderea unor cantitati mari de precipitatii nu poate conduce la intreruperea activitatii pe o perioada scurta de timp. In timpul perioadei de functionare precipitatiile pot determina degradarea spatiilor verzi, posibila deteriorare a infrastructurii edilitare, a infrastructurii de acces.

Tabel 15 Evaluarea impactului cauzat de inundatii

Zone de risc / Impacturi	Nesemnificativ	Minor	Moderat	Major	Catastrofic
Costurile pentru operatorii cladirii					
Sanatatea si siguranta utilizatorilor (determinata de numarul de persoane afectate si de intensitatea impactului)					
Costul pentru interventia în caz de urgenta si salvare					
Costurile pentru utilizatorii infrastructii din cauza întreruperii serviciilor (costul timpului pierdut)/functionare si/sau intrerupere activitate					
Impactul global					

Impactul global al inundatiilor a fost considerat *moderat* deoarece producerea unor acestora poate conduce la întreruperea activitatii, afectarea infrastructurii cladirii, a accesului la obiectiv si la aparitia necesitatii executarii unor lucrari de reparatii.

Tabel 16 Schimbari ale maximelor vitezei vantului

Zone de risc / Impacturi	Nesemnificativ	Minor	Moderat	Major	Catastrofic
Costurile pentru operatorii cladirii					
Sanatatea si siguranta utilizatorilor (determinata de numarul de persoane afectate si de intensitatea impactului)					

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
"Construire cladire spital - ingrijiri paliative"**

Costul pentru interventia în caz de urgenta si salvare					
Costurile pentru utilizatorii infrastructii din cauza întreruperii serviciilor (costul timpului pierdut)/functionare si/sau intrerupere activitate					
Impactul global					

Impactul global al schimbarilor vitezei maxime a vantului a fost considerat *minor* deoarece cresterea vitezei vantului poate conduce la afectarea minora a cladirii(invelitoarea si/sau retele supraterane), iar scaderea vitezei vantului nu are impact asupra acesteia.

Instabilitatea pamantului /alunecari de teren

Zone de risc / Impacturi	Nesemnificativ	Minor	Moderat	Major	Catastrofic
Costurile pentru operatorii cladirii					
Sanatatea si siguranta utilizatorilor (determinata de numarul de persoane afectate si de intensitatea impactului)					
Costul pentru interventia în caz de urgenta si salvare					
Costurile pentru utilizatorii infrastructii din cauza întreruperii serviciilor (costul timpului pierdut)/functionare si/sau intrerupere activitate					
Impactul global					

Impactul global al instabilitatii terenului a fost considerat minor deoarece probabilitatea de aparitie in zona este rara si aceasta poate conduce la degradari minore.

Cresterea nr. de zile cu temperaturi extreme negative

Zone de risc / Impacturi	Nesemnificativ	Minor	Moderat	Major	Catastrofic
Costurile pentru operatorii cladirii					
Sanatatea si siguranta utilizatorilor (determinata de numarul de persoane afectate si de intensitatea impactului)					
Costul pentru interventia în caz de urgenta si salvare					

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
"Construire cladire spital - ingrijiri paliative"**

Costurile pentru utilizatorii infrastructurii din cauza întreruperii serviciilor (costul timpului pierdut)/functionare si/sau intrerupere activitate					
Impactul global					

Impactul global al cresterii nr. de zile cu temperaturi foarte scazute a fost considerat *minor* deoarece acesta este asociat cu caderea zapezilor, dar nu poate avea un impact direct asupra cladirii.

Impactul variabilelor climatice care au o vulnerabilitate medie analizate asupra proiectului: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative" a fost încadrat dupa cum urmeaza:

- **impact moderat:** inundatii;
- **impact minor:** cresterea accelerata a temperaturii, schimbari ale cantitatii de precipitatii extreme, schimbari ale maximelor vitezei vantului, instabilitatea pamantului /alunecari de teren;
- **impact nesemnificativ:** cresterea nr. de zile cu temperaturi extreme negative.

La determinarea impactului variabilelor climatice cu o vulnerabilitate medie au fost luate în considerare efectele cu potential major pe care acestea le pot avea asupra componentelor proiectului si asupra sanatatii si sigurantei utilizatorilor proiectului.

Probabilitatea de aparitie a fost clasificata în functie de nivelul de aparitie identificat în raport cu evolutia proiectului si cu rezultatul analizelor privind schimbarile climatice.

9. Analiza riscurilor

În vederea determinarii nivelului de risc pentru fiecare variabila climatica, a fost calculat **produsul dintre nivelul estimat al impactului si probabilitatea de aparitie a acestuia.**



Riscul de crestere a numarului de zile cu temperaturi extreme pozitiv a fost încadrat ca "minor" în special în comparatie cu alte zone ale tarii.

Pentru ca datele prezentate în capitolul dedicat expunerii evidentiaza perioade de intensificare a precipitatiilor medii sau extreme, variabila schimbari ale precipitatiilor extreme a fost încadrata ca avand probabilitate moderata de aparitie.

Variabilei climatice alunecari de teren i-a fost atribuita o probabilitate rara de aparitie luand în considerare hartile de amenajare a teritoriului si Anexa 7 din Legea 575/2001.

Nivelul de risc rezultat din calculul produsului dintre nivelul estimat al impactului si probabilitatea de aparitie a acestuia este prezentat în tabelul de mai jos.

Tabel 17 Evaluarea de risc

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
"Construire cladire spital - ingrijiri paliative"**

	Evalua re a riscului	Nesemn ificativ	Minor	Moderat	Major	Catastrofal
Probabilitate de aparitie	Rar		Cresterea nr. de zile cu temperaturi extreme pozitive Schimbari ale precipitatiilor extreme			
	Improbabil	crestere a nr. de zile cu temperaturi extreme negative	Instabilitatea pamantului/ alunecari de teren Modificari ale vitezei maxime ale vantului			
	Moderat		inundatii			
	Probabil					
	Aproape sigur					

În concluzie, variabilele climatice cu risc minor sunt reprezentate de cresterea numarului de zile cu temperaturi extreme pozitive, schimbari ale precipitatiilor extreme , instabilitatea pamantului/ alunecari de teren, modificari ale vitezei maxime ale vantului, iar risc moderat pentru variabila climatica inundatii.

Prin proiect se propune utilizarea surselor neconventionale de energie atat pentru producerea energiei electrice cat si pentru apa calda si incalzire. Proiectul propune folosirea materialelor de constructie cu proprietati superioare de izolare termica. Cladirea va folosi la maxim lumina naturala, reducand astfel dependenta de iluminatul artificial. Cladirea se va dota cu panouri fotovoltaice pentru a ajuta la consumul de energie electrica, cu sisteme de incalzire, ventilatie si aer conditionat (HVAC) de inalta eficienta, cu recuperatoare de caldura pentru a minimiza pierderile de energie. Astfel, proiectul isi propune o abordare a eficientei energetice, avand ca obiectiv principal depasirea standardelor nZEB.

In cadrul proiectului este propus un sistem **fotovoltaic de tip on-grid**, care va livra excesul din energia produsa, catre retea distribuitorului local.

Sistemul fotovoltaic va avea o tensiune de intrare DC de maxim 600V pe partea generatoarelor si o tensiune de iesire AC din invertor de 3x400V. Iesirea din invertor va fi centralizata intr-un tablou de distributie intermediar, ce va avea o singura linie de alimentare catre tabloul general JT al cladirii.

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

Sistemul fotovoltaic proiectat va fi de tip on-grid si va alimenta in paralel tabloul electric TGD Balneologie din exterior parter, prin sincronizare cu frecventa tensiunii alternative a sursei de baza.

Corpurile de iluminat pentru acest tip de iluminat cu comandă de la detectorii de mișcare vor avea surse LED sau aparataj electronic, construit pentru realizarea unei aprinderi rapide indiferent de condițiile atmosferice.

Pentru spațiile de circulație, de depozitare se vor folosi corpuri de iluminat cu surse de tip LED, formă rectilinie, cu dispersor de protecție.

Sursa termica va fi alcatuita din cinci pompe de caldura aer - apă, cu funcție de încălzire, răcire, cu puterea nominala de 23 kw fiecare.

Pentru spațiile de circulație, de depozitare se vor folosi corpuri de iluminat cu surse de tip LED, formă rectilinie, cu dispersor de protecție.

Apa calda pentru consum menajer va fi preparata prin intermediul doua boilere bivalente echipate si cu rezistente electrice, ce functioneaza cu agent termic preparat de ansamblul de pompe de caldura.

Instalatia de climatizare(incalzire/racire) cu ventiloconvectoare

Pentru incaperile aferente cladirii se va realiza o instalatie de incalzire/racire cu ventiloconvectoare (VC) de tavan. Se vor amplasa ventiloconvectoare care vor asigura prin recircularea aerului din incapere sarcina de racire si de incalzire. Instalatia de incalzire cu ventiloconvectoare va fi prevazuta a functiona pe perioada de functionare a cladirii.

Incaperile vor fi incalzite cu corpuri de incalzire statice - radiatoare panou de otel alese astfel incat puterea termica a lor sa acopere in intregime necesarul de caldura calculat pentru fiecare incapere in parte. Acestea vor fi echipate cu capete termostatare

La alegerea corpurilor de incalzire s-a tinut cont de pierderile de caldura ale incaperilor calculate cu STAS 1907 precum si de coeficientii de corectie ce tin seama de temperatura agentului precum si de locul de amplasare al radiatorului (sub fereastra, pe perete exterior sau perete interior).

In cadrul documentatiei studiu privind fezabilitatea utilizarii sistemelor alternative de inalta eficienta (SRE), intocmit de SC CUBOTECH SRL, se precizeaza ca, in urma analizarii solutiilor prin implementarea proiectului cu surse alternative, se obtin indicatorii propusi in ceea ce priveste incadrarea necesarului de energie si al emisiilor echivalente de CO2, incadrarea cladirii in categoria NZEB.

10. Masuri de adaptare/atenuare

Pentru riscurile asociate cu schimbarile climatice specifice obiectivului propus, identificate în etapa anterioara, au fost propuse optiuni de adaptare prin utilizarea unor solutii tehnice care sa permita adaptarea/atenuarea, solutii adaptate in cadrul proiectului tehnic:

Pentru variabila climatica precipitatii extreme/alunecari teren/inundatii:

- urmarirea aparitiei si dezvoltarea crăpăturilor longitudinale paralele cu margina săpăturii, care pot indica inceperea surpării malurilor si sa se adopte masuri de prevenire a accidentelor;
- sapaturile să fie sprijinite corespunzător, astfel încât sa nu creeze dezechilibre locale ale terenului.

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

- se vor respecta prevederile normativului NP120/2006, privind cerintele de proiectare și execuție a excavatiilor. Nu se vor depozita materiale de constructii sau pământ în apropierea săpăturilor pentru a nu deranja echilibrul natural al terenului.
- dupa finisarea săpăturilor se vor executa imediat elementele constructive;
- in situatia in care la cota de fundare se constata existenta unui strat de pamant afectat de precipitatii, acesta va fi indepartat imediat, inainte de turnarea betonului;
- urmarirea cotelor de nivel, de cand se incepe realizarea excavatiilor sau sapatura terenului;
- verificarea de catre geotehnician a naturii terenului de fundare si capacitatea portanta a acestuia, dupa deschiderea sapaturilor;
- programarea lucrarilor de sapaturi exceptand perioadele de înghet sau / si de ploii;
- se va include în mod obligatoriu programul de supraveghere si de monitorizare atat pentru perioada de executie a lucrarilor cat si pentru perioada de exploatare a constructiilor;
- se va acorda atenție deosebita proiectării și executiei retelelor subterane (apa, canalizare) având in vedere ca orice pierdere de apa poate influenta negativ comportarea terenului de fundare.

- terenul de pe taluzuri si de pe baza sapaturilor va trebui ferit de orice tulburari (mecanice sau datorate factorilor climatici); în cazul unor eventuale înmuieri însemnate, uscari excesive (exfolieri), remanieri prin sapare, înghet, etc. ale materialului coeziv natural vor trebuie înlaturate partile afectate si înlocuite cu material local;
- natura si starea terenului de la cota finala de fundare din sapaturi vor trebui examinate si avizate în comun de catre proiectant, geotehnician, constructor si beneficiar, înainte de betonarea egalizarilor; în cazuri de dubii majore se vor reanaliza conditiile de teren;
- pamantul rezultat din sapatura sa nu se depoziteze la distante mici de la marginea gropii de fundatie;
- daca din cauze neprevazute turnarea fundatiilor nu se efectueaza imediat dupa sapare si se observa fenomene care indica pericol de surpare, se vor lua masuri de sprijinire a malurilor în zona respectiva sau de transformare a lor în pereti cu taluz;
- ca masuri constructive generale, sunt necesare lucrari pentru eliminarea tuturor posibilitatilor de infiltrare a apei în teren si de umezire a acestuia cu efect negativ imediat asupra constructiei si stabilitatii acesteia. În acest sens, masurile vor trebui îndreptate spre cele doua posibilitati de umezire a terenului, din apele de suprafata si din retelele subterane;
- evacuarea apelor superficiale și amenajarea suprafeței terenului înconjurător cu pante de scurgere spre exterior.
- evacuarea prin burlane a apelor de pe acoperis trebuie făcută la rigole impermeabile, special prevăzute în acest scop, cu debusee asigurate și, preferabil, direct în rețeaua de canalizare. Prin măsurile de sistematizare verticală trebuie să se evite stagnarea apelor superficiale la distanțe mai mici de 10,00 m în jurul fiecărei construcții;
- evitarea stagnerii apei în jurul constructiei, atat pe perioada executiei cat si pe toata durata exploatarii, prin amenajari si lucrari masuri adecvate (pante corespunzatoare, rigole);

Analiza privind imunizarea la schimbările climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

- realizarea de trotuare etanșe în jurul clădirilor: trotuarul cu o lățime minimă de 1,00 m se va așeza pe un strat de pământ stabilizat, în grosime de 20,00 cm, prevăzut cu pantă de 5 % spre exterior. Pentru a fi etans, trotuarul poate fi confecționat din asfalt turnat sau din dale din piatră sau beton rostuite cu mortar de ciment sau mastic bituminos;
- în cazul în care apa subterană se va intercepta în sapatură (în funcție de adâncimea de fundare impusă de proiect), contractorul trebuie să fie pregătit să realizeze operații de epuismen prin pompare, direct din sapatură sau chiar realizarea unor foraje (de epuismen) adiacente incintei de fundare, echipate corespunzător. Forajele de epuismen trebuie executate pe baza unor documentații hidrogeologice, în care se vor stabili condițiile de realizare a acestora;
- se recomandă evitarea plantării sau menținerii de arbori ornamentali, pomi fructiferi, arbuști sau plante perene în apropierea construcțiilor, asigurându-se un spațiu între clădire și copaci de 3,00-5,00 m. Defrișarea și dezrădăcinarea copacilor se va face într-o perioadă umedă (primăvara sau toamnă) iar golurile rezultate se vor umple cu pământ local sau preferabil pământ stabilizat bine compactat. Efectele existenței vegetației se manifestă uneori după un timp îndelungat (6-12 ani), determinate de dezvoltarea arborilor.
- Pentru prevenirea umezirii terenului cu ape din rețelele subterane se vor adopta următoarele măsuri:
 - Elementele de construcție situate sub cota terenului amenajat se vor hidroizola în concordanță cu exigentele impuse spațiilor situate sub această cota, cu respectarea normativului NP 040/2002 – Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri. Respectând normativul NP 125/2010 pentru prevenirea umezirii terenului de fundare din pierderile rețelelor exterioare de apă, distanța minimă de amplasare a acestora față de fundația clădirii va fi de 3.00 m;
 - Conductele de alimentare cu apă ce intră și ies din clădiri vor fi prevăzute cu racorduri elastice și etanșe la traversarea zidurilor sau fundațiilor. Este indicat ca în interiorul clădirilor conductele să fie montate aparent, în subsol, respectiv la primul nivel în cazul construcțiilor fără subsol, astfel încât să fie accesibile pentru controlul ce trebuie efectuat periodic iar eventualele reparații să poată fi efectuate imediat ce se depistează orice neetanșeități.
 - Evacuarea apelor superficiale și amenajarea suprafeței terenului înconjurător cu pante de scurgere spre exterior. Evacuarea prin burlane a apelor de pe acoperiș trebuie făcută la rigole impermeabile, special prevăzute în acest scop, cu debusee asigurate și, preferabil, direct în rețeaua de canalizare. Prin măsurile de sistematizare verticală trebuie să se evite stagnarea apelor superficiale la distanțe mai mici de 10,00 m în jurul fiecărei construcții.
 - Toate amenajările privind colectarea și evacuarea apei trebuie menținute permanent în stare de funcționare;

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

- În cadrul instructiunilor de exploatare se va pune accentul asupra masurilor impuse de conservarea stabilitatii zonei amplasamentului, de sensibilitatea la umezire a terenului de fundare si anume:
 - urmarirea periodica a modului de curgere a apelor pluviale si interventia imediata prin remediere, etansare sau reconditionare pentru evitarea infiltrarii în teren a apelor din precipitatii;
 - acordarea unei atentii deosebite oricaror semne de umezire a terenului de fundare în jurul constructiei;
 - urmarirea asigurarii permanente a etanseitatii rostului trotuar - cladire;
 - urmarirea permanenta a modului de scurgere a apelor spre canalizare si integritatea conductelor care transporta lichide de orice fel.

Pentru variabila climatica temperaturi extreme:

- pentru extinderea spatiului verde se va avea in vedere alegerea unor specii cu capacitatea mare de absorbtie și la filtrarea aerului;
- folosirea materialelor de construcție cu proprietăți superioare de izolare termică;
- utilizarea materialelor izolante de înaltă performanță, minimizarea pierderile de căldură, reducând necesarul de încălzire si răcire si, astfel, consumul de energie;
- orientarea clădirii – maximizarea curenților de aer dominanți;
- ferestre operabile – poziționate strategic pentru a facilita ventilația încrucișată;
- sisteme de ventilație hibridă – îmbinarea ventilației naturale cu ventilația mecanică, pentru eficiență maximă;
- inchiderile exterioare cu termoizolație din vată minerală bazaltică de 20 cm (pentru a îndeplini cerințele NZEB);
- utilizarea de materiale hi-tech (cu rezistență termică ridicată și coeficient de conductivitate termică redus) pentru optimizarea dispersiei căldurii;
- peretii exteriori vor fi izolati termic cu termosistem clasa de reactie la foc A1, cu vata bazaltica de 20 cm grosime, protejata cu o masa de spaclu de minim 5 mm grosime si finisata cu tencuiala decorativa;
- termoizolatia peretilor exteriori de fatada va fi ridicata pe toata inaltimea aticului terasei;
- termoizolarea aticului interior (atat partea verticala cat si cea orizontala) se va realiza cu termosistem cu polistiren extrudat;
- pentru protectia stratului termoizolant, la partea superioara a aticului va fi prevazut un glaf preformat din tabla aluminiu;
- terasa necirculabila orizontala va fi acoperita cu hidroizolatie bituminoasa autoadeziva cu autoprotectie din ardezie;
- toate traseele se vor izola cu izolatie termica din polietilena expandata tip Armaflex pentru conducte din metal/plastic ce transporta apa rece;
- fundatii izolate sub stilpi;
- utilizarea de materiale izolante cu eficiență energetică ridicată.

Pentru variabila climatica viteza maxima a vantului:

- fundații izolate sub stâlpi, legate cu grinzi de fundare;
- regimul de înălțime propus: P+3E.

Pentru atenuarea schimbarilor climatice se propun dotari/ tehnologii cu emisii reduse de gaze cu efect de sera sau fara emisii de gaze cu efect de sera, cu performanta energetica ridicata, care respecta principiul taxonomiei si care au o concentratie mai mica de 0,1% (procent de masa) în întregul produs si în fiecare dintre subansambluri de substante periculoase.

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

Ca urmare a aplicarii acestor masuri de adaptare, riscurile se vor diminua considerabil: astfel, variabila climatica inundatii poate fi încadrata ca minora, iar celelalte riscuri au fost evaluate ca nesemnificative (riscurile la modificari ale precipitatiilor extreme, cresterea nr. de zile cu temperaturi foarte scazute, modificari ale vitezei maxime a vantului, alunecari teren, etc).

Ca o concluzie finala, a rezultat faptul ca implementarea proiectului contribuie în mod substantial la atingerea obiectivelor de mediu, în conformitate cu criteriile din Regulamentul (UE) 2020/852, astfel:

- atenuarea schimbarilor climatice;
- adaptarea la schimbarile climatice;

Prin proiect se propune utilizarea surselor neconventionale de energie atat pentru producerea energiei electrice cat si pentru apa calda si incalzire. Proiectul propune folosirea materialelor de construcție cu proprietăți superioare de izolare termică. Cladirea va folosi la maxim lumina naturala, reducând astfel dependența de iluminatul artificial. Cladirea se va dota cu panouri fotovoltaice pentru a ajuta la consumul de energie electrică, cu sisteme de încălzire, ventilație și aer condiționat (HVAC) de înaltă eficiență, cu recuperatoare de căldură pentru a minimiza pierderile de energie. Astfel, proiectul isi propune o abordare a eficienței energetice, având ca obiectiv principal depasirea standardelor nZEB.

In cadrul proiectului este propus un sistem fotovoltaic de tip on-grid, care va livra excesul din energia produsă, către rețeaua distribuitorului local.

Sistemul fotovoltaic va avea o tensiune de intrare DC de maxim 600V pe partea generatoarelor si o tensiune de iesire AC din inverteare de 3x400V. Ieșirea din inverter va fi centralizată într-un tablou de distributie intermediar, ce va avea o singura linie de alimentare catre tabloul general JT al cladirii.

Sistemul fotovoltaic proiectat va fi de tip on-grid si va alimenta in paralel tabloul electric TGD Balneologie din exterior parter, prin sincronizare cu frecventa tensiunii alternative a sursei de baza.

Corpurile de iluminat pentru acest tip de iluminat cu comandă de la detectorii de mișcare vor avea surse LED sau aparataj electronic, construit pentru realizarea unei aprinderi rapide indiferent de condițiile atmosferice.

Pentru spațiile de circulație, de depozitare se vor folosi corpuri de iluminat cu surse de tip LED, formă rectilinie, cu dispensor de protecție.

Sursa termica va fi alcatuita din cinci pompe de caldura aer - apă, cu funcție de încălzire, răcire, cu puterea nominala de 23 kw fiecare.

Pentru spațiile de circulație, de depozitare se vor folosi corpuri de **iluminat cu surse de tip LED**, formă rectilinie, cu dispensor de protecție.

Apa calda pentru consum menajer va fi preparata prin intermediul doua boilere bivalente echipate si cu rezistente electrice, ce functioneaza cu agent termic preparat de ansamblul de pompe de caldura.

Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul: "Construire cladire spital - ingrijiri paliative"

Instalatia de climatizare(incalzire/racire) cu ventiloconvectoare

Pentru incaperile aferente cladirii se va realiza o instalatie de incalzire/racire cu ventiloconvectoare (VC) de tavan. Se vor amplasa ventiloconvectoare care vor asigura prin recircularea aerului din incapere sarcina de racire si de incalzire. Instalatia de incalzire cu ventiloconvectoare va fi prevazuta a functiona pe perioada de functionare a cladirii.

Incaperile vor fi incalzite cu corpuri de incalzire statice - radiatoare panou de otel alese astfel incat puterea termica a lor sa acopere in intregime necesarul de caldura calculat pentru fiecare incapere in parte. Acestea vor fi echipate cu capete termostatare

La alegerea corpurilor de incalzire s-a tinut cont de pierderile de caldura ale incaperilor calculate cu STAS 1907 precum si de coeficientii de corectie ce tin seama de temperatura agentului precum si de locul de amplasare al radiatorului (sub fereastra, pe perete exterior sau perete interior).

In cadrul documentatiei studiu privind fezabilitatea utilizarii sistemelor alternative de inalta eficienta (SRE), intocmit de SC CUBOTECH SRL, se precizeaza ca, in urma analizarii solutiilor prin implementarea proiectului cu surse alternative, se obtin indicatorii propusi in ceea ce priveste incadrarea necesarului de energie si al emisiilor echivalente de CO₂, incadrarea cladirii in categoria NZEB.

Atat in exteriorul cladirii cat si in interior se vor prevedea dotari adecvate starii de bine a pacientilor si a angajatilor. Spatiul verde adiacent amplasamentului se va amenaja cu plantatii noi de arbori si arbusii ornamentali, gazon, mobilier urban si un mic loc de joaca. Apele pluviale se vor colecta pe teren in bazine ingropate si se vor folosi la irigarea spatiului verde.

Amenajarea spatiului verde in cadrul unitatii contribuie la :

1. Atragerea carbonului prin creșterea vegetației: Arborii maturi absorb cantități mari de CO₂. Plantarea unor noi arbori și creșterea vegetației contribuie la captarea unei cantități semnificative de CO₂;
2. Extinderea spațiilor verzi și îmbunătățirea peisajului cu vegetație ajută la o absorbție mai mare a CO₂. Pe lângă arbori, arbuștii și plantele perene pot contribui și ele la reducerea emisiilor;
3. Menținerea unui mediu sănătos prin gestionarea corectă a vegetației care poate continua să capteze carbon pe termen lung;
4. Îmbunătățirea calității aerului prin filtrarea particulelor fine, reținerea prafului și reducerea poluanților atmosferici;
5. Crearea unui microclimat favorabil prin umbrire, reducerea temperaturilor extreme și menținerea unui nivel optim de umiditate a solului;
6. Creșterea biodiversității prin atragerea polenizatorilor (albine, fluturi) și furnizarea unui habitat adecvat pentru diferite specii de păsări și insecte;
7. Combaterea eroziunii solului prin dezvoltarea unui sistem rădăcinos complex care stabilizează terenul și previne degradarea acestuia.

Proiectul are in vedere respectarea principiului eficientei energetice inainte de toate.

**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
"Construire cladire spital - ingrijiri paliative"**

Faptul ca, proiectul nu presupune defrisari /despaduriri, utilizarea energiei va fi minima prin solutiile propuse, se considera ca, proiectul prezinta **capacitate ridicata de adaptare fata schimbarilor climatice avand in vedere ca prezinta expunere, sensibilitate si vulnerabilitate medie/scazuta si riscuri minore/neseemnificative la variabilele climatice.**

Concluzie: Investiția este sustenabila din punct de vedere energetic și ecologic, contribuind la obiectivele de tranziție verde și reducerea amprenteii de carbon a sectorului sanitar.

Întocmit:

Florina MOT



**Analiza privind imunizarea la schimbarile climatice pentru proiectul:
"Construire cladire spital - ingrijiri paliative"**

Bibliografie:

- Plan management al bazinului hidrografic Olt;
- Studiu geotehnic **"Construire cladire spital - ingrijiri paliative"**, S.C EARTH TERRA S.R.L;
- Raport privind cerintele minime de conformare a cladirii cu consum de energie aproape egal cu zero(NZEB) – SC CUBOTECH SRL
- Studiu privind fezabilitatea utilizarii sistemelor alternative de inalta eficienta-
"Construire cladire spital - ingrijiri paliative"- SC CUBOTECH SRL;
- Studiu de fezabilitate "Construire cladire spital - ingrijiri paliative", SC ASSAD SRL;
- Ministerul Mediului si Padurilor (2012), Strategia Nationala a Romaniei privind Schimbarile Climatice 2009– 2020;
- European Commission, "Climate Change and Major Projects. Outline of the climate change related requirements and guidance for major projects in the 2014-2020 programming period: ensuring resilience to the adverse impacts of climate change and reducing the emission of greenhouse gases";
- European Environment Agency (2012), Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012 - An indicator-based report;
- European Union Directorate-General for Climate Action (DG-CLIMA), Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient;
- Ministerul Mediului si Dezvoltarii Durabile (2008), Ghid pentru Adaptarea la Efectele Schimbarilor Climatice;
- Administratia Nationala de Meteorologie (2015), "Schimbarile climatice – de la bazele fizice la riscuri si adaptare", Ed. Printech, Bucuresti;