



STUDIUL PRIVIND IMUNIZAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

În contextul implementării proiectului: " REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI”, Oraș Podu Iloaiei, Județul Iași

CUPRINS

1. Introducere.....	3
1.1. Date generale.....	3
1.2. Descrierea proiectului.....	6
1.3. Descrierea modului în care proiectul abordează schimbările climatice.....	9
2. Procesul de imunizare la schimbările climatice.....	12
2.1. Pilonul I – Atenuarea schimbărilor climatice (Neutralitatea climatică).....	13
2.1.1. ETAPA 1 – EXAMINARE/ÎNCADRARE.....	13
2.1.2 ETAPA 2 - ANALIZA DETALIATĂ.....	13
2.2 Pilonul II – Adaptarea (reziliența la schimbările climatice).....	15
3. Atenuarea schimbărilor climatice (Neutralitatea climatică).....	19
3.1.Etapa 1 – Examinare / Încadrare.....	19
3.2. Etapa 2 - Analiza detaliată.....	22
4. Adaptarea (reziliența la schimbările climatice).....	22
4.1 Evaluarea expunerii în cazul situației de referință.....	23
4.1.1 EVALUAREA VARIAȚIEI PARAMETRILOR CLIMATICI ÎN PERIOADA 2010-2030.....	24
4.1.2 ISTORICUL FENOMENELOR EXTREME ÎN ZONA ORAȘ PODU ILOAIEI.....	33
4.2 Evaluarea expunerii la condițiile climatice viitoare.....	44
4.2.1 PROGNOZA EVOLUȚIEI PARAMETRILOR CLIMATICI ÎN PERIOADA 2040-2070.....	44
4.2.2 ESTIMAREA APARIȚIEI FENOMENELOR EXTREME.....	49
4.2.3 ESTIMAREA EXPUNERII ȘI ACORDAREA PUNCTAJULUI.....	51
5. EVALUAREA VULNERABILITĂȚII.....	53
5.1 EXPUNERE VULNERABILITATE ÎN PREZENT ÎN ZONA PROIECTULUI.....	53
5.2 ANALIZA DE VULNERABILITATE ÎN VIITOR.....	54
6.1 Evaluarea riscului.....	55
6.1.1 Evaluarea riscului în cazul temperaturilor extreme maxime.....	56
6.1.2 Evaluarea riscului la furtuni.....	58
6.1.3 Evaluarea riscului la alunecari de teren.....	59
6.1.4 Evaluarea riscului în cazul incendiilor spontane.....	60
6.2 Centralizare rezultatelor evaluării de risc.....	61
7. IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA OPȚIUNILOR DE ADAPTARE.....	61
7.1 Identificare și evaluarea opțiunilor de adaptare pentru riscul privind inundațiile.....	61
7.2 Identificare și evaluarea opțiunilor de adaptare pentru riscul privind cutremurele.....	61
7.3 Identificare și evaluarea opțiunilor de adaptare pentru riscul privind incendiile spontane.....	61
8. CONCLUZII. PLAN DE ACȚIUNE PRIVIND ADAPTAREA.....	63
9. MĂSURI RECOMANDATE PENTRU ATENUAREA IMPACTULUI ASUPRA OBIECTIVELOR DE MEDIU.....	65

1. Introducere

1.1. Date generale

Denumirea proiectului propus: REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI.

Amplasament propus pentru implementare: Șoseaua Națională nr.88, oraș Podu Iloaiei, jud. Iași.

Beneficiar: Oraș Podu Iloaiei, Județul Iaș

Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING S.R.L., IAȘI, sat Rediu Aldei, com. Aroneanu, județul Iași, Tel.:+40332418244, e-mail: office@proconsultingexpert.ro.

Șef Proiect: ing. Florea Georgiana

În vederea atingerii obiectivului general de neutralitate climatică asumat de Comisia Europeană pentru anul 2050 (în baza Acordului de la Paris) și a dezvoltării de activități durabile în direcția adaptării la schimbările climatice, există o serie de obligații care trebuie respectate pentru proiecte finanțate din fonduri nerambursabile. În conformitate cu prevederile art. 9 din Regulamentul 1060/2021, obiectivele fondurilor sunt urmărite în conformitate cu obiectivul de promovare a dezvoltării durabile, astfel cum este prevăzut la articolul 11 din TFUE, ținând seama de obiectivele de dezvoltare durabilă ale ONU, de Acordul de la Paris și de principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ” (do no significant harm – DNSH). De asemenea, obiectivele fondurilor sunt urmărite cu respectarea deplină a acquis-ului Uniunii în domeniul mediului.

În conformitate cu prevederile art. 73 din Regulamentul 1060/2021, autoritatea de management stabilește și aplică criteriile și proceduri nediscriminatorii și transparente care țin seama de principiul dezvoltării durabile și de politica Uniunii Europene în domeniul mediului.

Criteriile și procedurile asigură faptul că operațiunile care urmează să fie selectate sunt prioritizate, astfel încât să se maximizeze contribuția finanțării din partea Uniunii la îndeplinirea obiectivelor programului.

Privitor la aspectele de mediu, la selectarea operațiunilor, autoritatea de management:

- se asigură că operațiunile selectate care intră sub incidența Directivei 2011/92/UE a Parlamentului European și a Consiliului (51) fac obiectul unei evaluări a impactului asupra mediului sau al unei proceduri de verificare și că evaluarea soluțiilor alternative a fost luată în considerare în mod corespunzător, pe baza cerințelor directivei respective;

- asigură imunizarea la schimbările climatice a investițiilor în infrastructură care au o durată de viață preconizată de cel puțin cinci ani.

Astfel, pentru a se alinia cerințelor de mediu la nivel european, autoritatea de management trebuie să asigure, la selectarea operațiunilor, respectarea următoarelor aspecte privind mediul:

- conformitatea cu principiul DNSH;
- imunizarea la schimbările climatice;
- evaluarea impactului asupra mediului, acolo unde este cazul.

1. Conformitatea cu principiul DNSH constă în evaluarea celor șase obiective de mediu, așa cum sunt interpretate la art.17 din Regulamentul (UE) 852/2020. Ca abordare generală, la nivelul ghidului solicitantului este introdus criteriul de eligibilitate a proiectului și activităților referitoare la respectarea principiului DNSH. Acest criteriu va fi probat și evaluat în evaluarea tehnică și financiară de către un evaluator care deține expertiză de specialitate în domeniul mediului și pentru care proiectul va primi un punctaj.

Pentru respectarea criteriilor se impune includerea în documentația tehnică, dacă este cazul, a măsurilor identificate în analiza de fond efectuată la nivelul Programului de Finanțare din Fonduri Nerambursabile, respectiv a:

- măsurilor privind atenuarea emisiilor GES, cu respectarea legislației în vigoare;
- măsurilor de adaptare la schimbările climatice a infrastructurii vizate, cu respectarea legislației în vigoare;
- măsurilor de limitare a generării deșeurilor, precum și soluțiilor de reutilizare, reciclare și valorificare a

deșeurilor rezultate în procesul de execuție, cu respectarea legislației în vigoare;

- măsurilor de reducere a emisiei poluanților în aer și/sau în apă și/sau în sol, cu respectarea legislației în vigoare;

- măsurilor privind utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă, cu respectarea legislației în vigoare;

- măsurilor privind protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor, cu respectarea legislației în vigoare;

Punțarea acestor măsuri se va efectua în corelare cu specificul și activitățile propuse prin proiect.

2. Asigurarea imunizării la schimbările climatice

Pentru îndeplinirea acestei cerințe, la nivelul ghidului solicitantului de finanțare prin fonduri europene nerambursabile este introdus un criteriu de eligibilitate privind întocmirea și depunerea, odată cu cererea de finanțare, a unei documentații de imunizare la schimbările climatice pentru acele proiecte în infrastructură care au o durată de viață preconizată de, cel puțin, cinci ani. Scopul acestei documentații este evaluarea impactului proiectului din punctul de vedere a emisiilor de gaze cu efect de seră și evaluarea rezistenței în fața dezastrelor pentru investițiile care vizează construcții/ extinderi/ modernizări/ reabilitări. Documentația va fi întocmită în conformitate cu ghidul elaborat la nivelul MIPE și va cuprinde doi piloni (atenuare, adaptare) și fiecare pilon cuprinde câte două etape (examinare, analiză detaliată). Concluziile documentației privind imunizarea la schimbările climatice vor fi incluse și în documentația tehnică și cererea de finanțare.

3. Cu privire la evaluarea impactului asupra mediului, în ghidul solicitantului va fi prevăzută obligativitatea depunerii documentelor care dovedesc parcurgerea procedurii de evaluare de mediu, în conformitate cu prevederile Legii nr.292/ 2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, astfel:

(a) Odată cu depunerea cererii de finanțare se va anexa Decizia etapei de încadrare emisă de autoritatea competentă pentru protecția mediului.

(b) În etapa de contractare este obligatorie Decizia finală a autorității competente pentru protecția mediului privind evaluarea impactului asupra mediului, dacă nu a fost atașată în etapa anterioară.

Obiectivul prezentului studiu de imunizare este de a evalua respectarea principiului DNSH conform Metodologiei și de a propune soluții de adaptare la variabilitatea climei actuale și de a integra viitoare schimbări climatice în soluțiile tehnice propuse pentru proiectul (faza de proiectare PTH+DE): „**REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI**”, respectiv evaluarea riscurilor actuale și viitoare ce pot afecta succesul proiectului schimbările climatice, identificarea, evaluarea și alegerea opțiunilor de adaptare potrivite și rentabile pentru a asigura rezistența la schimbările climatice și integrarea măsurilor de adaptare în ciclul de viață al proiectului.

Prezentul studiu s-a elaborat în conformitate cu:

- Metodologia recomandată pentru respectarea principiului "Do Not Significant Harm";
- Metodologia elaborată de Direcția Generală Acțiuni Climatice a Comisiei Europene (DG Climate Action) "Non-paper Guideline for Project Managers: Making vulnerable investments climate change resilient" și
- Comunicării Comisiei (2021/C 373/01) Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027;
- Prevederile strategiilor naționale și europene privind schimbările climatice, riscul la inundații, riscul la dezastre cum ar fi:
 - o Strategia UE privind adaptarea la schimbările climatice;
 - o Evaluarea riscurilor din statele membre ale UE și orientările pentru gestionarea dezastrelor;
 - o Strategia Națională privind Schimbările Climatice;
 - o Planul Național de Acțiune privind Schimbările Climatice 2016-2020;
 - o Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României 2030;
 - o Hotărârea Guvernului nr. 791/2024 privind aprobarea Strategiei naționale de reducere a riscurilor de dezastre 2024—2035.

1.2. Descrierea proiectului

1.2.1 AMPLASAMENTUL PROIECTULUI, INCLUSIV VECINĂTĂȚILE ȘI ADRESA OBIECTIVULUI

Terenul pe care este amplasată clădirea propusă pentru reabilitare termică și eficientizare energetică are suprafața de 48,388.00 mp și este parte a domeniului public aflat în administrarea Primăriei Orașului Podu Iloaiei, conform inventarului.

Identificare: nr. cad. 60300-C2

Folosința actuală: curți construcții.

Destinația stabilită prin documentațiile de urbanism : curți construcții.

Terenul studiat nu se află în raza de protecție de monumentelor istorice sau a altor tipuri de situri sau construcții ce impun limite de protecție.

Pe terenul studiat există 12 corpuri de clădire cu o suprafața construită totală $S_c = 3428,55$ mp, cu o suprafața desfășurată $S_d = 7345$ mp.

-C1-Teatru de vara, cu regim de înălțime P, Suprafața construită=45.00 mp (din acte)-Nr.cad. 60300-C1

-C2-Scoala, cu regim de înălțime Sp+P+2E, Suprafața construită=781.00 mp (din acte)-Nr.cad. 60300-C2 –

clădire care face obiectul prezentului proiect

-C3-Cămin, cu regim de înălțime P+2E, Suprafața construită=826 mp (din acte)-Nr.cad. 60300-C3

-C4- Cămin, cu regim de înălțime P+E, Suprafața construită=539 mp (din acte)-Nr.cad. 60300-C4

-C5-Casa poarta, cu regim de înălțime P, Suprafața construită=25.00 mp (din acte)-Nr.cad. 60300-C5

-C7-WC, cu regim de înălțime P, Suprafața construită=18 mp (din acte)-Nr.cad. 60300-C7

-C8-Parc auto, cu regim de înălțime P, Suprafața construită=232.00 mp (din acte)-Nr.cad. 60300-C8

-C9-Depozit, cu regim de înălțime P, Suprafața construită=187.00 mp (din acte)-Nr.cad. 60300-C9

-C14- Depozit, cu regim de înălțime P, Suprafața construită=327.00 mp (din acte)-Nr.cad. 60300-C14

-C17-Cantină, cu regim de înălțime P, Suprafața construită=391.00 mp (din acte)-Nr.cad. 60300-C17

-C18- Teren de sport, cu regim de înălțime P, Suprafața construită=924.00 mp (din acte)-Nr.cad. 60300-C18

-C19- Anexa – grupuri sanitare, cu regim de înălțime P, Suprafața construită=63.20 mp (din acte)-Nr.cad.

60300-C19- **clădire care face obiectul prezentului proiect**

Vecinătăți:

- spre Nord – nr. cad. 64701, Domeniul Public;
- spre Est - teren proprietate privată;
- spre Vest – Drum, Domeniul Public;
- spre Sud – DE583, Domeniul Public.

Parcela este accesibilă auto și pietonal direct din DE583, cu câte o bandă de circulație pe fiecare sens cu circulație pietonală delimitată.

OBIECTIVELE INVESTIȚIEI

Clădirea propusă asupra căreia se intervine are funcțiunea de ȘCOALĂ, cu regim de înălțime Sp+P+2E, cu suprafața construită propusă de 838,55 mp și suprafața desfășurată totală de 2565,00 mp (suprafața desfășurată ca intră în calculul CUT este de 2565,00 mp).

Scopul prezentului proiect este reabilitarea și eficientizare termoenergetică a Colegiului Tehnic „Haralamb Vasiliu, Oraș Podu Iloaiei, județul Iași.

Imobilul va avea următoarea organizare funcțional spațială, rezultată în urma analizei Certificatului de Urbanism și a temei de proiectare întocmită de beneficiar:

SUBSOL

IND. CAM.	DENUMIRE ÎNCĂPERE	SUP. (mp)	FINISAJ PARDOSELI
S1	Sp. Dep.	3,15	beton sclivisit
S2	Cam. Th.	45,27	beton sclivisit

PARTER

IND. CAM.	DENUMIRE ÎNCĂPERE	SUP. (mp)	FINISAJ PARDOSELI
P1	Hol acces	15,94	gresie
P2	Hol	123,80	gresie
P3	Casa scării	27,04	gresie
P4	Magazie	4,83	gresie
P5	GS	15,82	gresie
P6	GS	15,26	gresie
P7	Hol	7,42	gresie
P8	GS băieți	27,68	gresie
P9	GS dizabilități	5,85	gresie
P10	Hol	7,56	gresie
P11	Sală de clasă	53,38	parchet
P12	Sală de clasă	52,50	parchet
P13	Laborator biologie	53,07	gresie
P14	Laborator agricultură	51,13	gresie
P15	Sală de clasă	52,81	parchet
P16	Sală de clasă	53,08	parchet
P17	Antecameră	15,24	gresie
P18	Birou dir.	17,35	parchet
P19	Hol acces	15,55	gresie
P20	Secretariat	12,46	parchet
P21	Arhivă	2,79	gresie
P22	TEG	1,61	gresie
P23	Casa scării	26,28	gresie
P24	Magazie	4,83	gresie
P25	Hol acces	17,70	gresie
P26	Caserie	17,28	parchet
P27	Birou	17,86	parchet

ETAJ 1

IND. CAM.	DENUMIRE ÎNCĂPERE	SUP. (mp)	FINISAJ PARDOSELI
EI1	Casa scării	32,61	gresie
EI2	Hol	123,80	gresie
EI3	Hol	7,42	gresie
EI4	Hol	7,56	gresie
EI5	GS prof.	16,52	gresie
EI6	GS fete	16,83	gresie
EI7	Casa scării	31,42	gresie
EI8	Sală clasă	53,38	parchet
EI9	Sală clasă	48,02	parchet
EI10	Antecameră	17,67	gresie
EI11	Sală de clasă	52,93	parchet
EI12	Sală de clasă	52,50	parchet
EI13	Sală de clasă	52,81	parchet
EI14	Sală de clasă	53,08	parchet
EI15	Laborator chimie	51,53	gresie
EI16	Cancelarie	52,25	parchet
EI17	Contabilitate	15,23	parchet
EI18	Birou dir. Adj.	16,71	parchet
EI19	Depozitare	17,48	parchet

ETAJ 2

IND. CAM.	DENUMIRE ÎNCĂPERE	SUP. (mp)	FINISAJ PARDOSELI
EII1	Casa scării	31,92	gresie
EII2	Hol	123,80	gresie
EII3	Hol	7,42	gresie
EII4	Hol	7,56	gresie
EII5	GS fete	16,52	gresie
EII6	GS fete	16,83	gresie
EII7	Casa scării	30,93	gresie
EII8	Sală clasă	53,38	parchet
EII9	Sală clasă	48,02	parchet
EII10	Antecameră	17,67	gresie
EII11	Sală de clasă	52,93	parchet
EII12	Sală de clasă	52,50	parchet
EII13	Sală de clasă	52,81	parchet
EII14	Sală de clasă	53,08	parchet
EII15	Sală de clasă	53,88	parchet
EII16	Laborator VET.	51,53	gresie
EII17	Sală de clasă	51,13	parchet

SISTEMUL CONSTRUCTIV

Infrastructura - Infrastructura este alcătuită din fundații continue din beton ciclopian sub pereții structurali din zidărie și din fundații izolate (bloc simplu și cuzinet din beton armat) sub stâlpii din zona fațadei. Lățimea fundațiilor continue variază între 0,40-0,95 m..

Suprastructura - Suprastructura clădirii este realizată din pereți structurali din zidărie de cărămidă plină arsă. Pereții perimetrali exteriori sunt realizați din zidărie de cărămidă cu grosimea de 25-37,5cm cm, iar pereții interiori de compartimentare au grosimea de 25-30 cm. Aceștia sunt local confinați cu elemente din beton armat (stâlpișori și centuri). Planșeele sunt realizate din beton armat cu grosimea de aproximativ 8-12cm..

Structura acoperișului - de tip șarpantă, alcătuită din lemn ecarisat cu îmbinări metalice, care descarcă prin popi pe elemente de lemn sprijinite pe ziduri

Indici urbanistici propuși	
Indicator	Suprafața
Suprafața de teren (St)	48.388 mp
Corp C1- corpul la care se intervine	
Suprafața construită (Sc)	838,55 mp
Suprafața desfășurată (Sd)	2565,00 mp
Regim de înălțime	Sp+P2E
Înălțimea maxima la coama de la cota ±0,00	13,63 m
Înălțimea la streșină de la cota ±0,00	10,56 m
Clasa de importanta (conform legii 10/1995)	II
Categoria de importanta (conform anexei A1)	C-normala
Grad de rezistenta la foc	IV
Indici urbanistici propuși pe întreaga parcelă	
Suprafața construită totală (Sc)	3457,10 mp

Suprafața desfășurată totală (Sd)	7432 mp
POT (Sc/St măsurată x 100)	7,14%
CUT (Sd/St măsurat)	0,15

CERINȚE ESENȚIALE DE CALITATE (stabilite prin Legea nr. 10/1995, respectiv legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții)

- I. Rezistență mecanică și stabilitate
- II. Securitate la incendiu
- III. Igienă, sănătate și mediu înconjurător
- IV. Siguranță și accesibilitate în exploatare
- V. Protecția împotriva zgomotului
- VI. Economie de energie și izolare termică
- VII. Utilizare sustenabilă a resurselor naturale

ORGANIZAREA DE ȘANTIER ȘI MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

Lucrările de reabilitare și eficientizare energetică a construcției se vor executa integral în incinta proprietății, fără a afecta proprietățile vecine, domeniul public sau drumurile perimetrare.

La executarea lucrărilor se vor respecta toate măsurile de protecție a muncii prevăzute în legislația în vigoare, în special din Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, Norme generale de protecție a muncii, precum și Norme specifice de securitate a muncii pentru diferite categorii de lucrări.

Organizarea execuției se va face conform proiectului atașat, faza DTOE (Documentație Tehnică pentru Organizarea Execuției)

Se atrage atenția asupra faptului că măsurile de protecție a muncii prezentate în normele și legile enumerate, nu au caracter limitativ, *constructorul având obligația de a lua toate măsurile necesare pentru prevenirea eventualelor accidente de muncă* (măsuri prevăzute și în Norme specifice de securitate a muncii pentru diferite categorii de lucrări).

1.3. Descrierea modului în care proiectul abordează schimbările climatice

Proiectele finanțate din fonduri europene nerambursabile trebuie să prevadă măsuri de reziliență la schimbările climatice, eficiență energetică și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Astfel, **investițiile în clădirile de utilitate publică în vederea asigurării/creșterii eficienței energetice și măsuri pentru utilizarea unor surse regenerabile de energie** care pot fi finanțate sunt:

- îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu peste ultimul nivel, planșeu peste subsol), a șarpantelor și învelitoarelor, inclusiv măsuri de consolidare a clădirii și reabilitare a sistemelor de încălzire, a rețelelor și instalațiilor (cu respectarea art. 7.1, h Regulament FEDR);
- sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu (pompe de căldură, panouri solare, panouri fotovoltaice);
- sisteme de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior;
- lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri;
- sisteme de management energetic integrat pentru clădiri, având ca scop îmbunătățirea eficienței energetice și monitorizarea consumurilor de energie;
- orice alte activități care conduc la îmbunătățirea performanței energetice;
- măsuri conexe care contribuie la implementarea componentei care nu conduc la creșterea eficienței energetice și includ lucrări de intervenție/activități aferente investiției de bază, inclusiv măsuri de consolidare structurală în funcție de nivelul de expunere și vulnerabilitate la riscurile identificate.

Pentru a răspunde cerințelor și recomandărilor de mai sus, proiectul privind **“REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI”**, abordează schimbările climatice prin măsuri concrete care țin atât de *Atenuarea schimbărilor climatice* cât și de *Reziliența la schimbările climatice*, astfel:

- eficientizarea utilizării resurselor materiale prin reciclarea deșeurilor rezultate în urma desfășurării lucrărilor de construcție, prin colectare separată a acestora și predarea către firme autorizate în valorificarea deșeurilor;

- pentru reducerea emisiilor de GES și atenuarea schimbărilor climatice sunt propuse măsuri de izolare a clădirilor cu materiale cu eficiență energetică ridicată, astfel:
 - ✓ Izolație termică din vată minerală bazaltică cu grosimea de 15 cm la pereții exteriori, protejată cu tencuială decorativă siliconică;
 - ✓ Izolație termică din polistiren extrudat cu grosimea de 10 cm la soclul clădirii, protejată cu tencuială decorativă siliconică; Reparații la nivelul trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii.
 - ✓ Izolare termică la planșeul de sub acoperișul șarpantă cu plăci rigide de vată minerală bazaltică cu grosimea de 35 cm protejată cu o șapă slab armată.
 - ✓ Tâmplăria exterioară și interioară din PVC va fi înlocuită cu tâmplărie din aluminiu cu rupere termică, foi de sticlă securizată și stratificată de siguranță LOW-e4mm-FLOAT-4S 4mm și gaz argon;
 - ✓ Izolarea hidrofugă a pereților exteriori ai fundației se realizează, conform NP 040/2002, cu membrană bituminoasă, protejată la exterior cu folie de protecție.
 - ✓ Perimetral construcției se realizează un trotuar de gardă cu lățimea de 100 cm. Acesta are prevăzută, pentru evacuarea apelor pluviale, o pantă de 2% spre exterior spre rigola perimetrală.
 - ✓ Pentru asigurarea necesarului de aer proaspăt, s-a adoptat un sistem de ventilare cu recuperare de căldură în sistem descentralizat care asigură următoarele procese: filtrare, recuperarea energiei termice (cald/rece), introducere aer curat, evacuare aer viciat.
 - ✓ Pentru prepararea apei calde menajere s-a propus montarea unui boiler termoelectric conectat la o centrala cu combustibil gazos;
 - ✓ Pentru asigurarea energiei din surse regenerabile se va monta un sistem fotovoltaic de tip Hybrid, cu stocarea energiei electrice și va fi montat pe acoperișul clădirii.

Soluția recomandată prin studiul "Audit energetic pentru investiția Reabilitarea și eficientizarea energetică a COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI”, întocmit de Auditor energetic Gr. I – Dr. Ing. Vladimir Corobceanu, cuprinde următoarele intervenții:

- Izolarea termică a pereților exteriori, cu un strat de plăci rigide de vată minerală de 15 cm ;
- Izolare termică planșeu superior - vată minerală 35 cm $\lambda \leq 0,038$;
- Izolare termică placa peste sol- polis ren 10cm $\lambda \leq 0,038$ -daca permit condițiile constructive;
- Înlocuirea tâmplăriei exterioare cu tâmplărie aluminiu și geam termoizolant;
- Sistem izolant elemente de soclu , cu polis ren extrudat rugos XPS, 10 cm, $\lambda \leq 0,038$;
- Reabilitarea instalației de iluminat prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate, inclusiv prize; înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent, inclusive suplimentarea numărului acestora, după caz, cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED, echipate cu senzori de mișcare/prezență acolo unde acestea se impun pentru condiții sporite de confort și economie de energie;
- Înlocuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic și al apei de consum, inclusive izolarea termică a acestora, în scopul reducerii pierderilor de căldură și masă; instalarea unui nou sistem de încălzire/nou sistem de furnizare a apei de consum, în scopul creșterii randamentului și al reducerii emisiilor echivalent CO₂; înlocuirea/dotarea cu corpuri de încălzire statice;
- Repararea șarpantei și înlocuirea învelitorii, înlocuirea sistemului de evacuare a apelor meteorice;
- Instalare sistem de ventilare cu recuperare de căldură;
- Instalare sistem panouri fotovoltaice+kituri operare;
- Refacere trotuarele cu întreg sistemul de preluare ape pluviale, și hidroizolarea soclului până la adâncimea fundațiilor;

2. Procesul de imunizare la schimbările climatice

Procesul imunizării la schimbările climatice cuprinde doi piloni, pentru fiecare dintre aceștia parcurgându-se două etape:

- Atenuarea schimbărilor climatice (neutralitate climatică) care asigură compatibilitatea infrastructurii cu obiectivul de neutralitate climatică până în 2050;
 - Adaptarea la schimbările climatice (reziliența climatică) a infrastructurii la riscurile climatice prognozate pe durata de viață.
- ✓ Etapa 1 – Examinare include o primă evaluare a emisiilor de GES: dacă infrastructura propusă poate determina emisii sau absorbție/sechestrare semnificative de GES3 (Pilonul I) și dacă ar putea fi vulnerabilă la

condițiile climatice actuale și viitoare (Pilonul II).

✓ Etapa 2 – Analiza detaliată se realizează numai în cazul în care rezultă necesitatea unei astfel de analize după finalizarea etapei 1 (pentru ambii piloni).

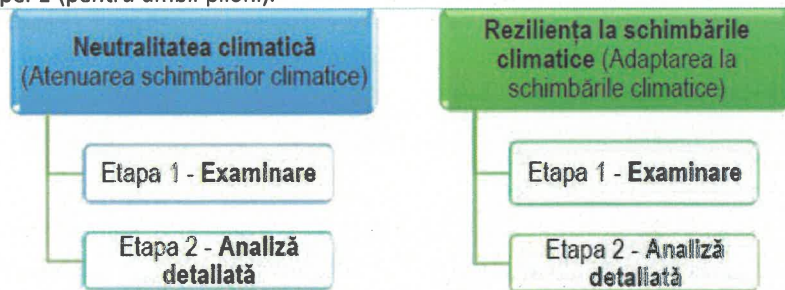


Figura 1 Pilonii și etapele privind „neutralitatea climatică” și „reziliența la schimbările climatice”

Din perspectiva atenuării schimbărilor climatice, este important ca proiectul să fie compatibil cu o traiectorie credibilă de reducere GES, în conformitate cu noile obiective climatice ale UE pentru 2030 și cu obiectivul neutralității climatice până în 2050. Din perspectiva adaptării la schimbările climatice, este important să se demonstreze că infrastructura nu va fi afectată de modificarea condițiilor climatice și fenomenele de risc asociate sau, în cazul în care se identifică astfel de riscuri, sunt propuse măsuri de adaptare pertinente.

Procesul de imunizare se integrează în toate etapele proiectului, de la strategie/planificare, pregătire a proiectului, până la achiziție/implementare, operare/întreținere și dezafectare.

Integrarea în etapele incipiente ale pregătirii proiectului:

(a) **În etapa analizei de opțiuni** - integrarea în analiza și decizia asupra opțiunii preferate (pe lângă considerentele tehnice, economice etc.) și a considerentelor legate de impactul opțiunilor în ceea ce privește (i) atenuarea și (ii) vulnerabilitatea față de schimbările climatice.

(b) **În etapa detalierii/proiectării opțiunii preferate** – integrarea măsurilor adecvate pentru (i) atenuarea și (ii) adaptarea (în măsura în care este necesară) la schimbările climatice în designul proiectului.

2.1. Pilonul I – Atenuarea schimbărilor climatice (Neutralitatea climatică)

2.1.1. ETAPA 1 – EXAMINARE/ÎNCADRARE

Conform Comunicării Comisiei (2021/ C 373/01) Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027, pentru toate proiectele de infrastructură este necesară o verificare prealabilă pentru a se determina dacă este necesară o analiză detaliată. În Tabelul următor sunt redate categoriile orientative de proiecte de infrastructură pentru care evaluarea se limitează la **Etapa 1 – Examinare** și cele pentru care este necesară și parcurgerea **Etapei 2 – Analiză detaliată**.

Pot exista însă cazuri, în care chiar și proiectele de infrastructură incluse în prima categorie (proiecte pentru care nu este necesară evaluarea amprentei de carbon), ar putea necesita o analiză detaliată dacă se depășește pragul de emisii GES (emisii absolute și/sau relative mai mari de 20.000 de tone de CO₂e/an (pozitive sau negative)). În acest context, **este responsabilitatea beneficiarului** să determine dacă pragul de emisii de GES este depășit și, prin urmare, este necesară o analiză detaliată.

Rezultatele fazei de examinare pot fi:

- dacă proiectul nu necesită o evaluare a amprentei de carbon, se prezintă o **justificare** în acest sens;
- dacă proiectul necesită o evaluare a amprentei de carbon, se trece la etapa 2, **analiză detaliată**.

Tabel 1. Lista de examinare – amprenta de carbon – exemple de categorii de proiecte

Etapa 1 (examinare)	Categoriile de proiecte de infrastructură		
<p>Categoriile de proiecte pentru care, în general, NU ESTE NECESARĂ evaluarea amprentei de carbon.</p> <p>Pentru aceste categorii de proiecte, procesul de imunizare la schimbările climatice (Pilonul I – Atenuarea schimbărilor climatice), se încheie cu etapa 1 (examinare).</p>	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 Stații de tratare mecanică/ biologică a deșeurilor Activități de cercetare și dezvoltare Substanțe farmaceutice și biotehnologie		
	Etapa 2 (analiza detaliată)	Categoriile de proiecte de infrastructură	
	<p>În general, pentru aceste categorii de proiecte ESTE NECESARĂ o evaluare a amprentei de carbon.</p> <p>Pentru aceste categorii de proiecte, procesul de imunizare la schimbările climatice (Pilonul I – Atenuarea schimbărilor climatice) va include etapa 1 (examinare) și etapa 2 (analiză detaliată).</p>	Depozite municipale de deșuri 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 Lini 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 employe a proiectului pentru care emisiile absolute și/sau relative ar putea depăși 25.000 de tone de CO ₂ (pozitive sau negative)	
		<small>Sursa: Comunicarea Comisiei Europene 2021/C 373/01</small>	

2.1.2 ETAPA 2 - ANALIZA DETALIATĂ

Analiza detaliată include cuantificarea și monetizarea emisiilor de GES (metodologia BEI privind amprenta de carbon), precum și evaluarea compatibilității cu obiectivele climatice asumate pentru 2030 și 2050 la nivel european și național.

Cuantificarea emisiilor de GES

Așa cum se precizează în Orientările tehnice, metodologia privind amprenta de carbon utilizează conceptul „domeniului de aplicare” (Figura 2).

Metodologia privind amprenta de carbon include următoarele etape principale:

- ✓ Definirea limitelor proiectului;
- ✓ Definirea perioadei de evaluare;
- ✓ Domeniile de aplicare ale emisiilor care trebuie incluse;
- ✓ Cuantificarea emisiilor absolute ale proiectului (Ab);
- ✓ Identificarea și cuantificarea emisiilor de referință (Be);
- ✓ Calcularea emisiilor relative ($Re = Ab - Be$).

Domeniul de aplicare 1

Emisii directe de GES

- emisiile produse prin arderea combustibililor fosili, prin procese industriale și prin emisii fugitive, cum ar fi agenții frigorifici sau scurgerile de metan.

Domeniul de aplicare 2

Emisiile indirecte de GES

- emisiile asociate consumului de energie (energie electrică, încălzire, răcire și aburi), dar care nu sunt produse în cadrul proiectului.

Domeniul de aplicare 3

Alte emisii indirecte de gaze cu efect de seră

- emisiile care pot fi considerate o consecință a activităților proiectului (emisiile provenite din producția sau extracția materiilor prime și emisiile vehiculelor rezultate din utilizarea infrastructurii rutiere etc.).

Sursa: Comunicarea Comisiei Europene 2021/C 373/01

Figura 2. Prezentare generală a celor trei domenii de aplicare care fac parte din metodologia privind amprenta de carbon

Limita proiectului descrie ce trebuie inclus în calculul emisiilor absolute și relative de GES. Conform metodologiei,

acestea se calculează pentru un an tipic de funcționare a proiectului. Emisiile absolute și relative sunt definite ca:

- **Emisiile absolute (Ab)** de GES sunt emisiile anuale produse într-un an tipic de funcționare a proiectului (varianta „cu proiect”);
- **Emisiile relative (Re)** reprezintă diferența dintre emisiile absolute și emisiile de referință.
- **Emisiile de referință (Re)** de GES sunt emisiile care ar rezulta din scenariul de referință estimat care s-ar produce în absența proiectului pentru un an tipic de funcționare (varianta „fără proiect”).

Monetizarea emisiilor de GES

În cazul în care emisiile de GES depășesc pragul de **20.000 de tone CO₂e/an (emisii absolute sau relative)**, se va face monetizarea emisiilor de GES utilizând costul fictiv al carbonului și integrarea principiului „eficiența energetică înainte de toate” în conceperea proiectului, în analiza opțiunilor și în analiza cost-beneficiu.

Costul fictiv al carbonului reprezintă o valoare minimă care trebuie utilizată pentru a monetiza emisiile și reducerile de gaze cu efect de seră. Costul fictiv al carbonului care urmează să fie utilizat pentru proiectele de infrastructură pentru perioada 2021-2027 este prezentat în Tabelul următor:

Tabel 2. Costul fictiv al carbonului pe an în EUR/tCO₂e, prețuri pentru 2016

Anul	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
EUR/tCO ₂ e	80	165	250	390	525	660	800

Sursa: Comunicarea Comisiei Europene 2021/C 373/01 apud. Foaia de parcurs 2021-2025 a EIB Group Climate Bank (Anexa 5)⁴

Verificarea compatibilității cu o traiectorie credibilă a GES bazată până în 2030 și 2050

Inițiatorul proiectului trebuie să demonstreze că emisiile de gaze cu efect de seră generate de proiect vor fi limitate într-un mod care să fie în concordanță cu obiectivele generale ale UE pentru 2030 și 2050 și cu alte ținte mai ambițioase pentru sectorul din care face parte proiectul. Pentru România, Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 reprezintă o referință adecvată pentru efectuarea verificării compatibilității. Acesta a fost modificat în 2023 pentru a include noile ținte ale UE pentru 2030 și cele de neutralitate climatică până în 2050, în conformitate cu Legea europeană a climei.

2.2 Pilonul II – Adaptarea (reziliența la schimbările climatice)

Infrastructura poate fi expusă modificărilor climatice și fenomenelor extreme asociate. Ca urmare, evaluarea vulnerabilității și a riscurilor climatice contribuie la identificarea riscurilor climatice semnificative. Evaluarea reprezintă baza pentru identificarea, examinarea și punerea în aplicare a unor măsuri de adaptare specifice, care vor ajuta la reducerea riscului rezidual la un nivel acceptabil.

Pentru a efectua analiza rezistenței la schimbările climatice, s-au parcurs 7 etape principale, și anume:

- ETAPA 1 Evaluarea sensibilității (SA);
- ETAPA 2 Evaluarea expunerii prezente și viitoare (EE);
- ETAPA 3 Evaluarea vulnerabilității (VA);
- ETAPA 4 Evaluarea riscului (RA);
- ETAPA 5 Identificarea opțiunilor de adaptare (IAO);
- ETAPA 6 Evaluarea opțiunilor de adaptare (AAO);
- ETAPA 7 Plan de acțiune privind adaptarea și integrarea acestuia în proiect (IAAP).

În **ETAPA 1 Evaluarea sensibilității** s-a analizat sensibilitatea proiectului de investiție propus în raport cu evoluția parametrilor climatici și apariția fenomenelor extreme. Parametri climatici în raport cu care s-a evaluat sensibilitatea proiectului sunt:

- Efecte primare ale schimbărilor climatice: precipitații și temperaturi extreme maxime, medii, umiditatea, viteza maximă și medie a vântului, secete,
- Efecte secundare/pericole asociate: furtuni, inundații, furtuni de praf, eroziune sol, salinitatea solului, incendii forestiere, calitatea aerului, alunecări de teren și cutremure, efectul de insulă urbană de căldură, mărirea sezonelor, disponibilitatea resurselor de apă, valurile de frig, daune prin îngheț-dezghet.

Evaluarea s-a realizat fără a considera zona de amplasare a viitoarelor investiții, scopul fiind de a identifica potențialele pericole relevante pentru tipul investițiilor care se vor realiza prin proiect.

Pentru a evidenția mai clar potențialul impact, în analiză, s-au avut în vedere toate componentele:

- Clădirea propusa asupra căreia se intervine are funcțiunea de școală, cu regim de înălțime subsol parțial +Parter+2 etaje, cu suprafața construită propusa de 844,20 mp și suprafața desfășurată totală de 2570,65 mp (suprafața desfășurată ca întra în calculul CUT este de 2570,65 mp).
- La nivel funcțional, sunt propuse realizarea următoarelor lucrări:
 - amenajarea unui cabinet medical, a unor grupuri sanitare și a unei camere tehnice în interiorul construcției existente, dimensionate conform legii în vigoare;
 - amenajarea unor spații de depozitare (cornul și laptele, biocide).
- Suprafața teren = 48.388 mp;
- Suprafața construită = 844,20 mp;
- Suprafața desfășurată construcții = 2.570,65 mp.

Evaluarea nivelului de sensibilitate este apreciat pe baza unui punctaj definit astfel:

Mare (3 puncte)	ca urmare a apariției pericolului climatic (de exemplu întreruperea accesului la infrastructură din cauza inundațiilor), <u>activitatea se încheie</u> pentru mai mult de 2 zile, incident major cu impact asupra desfășurării activităților în cadrul unității
Mediu (2 puncte)	ca urmare a apariției pericolului climatic (de exemplu, întreruperi în alimentarea cu energie electrică și afectări ale structurilor în cazul unor furtuni/vânt în rafale), <u>activitatea se încheie</u> pentru 1-2 zile, incident cu impact mediu asupra desfășurării activităților în cadrul unității
Redus (1 punct)	ca urmare a apariției pericolului climatic (de exemplu, în construcții, în cazul unei ploi torențiale activitatea este sistată pe durata acesteia), <u>activitatea se încheie</u> pentru maxim 24 ore, incident minor cu impact redus asupra desfășurării activităților în cadrul unității
Nu (0 puncte)	aparitia pericolului climatic nu are impact asupra <u>activităților desfășurate în cadrul unității și nici asupra componentelor proiectului</u>

În **ETAPA 2 Evaluarea expunerii**. Scopul analizei expunerii este identificarea riscurilor care sunt **relevante pentru amplasamentul proiectului** (indiferent de tipul investiției). Aceasta se realizează atât pe baza datelor istorice și actuale disponibile (**expunere la clima actuală**), cât și pe modele de proiecție pentru hazardurile analizate pe durata de viață a proiectului (30 – 50 de ani sau mai mult, în funcție de infrastructură) (**expunere la condițiile climatice viitoare**).

Pentru modelele utilizate se vor prezenta și incertitudinile privind modelarea (temperatură, precipitații, emisii etc.). Este important ca în etapele de fezabilitate, alegerea locației proiectului și fezabilitatea să fie luate în considerare aceleași modele pentru a asigura consecvența în abordare.

Pentru condițiile climatice viitoare, sunt utilizate patru scenarii de evoluție a emisiilor GES – RCP (Representative Concentration Pathways): un scenariu strict de atenuare (**RCP2.6**, concentrație CO₂ 421 ppm), două scenarii intermediare (**RCP4.5** concentrație CO₂ 538 ppm și **RCP6.0** concentrație CO₂ 670 ppm) și un scenariu cu emisii GES foarte mari (**RCP8.5** concentrație CO₂ 936 ppm) (IPCC, 2014). Conform datelor furnizate de Observatorul Mauna Loa, în 2021, concentrația de CO₂ echivalent în atmosferă a atins 508 ppm, dintre care 415 ppm sunt doar CO₂, restul provenind din alte gaze.

Pentru analiza expunerii se vor utiliza scenariul intermediar RCP4.5 pentru proiecțiile climatice până în jurul anului 2060 și RCP8.5 pentru proiecțiile climatice până anul 2100, în funcție de durata de viață a infrastructurii finanțate. În funcție de rezultatele obținute, se va acorda „ridicat”, „mediu” sau „scăzut” (un model de atribuire a calificativelor este redat mai jos atât pentru clima actuală, cât și pentru clima viitoare).

Pentru evaluarea evoluției parametrilor climatici s-au acordat puncte, astfel:

- expunere ridicată (scor 3);
- expunere medie (scor 2);
- expunere scăzută (scor 1);
- expunere 0 (scor 0).

Mare	<p>În prezent riscul s-a produs cel puțin odată pe an. În viitor riscul va apărea mai frecvent ca urmare a schimbărilor climatice.</p> <p>Temperaturi extreme:</p> <ul style="list-style-type: none"> - T_{max}. (vara): $>35^{\circ}C / >15$ zile/an - T_{min}. (iarna): $<-15^{\circ}C / >15$ zile/an <p>Val de căldură/frig :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Număr: 1/an în ultimii 5 ani în zona proiectului sau - Durată: 10 -15 zile/an în ultimii 5 ani în zona proiectului <p>Furtună: ≥ 5 furtuni/an</p> <p>Precipitații abundente: >10 zile cu PP >20 mm;</p> <p>Inundație:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PP max. 24 h: >50 mm (în special pentru mediul urban) sau - Conform hărților de risc la inundații <p>Viteza maximă la rafală: >20 m/s</p> <p>Incendii: >15 zile cu risc de incendiu.</p>
Mediu	<p>În prezent riscul s-a produs o dată o dată la 5 ani. În viitor riscul ar putea să apară mai frecvent ca urmare a schimbărilor climatice.</p> <p>Temperaturi extreme:</p> <ul style="list-style-type: none"> - T_{max}. (vara): $>35^{\circ}C / >10-15$ zile/an - T_{min}. (iarna): $<-15^{\circ}C / >10-15$ zile/an <p>Val de căldură/frig :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Număr: 2 în ultimii 5 ani în zona proiectului sau - Durată: 5 -10 zile/an în ultimii 5 ani în zona proiectului <p>Furtună: 3-4 furtuni/an</p> <p>Precipitații abundente: 5-10 zile cu PP >20 mm;</p> <p>Inundație:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PP max. 24 h: 30-50 mm (în special pentru mediul urban) sau - Conform hărților de risc la inundații <p>Viteza maximă la rafală: 15-20 m/s</p> <p>Incendii: 10-15 zile cu risc de incendiu.</p>
Redus	<p>În prezent riscul s-a produs o dată în ultimii 25 de ani. În viitor evenimentul (riscul) este puțin probabil să apară mai frecvent ca urmare a schimbărilor climatice.</p> <p>Temperaturi extreme:</p> <ul style="list-style-type: none"> - T_{max}. (vara): $>35^{\circ}C / <10$ zile/an - T_{min}. (iarna): $<-15^{\circ}C / <10$ zile/an <p>Val de căldură/frig :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Număr: 1 în ultimii 5 ani în zona proiectului sau - Durată: <5 zile/an în ultimii 5 ani în zona proiectului <p>Furtună: 1-2 furtuni/an</p> <p>Precipitații abundente: 1-5 zile cu PP >20 mm;</p> <p>Inundație:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PP max. 24 h: 10-30 mm (în special pentru mediul urban) sau - Conform hărților de risc la inundații <p>Viteza maximă la rafală: <15 m/s</p> <p>Incendii: <10 zile/an cu risc de incendiu.</p>
Nu	<p>În prezent riscul nu s-a produs niciodată. În viitor evenimentul (riscul) nu se va produce niciodată.</p>

ETAPA 3 Evaluarea Vulnerabilității combină rezultatele evaluărilor de sensibilitate și expunere pentru a furniza o evaluare globală a vulnerabilității respectiv:

$$\text{SENSIBILITATE} \times \text{EXPUNERE} = \text{VULNERABILITATE}$$

Această analiză furnizează informații privind vulnerabilitatea la pericolele specifice legate de schimbările climatice având în vedere amplasamentul/zona unde se vor realiza investițiile și permite prioritizarea pericolelor pentru a identifica care sunt pericolele cele mai semnificative și pentru care ar trebui continuată pentru evaluarea riscurilor.

ETAPA 4 Evaluarea riscului se realizează pentru parametri climatici identificați în etapa 3 ca generând o vulnerabilitate mare și medie pentru proiect. Evaluarea riscului presupune evaluarea probabilității de apariție și a gravității efectelor asociate cu pericolele identificate în secțiunile anterioare, precum și evaluarea importanței riscului pentru succesul proiectului.

Pentru a aprecia probabilitatea de apariție a unui risc identificat în etapa anterioară, se utilizează scări de la 1 la 3, a căror semnificații este redată în tabelul de mai jos.

Tabel 3: Scara probabilității de apariție a unui risc identificat

1- Puțin probabil	2- Probabil	3 - Aproape sigur
Puțin probabil ca evenimentul să se producă: nu a apărut în trecut în zona studiată, posibil să apară în viitor, dar nu mai devreme de anii 2070).	Impactul este posibil să fi apărut în trecut în zona studiată cu impact minor sau este posibil să se producă până anii 2070)	Impactul a apărut în trecut cu un impact major și este sigur că va apărea până anii 2070

În funcție de riscurile identificate în etapele anterioare, pentru aprecierea magnitudinii consecințelor asupra proiectului s-au acordat puncte de la 1 la 3, a căror semnificații este redată în tabelul de mai jos.

Tabel 4: Scara magnitudinii consecințelor

MAGNITUDINEA CONSECINTELOR		
1- Minor	2- Moderat	3- Semnificativ
Impact minim din punct de vedere economic, de mediu și/sau social și care poate fi rezolvat prin întreținerea sau modificarea uzuală a operațiunilor.	Impact economic, de mediu și social care necesită investiții ca urmare a daunelor operaționale – poate necesita măsuri de adaptare.	Impact catastrofic: închiderea unității de poliție de frontieră sau impact economic, de mediu și social major – necesită măsuri de adaptare.

Riscul este evaluat, ca funcție a probabilității de producere a unei pagube și a consecințelor probabile/magnitudine, fiind înțeles astfel ca măsură a mărimii unei amenințări naturale.

PROBABILITATE x MAGNITUDINE = RISC

		MAGNITUDINE			
		1	2	3	
PROBABILITATE	1	1	2	3	Fără risc
	2	2	4	6	Risc redus
	3	3	6	9	Risc mediu
					Risc mare

ETAPA 5 Identificarea opțiunilor de adaptare și ETAPA 6 Evaluarea opțiunilor de adaptare, pentru prezentul proiect sunt tratate împreună. Pentru parametri climatici identificați în etapa 4 și la care proiectul este vulnerabil sunt analizate și evaluate măsuri de adaptare.

ETAPA 7 Plan de acțiune cuprinde informații privind măsurile de adaptare, costul implementării acestora și responsabilitățile actorilor relevanți. În cazul în care evaluarea riscurilor concluzionează că există riscuri climatice semnificative pentru proiect, riscurile trebuie gestionate și reduse la un nivel acceptabil. Pentru fiecare risc semnificativ identificat, ar trebui evaluate măsuri de adaptare specifice. Măsurile preferate ar trebui apoi integrate în conceperea proiectului și/sau în funcționarea acestuia în vederea îmbunătățirii rezilienței la schimbările climatice. Adaptarea va implica adesea adoptarea unei combinații de măsuri structurale și nestructurale:

- Măsurile structurale includ modificarea proiectării sau specificațiilor activelor fizice și a infrastructurii sau adoptarea de soluții alternative sau îmbunătățite.
- Măsurile nestructurale includ amenajarea teritoriului, programe îmbunătățite de monitorizare sau de răspuns în situații de urgență, activități de formare a personalului și de transfer de competențe.

3. Atenuarea schimbărilor climatice (Neutralitatea climatică)

3.1. Etapa 1 – Examinare / Încadrare

Conform Comunicării Comisiei (2021/C 373/01) Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027, pentru toate proiectele de infrastructură este necesară o verificare prealabilă pentru a se determina dacă este necesară o analiză detaliată.

Având în vedere ca proiectul propus „REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI”, se încadrează în categoria „Proiecte de dezvoltare imobiliară” nu este necesară evaluarea amprente de carbon.

Estimarea nivelului de emisii de gaze cu efect de sera

Conform “Audit energetic pentru investiția Reabilitarea și eficientizarea energetică a COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI, întocmit de Auditor energetic Gr. I – Dr. Ing. Vladimir Corobceanu, prin aplicarea soluțiilor recomandate, pe baza indicatorilor de realizare/de proiect – CU REGENERABILE, s-a determinat energia primară consumată pentru asigurarea confortului în clădire, de 38,04 MWh/an cu 72,62% mai puțin decât în prezent, iar emisiile de CO₂ echivalent de 6,78 tCO₂/an, cu 69,88% mai puțin decât în prezent. Condițiile pentru clădirea NZEB, zona climatică III: energie primară 136≤kWh/m²·an și emisii de CO₂ ≤ 37 kg/ m²·an, sunt respectate.

Proiectarea la nivel NZEB a unei clădiri trebuie realizată pe principiile conceptelor de clădiri performante energetic construite cât mai ecologic și monitorizate pe durata utilizării (de exemplu: Casa Pasivă, Casa Activă, Clădiri Verzi etc.). În acest sens, o deosebită atenție trebuie acordată următoarelor aspecte, cu condiția prioritară de asigurare a condițiilor interioare de confort și sănătate pentru utilizatori.

- Prevederea unui strat termoizolant continuu pe conturul anvelopei clădirii și realizarea unui nivel de izolare termică care să asigure valorile rezistențelor termice cerute pentru NZEB, inclusiv un impact minim al punților termice prin tratarea adecvată a detaliilor de îmbinare care reprezintă punți termice.
- Tâmplărie exterioară cu performanță termică ridicată: rama termoizolantă și vitraj dublu sau triplu (două sau trei foi de geam), cu tratate low-e și/sau de protecție solară, cu aer sau cu gaze rare între foile de geam și, cu baghetă caldă), permeabilitate la aer redusă; poziționarea corectă a acestora în raport cu alcătuirea constructivă a părții opace și etanșarea corectă pe contur, alegerea unui factor de transmisie a energiei solare, g, adaptat la condițiile particulare ale fiecărei fațade în funcție de destinație, procent de vitrare, condiții de confort, orientare etc. precum și prevederea de dispozitive de protecție solară termică adecvate;
- Prevederea unui strat continuu de etanșare la aer a anvelopei;
- Evaluarea soluțiilor de anvelopă la transferul de masă;
- Materiale ecologice sau cu impact minim asupra sănătății utilizatorilor clădirii;
- Surse de energie regenerabilă.
- Utilizarea unor materiale și/sau soluții constructive care să permită economia circulară după terminarea duratei de viață a acestora;
- Utilizarea unor materiale și sisteme tehnice cu valori cât mai scăzute de energie înglobată (și cu amprentă de carbon cât mai redusă).
- Prevederea de sisteme tehnice adaptate corespunzător pentru încălzirea, răcirea și ventilarea aerului.

Analiza de sensibilitate, conform definiției incluse în ghidul “*Non-paper Guideline for Project Managers: Making vulnerable investments climate change resilient*”, are ca scop determinarea măsurii în care investițiile propuse a se realiza prin proiect pot fi influențate, atât din punct de vedere al efectelor adverse cât și din cel al beneficiilor generate de variația sau schimbarea parametrilor climatici. Efectul poate fi direct (ex. creșterea cererii de gaze naturale ca urmare a schimbării mediei sau variației temperaturii) sau indirect (ex. daunele provocate de creșterea nivelului apelor de suprafață ca urmare a creșterii frecvenței inundațiilor).

Evaluarea în această etapă se realizează fără a considera amplasamentul viitoarelor investiții, scopul fiind de a identifica potențialele pericole relevante pentru proiect.

În tabelul de mai jos, sunt prezentați parametri climatici și efectele pe care le generează, variația acestora fiind relevante pentru investițiile prevăzute a se realiza prin proiect și analizate în cadrul prezentului studiu.

Tabel 3: Efectele primare și secundare ale schimbărilor climatice incluse în analiză

Motorul schimbărilor climatice	Efecte secundare/Pericole asociate schimbărilor climatice
<ol style="list-style-type: none"> 1. Temperaturi extreme (inclusiv căldură) 2. Creșterea temperaturii medii a aerului 3. Evenimente pluviometrice extreme 4. Modificarea precipitațiilor medii 5. Umiditate 6. Secete 7. Viteza maximă a vântului 8. Viteza medie a vântului 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Furtuni (deplasare și intensitate) 2. Inundații (fluviale) 3. Furtuni de praf 4. Eroziunea solului 5. Salinitatea solului 6. Incendii forestiere 7. Calitatea atmosferei 8. Instabilitatea solului/Alunecări de teren/avalanșe 9. Insula de căldură urbană 10. Schimbări pe durata sezonului de creștere 11. Disponibilitatea surselor de apă 12. Valurile de frig 13. Daune prin îngheț-dezghet

Sensibilitatea proiectului la variația parametrilor climatici și a pericolelor asociate este analizată considerând toate componentele proiectului privind " **REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI**".

Ținând cont de cele mai de sus, în continuare este analizată sensibilitatea componentelor proiectului la variația parametrilor climatici și efectele acestora.

Tabel 4: Analiza sensibilității proiectelor de infrastructură la variația climei

Parametri climatici	Evaluarea sensibilității la variația parametrilor climatici	
	Punctaj	Justificare
Temperaturi extreme (inclusiv căldură)	2	Creșterea numărului de zile cu temperaturi ridicate ori scăzute și, în special, temperaturile extreme pot avea efect direct asupra imobilului prin influențarea regimului optim de funcționare (solicitarea sistemului de climatizare/incălzire, creșterea consumului de energie electrică, combustibil) și în timp accentuarea fenomenului de îmbătrânire termică a anumitor componente ale proiectului (aparitia de defecte produse prin solicitări climatice la acoperiș, împrejmuire, conducte aeriene, etc.). Sensibilitatea se apreciază a fi cu intensitate medie.
Creșterea temperaturii medii	1	Creșterea temperaturilor medii produc efecte similare cu apariția temperaturilor extreme însă cu o intensitate mai mică. Sensibilitatea se apreciază a fi redusă.
Evenimente pluviometrice extreme	2	Creșterea cantității și intensității precipitațiilor conduce la creșterea debitelor pe râuri și pe cursurile de apă nepermanente (toreni) care pot afecta integritatea elementele constructive (curți, fundații, subsoluri). În aceste situații, activitatea desfășurată în cadrul unității rămâne în funcționare însă la parametri adaptați situației și la o capacitate redusă sau se opresc temporar, până la stabilizarea condițiilor climatice.

Parametri climatici	Evaluarea sensibilității la variația parametrilor climatici	
	Punctaj	Justificare
Modificarea precipitațiilor medii	1	Creșterea precipitației medii produc efecte similare cu apariția precipitațiilor extreme maxime actuale însă cu o intensitate mai mică. Scăderea precipitațiilor medii produc efecte similare cu apariția precipitațiilor extreme minime însă cu o intensitate mai mică. Sensibilitatea se apreciază a fi redusă.
Umiditate	1	Apariția fenomenului are impact asupra imobilului prin apariția mucegaiului și accentuarea coroziunii (oxidarea metalului) și accentuarea fenomenului de disconfort termic în combinație cu temperatura ridicată pe durata sezonului cald. Însă, ținând cont că în interiorul imobilului sunt respectate condițiile de microclimat iar elementele sensibile sunt prevăzute în general cu un sistem de protecție împotriva umidității/coroziunii iar pe de altă parte riscul nu apare spontan, putând fi anticipat și remediat din timp, sensibilitatea se apreciază a fi redusă.
Secete	1	Apariția fenomenului poate avea impact asupra imobilului prin restricționarea volumului de apă care poate fi asigurat din sursa proprie și creșterea consumului de apă (de ex. pentru irigarea spațiilor verzi). Apreciem sensibilitatea ca fiind redusă.
Viteza maximă a vântului	2	Vântul puternic poate provoca deteriorarea parțială a structurilor sensibile ale imobilului (învelitoare, cabluri aeriene, etc.) și distrugerii ca urmare a prăbușirii unor arbori. Tipurile de elemente care pot fi afectate sunt următoarele: acoperiș, elemente de susținere/sprijin - cabluri de vânt, cabluri de rigidizare, cabluri de pretensionare, tiranți și piese de legătură, baterii cu role de dirijare a cablurilor din compunerea supratraversărilor pe cabluri, sisteme de ancorare ale supratraversărilor - scaune de ancorare și elemente auxiliare: eclise, articulații, gușee de rigidizare, bolțuri etc.), elemente de susținere panouri fotovoltaice, jgheaburi, burlane. Sensibilitatea este apreciată a fi medie, remedierea defecțiunilor constatate implică întotdeauna suspendarea activității în cadrul unității.
Viteza medie a vântului	1	Apariția fenomenului generează efecte similare vitezei maxime a vântului însă cu o intensitate mai mică. Sensibilitatea se apreciază a fi redusă.
Furtuni (deplasare și intensitate)	2	Furtunile pot provoca oprirea activităților desfășurate în incintă. În situații majore în care viața și sănătatea cetățenilor sunt puse în pericol, cum ar fi fenomene meteo extreme (furtună puternică) sunt transmise de autorități mesaje de atenționare prin sistemul RO-alert. Reluarea activității se poate realiza într-un interval de maxim 48 ore.
Inundații fluviale și pluviale	2	Inundațiile pot provoca deteriorarea structurilor aparținând imobilului, eroziuni ale terenului de sub fundație, coroziunea elementelor metalice ale clădirii în contact cu apa, deteriorarea elementelor structural din lemn care se pot umezi și își pot pierde capacitatea portantă, deteriorare elemente de finisaj. Apariția fenomenului poate duce la imposibilitatea desfășurării activității în cadrul unității. Reluarea activității se poate realiza într-un interval de maxim 48 ore.
Furtuni praf	2	Furtunile de nisip pot provoca deteriorarea parțială a componentelor proiectului. Reluarea activității și reabilitarea structurilor afectate se poate realiza într-un interval de 48 ore.
Eroziune sol	1	Apariția fenomenului poate afecta calitatea spațiului verde aferent imobilului sau poate genera particule de praf în suspensie prin procesul de eroziune și transport al sedimentelor prin acțiunea curenților, afectând astfel calitatea aerului. Sensibilitatea este apreciată a fi redusă.
Salinitate sol	0	Apariția fenomenului se apreciază a nu avea un impact asupra acestei componente.

Parametri climatici	Evaluarea sensibilității la variația parametrilor climatici	
	Punctaj	Justificare
Incendii forestiere	3	Apariția fenomenului în vecinătatea imobilului implică oprirea activității din cadrul unității. Incendiul poate provoca o explozie care conduce la apariția imediată sau întârziată a unor pericole grave asupra sănătății populației și/sau asupra mediului. Sensibilitatea este apreciată a fi majoră putând avea consecințe grave asupra sănătății oamenilor și mediului înconjurător și impune intervenție în regim de urgență.
Calitate aer	1	Calitatea aerului poate avea efect asupra condițiilor de microclimat și provoacă înfundarea filtrelor echipamentelor de aer condiționat, murdărirea suprafețelor vitrate, etc. Sensibilitatea este apreciată a fi redusă.
Instabilitatea solului/ alunecări de teren/ avalanșe	3	Apariția fenomenului de exemplu ca urmare a cutremurelor de pământ, poate afecta amplasamentul imobilului și conduce la oprirea activității desfășurate în acesta mai mult de 2 zile. Prin urmare sensibilitatea este apreciată a fi mare.
Insulă urbană de căldură	1	Fenomenul se întâlnește în metropolele mari și cu o populație densă și se caracterizează prin temperaturi mai mari în comparație cu localitățile din jur. Efectele sunt similare cu cele descrise în cazul creșterii temperaturilor medii și deci sensibilitatea se apreciază a fi redusă.
Schimbări pe durata sezonului de creștere	1	Mărirea sezonelor, în special prelungirea perioadelor de iarnă, poate duce la creșterea consumului de energie electrică și a cererii de apă. Impactul asupra activității desfășurate este apreciat a fi redus.
Disponibilitate a surselor de apă	1	Apariția fenomenului poate avea impact asupra imobilului prin oprirea temporară a activității până la asigurarea apei din surse alternative. Impactul asupra activității desfășurate este apreciat a fi redus.
Valurile de frig	2	Creșterea numărului de zile cu temperaturi scăzute poate avea efect direct asupra imobilului prin influențarea regimului optim de funcționare (solicitarea sistemului de încălzire, creșterea consumului de energie electrică, combustibil, costuri crescute de funcționare și întreținere). Sensibilitatea se apreciază a fi cu intensitate medie.
Daune prin îngheț-dezghet	1	Apariția fenomenului poate avea impact asupra unor componente ale proiectului ce necesită remedieri. Impactul asupra activității desfășurate este apreciat a fi redus.

3.2. Etapa 2 - Analiza detaliată

Nu este necesară parcurgerea Etapei 2 Analiza Detaliată, deoarece estimarea de emisii de gaze cu efect de seră nu depășește pragul de **20000 de tone de CO₂ eq/an**, în condițiile în care valoarea GES, prin aplicarea soluțiilor recomandate în "Audit energetic pentru investiția REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI, întocmit de auditor energetic Gr. I Dr. ing. Vladimir Corobceanu, emisiile de CO₂ echivalent sunt de **54,52 tCO₂/an**.

Proiectul prevede încă din fază incipientă utilizarea de soluții constructive și materiale care atenuează / compensează a impactului pentru asigurarea neutralității climatice, acestea sunt:

- asigurarea unui nivel ridicat de etanșeitate la aer a clădirii, atât prin montarea adecvata a tâmplăriei termoizolante în anvelopa clădirii, cât și prin aplicarea de tehnologii adecvate de reducere a permeabilității la aer a elementelor de anvelopa opace și asigurarea continuității stratului etanș la nivelul anvelopei clădirii (montare tâmplărie etanș cu burete expandabil, cu profil solbanc pentru fixare glafuri interior și exterior);

- izolarea termică a fațadelor – parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădirea publică, cu tâmplărie eficientă energetic (tâmplărie din aluminiu cu geam termopan tristrat);
- izolare termică a fațadei – parte opacă – pereți exteriori (vată bazaltică 15 cm);
- reabilitarea/modernizarea instalației de iluminat prin înlocuirea circuitelor electrice;
- montare corpuri de iluminat cu LED;
- instalare corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență, acolo unde acestea se impun pentru economia de energie;
- prevederea de soluții de ventilație mecanică cu recuperare de energie termică în sistem descentralizat în proporție de minim 75%;
- instalații cu panouri solare fotovoltaice;
- montarea echipamentelor de măsurare a consumurilor de energie din clădire pentru energie electrică și termică (contoare gaz și energie);
- refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție (pereți, pardoseli, glafuri interioare, glafuri uși, zonele de intervenție pentru refacerea instalațiilor);
- repararea trotuarelor cu sistem de preluare ape pluviale și refacerea întregului sistem de trotuare după termoizolarea și hidroizolarea soclului până la adâncimea fundațiilor.

4. Adaptarea (reziliența la schimbările climatice)

În această secțiune este prezentată starea actuală a factorilor de mediu și evenimentele extreme naturale la nivelul Orașului Podu Iloaiei, jud. Iași:

- PREZENTE, în perioada 2010-2030 precum și
- VIITOARE respectiv estimarea evoluției climei în perioada 2030-2070.

Spre deosebire de evaluarea sensibilității unde a fost analizată sensibilitatea componentelor proiectului la factorii climatici indiferent de amplasamentul acestora, **evaluarea expunerii presupune analiza expunerii zonelor studiate la parametri climatici, indiferent de investițiile propuse a se realiza.**

Înțelegerea ariilor expuse și a modului în care vor fi afectate este importantă, deoarece în aceste locații beneficiile unei adaptări proactive vor fi cele mai mari.

4.1 Evaluarea expunerii în cazul situației de referință

Estimarea expunerii s-a realizat pentru anii 2030. Pentru evaluarea evoluției parametrilor climatici s-au acordat puncte, astfel:

- Mare: evenimentul (riscul) s-a produs cel puțin odată pe an,
- Mediu: evenimentul (riscul) s-a produs o dată o dată la 5 ani,
- Redus: evenimentul (riscul) s-a produs o dată în ultimii 25 de ani,
- No: evenimentul (riscul) nu s-a produs niciodată.

Pentru o mai bună înțelegere a efectelor schimbărilor climatice din Orașului Podu Iloaiei, jud. Iași, informațiile au fost structurate în două subsecțiuni, una în care este prezentată evoluția parametrilor climatici și alta în care este prezentat istoricul fenomenelor extreme (efecte secundare).

4.1.1 EVALUAREA VARIAȚIEI PARAMETRILOR CLIMATICI ÎN PERIOADA 2010-2030

Descrierea geografică și relieful Orașului Podu Iloaiei,

Orașul se află în centrul județului, pe malurile Bahluiului, la vărsarea Bahluietului în acesta. Este străbătut de șoseaua națională DN28, care leagă Iașul de Roman. La Podu Iloaiei, din acest drum se ramifică șoselele județene DJ281 și DJ282D. Prima duce spre nord la Erbiceni, Belcești, Cotnari, Ceplenița, Scobinți (unde se intersectează cu DN28B) și Sirețel. Al doilea duce spre sud la Popești și Mădârjac.[3] Orașul este un mic nod feroviar, având gară pe calea ferată Pașcani-Iași, de la această gară ramificându-se o linie secundară ce duce la Hârlău.



Figura 2. Harta geografică a județului Iași

Caracteristici Climatice

Clima are un pronunțat caracter continental, aparținând ținutului climatic al Pod. Moldovei, marcat prin amplitudini termice (lunare și anuale) mari. Regimul climatic, influențat în mare măsură de prezența maselor de aer ale anticicloanelor atlantic și siberian, se caracterizează prin veri călduroase și secetoase și ierni friguroase, bântuite frecvent de viscole puternice. Continentalismul pronunțat al regimului climatic mai este scos în evidență și de prezența secetelor, brumelor târzii de primăvară și timpurii de toamnă, a averselor de ploaie din timpul verii, însoțite adeseori de căderi de grindină etc. Regimul termic înregistrează valori medii multianuale ce variază între 8°C în reg. deluroase și 9,6°C în câmpie. Temp. max. absolute (40°C) s-a înregistrat la Iași (27 iul. 1909), iar minima absolută (-36,3°C) tot la Iași (1 febr. 1937). Vânturile predominante bat dinspre NV, cu o frecvență medie anuală de 21,5%, urmate de cele dinspre SE (13,0%) și N (9,5%). Cu toate că vânturile care bat dinspre N, NE și E au o frecvență mai redusă, ele se manifestă foarte activ, mai ales în anotimpul rece, sub forma Crivățului ce își are originea în anticicloul euro-asiatic și care suflă uneori cu viteze ce pot depăși 40 m/s.

Temperatura aerului este direct influențată de latitudine, poziție geografică precum și de relief. Astfel, în zona studiată, variația temperaturii medii multianuale este destul de mică, după cum reiese din valorile înregistrate la stația meteorologică analizată, dar este evidentă tendința de creștere a acesteia. Se observă că luna cu temperaturi medii negative este ianuarie, în timp ce cele mai călduroase luni sunt iulie și august, unde înregistrăm și episoade caniculare (cu temperaturi peste 35 °C).

Temperaturi medii lunare și anuale ale aerului (°C) la stația Iași, pentru perioada 2015-2024:

An	Lunile												Anuală
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2015	-0,2	1,3	5,8	10,9	17,4	21,4	24,0	23,6	20,0	10,0	6,7	2,5	11,9
2016	-2,6	5,5	7,1	13,8	16,2	21,2	23,3	22,4	19,1	8,7	4,1	0,7	11,6
2017	-4,7	-0,8	8,6	10,6	16,5	21,5	22,2	22,9	18,0	11,3	5,8	3,0	11,3
2018	-1,1	-1,6	1,4	15,4	18,7	21,8	22,4	23,6	18,0	13,1	3,5	-0,7	11,2
2019	-2,7	2,7	7,7	10,9	16,9	23,1	21,9	22,7	17,7	12,2	8,9	2,7	12,0
2020	1,2	4,7	7,9	11,1	14,9	21,6	23,0	23,5	20,0	14,7	4,9	2,7	12,5
2021	0,3	-0,1	4,2	8,6	15,5	20,6	23,8	21,5	15,5	9,6	6,9	0,7	10,6
2022	0,7	4,1	3,6	10,8	16,6	21,9	23,5	23,8	16,6	12,4	5,9	1,8	11,8
2023	3,0	2,7	7,0	8,8	16,1	20,8	23,7	24,9	20,7	14,5	6,9	2,8	12,6
2024	-0,9	6,6	7,6	14,3	16,3	22,7	25,3	24,7	19,4	11,6	4,1	2,6	12,9

Nota: pentru perioada analizata, maxima temperaturii s-a înregistrat în luna iulie 2024 - +39,9 C, anul 2024 fiind cel mai călduros.

Precipitațiile atmosferice, prin durata și intensitatea lor, reprezintă un parametru climatic important ce influențează calitatea aerului, un exemplu în acest sens fiind reducerea concentrațiilor de particule în suspensie și scăderea concentrațiilor de poluanți (de ex. SO₂).

În privința cantității medii a precipitațiilor multianuale se observă o creștere a acestora de la sud la nord (o dată cu altitudinea), dar și de la vest la est (concomitent cu creșterea gradului de continentalism). Cantitățile de precipitații căzute au fost neuniform repartizate pe durata anului calendaristic: lunile caracterizate prin ploi abundente, dar de scurtă durată au fost iunie, iulie, august. Vara sunt cele mai multe ploi torențiale. Precipitațiile înregistrează cantități relativ mici pe întreg arealul jud. Iași, însumând, în medie, 500 mm anual pe cea mai mare suprafețe a teritoriului ieșean și 600 mm anual în partea de V a acestuia. Precipitațiile solide din timpul iernii cad în mod neuniform la diferite altitudini, asigurând un strat de zăpadă în grosimi variate care durează în funcție de temperaturile înregistrate în zonă (circa 17-47 zile). Maxima de precipitații se înregistrează în lunile septembrie (169,6 mm), iar cea mai scăzută medie este august (0 mm). Se poate aprecia astfel că, o parte din sfârșitul primăverii și lunile de vară sunt cele mai bogate în precipitații. Vara precipitațiile pot avea caracter torențial și datorită temperaturilor ridicate, mare parte din apă se pierde prin evaporație, neputând fi folosită de plante.

Precipitațiile medii lunare și anuale (mm) la stația meteo Iași, pentru perioada 2015-2024:

An	Lunile												Anuală
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2015	14,7	19,7	57,3	32,3	7,7	51,8	25,7	46,5	18,7	48,2	46,6	0,5	369,6
2016	19	21,2	23,8	56	74,3	111,4	13,4	56,9	12,8	153,1	38,9	13,7	594,4
2017	18,1	22,7	51,8	89,1	71,0	46,6	47,8	39,0	13,1	41,8	25,4	44,1	510,5
2018	36,9	37,0	76,8	6,4	10,9	167,2	136,7	0	17,2	2,4	45,9	37,6	575,0
2019	49,9	28	8,1	41,3	72,3	101,4	20,6	35,1	51,0	24,8	9,3	21,8	463,6
2020	3,4	32,0	15,7	1,8	132,0	98,4	30,4	5,8	26,3	80,1	13,0	41,0	479,9
2021	19,1	28,2	45,4	40,2	67,4	109,4	40,5	132,8	6,6	3,5	10,3	61,2	564,6
2022	9,1	10,8	8,4	52,7	21,5	35,1	28,4	61,3	85,6	13,5	54,4	18,9	399,7
2023	15,5	23,1	5,9	135,9	19,8	25,9	80,1	21,3	10,1	20,9	80,4	10,1	449,0
2024	61,3	14,9	42,5	31,5	58,1	59,5	61,2	58,3	169,6	30,9	44,7	38,2	670,7

Regimul eolian arată vânturi dominante din sectorul ENE și de cea mai mare intensitate, urmate de vânturile din sectorul de V.

Umiditatea medie a aerului este de 87% iar minima de 54%.

Numărul de zile cu ploi cu caracter torențial se situează între 17-47 zile/an (perioada analizată: 2015-2024), iar numărul de zile cu îngheț (temperaturi negative) se situează în intervalul 57-113/zile-an.

Evoluția temperaturilor în zona de amplasare a proiectului (Oraș Podu Iloaiei, jud. Iași)

Informații privind evoluția temperaturilor au fost preluate din studiul „Scenarii de schimbare a regimului climatic în România pe perioada 2001-2030” elaborat de Administrația Națională de Meteorologie din România (ANMR).

În studiu sunt prezentate informații privind schimbările în regimul climatic din România în perioada 2001-2030 față de perioada 1960-1990, în condițiile scenariului IPCC de emisie A1B, care presupune o rată ponderată de creștere a concentrației gazelor cu efect de seră pentru secolul 21.

Conform acestui raport, diferențele între scenariile climatice pentru începutul secolului 21, bazate pe diferite scenarii de emisie a gazelor cu efect de seră sunt nesemnificative. Aceste diferențe cresc pe măsură ce ne apropiem de sfârșitul secolului 21. Schimbările parametrilor climatici menționați pentru perioada 2001-2030 sunt calculate ca diferențe între media acestora pe intervalul 2001-2030 și media pe intervalul 1961-1990.

Din figurile de mai jos se poate observa că în luna *Iulie* în zona Oraș Podu Iloaiei se înregistrează cele mai mari creșteri de temperatură (între 1,07-1,13 grade Celsius), urmează luna *Octombrie* (creșteri >0,68 grade Celsius), iar cele mai mici creșteri sunt în luna *Ianuarie* (valori cuprinse între 0,36 - 0,45 grade Celsius).

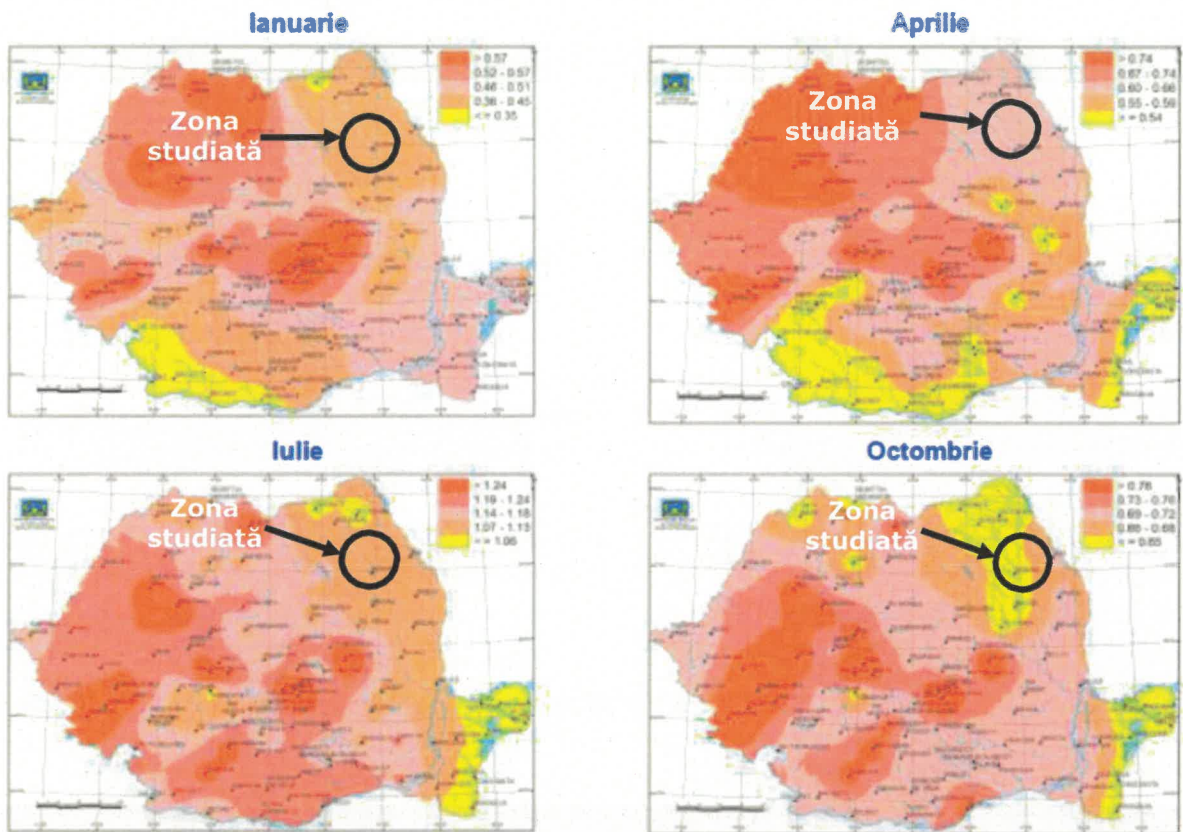


Figura 4. Schimbările în temperatura medie lunară a aerului, pentru perioada 2001-2030 față de 1961-1990, calculate prin medierea ansamblului obținut prin proiectarea la scara României a scenariilor climatice globale realizate cu 3 modele (BCM2, INGV, FUB), în condițiile scenariului de emisie A1B – sursa ANM

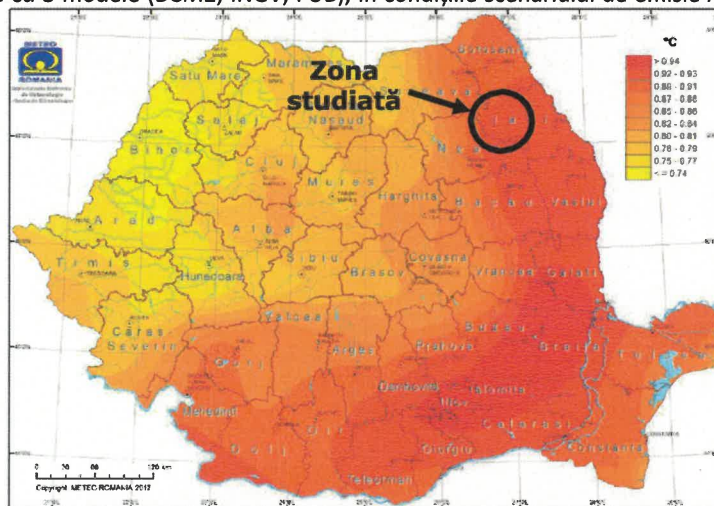


Figura 5. Creșterea temperaturii medii multianuale (în °C) în intervalul 2001-2030, comparativ cu intervalul de referință 1961-1990

Sursa: ANM

Astfel, în zona proiectului se așteaptă o creștere a temperaturii medii anuale față de perioada 1980-1990 de circa 0,92-0,93 °C, pentru perioada 2020-2030;

La nivelul ultimilor 9 ani (2015-2024), evoluția temperaturii în zona proiectului păstrează tendința crescătoare, așa cum se poate observa și din tabelul de mai jos:

Tabelul nr. 5 – Temperaturi înregistrate în zona proiectului

An	Stația meteorologică Iași		
	Media anuală	Maxima absolută	Minima absolută
2015	11,9	37,4	-21,0
2016	11,6	36,8	-17,1
2017	11,3	37,8	-21,7
2018	11,2	33,5	-19,7
2019	12,0	35,1	-14,6
2020	12,5	36,5	-8,7
2021	10,6	35,9	-16,5
2022	11,8	36,6	-9,5
2023	12,6	39,0	-14,4
2024	12,9	39,9	-17,0

Numărul de ore din zi cu temperaturi maxime mai mari de 35 °C a înregistrat de asemeni o tendință crescătoare la stația meteorologică Iași:

Stația meteorologică	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Iași	2	2	2	5	8	20

Temperaturi extreme

Conform Site-ului ANM, la nivelul țării până în prezent, anul 2023 se situează pe primul loc în topul celor mai calzi ani din România, top realizat pe baza datelor de la 129 de stații meteorologice cu șir complet în perioada 1961 – 2023. Acest clasament este confirmat și de analiza realizată pe baza temperaturii medii pe țară calculată din datele de la 29 stații meteorologice cu șir complet în perioada 1900 – 2023⁴.

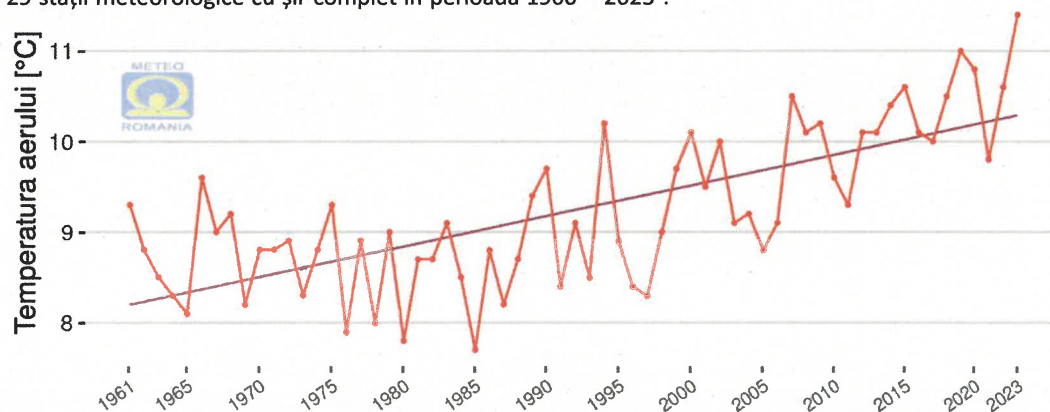


Figura 6. Tendința de evoluție a temperaturii medii anuale pe țară¹, din perioada 1961 – 2023

În ceea ce privește temperaturile extreme, conform informațiilor prezentate în studiul "Schimbări climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare" elaborat de ANM, în perioada 1961-2013 la nivelul județului Iași se observă o scădere a numărului de zile de îngheț și o creștere a valorilor de căldură, după cum este evidențiat în figura de mai jos.

Tendențele semnificative de creștere sunt reprezentate cu roșu, iar cele de scădere, cu albastru.

Sursa: Studiul "Schimbări climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare" pe pagina web: <http://www.meteoromania.ro/anm2/clima/adaptarea-la-schimbarile-climatice/>

⁴ https://www.meteoromania.ro/clim/caracterizare-anuala/cc_2023.html

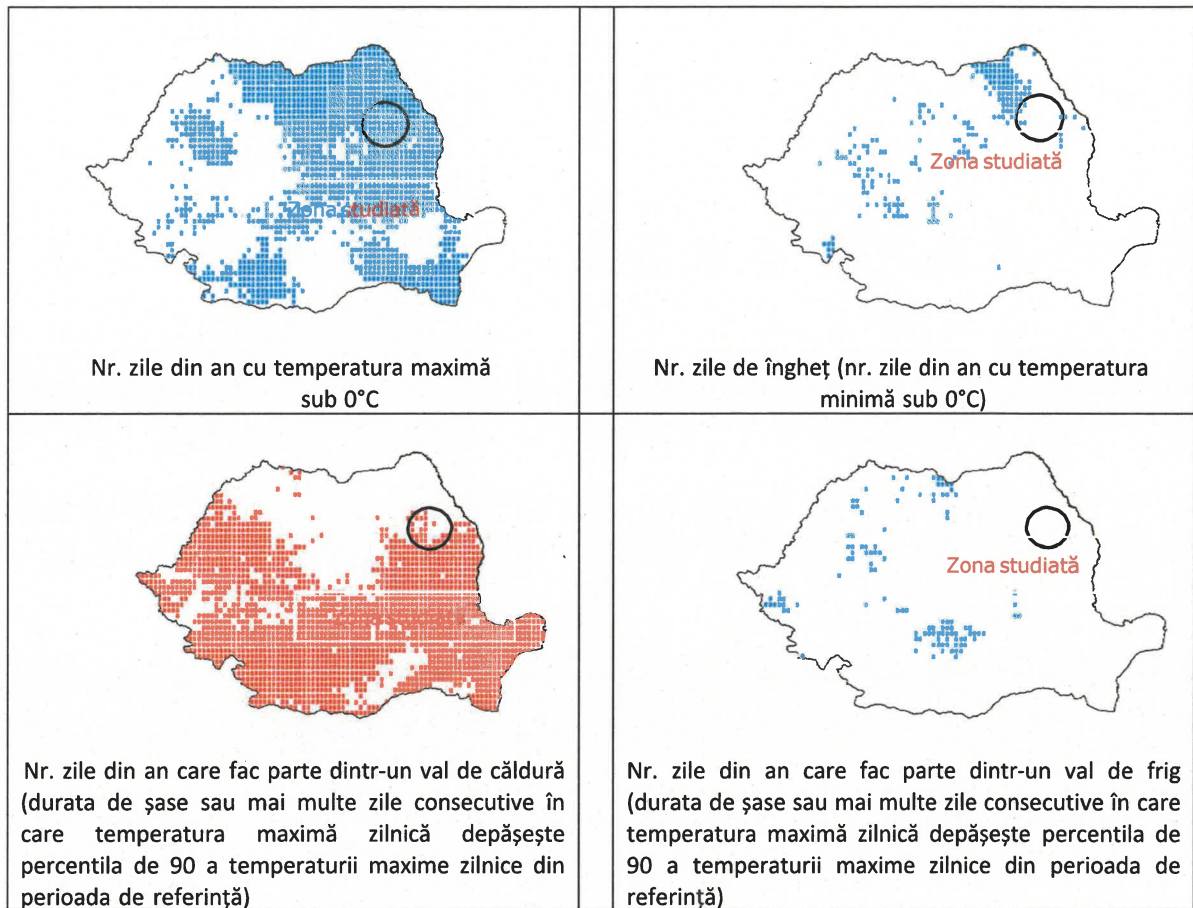


Figura 7. Reprezentarea spațială a extremelor termice anuale.

Evoluția precipitațiilor

Similar temperaturii, informații privind evoluția precipitațiilor au fost preluate din studiul „Scenarii de schimbare a regimului climatic în România pe perioada 2001-2030” elaborat de Administrația Națională de Meteorologie din România (ANMR).

În cadrul proiectului s-au realizat scenarii climatice pentru perioada 2001-2030 și efectele cuantificabile asupra temperaturii medii multianuale și precipitațiilor medii multianuale în România.

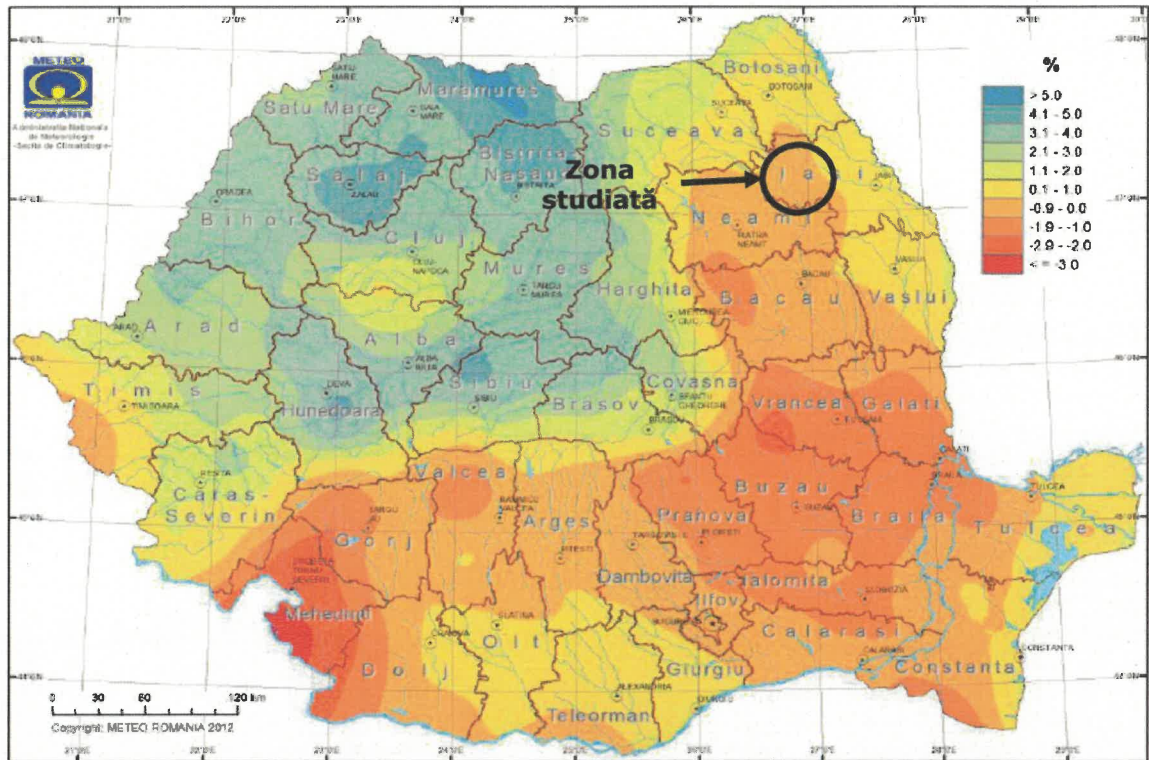


Figura 8. Diferența dintre cantitatea medie multianuală de precipitații (în %) în intervalul 2001-2030 și normal climatologică standard (1961-1990)

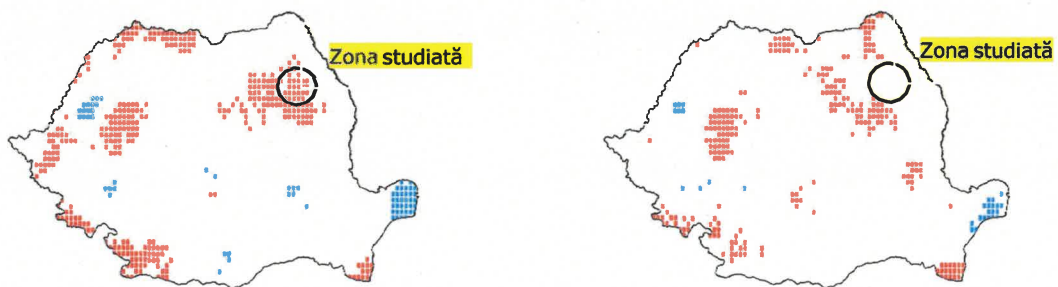
Sursa: ANM

Conform studiului realizat de Administrația Națională de Meteorologie, indică existența, în special după anul 1961, a unei tendințe generale descrescătoare a cantităților anuale de precipitații la nivelul întregii țări și în special o creștere accentuată a deficitului de precipitații în zonele situate în sudul și estul României.

Din figura de mai sus, se poate observa că la nivelul Oraș Podu Iloaie există o scădere a precipitațiilor în intervalul -0,9 ÷ -0,0%.

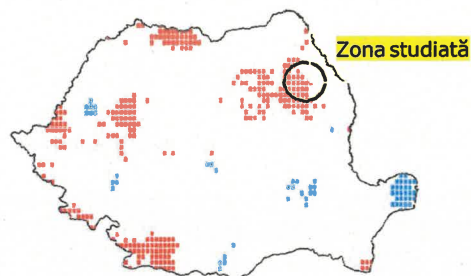
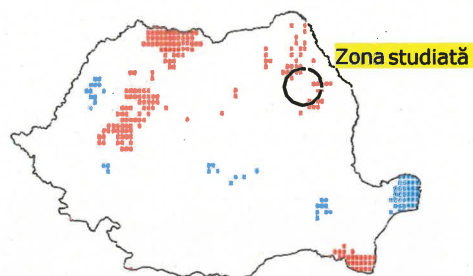
Precipitații extreme

Conform informațiilor prezentate în studiul "Schimbări climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare" elaborat de ANM, la nivelul României, există schimbări în privința extremelor anuale de precipitații (figura 9). Din punct de vedere spațial, se înregistrează creșteri ale cantităților anuale de precipitații în bazinele principale ale Siretului, Trotușului și Bistriței și scăderi în Delta Dunării. În zona jud. Iași nu se observă abateri privind cantitatea de precipitații.



Suma anuală precipitații căzute în zilele în care precipitația maximă zilnică depășește percentila de 95 a cantității zilnice de precipitații (din perioada 1961-2010)

Suma anuală precipitații căzute în zilele în care precipitația maximă zilnică depășește percentila de 99 a cantității zilnice de precipitații (din perioada 1961-2010)



Nr. anual de zile în care se înregistrează minim 10 mm de precipitații

Nr. anual de zile în care se înregistrează minim 20 mm de precipitații

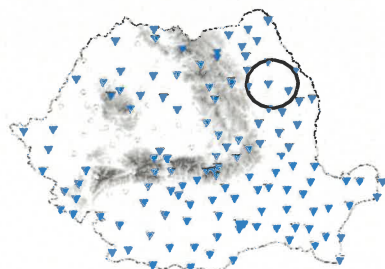
Figura 9. Reprezentarea spațială a extremelor anuale de precipitații.

Tendențele semnificative de creștere sunt reprezentate cu roșu, iar cele de scădere, cu albastru.

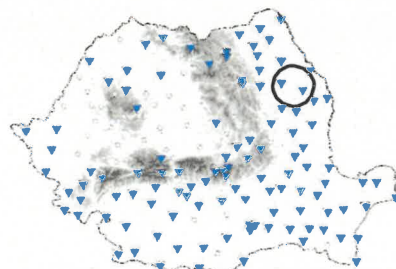
Viteza vântului. Viteza medie a vântului

În conformitate cu studiul "Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare"⁵ elaborat de Administrația Națională de Meteorologie (ANM), în perioada 1961-2013, un procent de 93% din totalul stațiilor prezintă tendințe de scădere în viteza medie anuală a vântului. Toate tendințele semnificative sunt de diminuare. Din punct de vedere sezonier, după cum este reprezentat în figura nr. 10, în zona Oraș Podu Iloaiei, iarna, primăvara, vara și toamna tendința este de scădere.

În general, rezultatele nivelurilor de semnificație indică o scădere consistentă la nivel de țară în ceea ce privește viteza medie a vântului. Aceasta este mai pronunțată în regiunile extracarpatică și în Carpații Meridionali și de Curbură, însă este semnificativă în toate anotimpurile.



Iarna



Primăvara

⁵ <http://www.meteoromania.ro/anm2/clima/adaptarea-la-schimbările-climatice/>

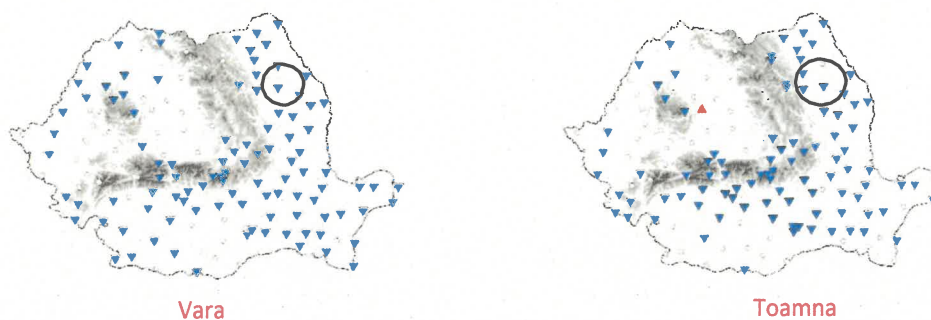


Figura 10. Tendințele în funcție de anotimp ale vitezei medii a vântului (1961-2013).

Tendințele semnificative de creștere sunt simbolizate prin triunghiuri roșii, iar cele de scădere sunt simbolizate prin triunghiuri albastre.

Orașul Podu Iloaiei se află preponderent sub influența invaziilor de aer dinspre vest-nord-vest și nord-vest în anotimpul rece și vest în anotimpul cald.

Tabelul nr. 6. Frecvențe medii anuale ale vântului pe direcții la stația meteorologică Aeroport IAȘI (2015-2023)

Nr. crt.	Stația meteo	Frecvența vântului																
		N	NN E	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SS V	SV	VS V	V	VN V	NV	NN V	calm
1	IAȘI	5,7	4,5	3,8	5,2	11,5	6,7	3,0	2,1	3,5	2,0	2,2	3,1	14,5	14,6	11,3	6,2	0,1

Notă: direcția variabilă a vântului a fost înregistrată la 0,1% din observații.

Viteza maximă a vântului

Valoarea medie a vitezei vântului în ultimii 10 ani (2013-2023) a fost de 1,7 m/s, iar cele mai mari valori ale mediei vitezei vântului în perioada analizată, a fost de peste 10 m/s și s-a înregistrat la data de 20.04.2018. În aceeași perioadă, valoarea medie a vântului la rafală a fost de 4,8 m/s, astfel putem concluziona că zona Oraș Podu Iloaiei se află în zonele în care se înregistrează cele mai mari viteze ale vântului la nivelul întregii țări.

Radiație solară

Radiația solară este o formă de radiație termică ce este difuzată sub forma undelor electromagnetice. Radiația solară anuală medie în România variază între 1.100 și 1.300 kWh/m².

O hartă a radiației solare a fost întocmită de Institutul Național de Meteorologie și Hidrologie. Caracteristicile climaterice de temperatură ale aerului exterior sunt un rezultat al intensității radiației solare și depind de cantitatea de energie termică radiată de suprafața pământului pe parcursul ciclurilor de zilnice și anuale.

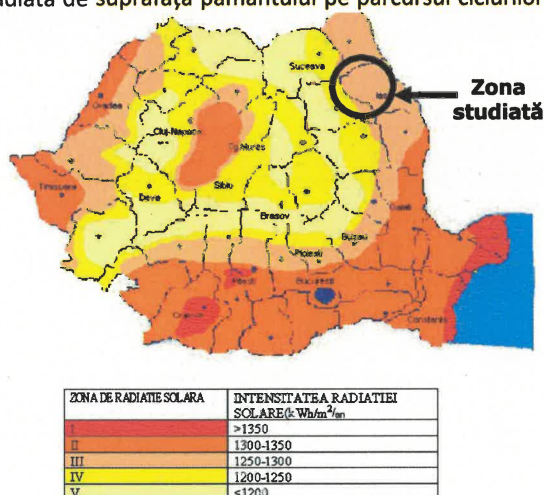


Figura 11. Harta radiației solare

Sursa https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/east-gsr_training_manual_romania.pdf

În zona Oraş Podu Iloaiei , se observă că radiaţia solară pe suprafaţă orizontală se situează între 1250 și 1300 kWh/mp/an, cu maxime în luna iulie (196,3 kWh/mp) și august (192,4 kWh/mp).

Variația radiației solare totale este condiționată, în principal, de mărimea zilei. Din punct de vedere al duratei de strălucire a Soarelui, la nivel anual se observă aceeași distribuție spațială a regiunilor principale de însorire la nivel național, teritoriul Oraş Podu Iloaiei înscriindu-se în regiunile cu duratei de strălucire a Soarelui de 2039-2103 ore/an.

Umiditate

În România, conform figurii de mai jos, umiditatea relativă relevă tendințe mixte, semnificative în Munții Carpați (crescând în partea de sud și în scădere în nord) și în sud-est - Podișul Dobrogei (doar tendințe descendente). În celelalte zone ale țării, la majoritatea locațiilor, acest parametru nu indică o tendință semnificativă.

Astfel, în zona Oraş Podu Iloaiei , în perioada 1961-2013, indicatorul de umiditate relativă indica o stagnare.

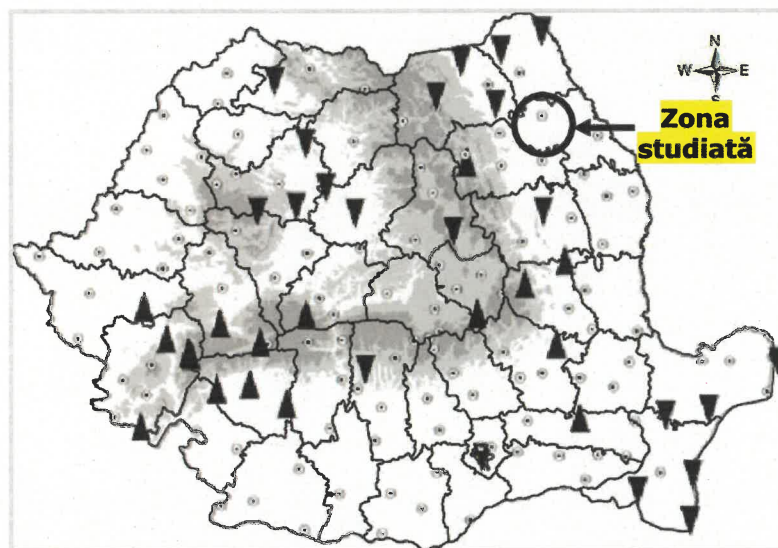


Figura 12. Tendințele anuale (1961-2013) ale umidității relative în România

Sursa: An overview of annual climatic changes in Romania: Trends in air temperature, precipitation, sunshine hours, cloud cover, relative humidity and wind speed during the 1961-2013 period (<https://www.researchgate.net/publication/267390077>)

Media multianuală a umezelii relative în zona Oraşului Podu Iloaiei , are o valoare de 74%. Variația anuală a umezelii relative este în strânsă legătură cu temperatura aerului, aflându-se într-un raport invers proporțional cu aceasta, astfel creșterea temperaturilor conducând la scăderea valorilor umezelii relative și invers.

4.1.2 ISTORICUL FENOMENELOR EXTREME ÎN ZONA PROIECTULUI (ORAŞ PODU ILOAIEI , JUD. IAȘI)

În această secțiune este descris istoricul fenomenelor extreme în zona de amplasare a proiectului, respectiv:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. Furtuni | 7. Calitatea aerului |
| 2. Inundații fluviale și pluviale | 8. Instabilitatea solului (cutremure de pământ)/Alunecări de teren/ avalanșe |
| 3. Furtuni de praf/nisip | 9. Efectul de insulă de căldură urbană |
| 4. Eroziunea solului | 10. Creșterea duratei anotimpurilor |
| 5. Salinitatea solului | 11. Secete |
| 6. Incendii spontane | |

1. Furtuni

O furtună afectează o zonă relativ mică în comparație cu un uragan sau o furtună de iarnă. Furtuna tipică este de 15 mile (24 km) în diametru și durează în medie 30 de minute.

În literatura de specialitate se consideră că are loc o furtună severă dacă produce grindină cu diametrul de cel puțin un centimetru, vânturi de 58 mph (25,9 m/s) sau mai puternice, sau o tornadă.

Conform IGSU, se pot manifesta furtuni puternice, în mod deosebit în lunile iunie-iulie și ianuarie-februarie, având drept efecte pe timp de vară (când sunt însoțite de grindină): distrugerea culturilor agricole, distrugerea acoperișurilor, inundații datorate scurgerii de pe versanți, avarierea rețelelor de utilități publice, iar pe timp de iarnă: blocarea arterelor de circulație, eșecul utilităților publice, favorizarea producerii accidentelor de circulație.

Tornade

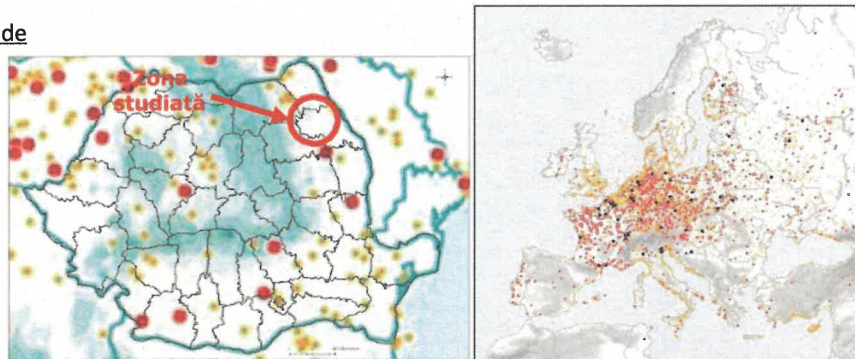


Figura 14. Locațiile tuturor rapoartelor despre tornadă conținute în Baza de date meteorologică europeană severă.

Punctele portocalii sunt tornade slabe (F0, F1); punctele roșii sunt tornade puternice (F2, F3); și puncte negre tornade violente (F4, F5). Sursa: *A Climatology of Tornadoes in Europe: Results from the European Severe Weather Database* (<https://journals.ametsoc.org/doi/pdf/10.1175/MWR-D-14-00107.1>)

Conform Raport de activitate al ISU "Mihail Sturza" al jud. IAȘI, în anul 2023, Inspectoratul pentru Situații de Urgență al Județului Iași, precum și serviciile voluntare și private pentru situații de urgență au intervenit pentru gestionarea unui număr de **19.313** situații de urgență. În anul 2023 numărul intervențiilor a scăzut cu 2%, de la 19.636 intervenții în anul 2022, la 19.313 intervenții în anul 2023, iar pe timpul intervențiilor au fost salvate/asistate 14.940 persoane (din care 1.168 la incendii și 13.772 S.M.U.R.D.). Media zilnică a intervențiilor a fost 54. Din totalul incendiilor produse în anul 2023 în zona de competență a inspectoratului, 61% (560 incendii) au fost produse la gospodăriile cetățenilor, din care:

- locuințe: 299
- case individuale: 245;
- depozite de furaje: 23;
- anexe gospodărești: 123.

În anul 2023 prin intermediul Sistemului RO-ALERT, au fost transmise un număr de **11** mesaje de avertizare și alarmare a populației (viscol – 4, inundații – 3, furtuni – 1, alertă prezență urs în județul Iași – 3).

În anul 2024, în zona jud. Iași s-au consemnat mai multe incendii de vegetație (Iac Ciurbestii, Iac Dumbrava 2, loc. Vlădiceni, com. Tomești, loc. Sârca, Grădina Botanică, Lunca Cetățuiei).

2. Inundații fluviale și pluviale

În scopul realizării unei ierarhizări din punct de vedere al vulnerabilității la inundații a teritoriului României – la nivel de bazin hidrografic, s-au utilizat doi dintre cei mai importanți receptori de risc: locuințe (distruse) și suprafețe (inundate).

În mod normal ar fi trebuit luate în considerare toate entitățile care au avut de suferit de pe urma inundațiilor. Experiența mondială, dar și cea românească arată însă că în așezările umane cele mai mari pagube produse de inundații sunt cele aduse construcțiilor și bunurilor din interiorul lor. Acestea reprezintă circa 70% din valoarea totală a pagubelor produse de inundații. Pagubele aduse de inundații celorlalți receptori de risc se pot exprima ca procente din pagubele produse de inundații construcțiilor. Aceste procente depind în special de caracteristicile inundațiilor exprimate prin ritmul lor de producere – lent, rapid – și evident de gradul de dotare al fiecărui bazin

hidrografic.

În cadrul Planului de Management al Riscului la Inundații la nivelul spațiului hidrografic Siret, în Ciclul II au fost identificate inundațiile semnificative potențiale viitoare și evaluate consecințele potențiale ale acestora pe baza Metodologiei privind desemnarea zonelor cu risc potențial semnificativ la inundații pentru Ciclul II, capitolul 4.3. Identificarea și evaluarea viitoarelor inundații semnificative potențiale și a consecințelor negative potențiale asociat, principiile generale în această abordare au constat în:

- considerarea zonelor potențial inundabile ale evenimentelor extreme viitoare pe baza informațiilor complete și omogene posibil a fi integrate la nivel național sau a unor metodologii simplificate;
- considerarea unor indicatori care să illustreze expunerea la risc a cel puțin patru categorii de receptori (sănătate umană, mediu, patrimoniul cultural și activități economice), ținând seama de informațiile disponibile la momentul prezent, respectiv a populației potențial afectate, precum și a obiectivelor socio-economice potențial afectate cu ajutorul tehnicilor GIS.

În urma evaluărilor la nivelul bazinului hidrografic, zonele cele mai apropiate identificate cu risc potențial semnificativ la inundații în zona Oraș Podu Iloaiei(ASPFR – Area with Potential Significant Flood Risk) sunt în principal pe cursul râului Siret.



Figura 18. Numărul de inundații produse în intervalul 1969-2008

Sursa: ANAR – Plan național de amenajare a bazinelor hidrografice din România (sinteza)

Din aceasta figură, se observă că în zona proiectului s-au înregistrat inundații cuprinse în intervalul 6-10, în perioada analizată.

3. Furtuni nisip

Furtuna de nisip este un fenomen meteorologic comun în regiunile aride și semi-aride. Apare atunci când un front atmosferic în rafale sau un alt vânt puternic suflă nisipul și praful de pe o suprafață uscată. Particulele sunt transportate prin săltare și suspensie, într-un proces care mișcă solul dintr-un loc și-l depozitează în altul.

Însă, pe teritoriul României condițiile geografice și climatice nu favorizează apariția acestui fenomen. Foarte rar au fost raportate furtuni de nisip în concentrații de praf reduse (în Banat, județul Buzău), cauza cea mai probabilă fiind transportul de praf din Nordul Africii peste Marea Mediterană (conform unui articol publicat în revista științifică a ANM⁷). În ultimii ani însă s-au înregistrat depuneri de praf de origine sahariană (ca urmare a transportului acestuia pe distanțe mari) fără a putea spune că asistăm la o furtună de nisip.

4. Eroziune sol

Prin eroziune se înțelege degradarea solului sau a rocilor, caracterizată prin desprinderea particulelor neconsolidate și îndepărtarea lor prin acțiunea ploii sau a vântului. Eroziunea este un proces natural al cărui principali factori sunt ploile, în special cele în aversă, morfologia terenului, conținutul redus de materie organică din sol și gradul de acoperire cu vegetație. În zonele adiacente cursurilor de apă, zone cu acumulări și zonele cu exces de umiditate la ploi abundente, se pot edifica construcții dar se impun lucrări de regularizare sau desecări.

5. Salinitate sol

Excesul de sodiu provoacă distrugerea structurii solului, care, din cauza lipsei de oxigen, nu poate întreține nici dezvoltarea plantelor, nici creșterea animalelor. Factorii care duc la acumularea excesivă de săruri în sol pot fi naturali sau antropogeni.

⁷ <http://www.meteoromania.ro/anm/images/raport/revistastiintifica2012-2013.pdf>

Factorii de mediu (naturali) care au drept rezultat salinizarea sau sodizarea:

- evenimente geologice, care pot crește concentrația de săruri din apele subterane și, prin urmare, din soluri;
- factori naturali, care pot canaliza ape subterane bogate în săruri către suprafață, aproape de suprafață sau către straturi aflate deasupra pânzei freatice;
- infiltrarea apelor subterane în zone aflate sub nivelul mării, respectiv micro-depresiuni fără scurgere sau cu un grad redus de scurgere;
- ape care se revarsă din zone cu substraturi geologice care eliberează cantități mari de săruri;
- acțiunea vântului, care, în zonele costiere, poate deplasa cantități moderate de săruri în interiorul teritoriului.

Conform Centrului European de Date privind Solurile (ESDAC), suprafețele potențial afectate de Prezența salinizării/sodizării sunt situate de-a lungul Dunării.

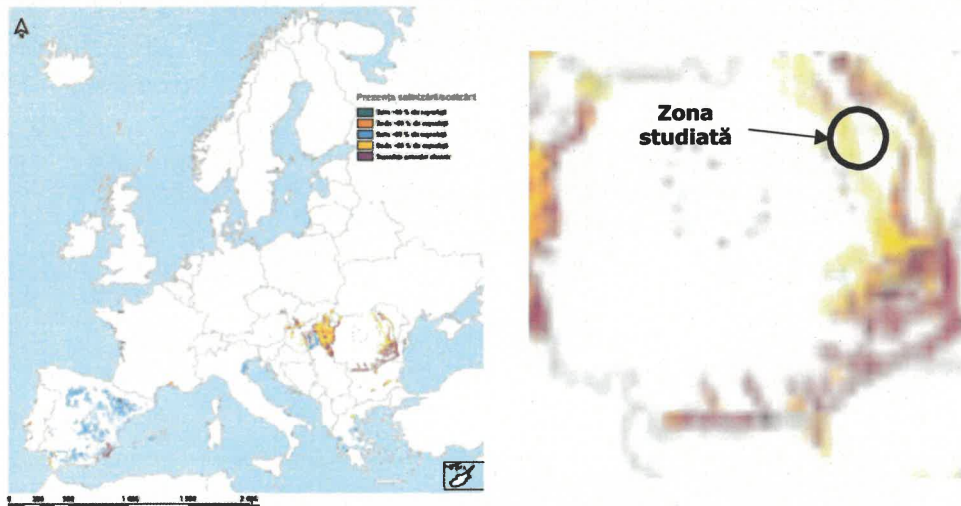


Figura 19. Harta care prezintă solurile saline și solurile sodice în UE

Sursa: European Soil Data Centre (ESDAC)

link: <https://esdac.jrc.ec.europa.eu/resource-type/datasets?page=1>

6. Incendii spontane

Probabilitatea producerii de incendii de vegetație este influențată de variabilitatea climatică din mai multe perioade de timp. De exemplu, variabilitatea interanuală a climei determină perioade relativ umede și perioade relativ uscate. În perioadele umede, există o acumulare de vegetație, care asigură combustibil pentru incendiile din perioadele uscate. Creșterea preconizată a variației sezoniere a precipitațiilor ar putea duce la o intensificare a condițiilor favorabile pentru incendiile de vegetație. Frecvența acestor incendii în România a crescut în ultimul timp.

Incendiile de pădure sunt favorizate în principal de următoarele fenomene:

- secetă prelungită;
- vântul;
- fulgere;
- lipsa fâșiilor contra focului în păduri.

Cauza principală a incendiilor de pădure o constituie neglijențele umane și mai rar fenomenele naturii. Posibilitatea producerii incendiilor de pădure sunt în primăverile secetoase, înaintea pornirii în vegetație a arboretului, în perioada recoltării fructelor de pădure și ciupercilor comestibile, lunile iunie, iulie, august, septembrie, în sezonul estival în special în perioadele de weekend, în parchetele de exploatare pe tot parcursul anului, primăvara în timpul curățirii pășunilor și fânețelor prin arderea resturilor vegetale.

La nivelul județului Iași, conform datelor disponibile pe pagina web a Inspectoratului pentru Situații de Urgență sunt raportate în fiecare an atât incendii provocate din cauze naturale (izbucnite la vegetația uscată) și din alte cauze (neglijență umană, sisteme electrice defecte etc.).

7. Calitate aer

În anul 2023 calitatea aerului în județul Iași a fost monitorizată prin măsurători continue în 4 din cele 6 stații automate amplasate în zone reprezentative pentru tipurile de stații existente în rețeaua națională de monitorizare a calității aerului (RNMCA) realizată prin proiect PHARE RO 2002. Stațiile IS-1 Podu de Piatră și IS-3 Oancea Tătărași au fost închise tot anul 2023 din motive tehnice. Începând cu data de 01.06.2023 autolaboratorul din dotarea APM Iași, achiziționat prin Contractul de furnizare nr. 143/01.10.2021 monitorizează calitatea aerului din intersecția Podu de Piatră aflată sub influența traficului rutier. Datele obținute în urma monitorizării cu autolaboratorul au caracter informativ și vor fi utilizate pentru informarea publicului prin buletinele zilnice și lunare de informare cu privire la calitatea aerului emise de APM Iași. Precizăm că echipamentele de pe autolaborator sunt integrate în Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (RNMCA), centralizarea și afișarea datelor și indicilor de calitatea aerului se realizează doar pe interfața ANPM și APM Iași, acestea nefiind disponibile publicului pe site-ul www.calitateaer.ro.

În zona proiectului, monitorizarea calității aerului se efectuează în **Stația IAS 4 – Copou - Sadoveanu** – stație de fond regional, amplasată în zona Stațiunii de Cercetare Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație, localizată departe de sursele de poluare, stația monitorizează nivelul de poluare rezultat din transportul la distanță al poluanților și oferă indicii cu privire la cota de poluare regională din poluarea înregistrată în zona urbană. Poluanți monitorizați: SO₂, NO, NO₂, NO_x, CO, O₃, Pb (din PM₁₀), PM₁₀, parametri meteorologici (direcție și viteză vânt, temperatură, presiune, radiație solară, umiditate relativă). În anul 2023, la stația IAS 4 s-au înregistrat un număr de 21 de depășiri ale valorii limită (concentrația medie anuală a fost de 18,62 μg/mc, mai mică decât valoarea limită de 40 μg/mc). La ceilalți parametri monitorizați, nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor limită. În zona proiectului nu există stații fixe de monitorizare a calității aerului dar nici surse potențial semnificative de poluare.

8. Stabilitate teren/alunecări de teren/avalanșe

În cele mai multe cazuri, alunecările sunt cauzate de existența unor mase de argile sau roci argiloase, care au rolul de suprafețe de alunecare, fie pentru ele însele fie pentru alte roci aflate pe suprafața lor. Pe lângă panta versantului acesta este unul din factorii care pot declanșa alunecările de teren. Factorii care cauzează aceste alunecări sunt: apa, defrișările, cutremurele, erupțiile vulcanilor etc. Perioada de pregătire a alunecărilor de teren poate fi uneori foarte lungă, alteori foarte scurtă. Cele mai frecvente alunecări de teren se declanșează primăvara, când cantitatea de precipitații este mai mare și mai există și fenomenul de topire a zăpezilor și toamna, un anotimp în care se produc multe alunecări de teren din cauza ploilor abundente.

Prin urmare, frecvența alunecărilor de teren poate crește, ca urmare a schimbărilor climatice și a modificărilor asociate cu acestea privind precipitațiile, modelele de debite ale apelor și vegetația.

Conform normativului G.T.006 – 97, elaborat de ISPIF, privind zonarea teritoriului, funcție de potențialul de producere a alunecărilor de teren, Oraș Podu Iloaie se află în zona caracterizată cu potențial ridicat de producere a alunecărilor de teren.

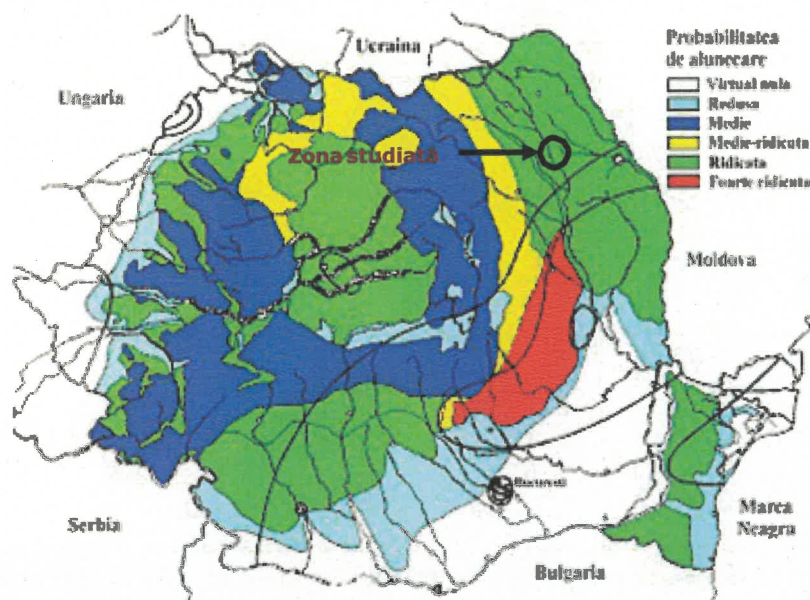


Figura 20. Zonarea teritoriului României funcție de potențialul producerii alunecărilor de teren
Sursa : Normativ G.T.006 – 97, ISPIF

CARACTERISTICI GEO-FIZICE ALE AMPLASAMENTULUI PROIECTULUI

Pe amplasamentul studiat nu au fost identificate elemente ale unor fenomene de instabilitate. Prin urmare, elementele de geomorfologie observate și analizate pe teren, conferă zonei investigate, un caracter stabil din punct de vedere geodinamic fără a se impune necesitatea efectuării unor analize de stabilitate detaliate. Apa subterană nu s-a interceptat în foraj până la adâncimea de 7,00 m de la nivelul terenului natural. Riscul geotehnic calculat în cadrul Studiului Geotehnic întocmit de SC. TARCAN SOLUTION SRL. este MODERAT – CAT. GEOTEHNICĂ 2.

Cutremure

România are un risc seismic major în privința cutremurelor între 6 - 7 grade pe scara Richter. Seismicitatea din România este grupată în mai multe epicentre: Vrancea, Făgăraș - Câmpulung, Banat, Crișana, Maramureș și Dobrogea de Sud.

Alte zone epicentre de importanță locală pot fi găsite în Transilvania, Galați, în zona Jibou și râul Târnava, în partea de nord și de vest a Olteniei, în nordul Moldovei și în Câmpia Română.

Dintre aceste arii, zona seismică Vrancea este cea mai importantă, prin energia cutremurelor produse, extinderea ariei lor de macro-seismicitate și caracterul persistent și concentrat al epicentrelor.

Statistic, cutremure cu magnitudinea 6 și peste apar în Vrancea (aproximativ) la fiecare 10 ani, cutremure cu magnitudinea 7 la fiecare 33 ani, în timp ce cele cu magnitudinea (peste) 7,5 la fiecare 80 de ani.

Cele mai mari magnitudini înregistrate sau estimate pentru zonele seismice principale din Romania, precum și numărul total de cutremure aparținând de aceste zone au fost în anii 1802, 1940, 1977, 1986, 1990, 2004.

În figurile de mai jos este evidențiate hărțile de hazard seismic, care indică probabilitate de apariție a unui cutremur (sau depășire a unui parametru caracteristic precum accelerație sau intensitate) într-o anumita zonă și perioadă de timp.

Din punct de vedere seismic orașul Iași se află în zona de influență a cutremurelor de „tip moldavic” cu epicentrul în zona Vrancea. Documentele semnaleză ca în decursul timpului s-au produs seisme cu intensități apreciabile în anii 1471, 1516, 1620, 1738, 1802, 1868, 1894, 1908. Două seisme foarte puternice soldate cu pierderi materiale s-au înregistrat la 10 noiembrie 1940 și 4 martie 1977, ambele cu magnitudini ce au depășit gradul 7 pe scara Richter. Menționăm de asemenea și cutremurul din 30/31 august 1986, apreciat de gradul 7-8 pe scara Mercalli. Se pare că intensitatea și modul de manifestare ale cutremurelor nu au fost uniforme pe teritoriul orașului,

probabil din cauza construcției diferențiate a depozitelor geologice de suprafață, ceea ce impune măsuri specifice de protecție seismică.

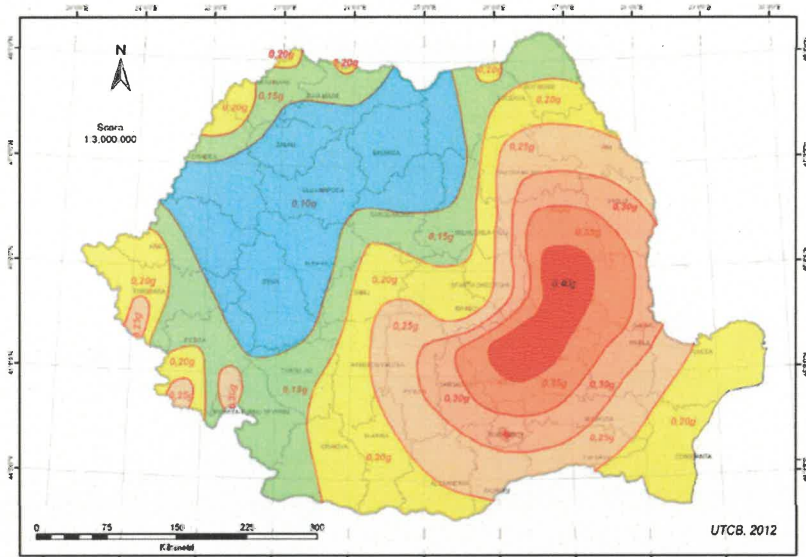


Figura 21. Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare cu interval mediu de revenire de 225 ani și probabilitate de depășire de 20% în 50 de ani

Sursa: Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru fizica Pământului (www.infp.ro)

După cum se poate observă din figura de mai sus, în zona proiectului (Oraș Podu Iloaiei) valoarea accelerației terenului este de 0,25 g.

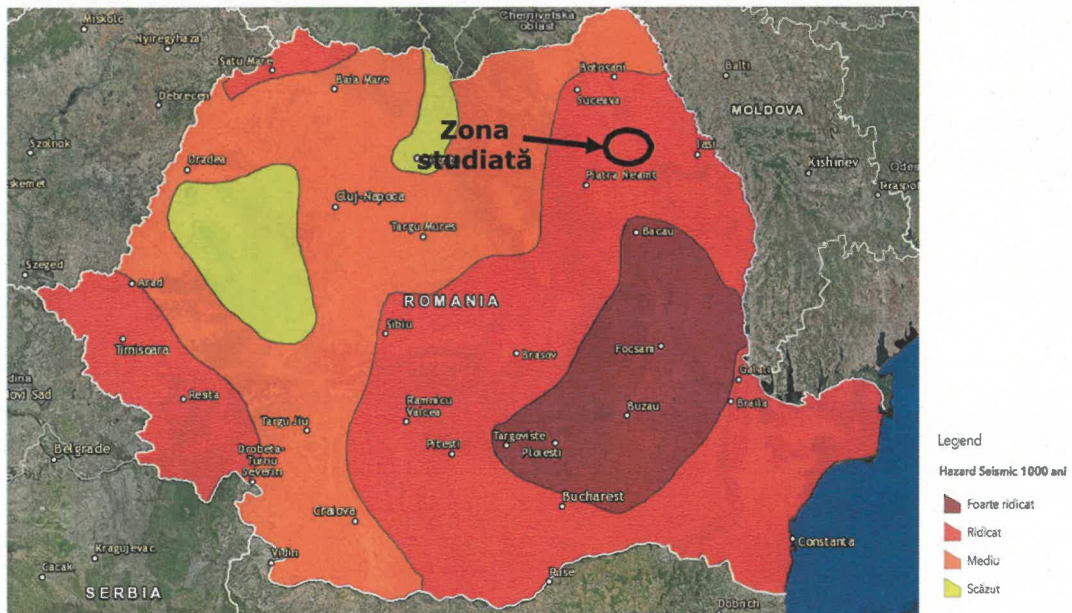


Figura 22. Harta de hazard seismic calitativ, pentru perioada de revenire 1000 ani

Sursa: Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru fizica Pământului (www.infp.ro)

Din figura de mai sus se observă că pentru Oraș Podu Iloaiei, hazardul seismic pentru perioada de revenire 1000 ani este ridicat.

Harta de susceptibilitate la alunecări de teren induse de cutremur clasifică terenul în cinci clase de susceptibilitate, combinând informațiile privind panta, vegetația, litologia și umiditatea solului din seturi de date globale. Greutățile diferiților factori de susceptibilitate au fost calibrate la informațiile disponibile în inventarele de alunecări de teren și procesele fizice. Conform informațiilor disponibile pe site-ul Coalition for Disaster Resilient Infrastructure, zona proiectului nu este susceptibilă la alunecări de teren induse de cutremure.

9. Insulă urbană de căldură

Efectul de insulă de căldură urbană se manifestă în marile metropole urbane unde gradul de poluare este mai ridicat, densitatea populației și suprafețele betonate/asfaltate sunt mari. Acest fenomen se manifestă prin diferențe semnificative între valorile de temperatură ale aerului din zonele urbane, dens construite și cele din mediul rural. Prin urmare efectul de insulă de căldură urbană se poate manifesta inclusiv în Oraș Podu Iloaiei (în ultimii 5 ani s-au consemnat din ce în ce mai multe zile cu temperaturi mai mari de 35 °C).

10. Creștere durată sezoane

În județul Iași se observă o creștere a temperaturilor în lunile de iarnă și toamnă, ceea ce a condus din punct de vedere termic la o mărire a sezonelor calde.

11. Secete

Având în vedere climatul actual, în zona Oraș Podu Iloaiei durata unui eveniment de secetă ca urmare a lipsei precipitațiilor înregistrează în medie de 6 zile /an. Acest fenomen are influența cea mai mare asupra productivității agricole dar influențează și disponibilitatea rezervelor de apă pentru alimentarea populației.

4.1.3 ESTIMAREA EXPUNERII ȘI ACORDAREA PUNCTAJULUI

Ținând cont de informațiile prezentate în această secțiune privind evenimentele produse în zona Oraș Podu Iloaiei ca urmare a efectelor schimbărilor climatice, s-a analizat expunerea zonei ce face obiectul studiului, la modificările/evenimentele climatice raportate în ultimii ani.

Tabel 6. Expunerea zonei proiectului la parametrii climatici în prezent

Oraș Podu Iloaiei , jud. Iași		
Parametrii climatici	Punctaj	Justificare
Temperaturi extreme (inclusiv căldură)	2	În zona proiectului se observă o creștere a valorilor de căldură și o creștere a temperaturilor medii anuale în lunile Iulie și Octombrie. La nivelul întregului județ se observă o ușoară scădere a numărului de zile a temperaturi maxime mai mici de 0 °C. În perioada 1961-2013 nu s-au înregistrat valori de frig.
Creșterea temperaturi medii	1	Media temperaturilor anuale crește la nivelul întregului județ cu valori cuprinse în intervalul 0,92-0,93 °C.
Evenimente pluviometrice extreme	1	Conform figurii 9, în zona studiată se înregistrează precipitații de minim 10 mm. Nu se observă abateri privind cantitatea de precipitații.
Modificarea precipitațiilor medii	1	Tendența generală de scădere a precipitațiilor medii se reflectă și în perioadele din ultimii ani raportate ANM ca fiind cu deficit ridicat de precipitații. În zona proiectului se poate observa o ușoară scădere situată în intervalul -0,9 ÷ 0,0%.
Umiditate	0	În zona proiectului indicatorul de umiditate relativă indica o stagnare.
Secete	1	În zona proiectului se pot înregistra episoade de secetă de circa 6 zile/an.
Viteză maximă vânt	0	Zona proiectului nu se află în culoarele de vânturi cu viteze maxime.
Viteză medie vânt	0	Viteza medie a vântului este în scădere ponderea cea mai mare a frecvenței o au vânturile din VNV (14,6%) și V (14,5%).

Furtuni	2	În zonele învecinate s-au înregistrat manifestări extreme ale vremii. Conform ISU Iași, în ultimii 10 ani s-a intervenit la mai multe evenimente ca urmare a fenomenelor meteo extreme.
Inundații	1	În zona proiectului nu au fost raportate inundații frecvente dar teoretic, ca urmare a precipitațiilor abundente exista un potențial risc de inundații. Conform hărților de risc și hazard zona de amplasare a proiectului nu prezintă risc la inundații.
Furtuni nisip	0	Fenomen prezent rar pe teritoriul României, în județul Iași nu a fost raportat nici un eveniment de acest tip.
Eroziune sol	1	Zonele cu erodabilitate mare corespund ariilor cu pantă mare, necoperite de vegetație arborească și cu suprafața naturală deranjată de lucrări agricole (arătură). În zona proiectului nu au fost semnalate astfel de probleme, dar s-au consemnat astfel de probleme în zonele învecinate.
Salinitate sol	0	Suprafețele potențial afectate de prezența salinizării/sodizării nu au fost identificate în zona proiectului.
Incendii forestiere	1	Creșterea temperaturii și a valurilor de căldură duce la creșterea incidentelor cauzate de incendii în zona proiectului. În ultimii ani, în jud. Iași au fost raportate incendii din cauze naturale, izbucnite de la vegetația uscată (cele mai recente, în anul 2024).
Calitate aer	1	Amplasamentul are deschidere directă la o strada ce poate avea valori mai ridicate de trafic la anumite intervale orare.

Oraș Podu Iloaiei , jud. Iași		
Parametrii climatici	Punctaj	Justificare
Instabilitate sol/alunecări teren/avalanșe	2	În urma investigațiilor existente s-a concluzionat că terenul nu prezintă risc geotehnic major, dar conform figuri 21, în zona Oraș Podu Iloaiei , hazardul seismic pentru perioada de revenire 1000 ani este ridicat (fig. 21), ceea ce face ca fenomenele să poată fi prezente ca urmare a mișcărilor telurice.
Insulă urbană de căldură	1	Apariția fenomenului este redusă, aria de dezvoltare a proiectului este de tip rural.
Mărire sezoane	1	Fenomenul se regăsește la nivelul întregului județ.
Disponibilitatea surselor de apă	1	Fenomenul are incidență redusă în aria proiectului.
Valurile de frig	1	Fenomenul are incidență redusă în aria proiectului.
Daune prin îngheț-dezgheț	1	Fenomenul are incidență redusă în aria proiectului.

4.2 Evaluarea expunerii la condițiile climatice viitoare

Estimarea expunerii la condițiile climatice viitoare (perioada 2040-2070) în zona proiectului (Oraș Podu Iloaiei , jud. Iași) și acordarea punctajului s-a realizat în conformitate cu prevederile ghidului UE astfel:

Mare	în viitor evenimentul (riscul) va apărea mai frecvent ca urmare a schimbărilor climatice
Mediu	în viitor evenimentul (riscul) ar putea să apară mai frecvent ca urmare a schimbărilor climatice
Redus	în viitor evenimentul (riscul) este puțin probabil să apară mai frecvent ca urmare a schimbărilor climatice
Nu	în viitor evenimentul (riscul) nu se va produce niciodată

Estimarea evoluției parametrilor climatici în viitor s-a realizat pentru perioada 2040-2070.

4.2.1 PROGNOZA EVOLUȚIEI PARAMETRILOR CLIMATICI ÎN PERIOADA 2040-2070

PROGNOZA EVOLUȚIEI TEMPERATURILOR

Informații privind evoluția temperaturilor în perioada 2040-2070 în zona proiectului (Oraș Podu Iloaiei , Jud. Iași), au fost preluate din studiul "Schimbările climatice – de la bazele fizicii la riscuri și adaptare".

Astfel, conform acestui studiu toate scenariile analizate relevă creșterea temperaturii medii anuale în România. O caracteristică comună diferitelor tipuri de modele exploatate în condițiile tipurilor diferite de scenarii este sezonalitatea acestei creșteri: cea mai mare vara și, apoi, iarna și semnificativ mai mică în lunile octombrie și noiembrie.

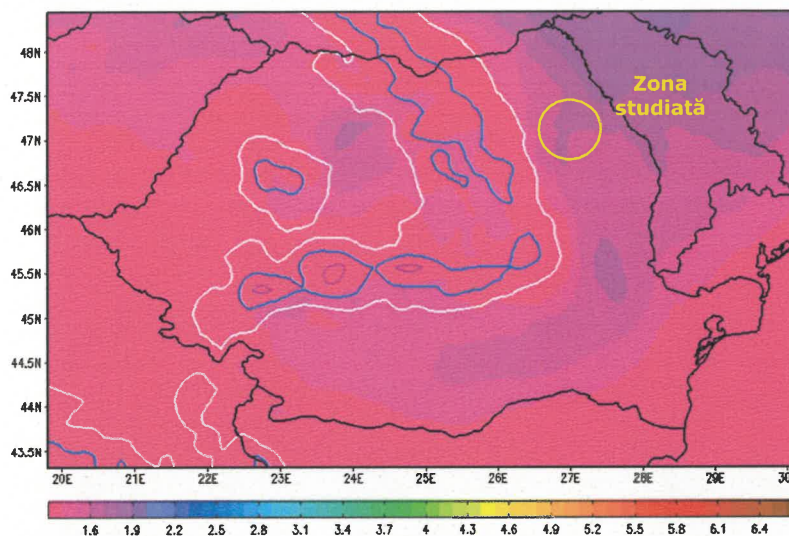


Figura 23. Creșterea medie a temperaturii aerului iarna (în tente de culoare, în °C) în anii 2060-2070 față de intervalul 1971-2000

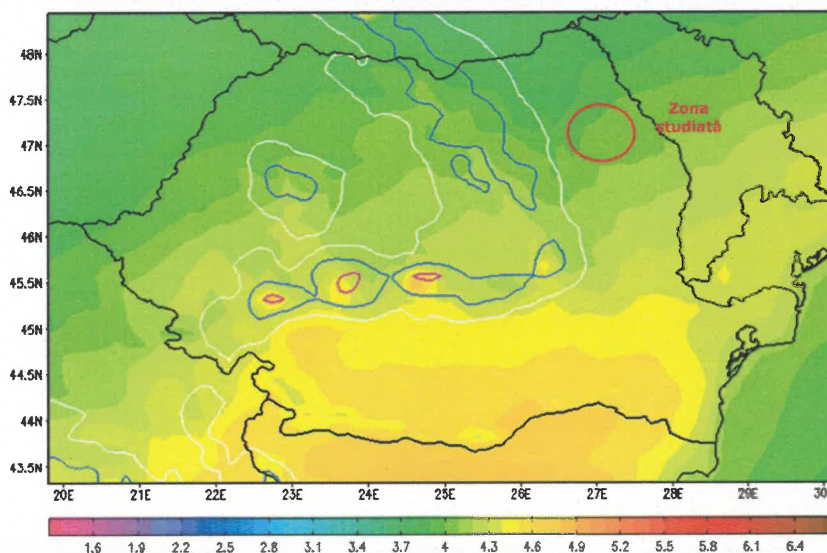


Figura 24. Creșterea medie a temperaturii aerului vara (în tente de culoare, în °C) în anii 2070 față de intervalul 1971-2000

Sursa: Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare (<http://www.meteoromania.ro/anm2/clima/adaptarea-la-schimbarile-climatice/>)

Din figurile anterioare se observă:

- O creștere a temperaturilor medii iarna cu circa 1,6 °C (inclusiv zona proiectului);
- O creștere a temperaturilor medii vara, cu circa 3,7 °C în zona proiectului.

Temperaturi extreme

Tendențele viitoare ale numărului de zile cu temperatura minimă mai mare de 20 °C (indicele nopților tropicale)

indică o creștere pe tot teritoriul României, cu diferențe în magnitudine rezultate din efectul modulator al factorilor locali. Astfel, în extremitatea sudică a țării, vor fi cu până la 18 nopți tropicale mai mult pe an, față de intervalul de referință – în acest caz 1971-2000.

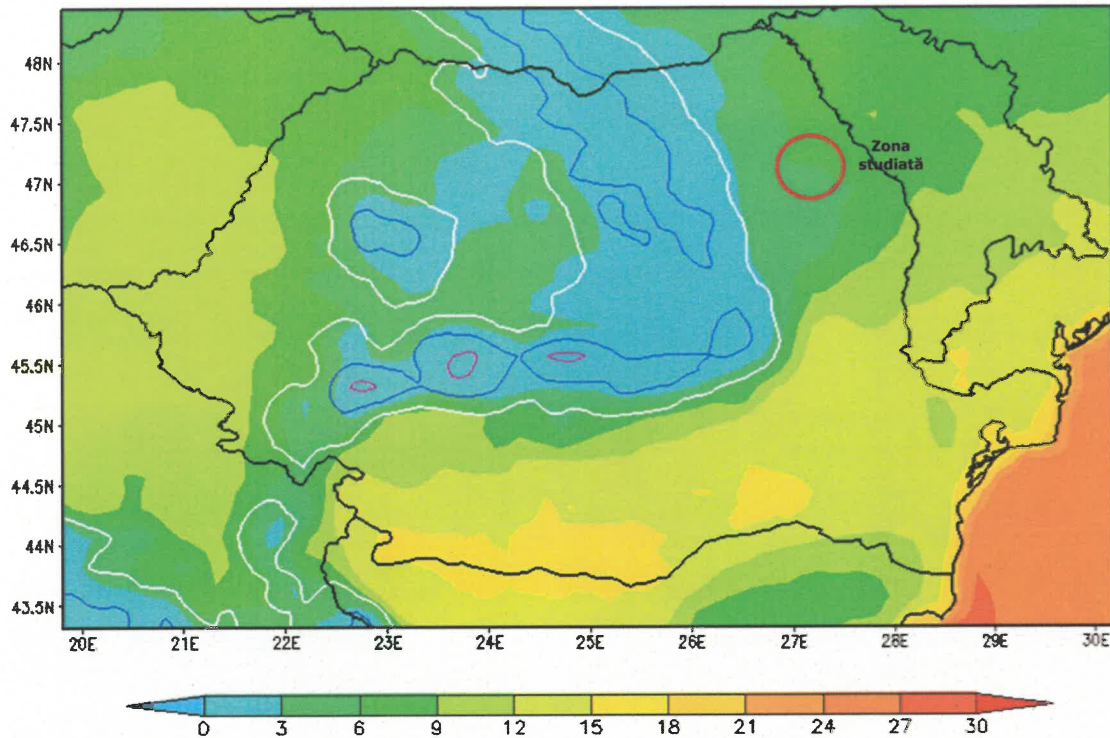


Figura 25. Diferențe în numărul de zile pe an cu temperatura minimă mai mare de 20°C (indicele nopților tropicale) în anii 2070 față de intervalul 1971-2000

Sursa: Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare (<http://www.meteoromania.ro/anm2/clima/adaptarea-la-schimbarile-climatice/>)

Din figura de mai sus se observă că în zona proiectului (Oraș Podu Iloaiei , jud. Iași), vor fi comparativ cu 6-9 mai multe zile cu temperaturi de peste 20 °C.

PROGNOZA EVOLUTIEI PRECIPITAȚIILOR

Similar, pentru temperaturi, informații privind evoluția precipitațiilor în perioada 2040-2070 în zona de amplasare a proiectului au fost preluate din studiul "Schimbările climatice – de la bazele fizicii la riscuri și adaptare". Conform acestui studiu, în cazul precipitațiilor, analiza scenariilor relevă o imagine mai puțin coerentă decât în cazul temperaturii. Se constată că, în general, pe parcursul secolului XXI, în lunile de iarnă și primăvară nu există o evoluție coerentă temporal în ceea ce privește tendința proiectată a mediilor multi-ansamblu a precipitațiilor mediate pentru teritoriul României. În schimb, pentru lunile sezonului cald există o tendință de diminuare a precipitațiilor care se accentuează, în general, spre sfârșitul secolului XXI.

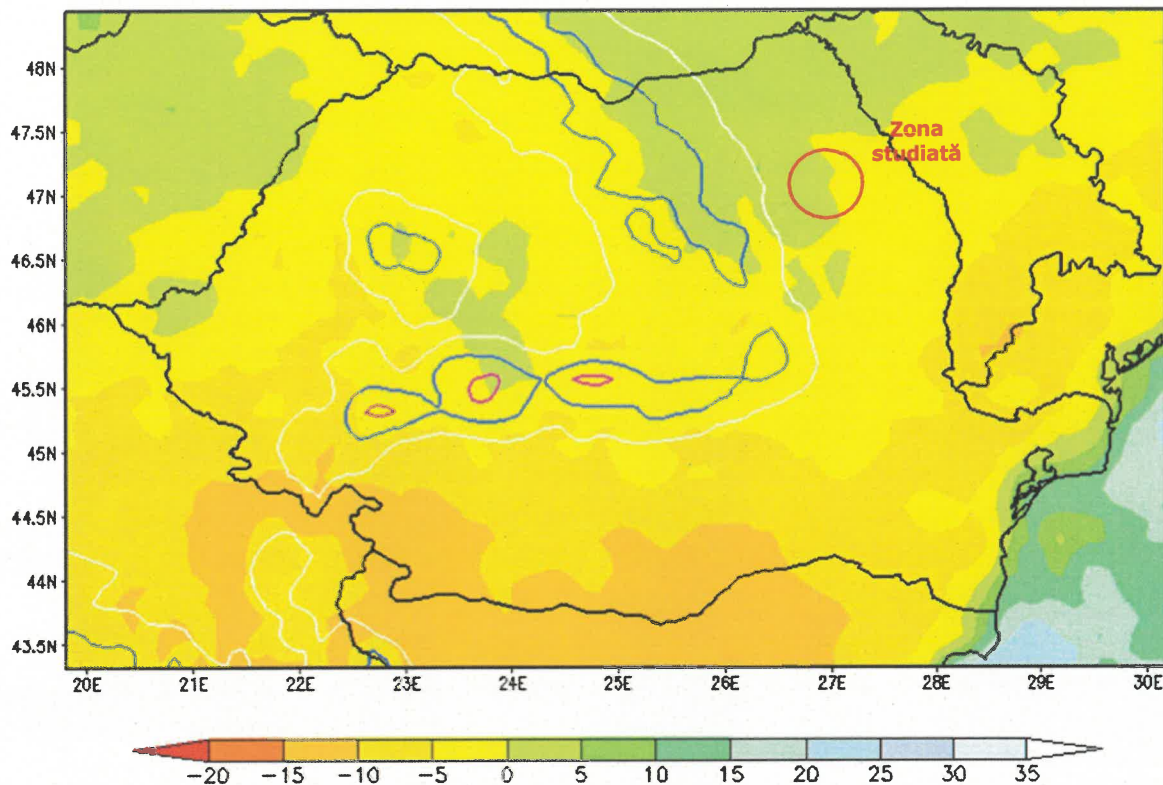


Figura 26. Diferențe în cantitatea medie de vară a precipitațiilor (în tente de culoare, în %) în anii 2070 față de intervalul 1971-2000

Sursa: *Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare* (<http://www.meteoromania.ro/anm2/clima/adaptarea-la-schimbarile-climatice/>)

Din figura de mai sus se observă o scădere a precipitațiilor medii în zona proiectului (5%).

Precipitații extreme

Pentru cazul proiecțiilor viitoare ale precipitațiilor extreme, s-a analizat indicele ce ilustrează numărul de zile pe an cu precipitații ce depășesc cantitatea de 20 l/m². Rezultatul analizelor indică pentru mijlocul secolului (2021-2050), comparativ cu perioada de referință (1971-2000), o creștere a frecvenței de apariție a episoadelor cu precipitații care depășesc în 24 de ore cantitatea de 20 l/m². Creșterea numărului de zile cu episoade extreme de precipitații este mai mare în zone de deal și munte și în apropierea coastei Mării Negre, comparativ cu cele de câmpie.

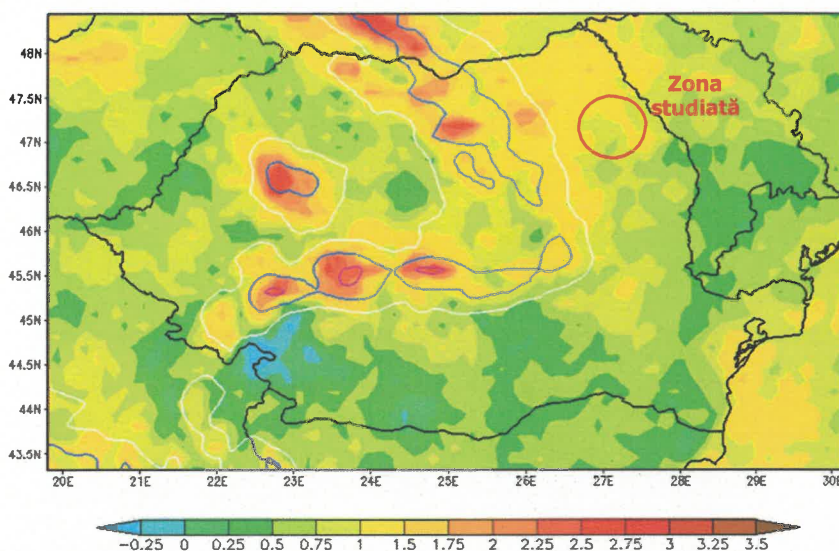


Figura 27: Diferențe în numărul cumulat de zile pe an cu precipitații care depășesc 20 L/m² în anii 2070 față de intervalul 1971-2000⁹

Din figura de mai sus se poate observa că în zona proiectului vor exista diferențe de 1,0 zile a numărului de zile cu precipitații peste 20 L/m².

PROGNOZA EVOLUTIEI VÂNTURILOR

Informații privind evoluția vânturilor în zona de amplasare a proiectului au fost preluate din studiul "Schimbările climatice – de la bazele fizicii la riscuri și adaptare", elaborat de Administrație Națională de Meteorologie (ANM). Conform acestui studiu, rezultatele analizelor indică modificări de mică magnitudine a vitezei vântului pentru sfârșitul secolului față de perioada de referință 1971-2000, respectiv o creștere de ordinul a 1 m/s în zonele extracarpătice ale României precum și în cea mai mare parte a bazinului Mării Negre, însoțită de o ușoară scădere (-0,5m/s) în zona Munților Carpați și Transilvania, dar și în estul și izolat, în sudul Mării Negre.

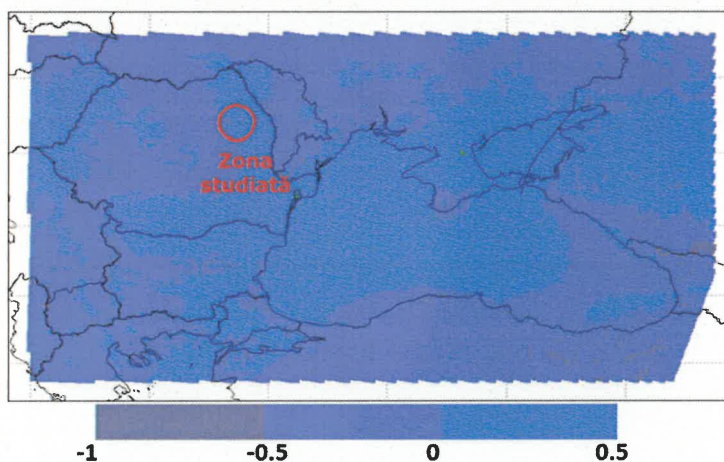


Figura 28. Diferența în viteza medie a vântului (în tente de culoare, în m/s) în intervalul anii 2070 față de intervalul 1971-2000.

⁹ Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare (<http://www.meteoromania.ro/anm2/clima/adaptarea-la-schimbarile-climatice/>)

Sursa: Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare
(<http://www.meteoromania.ro/anm2/clima/adaptarea-la-schimbarile-climatice/>)

Din figura de mai sus se observă că la nivelul Orașului Podu Iloaiei, jud. Iași, se estimează o creștere a vitezei medii a vântului în intervalul 0-0,5 m/s.

Proiecția valorilor maxime ale vânturilor

Rezultatele analizei din prezentate în "Schimbările climatice – de la bazele fizicii la riscuri și adaptare", elaborat de ANM, indică o ușoară creștere a frecvenței de apariție a vânturilor puternice (cu viteze mai mari de 10 m/s) pentru sfârșitul secolului comparativ cu perioada de referință (1971-2000). Deși magnitudinea acestor schimbări este mică (sub 2%), în zonele carpatice și intracarpatiche în special ele indică o probabilitate mai ridicată de apariție a evenimentelor de vreme asociate cu vânt puternic pe fondul scăderii vitezei medii a vântului.

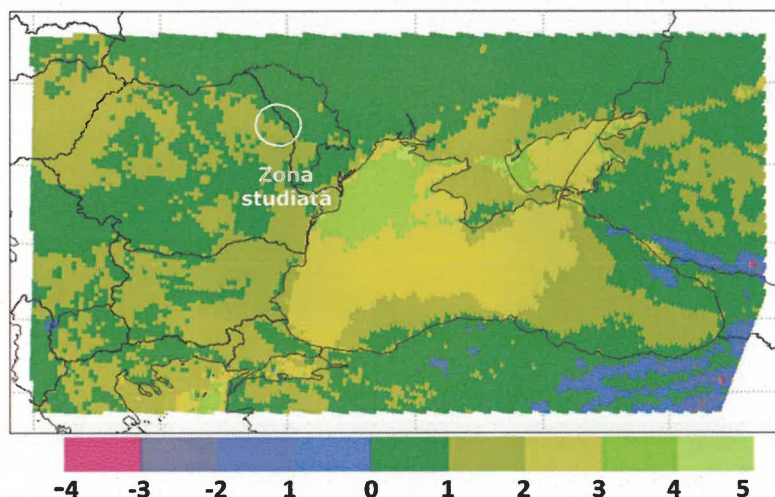


Figura 29. Diferențe în frecvența de apariție a episoadelor de vânt cu viteze mai mari de 10 m/s (în tente de culoare, în %) în anii 2070 față de intervalul 1971-2000.

Sursa: Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare
(<http://www.meteoromania.ro/anm2/clima/adaptarea-la-schimbarile-climatice/>)

O altă zonă de interes unde proiecțiile climatice indică o creștere a frecvenței de apariție a vânturilor puternice este zona litorală a României. Aici diferențele față de perioada de referință sunt de ordinul a 2-4%.

Din figura de mai sus se observă în zona proiectului (Oraș Podu Iloaiei, jud. Iași), o frecvență foarte puțin mărită a episoadelor de vânt cu viteze mai mare de 10 m/s comparativ cu alte zone.

RADIAȚIA SOLARĂ

Având în vedere estimarea privind creșterea temperaturilor medii în perioada 2040-2070 este de așteptat ca radiația solară să crească proporțional pentru aceeași perioadă.

UMIDITATEA

În perioada 2040-2070, umiditatea este de așteptat să aibă o tendință constantă (ușoară scădere), similară cu cea din perioada 2010-2030.

4.2 2 ESTIMAREA APARIȚIEI FENOMENELOR EXTREME

În această secțiune este descrisă tendința fenomenelor extreme în zona proiectului (Oraș Podu Iloaiei, jud. Iași), pentru perioada 2040-2070, respectiv:

1. Furtuni
2. Inundații fluviale și pluviale
3. Furtuni de praf/nisip
4. Eroziunea solului

- | | |
|--|--|
| 5. Salinitatea solului | 9. Efectul de insulă de căldură urbană |
| 6. Incendii spontane | 10. Creșterea duratei anotimpurilor |
| 7. Calitatea aerului | 11. Secete |
| 8. Instabilitatea solului (cutremure de pământ)/Alunecări de teren/ avalanșe | |

1. Furtuni

Apariția fenomenului este de așteptat să se intensifice ușor în perioada 2040-2070 ca urmare a creșterii frecvenței și intensității precipitațiilor extreme maxime.

2. Inundații

Pe site-ul ANAR este disponibilă harta de risc și hazard la nivel național în care sunt evidențiate zonele potențial a fi afectate de inundații.

Harta a fost elaborată pentru mai multe scenarii de inundabilitate:

- Limite de inundabilitate cu o perioadă medie de depășire de 1,25 ani (Ciclul 2);
- Limite de inundabilitate cu o perioadă medie de depășire de 3 ani (Ciclul 2);
- Limite de inundabilitate cu o perioadă medie de depășire de 10 ani (Ciclul 2);
- Limite de inundabilitate cu o perioadă medie de depășire de 100 ani (Ciclul 2);
- Limite de inundabilitate cu o perioadă medie de depășire de 100 ani cu schimbările climatice (Ciclul 2);
- Limite de inundabilitate cu o perioadă medie de depășire de 200 ani (Ciclul 2);
- Limite de inundabilitate cu o perioadă medie de depășire de 500 ani (Ciclul 2);
- Limite de inundabilitate cu o perioadă medie de depășire de 1000 ani (Ciclul 2);

Prin studierea hărților de hazard și risc la inundații pentru scenariul cu probabilitate medie de depășire de 100 ani (F100) și scenariul cu probabilitate medie de depășire de 100 de ani cu schimbările climatice (F100CC) se poate concluziona că riscul la inundații fluviale este foarte redus.

3. Furtuni nisip

În studiile realizate de ANM în ceea ce privește schimbările climatice nu există informații privind furtunile de nisip unde se poate trage concluzia că nu se estimează nici în perioada 2040-2070 apariția acestuia.

4. Eroziune sol

Se apreciază că până la sfârșitul anilor 2070 vor crește suprafețele degradate în lipsa măsurilor de combatere.

5. Salinitate sol

Se apreciază ca suprafețele potențial afectate de prezența salinizării/sodizării nu se vor mări.

6. Incendii

Creșterea frecvenței și duratei de apariție a perioadelor cu temperaturi maxime extreme suprapusă cu perioadele cu precipitații extreme minime va favoriza apariția fenomenului.

7. Calitate aer

În Oraș Podu Iloaiei , față de perioada de referință, evoluția calității aerului se apreciază că se va ameliora ca urmare a reducerii poluării industriale și punerii în aplicare a Planurilor de gestionare și de menținere a calității aerului.

8. Instabilitate sol/alunecări de teren/ avalanșe

Având în vedere existența la momentul actual în zona proiectului a unui potențial redus de producere a alunecărilor de teren, luând în considerare și evoluția parametrilor climatici în perioada 2030-2070, nu este de așteptat că acest fenomen să se intensifice.

Cutremure

Pentru Oraș Podu Iloaiei , hazardul seismic pentru perioada de revenire 1000 ani este ridicat. Conform studiilor de specialitate schimbările climatice au impact asupra frecvenței de apariție a cutremurelor.

9. Insulă urbană de căldură

Creșterea frecvenței și intensității perioadelor cu temperaturi maxime extreme favorizează apariția fenomenului.

10. Creștere durată sezoane

La nivelul Oraș Podu Iloaiei observă o ușoară creștere a temperaturilor medii în sezoanele reci (iarna, toamnă), prin urmare schimbările climatice favorizează apariția fenomenului.

11. Secete

Creșterea frecvenței și intensității perioadelor cu temperaturi maxime extreme favorizează apariția fenomenului.

4.2.3 ESTIMAREA EXPUNERII ȘI ACORDAREA PUNCTAJULUI

Ținând cont de informațiile prezentate în această secțiune privind prognoza parametrilor climatici în zona de amplasare a proiectului (Oraș Podu Iloaiei, jud. Iași), s-a analizat expunerea zonelor ce fac obiectul studiului, la modificările/evenimentele climatice viitoare. Analiza s-a realizat ținând cont de zona în care sunt propuse investiții și de componentele proiectului.

Tabel 7. Estimarea expunerii viitoare, zona proiectului

Oraș Podu Iloaiei, jud. Iași		
Parametrii climatici	Punctaj	Justificare
Temperaturi extreme (inclusiv căldură)	3	Numărul zilelor cu temperaturi mai mari de 20 °C va continua să crească ușor în perioada următoare. În perioadele reci tendința temperaturilor este de ușoară creștere, iar numărul zilelor cu temperaturi maxime mai mici de 0 °C sunt puțin evidențiate în Oraș Podu Iloaiei.
Creșterea temperaturi medii	1	Media anuală a temperaturilor se estimează că va continua să crească în viitor.
Evenimente pluviometrice extreme	1	În zona proiectului vor exista diferențe de 1,5 zile a numărului de zile cu precipitații peste 20 L/m ² .

Oraș Podu Iloaiei , jud. Iași		
Parametrii climatici	Punctaj	Justificare
Modificarea precipitațiilor medii	1	Tendința generală de scădere a precipitațiilor medii se reflectă și în perioadele din ultimii ani raportate ANM ca fiind cu deficit ridicat de precipitații. În zona proiectului se poate observa o scădere situată în intervalul -5%.
Umiditate	0	În perioada 2040-2070, umiditatea este de așteptat să aibă o tendință constantă, similară cu cea din perioada 2010-2030.
Secete	1	În zona proiectului durata episoadelor de secetă pot depăși 6 zile/an pe fondul scăderii precipitațiilor.
Viteză maximă vânt	1	Se observă o creștere ușoară a frecvenței de apariție a vânturilor puternice (vezi fig. 29).
Viteză medie vânt	0	Estimările indică modificări de mică magnitudine a vitezei medii a vântului de 0-0,5 m/s (vezi figura 28).
Furtuni	2	Apariția fenomenului este de așteptat să se intensifice ușor.
Inundații	1	Riscul la inundații este de așteptat să crească ușor față de nivelul actual ca urmare a creșterii duratei precipitațiilor extreme. Zonele cu risc de inundații sunt în principal în zona cursurilor de apă și a formațiunilor torențiale (fig. 30).
Furtuni nisip	0	Fenomen prezent rar pe teritoriul României, în județul Iași nu a fost raportat și nici nu este așteptat să apară prea des în viitor.
Eroziune sol	1	Se apreciază că până la sfârșitul anilor 2070 nu vor apărea creșteri semnificative ale suprafețelor degradate.
Salinitate sol	0	Se apreciază că până la sfârșitul anilor 2070 nu vor apărea creșteri semnificative ale suprafețelor degradate.
Incendii forestiere	2	Creșterea frecvenței și duratei de apariție a perioadelor cu temperaturi maxime extreme suprapusă cu perioadele cu precipitații extreme minime va favoriza apariția fenomenului.
Calitate aer	1	În general, calitatea aerului se apreciază că se va înrăutăți ca urmare a schimbărilor climatice, însă în Oraș Podu Iloaiei , față de perioada de referință, evoluția calității aerului se apreciază că se va ameliora ca urmare a reducerii poluării industriale și a aplicării măsurilor din Planul Județean de Menținere a Calității Aerului.
Instabilitate sol/alunecări teren/avalanșe	2	Nu este de așteptat ca acest fenomen să se intensifice ca urmare a schimbărilor climatice dar hazardul seismic este ridicat și tendința se păstrează și în viitor.
Insulă urbană de căldură	1	Apariția fenomenelor climatice extreme maxime favorizează producerea efectului de insulă de căldură.
Mărire sezoane	1	Apariția fenomenului este de așteptat să se intensifice ca urmare a creșterii temperaturilor în lunile de iarnă și primăvară.
Disponibilitatea surselor de apă	1	Fenomenul are incidență redusă în aria proiectului.
Valurile de frig	1	Fenomenul va păstra o tendință constantă în aria proiectului.
Daune prin îngheț-dezghet	1	Fenomenul va păstra o tendință constantă în aria proiectului.

5. EVALUAREA VULNERABILITĂȚII

Evaluarea vulnerabilității combină rezultatele evaluărilor de sensibilitate și expunere pentru a furniza o evaluare globală a vulnerabilității:

$$\text{SENSIBILITATE} \cdot \text{EXPUNERE} = \text{VULNERABILITATE}$$

Această analiză:

- furnizează informații privind vulnerabilitatea la pericolele specifice legate de schimbările climatice având în vedere amplasamentul/zona unde se vor realiza investițiile;
- permite prioritizarea pericolelor pentru a identifica care sunt pericolele cele mai semnificative și pentru care ar trebui continuată pentru evaluarea riscurilor.

Pentru evaluarea vulnerabilității, rezultatele obținute din înmulțirea punctajelor aferente sensibilității și expunerii, au fost interpretate folosind următorul sistem:

- 0 = nu este vulnerabil
- 1 -2 = vulnerabilitate scăzută
- 3-5 = vulnerabilitate medie
- 6-9 = vulnerabilitate ridicată

Evaluarea vulnerabilității se face pentru cele două situații prezentate în secțiunea anterioară respectiv pentru situația existentă și cea viitoare.

Din analiza sensibilității proiectului la parametri climatici și a istoricului acestora în ultimii ani în zona analizată au rezultat evenimentele la care acesta este vulnerabil.

În continuare sunt prezentate rezultatele evaluării vulnerabilității.

5.1 EXPUNERE VULNERABILITATE ÎN PREZENT ÎN ZONA PROIECTULUI

Tabel 8. Evaluare vulnerabilitate prezent

		Expunere în prezent			
		0	1	2	3
Sensibilitate	0	Salinitate sol,			
	1	Viteza medie vânt, Umiditate,	Creșterea temperaturii medii, Modificarea precipitațiilor medii, Secete, Eroziune sol, Calitate aer, Insulă urbană de căldură, Mărire sezoane, Disponibilitatea surselor de apă, Daune prin îngheț-dezghet		
	2	Viteza maximă vânt, Furtuni praf	Evenimente pluviometrice extreme, Valurile de frig, Inundații	Furtuni, Temperaturi extreme (inclusiv căldura)	
	3		Incendii forestiere	Alunecări teren/ instabilitate teren/ Cutremure	

5.2 ANALIZA DE VULNERABILITATE ÎN VIITOR

În continuare este prezentată matricea privind vulnerabilitatea proiectului la parametri climatici estimați a se manifesta în viitor.

Tabel 9. Evaluarea vulnerabilității în viitor

		Expunere în viitor			
		0	1	2	3
Sensibilitate	0	Salinitate sol			
	1	Viteza medie vânt, Umiditate,	Creșterea temperaturii medii, Modificarea precipitațiilor medii, Secete, Calitate aer, Eroziune sol, Insulă urbană de căldură, Mărire sezoane, Disponibilitatea surselor de apă, Daune prin îngheț-dezghet,		
	2	Furtuni praf	Viteza maximă vânt, Evenimente pluviometrice extreme, Valurile de frig, Inundații	Furtuni,	Temperaturi extreme (inclusiv căldura),
	3			Incendii forestiere, Alunecări teren/ instabilitate teren/ Cutremure	

6. EVALUAREA RISCULUI

Evaluarea riscului presupune evaluarea probabilității de apariție și a gravității efectelor asociate cu pericolele identificate în secțiunile anterioare, precum și evaluarea importanței riscului pentru succesul proiectului.

Evaluarea riscului se bazează pe rezultatele analizei de vulnerabilitate realizată în secțiunile anterioare, concentrându-se pe identificarea riscurilor și oportunităților asociate cu vulnerabilități estimate a fi medii și ridicate.

Evaluarea riscurilor facilitează identificarea unor lanțuri mai lungi "cauza-efect" care leagă pericolele climatice de realizarea proiectului în mai multe dimensiuni (tehnice, de mediu, sociale și financiare) și permite interacțiunile dintre factorii considerați. Astfel, activitatea de evaluare a riscurilor poate duce la identificarea unor probleme care nu au fost analizate în etapa de evaluare a vulnerabilității

Conform ghidului „Making vulnerable investments climate resilient”, riscul este definit ca fiind rezultatul dintre probabilitatea producerii unui eveniment și consecințele asociate cu acel eveniment. Sistemul de notare pentru aprecierea probabilității producerii unui pericol este prezentat în tabelul următor.

Tabel 10. Sistem notare pentru evaluarea probabilității unui pericol de a se produce

1	2	3
Putin probabil	Probabil	Aproape sigur
Putin probabil ca evenimentul să se producă: nu a apărut în trecut în zona studiată, posibil să apară în viitor, dar nu mai devreme de anii 2080).	Impactul este posibil să fi apărut în trecut în zona studiată cu impact minor sau este posibil să se producă până anii 2050).	Impactul a apărut în trecut cu un impact major și este sigur că va apărea până în anii 2050.

Sistemul de notare pentru evaluarea magnitudinii consecințelor în diferite zone de risc.

Tabel 11. Evaluarea magnitudinii consecințelor în diferite zone de risc

MAGNITUDINEA CONSECINTELOR		
1	2	3
Minor	Moderat	Semnificativ
Impact minim din punct de vedere economic, de mediu și/sau social și care poate fi rezolvat prin întreținerea sau modificarea uzuală a operațiunilor.	Impact economic, de mediu și social care necesită investiții ca urmare a daunelor operaționale – poate necesita măsuri de adaptare.	Impact catastrofic: închiderea instalațiilor sau impact economic, de mediu și social major – necesită măsuri de adaptare.

În tabelul de mai jos sunt evidențiați parametri climatici și efectele secundare cu vulnerabilitate medie și mare (zona de amplasare a proiectului).

Tabel 12. Parametrii climatici/efecte secundare cu vulnerabilitate medie și mare

Nr.	Parametru climatic/efecte secundare (pericole legate de climă)	Zona are vulnerabilitate medie/mare în prezent	Zona are vulnerabilitate medie/mare în viitor
1.	Temperaturi extreme	Da	Da
2.	Furtuni	Da	Da
3.	Alunecări teren/instabilitate sol	Da	Da
4.	Incendii	Da	Da

6.1 Evaluarea riscului

În secțiunea anterioară a fost evidențiat faptul că vulnerabilitatea este diferită în funcție de zona geografică. Aceste evaluări s-au realizat fără a considera investițiile. Însă în evaluarea riscului, parametri climatici identificați a fi cu risc vor fi analizați în raport cu investițiile propuse a se realiza prin proiect.

Investițiile propuse a se realiza prin proiect, în raport cu care s-a evaluat sensibilitatea, expunere și vulnerabilitatea sunt evidențiate în tabelul următor.

Tabel 13. Investițiile în raport cu care s-a analizat sensibilitatea

„REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI”
<p>Proiectul propus, intitulat „REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI” are ca obiectiv modernizarea clădirii C2-60300. Clădirea propusă asupra căreia se intervine are funcțiunea de unitate de învățământ, cu regim de înălțime Sp+P+2E, cu suprafața construită propusă de 867.10 mp și suprafața desfășurată totală de 2651,45 mp.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suprafața teren = 48388 mp; • Suprafața construită = 867.10 mp; • Suprafața desfășurată construcții = 2651,45 mp. • Regim de înălțime – Sp+P+2E • Înălțimea maximă la coama de la cota ±0,00 = 13,63 m • Înălțimea la streșină de la cota ±0,00 = 10,56 m • Clasa de importanță (conform legii 10/1995) - II • Categoria de importanță (conform anexei A1) - C-normală • Grad de rezistență la foc - II.

Indicatori urbanistici pe întreaga parcelă:

- Suprafața construită totală (Sc) = 3457,10 mp
- Suprafața desfășurată totală (Sd) = 7432,00 mp
- POT (Sc/St măsurată x 100) = 7,14%
- CUT (Sd/St măsurat) = 0,15

Construcția nu generează noxe sau alți factori de poluare ai mediului. Emisiile de gaze arse se încadrează în prevederile Ordinului MAPPM nr. 462/1993. Pentru colectarea și depozitarea deșeurilor menajere sunt prevăzute Europubele din PP, amplasate în cadrul unei platforme gospodărești ce se va realiza pe terenul proprietate.

Pentru protecția termică a construcției s-a prevăzut la exterior un strat de vată bazaltică de 15 cm grosime, respectiv de 35cm grosime. Tâmplăria este prevăzută a se executa din aluminiu cu geam termoizolant. Soclul fundației se va termoizola până la adâncimea de îngheț cu polistiren extrudat de 10 cm.

După finalizarea construcției se va obține, prin grija beneficiarului, un certificat energetic, emis de un auditor energetic atestat, care să clasifice construcția din punct de vedere a eficienței energetice. Acoperirea este de tip șarpantă. Izolarea hidrofugă a pereților exteriori ai fundației se realizează, conform NP 040/2002, cu membrană bituminoasă, protejată la exterior cu folie de protecție. Perimetral construcției se realizează un trotuar de gardă cu lățimea de 90 cm. Acesta are prevăzută, pentru evacuarea apelor pluviale, o pantă de 2% spre exterior spre rigola perimetrală. Lucrările de reabilitare și eficientizare energetică a construcției se vor executa integral în incinta proprietății, fără a afecta proprietățile vecine, domeniul public sau drumurile perimetrale.

În tabelele următoare sunt prezentate rezultatele evaluării de risc pentru toți parametrii climatici/efecte secundare (cu vulnerabilitate medie și mare în prezent și în viitor), evidențiați în tabelele 8 și 9.

6.1.1 Evaluarea riscului în cazul temperaturilor extreme (inclusiv căldură)

După cum s-a evidențiat în tabelul 8, obiectele proiectului sunt vulnerabile la temperaturile extreme maxime. În tabelele următoare este prezentat rezultatul evaluării riscului în cazul temperaturilor extreme maxime, în prezent și în viitor.

Tabel 14. Evaluare risc în cazul temperaturilor extreme (inclusiv căldură), în prezent

Parametru	Temperaturi extreme
Rezultat evaluare vulnerabilitate	4
Prag limită impact	Minim 2 zile cu temperaturi maxime cel puțin egale sau mai mari decât 37 °C ¹⁰
Interacțiuni	Impact economic: influențare regim optim de funcționare, abateri de la temperatura normală de operare a instalațiilor de climatizare, creșterea consumului de energie electrică, creștere consum apă potabilă și volum de apă reziduală ce necesită gestionare corespunzătoare. Accentuare fenomen de îmbătrânire termică a elementelor sensibile.
Probabilitate (1-3)	1
	Obiectivele ce urmează a fi realizate prin proiect sunt supuse la perioade cu temperaturi extreme.
Magnitudine (1-3)	1

¹⁰ Conform prag definit pentru valuri de căldură în studiul elaborat de ANM "Schimbări climatice – de la bazele fizicii la riscuri și adaptare.

Parametru	Temperaturi extreme
Scor risc	Justificare: apariția fenomenului are impact redus asupra costurilor de operare și întreținere. 1
Posibile măsuri de adaptare	<p>Nu sunt necesare alte măsuri de adaptare. Clădirile, instalațiile și echipamentele tehnice ce urmează a fi realizate vor fi proiectate și dimensionate conform standardelor și normativelor în vigoare astfel încât să opereze și la temperaturi mai mari de 37 °C. Sunt asigurate condițiile de microclimat normate conform STAS 6221 și 6646 (iluminat natural și artificial) și STAS 6472 (încălzire), astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalația de iluminat interior, este realizată cu corpuri de iluminat echipate în general cu lămpi LED după mediul ambiant al încăperii în care se instalează și respectându-se nivelurile de iluminare impuse de către normativele în vigoare. Se vor respecta și cerințele caietului de sarcini. - Sursele de lumină vor avea culori calde și reci, cu temperatura de culoare situată între 3000-5000 K și indicele de redare a culorilor 80-90. În grupuri sanitare s-au folosit corpuri de iluminat, de culoare alb rece sau alb cald în funcție de destinația încăperii, având un grad de protecție IP54. - Sarcina termica interioara pentru încălzire s-a determinat conform SR 1907 /2014 clădirea fiind amplasată in localitatea Podu Iloaiei, pentru temperatura exterioara de calcul de -18° C (zona climatica III). - Coeficienții globali de transfer termic utilizați in calculul necesarului de căldura au fost determinați conform C 107-2005 si verificați conform ordinului 2641/ 201 7, pentru clădiri nerezidențiale, clădiri de învățământ, în funcție de structura fiecărui element de construcție. - Se va utiliza drept agent termic apa calda cu temperatura maxima de 80 °C. Conducele se vor izola iar radiatoarele vor fi prevăzute cu măști de protecție pentru a preîntâmpina accesatul si atingerea accidentala a acestora de către scadari. Modul de circulație a apei calde in rețeaua de distribuție a agentului termic: instalație cu circulație forțată - pompe de circulație. - Alimentarea corpurilor de încălzire se face de la centrala termica pe combustibil gazos, printr-o rețea de distribuție ramificata, echilibrata hidraulic prin intermediul vanelor de echilibrare, prevăzute pe fiecare ramificație. - Pentru asigurarea necesarului de aer proaspăt, s-a adoptat un sistem de ventilare cu recuperare de căldură ce asigura următoarele procese: filtrare, recuperarea energiei termice (cald/rece), introducere aer curat, evacuare aer viciat. - Pentru protecția termică a construcției s-a prevăzut la exterior un strat de vata bazaltica de 15 cm grosime. - Tâmplăria este prevăzută a se executa din aluminiu cu geam termoizolant. Acoperișul tip șarpantă este izolat cu doua straturi vată minerala bazaltica de cate 10 cm, respectiv 15 cm grosime. Soclul fundației se va termoizola pana la adâncimea de îngheț cu polistiren extrudat de 10 cm.

Tabel 15. Evaluare risc în cazul temperaturilor extreme (inclusiv căldură), în viitor

Parametru	Temperaturi extreme maxime
Rezultat evaluare vulnerabilitate	6
Prag limită impact	Minim 2 zile cu temperaturi maxime cel puțin egale sau mai mari decât 37 °C.
Interacțiuni	Impact economic: influențare regim optim de funcționare, abateri de la temperatura normală de operare a instalațiilor de ventilație, creșterea consumului de energie electrică, creștere consum apă potabilă și volum de apă reziduală ce necesită gestionare corespunzătoare. Accentuare fenomen de îmbătrânire termică a elementelor sensibile. Creșterea cheltuielilor de operare și întreținere.
Probabilitate (1-3)	2 Obiectivele ce urmează a fi realizate prin proiect vor fi supuse cu certitudine la perioade cu temperaturi extreme și în viitor.
Magnitudine (1-	1

Parametru	Temperaturi extreme maxime
3)	Justificare: apariția fenomenului are impact moderat asupra costurilor de funcționare ale imobilului.
Scor risc	2
Posibile măsuri de adaptare	Nu sunt necesare măsuri de adaptare. Clădirile, instalațiile și echipamentele tehnice ce urmează a fi instalate vor fi proiectate și dimensionate conform standardelor și normativelor în vigoare astfel încât să opereze și la temperaturi mai mari de 37 °C. Se vor asigura mentenanța și revizia periodică a echipamentelor și instalațiilor aferente imobilului pentru a asigura funcționarea corespunzătoare a acestora. Se va asigura urmărirea comportării în timp a construcției conform normativelor în vigoare.

6.1.2 Evaluarea riscului la furtuni

După cum s-a evidențiat în tabelul 14, obiectivele propuse a fi realizate prin proiect vor fi vulnerabile la furtuni. În tabelul următor este prezentat rezultatul evaluării riscului în cazul furtunilor.

Tabel 18. Evaluare risc – furtuni

Parametru	Furtuni
	„REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI”
	Prezent și viitor
Rezultatul evaluării vulnerabilității	4
Praguri limită privind impactul	Viteza vântului depășește 35 m/s. Cantitatea de apă depășește 80 l/mp în cel mult o oră ¹¹
Interacțiuni	<u>Impact economic:</u> inundarea amplasamentelor și producere de daune de exemplu prin căderi de arbori, desprinderea învelitorilor. <u>Impact de mediu:</u> -. <u>Impact social:</u> ca urmare a imposibilității furnizării de servicii.
Probabilitate (1-3)	1 În Oraș Podu Iloaiei nu se înregistrează frecvent fenomene de tipul furtunilor dar apariția fenomenului este de așteptat să se intensifice în perioada 2040-2080 ca urmare a schimbărilor climatice.
Magnitudine (1-3)	2 <u>Justificare:</u> apariția fenomenului generează un impact economic, social și de mediu ca urmare a daunelor operaționale.
Scor risc	2
Posibile măsuri de adaptare	Utilizarea de materiale rezistente la căderile de grindină (mai ales în cazul învelitorilor și ferestrelor). Acoperirea este de tip șarpantă. Izolarea hidrofugă a pereților exteriori ai fundației se realizează, conform NP 040/2002, cu membrană bituminoasă, protejată la exterior cu folie de protecție. Perimetral construcției se realizează un trotuar de gardă cu lățimea de 90 cm. Acesta are prevăzută, pentru evacuarea apelor pluviale, o pantă de 2% spre exterior spre rigola perimetrală. Aleile și suprafețele carosabile se vor realiza conform detaliilor din proiect pentru a permite accesul facil și a dirija apele pluviale în mod controlat. Pe amplasament nu sunt arbori, proprietatea urmând să fie amenajată peisagistic după finalizarea lucrărilor de construcție. În viitor, se vor toaleta arborii din incintă pentru a preveni distrugerile cauzate de aceștia. În conformitate cu prevederile NP 17, cap. 6, a rezultat necesitatea realizării instalației de paratrăsnet exterioară IPTE, astfel construcția a fost prevăzută cu instalație de paratrăsnet exterioară IPTE, realizată prin dispozitiv captare pentru un nivel de protecție IV.

¹¹ valoare care reprezintă limita superioară a pragului de Cod roșu pentru ploaie conform Meteolarm (www.meteolarm.eu)

6.1.3 Evaluarea riscului la alunecări de teren datorate unor cutremure

În tabelul următor sunt prezentate evaluările riscului în cazul alunecărilor de teren datorate cutremurelor.

Tabel 17. Evaluarea risc în cazul expunerii proiectului la cutremure

Parametru climatic	ALUNECĂRI DE TEREN/CUTREMUR	
	c	
	Prezent	Viitor
Rezultat evaluare vulnerabilitate	6	6
Prag limită impact	<p>Alunecările de teren sunt deplasări ale maselor de roci pe versanți, datorită gravitației. Ele pot apărea pe orice tip de teren care întrunește condițiile favorabile în ceea ce privește litologia, gradul de umiditate și unghiul pantei.</p> <p>Conform datelor disponibile pe site-ul Institutului Național de Fizică a Pământului, cutremurele produse la adâncimi mari sunt periculoase dacă au magnitudini de peste 7 grade pe Richter, iar cele de adâncimi mici pot deveni periculoase la peste 5 grade pe scara Richter.</p> <p>Pentru Oraș Podu Iloaiei, hazardul seismic este unul ridicat.</p>	
Interacțiuni	Apariția fenomenului afectează amplasamentele cu impact economic, social și de mediu.	
Probabilitate (1-3)	3	3
	Justificare: evenimentul a apărut în prezent. În cazul cutremurelor nu există predicții precise în ceea ce privește perioada de producere a acestora prin urmare se consideră scenariul în care acestea s-ar produce până în anii 2050.	
Magnitudine (1-3)	2	2
	Justificare: Apariția fenomenului poate afecta definitiv construcțiile propuse a fi realizate prin proiect cu un impact economic, social și de mediu catastrofic.	
Scor risc	6	6
Posibile măsuri de adaptare	<p>Pe amplasamentul studiat nu au fost identificate elemente ale unor fenomene de instabilitate. Prin urmare, elementele de geomorfologie observate și analizate pe teren, conferă zonei investigate, un caracter stabil din punct de vedere geodinamic fără a se impune necesitatea efectuării unor analize de stabilitate detaliate.</p> <p>Proiectarea obiectivelor în conformitate cu prevederile codului de proiectare seismică P100/3-2019 în vederea asigurării protecției seismice a clădirilor și construcțiilor cu structuri similare acestora, respectiv în zona seismică cu valoarea accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,25g$ și perioada de colț $T_c = 0,7$ s.</p>	

Parametru climatic	ALUNECĂRI DE TEREN/CUTREMUR	
	„REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI”	
	Prezent	Viitor
	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomandă abordarea unei etapizări de execuție a lucrărilor astfel încât să nu existe riscul de declanșare a unor alunecări de teren în urma începerii lucrărilor. • Se va asigura protecția elementelor de construcție împotriva infiltrărilor apelor în raport cu categoria de umezire admisă, conform normativ C112/86. • Se va avea în vedere caracteristicile fizico-mecanice ale terenului de fundare, precum și prevederile din STAS 3300/2-85, conform cărui se vor estima valorile presiunilor plastice și critice. • Se vor lua măsuri de colectare și dirijarea apelor meteorice în afara perimetrului și sistematizarea întregii incinte prin construirea unor trotuare perimetrare, cu o pantă de 2% spre exteriorul amplasamentului; • Se recomanda impermeabilizarea fundațiilor proiectate/existente; • Monitorizarea geotehnică a execuției. 	

6.1.4 Evaluarea riscului în cazul incendiilor spontane

În tabelul următor este prezentată evaluarea riscului în cazul incendiilor.

Tabel 19. Evaluarea risc în cazul expunerii proiectului la incendii

Parametru de mediu	Incendii	
	„REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI”	
	Prezent	Viitor
Rezultatul evaluării vulnerabilității	3	6
Praguri limită privind impactul	Temperaturi maxime cel puțin egale sau mai mari decât 37 °C și vânturi cu viteze peste 10 m/s.	
Interacțiuni	<p><u>Cost economic semnificativ</u> pentru refacerea sau reconstruirea unor elemente afectate.</p> <p><u>Impact social:</u> impact prin imposibilitatea desfășurării activității specifice.</p> <p><u>Impact asupra mediului și sănătății umane:</u> risc de explozie, pagube materiale.</p>	
Probabilitate (1-3)	1	2
	<p><u>Justificare:</u> având în vedere creșterea frecvenței de apariție a zilelor cu temperaturi maxime extreme în județ, una din principalele cauze care cauzează incendierea vegetației uscate, se apreciază că riscul este posibil să se producă până în anii 2050.</p>	
Magnitudine (1-3)	3	3
	<p><u>Justificare:</u> impact catastrofic, generează oprirea activității specifice, evacuarea persoanelor și bunurilor.</p> <p>Impact economic, social și de mediu major.</p>	
Scor risc	3	6
Posibile măsuri de adaptare	<p>Echiparea amplasamentelor cu sisteme adecvate de prevenire și intervenție în caz de incendiu. Respectarea Normativului P 118-99, de siguranță la foc al construcțiilor.</p> <p>Toate elementele principale ale construcției, funcție de rolul acestora, trebuie să îndeplinească condițiile minime de combustibilitate și rezistență la foc prevăzute pentru încadrarea în gradul respectiv de rezistență la foc, caracterizând stabilitatea la foc a construcției.</p> <p>În proiect s-a urmărit prevederea de soluții tehnice care să nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiului, precum și materiale de primă intervenție necesare localizării și stingerii eventualelor incendii declanșate din alte motive.</p> <p>Pentru a evita riscul de apariție a incendiilor determinate de componentele instalațiilor electrice, acestea nu se vor monta pe suporturi combustibile.</p>	

6.2 Centralizare rezultatelor evaluării de risc

Rezultatele evaluării din secțiunea anterioară pentru fiecare parametru de mediu care ar putea reprezenta un pericol sunt prezentate în tabelul de mai jos, unde:

		MAGNITUDINE			
		1	2	3	
PROBABILITATE	1	Temperaturi extreme (prezent)	Furtuni (prezent și viitor)		Risc redus
	2	Temperaturi extreme (viitor)		Incendii (prezent și viitor)	Risc mediu
	3		Alunecări de teren/Cutremure (prezent și viitor)		Risc mare

7. IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA OPȚIUNILOR DE ADAPTARE

Din secțiunea anterioară a rezultat că sunt necesare măsuri de adaptare pentru apariția potențială a următoarelor pericole:

- Alunecări de teren ca urmare a producerii unor cutremure
- Incendii spontane.

În continuare sunt descrise opțiunile analizate pentru fiecare din cele 2 riscuri.

7.1 Identificare și evaluarea opțiunilor de adaptare pentru riscul privind alunecările de teren ca urmare a producerii unui cutremur

România are un risc seismic major în privința cutremurelor între 6 - 7 grade pe scara Richter. Astfel, elementele de construcție, structurale și nestructurale ale noilor instalații propuse a se realiza prin proiect vor fi proiectate în conformitate cu Norma metodologică de aplicare a Ordonanței Guvernului nr. 20/1994 privind măsuri pentru reducerea riscului seismic al construcțiilor existente, cu toate modificările ulterioare.

Normativul P100-2019 stabilește prevederile de proiectare antiseismică și cuprinde principiile pentru evaluarea nivelului de asigurare la acțiuni seismice a construcțiilor existente și stabilirea măsurilor de intervenție.

Eliminarea cauzelor care au pot conduce la apariția alunecărilor:

- studierea atentă a naturii terenului din zona amplasamentelor; se verifică dacă în zonă au fost alunecări inițiale, precum și dacă pe parcursul desfășurării lucrărilor apare o alunecare nouă și/sau o tasare declanșată datorită intervențiilor;
- funcționarea necorespunzătoare a sistemului de drenare, ce permite migrarea și infiltrarea apei spre suprafața terenului, afectând comportarea umpluturilor dar și a pământurilor deloc favorabile din punct de vedere fizic și mecanic;
- nerespectarea ordinii de atacare a lucrărilor de infrastructură;
- verificarea valorii coeficientului de siguranță privind stabilitatea amplasamentelor, F_s (seism și nivel hidrostatic).

7.2 Identificare și evaluarea opțiunilor de adaptare pentru riscul privind incendiile spontane

Posibilele opțiuni de adaptare pentru reducerea riscului la incendii de vegetație spontane sunt:

- utilizarea unor materiale de construcții ignifuge;
- crearea unui spațiu de protecție în jurul amplasamentului prin plantarea unor copaci rezistenți la foc;

- întreținerea și gestionarea adecvată a arborilor (toaletare regulată și îndepărtarea materialelor combustibile cum ar fi crengile uscate, frunzele și ierburile din zonă);
- înlocuirea arborilor sensibili la incendii cu specii de copaci mai rezistente la foc, cum ar fi stejarii și platanii sau evitarea speciilor care au conținut ridicat de uleiuri volatile;
- Încadrările construcției proiectate:
 - Categoria de importanță a lucrării: „C” – construcții de importanță normală
 - Clasa de importanță: III
 - Gradul de rezistență la foc: II
 - Risc de incendiu: mic
- Clădirea va fi dotată cu toate mijloacele de stingere conform avizului de securitate la incendiu.
- Se interzice folosirea focului deschis în locuri cu pericol de incendiu și pe timp de vânt.

8. CONCLUZII. PLAN DE ACȚIUNE PRIVIND ADAPTAREA

Având în vedere analiza de senzitivitate, expunere la riscuri climatice și vulnerabilitate a proiectului față de variabilele climatice identificate, se propune următorul plan de acțiune privind adaptarea. Pentru celelalte riscuri climatice evaluate aferente tuturor componentelor proiectului nu sunt necesare măsuri speciale de adaptare, în condițiile respectării normativelor de proiectare și a tehnologiilor de construire și instalarea echipamentelor conform prescripțiilor producătorului de către personal specializat.

„REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI”

Risc	Scor	Măsuri	Risc rezidual	Cost	Responsabil
Alunecări de teren induse de cutremur (prezent și viitor)	6 mediu	<p>Măsurile care se pot lua pentru a preveni alunecările de teren sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • studierea atență a naturii terenului din zona amplasamentelor; se verifică dacă în zonă au fost alunecări inițiale, precum și dacă pe parcursul desfășurării lucrărilor apare o alunecare nouă și/sau o tasare declanșată datorită intervențiilor; • funcționarea necorespunzătoare a sistemului de drenare, ce permite migrarea și infiltrarea apei spre suprafața terenului, afectând comportarea umpluturilor dar și a pământurilor deloc favorabile din punct de vedere fizic și mecanic; • nerespectarea ordinii de atacare a lucrărilor de infrastructură; • verificarea valorii coeficientului de siguranță privind stabilitatea amplasamentelor, F_s (seism și nivel hidrostatic). <p>La proiectare se va ține cont de prevederile Codului de proiectare seismică P100/3-2019 în vederea asigurării protecției seismice a clădirilor și construcțiilor cu structuri similare acestora, a Normei metodologice de aplicare a Ordonanței Guvernului nr. 20/1994 privind măsuri pentru reducerea riscului seismic al construcțiilor existente, cu toate modificările ulterioare și Normativului P100 de proiectare antiseismică care cuprinde principiile pentru evaluarea nivelului de asigurare la acțiuni seismice a construcțiilor existente și stabilirea măsurilor de intervenție.</p>	2 redus	Nu sunt necesare costuri suplimentare acestea fiind luate în calcul la întocmirea proiectului tehnic.	Proiectant
Incendii spontane	6 mediu	<p>Opțiuni de adaptare pentru reducerea riscului la incendii de vegetație spontane sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizarea unor materiale de construcții ignifuge; • crearea unui spațiu de protecție în jurul amplasamentului prin plantarea unor copaci rezistenți la foc; 	2 redus	Nu sunt necesare costuri suplimentare acestea fiind luate în calcul la	Proiectant

- întreținerea și gestionarea adecvată a arborilor (toaletare regulată și îndepărtarea materialelor combustibile cum ar fi crengile uscate, frunzele și ierburile din zonă);
- înlocuirea arborilor sensibili la incendii cu specii de copaci mai rezistente la foc, cum ar fi stejarii și platanii sau evitarea speciilor care au conținut ridicat de uleiuri volatile;
- clădirea va fi dotată cu toate mijloacele de stingere conform avizului de securitate la incendiu.
- se interzice folosirea focului deschis în locuri cu pericol de incendiu și pe timp de vânt.
- respectarea condițiilor din avizul de securitate la incendiu.

întocmirea
proiectului tehnic.

9. MĂSURI RECOMANDATE PENTRU ATENUAREA IMPACTULUI ASUPRA OBIECTIVELOR DE MEDIU

Obiectiv de mediu	Măsuri minime obligatorii de atenuare/reducere a riscului identificat
Atenuarea schimbărilor climatice	<p>În <u>etapa de construcție</u> a proiectului de investiții, emisiile de GES provin din schimbările în utilizarea terenului (de exemplu, prin curățarea terenului și pierderea de copaci, perturbarea solului), din utilizare combustibilului, a energiei electrice necesare realizării construcției, din deplasarea lucrătorilor din construcții la șantier și transportul materialelor de construcție și al deșeurilor.</p> <p>Se vor avea în vedere:</p> <p>Utilizarea de materiale de construcții eficiente din punct de vedere ecologic.</p> <p>Utilizarea de materiale izolante cu eficiență energetică ridicată care poate reduce consumul de energie necesar pentru încălzirea sau răcirea clădirii și implicit, emisiile de gaze cu efect de seră.</p> <p>Utilizarea de sisteme de iluminat alimentate din surse regenerabile de energie.</p> <p>Aceste masuri vor fi corelate cu rezultatele analizei privind imunizarea la schimbările climatice.</p>
Adaptarea la schimbările climatice	<p>Utilizarea de materiale și tehnici de construcție care să îmbunătățească rezistența clădirii în fața dezastrelor naturale.</p> <p>Instalarea de sisteme de ventilație eficiente care să mențină o temperatură constantă în clădire (sisteme de ventilație cu recuperare de căldură pentru a menține temperatura interioară confortabilă în timpul iernii și a reduce necesitatea de încălzire).</p> <p>Aceste masuri vor fi corelate cu rezultatele analizei privind imunizarea la schimbările climatice.</p>
Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine	<p><i>În timpul lucrărilor de execuție, conform legislației naționale privind protecția mediului nu vor fi deversate ape uzate, reziduuri sau deșeuri de orice fel în apele de suprafață sau subterane, pe sol sau în subsol.</i></p> <p>Instalarea de sisteme de colectare ape menajere adecvate pentru a preveni scurgerile de apă și poluarea solului și a resurselor de apă.</p> <p>Utilizarea de materiale de construcție durabile și reciclabile, cum ar fi lemnul, sticla și betonul pot ajuta la reducerea impactului asupra mediului și la protejarea resurselor de apă și marine.</p> <p>Utilizarea de echipamente care consumă mai puțină apă.</p>
Tranziția către o economie circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora	<p>Proiectare: Utilizarea de materiale durabile care să crească longevitatea clădirii și să reducă necesitatea de intervenții de reabilitare în viitor.</p> <p>Execuție: În timpul desfășurării lucrărilor de construcție pe amplasament va fi generată o cantitate relativă de deșeuri. Aceste deșeuri trebuie să fie gestionate corespunzător prin reciclare sau eliminare în conformitate cu legislația în vigoare. Executantul lucrării va încheia contracte cu societăți autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșeuri generate. Toate deșeurile generate în urma proiectelor de investiții, în toate etapele acestuia, vor fi depozitate temporar doar pe suprafețe special amenajate în acest sens.</p> <p>Se vor face raportări ale cantității de deșeuri generate atât în perioada de execuție cât și în cea de exploatare.</p>

STUDIU PRIVIND IMUNIZAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Obiectiv de mediu	Măsuri minime obligatorii de atenuare/reducere a riscului identificat
	<p>- Executantul lucrării va semna un contract cu un operator pentru reciclarea deșeurilor rezultate din investițiile în reabilitare energetică ca măsură de atenuare a criteriului economiei circulare aferent DNSH.</p> <p>- În cazul achiziției de echipamente noi solicitantul este obligat să semneze un contract cu un operator pentru reciclarea deșeurilor de hârtie, metal, materiale plastice, sticlă, DEEE-uri provenite din înlocuirea echipamentelor.</p> <p>70 % (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări și generate pe șantier sunt pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare.</p> <p>Deșeurile de echipamente electrice și electronice, de exemplu echipamente informatice și de telecomunicații de dimensiuni mici (nicio dimensiune externă mai mare de 50 cm), sunt gestionate în conformitate cu Directiva 2012/19/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE), transpusă în legislația națională prin OUG 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice.</p> <p><i>Exploatare:</i></p> <p>Deșeurile rezultate din activitățile de operare/întreținere vor fi gestionate similar cu deșeurile generate în perioada de construcție. Se vor încheia contracte cu societăți autorizate care vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșeuri generate în etapa de operare/întreținere a investiției.</p>
Prevenirea și controlul poluării	<p>Identificarea de soluții pentru limitarea suprafețelor de teren ocupate pe perioada construcțiilor pentru a limita impactul negativ asupra solului.</p> <p>Refacerea amplasamentelor afectate de lucrări și organizări de șantier imediat după finalizarea lucrărilor de construcție.</p> <p>Utilizarea de materiale adecvate care nu conțin materiale radioactive și care nu favorizează acumularea de radon. Evitarea utilizării materialelor de construcție care conțin substanțe toxice (de exemplu plumbul).</p> <p>Instalarea de sisteme de filtrare adecvate pentru a preveni poluarea aerului și apei (de exemplu filtre pentru emisiile de gaze sau filtre pentru apa uzată).</p>
Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor	<p>Utilizarea materialelor ecologice și durabile care nu afectează negativ biodiversitatea (de exemplu materiale de construcție reciclabile sau biodegradabile, care nu au un impact negativ asupra mediului)</p> <p>Implementarea proiectelor prin păstrarea procentajului de spații verzi și elementelor de cadru natural aferente zonei.</p>

10. AUTOEVALUAREA RESPECTĂRII PRINCIPILOR DNSH:

Nr.	Criteriu evaluare	Da/ Nu	Aspecte verificate	Justificare
1	Au fost prevăzute măsuri privind atenuarea emisiilor GES, cu respectarea legislației în vigoare? (detaliere măsuri)	DA	Regimul de utilizare al clădirii (clădirea nu este utilizată pentru extracția, depozitarea, transportul sau producția de combustibili fosili). Prin proiect se are în vedere instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei: surse regenerabile de energie, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră?	<p>Terenul pe care este amplasată clădirea propusă pentru reabilitare termică și eficientizare energetică are suprafața de 7080.00 mp și este parte a domeniului public aflat în administrarea Primăriei Orașului Podu Iloaiei, conform inventarului. Identificare: nr. cad. 60393 conform extrasului de carte funciara pentru informare în care se notează posibile interdicții de înstrăinare, greveare, închidere, dezmembrare, alipire, construire, demolare, restructurare și amenajare de către Orașul Podu Iloaiei.</p> <p>Folosința actuala: curți construcții și arabil.</p> <p>Destinația stabilită prin documentațiile de urbanism : curți construcții și arabil.</p> <p>Terenul studiat nu se află în raza de protecție de monumentelor istorice sau a altor tipuri de situri sau construcții ce impun limite de protecție.</p> <p>Proiectul propus, intitulat „REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI” are ca principal obiectiv modernizarea și reabilitarea termică a construcției existente.</p> <p>Pentru a răspunde cerințelor și recomandărilor de mai sus, proiectul la faza DTAC privind „REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI”, abordează schimbările climatice prin masuri concrete care țin atât de <i>Atenuarea schimbărilor climatice</i> cat și de <i>Reziliența la schimbările climatice</i>, astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eficientizarea utilizării resurselor materiale prin reciclarea deșeurilor rezultate în urma desfășurării lucrărilor de construcție, prin colectare separată a acestora și predarea către firme autorizate în valorificarea deșeurilor; - pentru reducerea emisiilor de GES și atenuarea schimbărilor climatice sunt propuse măsuri de izolare a clădirilor cu materiale cu eficiență energetică ridicată; - în cadrul lucrărilor propuse au fost stabilite sisteme tehnice cu randament ridicat și un nivel redus de emise al gazelor cu efect de seră, lucrări ce impactează în mod pozitiv schimbările climatice. <p>Nu este necesara parcurgerea Etapei 2 Analiza Detaliata, deoarece estimarea de emisii de gaze cu efect de sera nu depășește pragul de 20000 de tone de CO₂ eq/an.</p> <p>Proiectul prevede încă din fază incipientă utilizarea de soluții constructive și materiale care atenuază / compensează a impactului pentru asigurarea neutralității climatice, acestea sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proiectarea adecvată a clădirilor, folosind umbrirea, ventilația naturală și o bună izolare termică; - Integrarea eficienței energetice în faza de concepție (includerea de elemente precum izolația

Nr.	Criteriu evaluare	Da/ Nu	Aspecte verificate	Justificare
				<p>Planseul de peste ultimul nivel este izolat cu doua straturi vată minerala bazaltica de cate 20 cm, respectiv 15 cm grosime. Soclul fundației se va termoizola pana la adâncimea de îngheț cu polistiren extrudat de 10 cm.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizarea de surse regenerabile de energie. - Pentru asigurarea necesarului de aer proaspat, s-a adoptat un sistem de ventilare cu recuperare de căldură ce asigura urmatoarele procese: filtrare, recuperarea energiei termice (cald/rece), introducerea aer curat, evacuare aer viciat. <p>Soluția recomandată prin studiul "Audit energetic pentru investiția Reabilitarea și eficientizarea energetică a COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI ”, întocmit de Auditor energetic Gr. I – Dr. Ing. Vladimir Corobceanu, cuprinde următoarele intervenții:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Izolarea termica a pereților exteriori, cu un strat de plăci rigide de vată minerală de 15 cm ; - Izolare termică planșeu superior - vată minerală 35 cm $\lambda \leq 0,038$; - Izolare termica placa peste sol- polis ren 10cm $\lambda \leq 0,038$-daca permit condițiile constructive; - Înlucuirea tâmplăriei exterioare cu tâmplărie aluminiu si geam termoizolant; - Sistem izolant elemente de soclu , cu polis ren extrudat rugos XPS, 10 cm, $\lambda \leq 0,038$; - Reabilitarea instalației de iluminat prin înlucuirea circuitelor de iluminat fluorescent sau subdimensionate, inclusiv prize; înlucuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent, inclusive suplimentarea numărului acestora, după caz, cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED, echipate cu senzori de mișcare/prezență acolo unde acestea se impun pentru condiții sporite de confort și economie de energie; - Înlucuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic si al apei de consum, inclusive izolarea termică a acesteia, în scopul reducerii pierderilor de căldură și masă; instalarea unui nou sistem de încălzire/nou sistem de furnizare a apei de consum, în scopul creșterii randamentului și al reducerii emisiilor echivalent CO2; înlucuirea/dotarea cu corpuri de încălzire statice; - Repararea șarpantei și înlucuirea învelitorii, înlucuirea sistemului de evacuare a apelor meteorice; - Instalare sistem de ventilare cu recuperare de caldura; - Instalare sistem panouri fotovoltaice+kituri operare; - Refacere trotuarele cu întreg sistemul de preluare ape pluviale, si hidroizolarea soclului pană la adâncimea fundațiilor; <p>Față de cele de mai sus, considerăm faptul că acțiunile propuse în proiect nu vor genera emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES) și nu vor prejudicia semnificativ obiectivul de mediu privind atenuarea schimbărilor climatice, luând în considerare atât efectele directe de pe parcursul implementării proiectului, cât și efectele primare indirecte de pe parcursul duratei de viață a investiției.</p>

STUDIU PRIVIND IMUNIZAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Nr.	Criteriu evaluare	Da/ Nu	Aspecte verificate	Justificare
2	Au fost prevăzute măsuri de adaptare la schimbările climatice a infrastructurii vizate, cu respectarea legislației în vigoare? (detaliere măsuri)	DA	Prin proiect se are în vedere optimizarea sistemelor tehnice din clădirile renovate pentru a oferi confort termic ocupanților chiar și în temperaturile extreme respective? Prin proiect se asigură un nivel ridicat de etanșeitate la aer a clădirii, prin aplicarea de tehnologii adecvate de reducere a permeabilității la aer a	<p>În ceea ce privește optimizarea sistemelor tehnice din clădiri sunt propuse următoarele măsuri concrete de adaptare la schimbările climatice:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Stabilirea corectă a numărului de corpuri de iluminat în funcție de destinația încăperii și nivelul de iluminare necesar în funcție de specificul activității ce se desfășoară în acestea; ○ Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va realiza atât din Sistemul Energetic Național disponibil și se propune totodată dotarea clădirii cu un sistem de panouri fotovoltaice Hybrid, asigurându-se o parte din consumul de energie; ○ Utilizarea cu precădere a corpurilor de iluminat cu lămpi economice sau tuburi cu LED; ○ Utilizarea corpurilor de iluminat cu randament ridicat (fluxul luminos al corpului de iluminat raportat la fluxul luminos al lămpilor aferente); ○ Prevederea unui număr suficient de comutatoare și întrerupătoare pentru secționarea iluminatului artificial și utilizarea eficientă a aportului de iluminat natural din timpul zilei; ○ Prevederea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență în încăperile cu grad redus de ocupare (holuri, casa scării, etc.); ○ Dimensionarea corectă a secțiunii conductoarelor și cablurilor pentru încădrarea pierderilor de tensiune în limitele admise;

Nr.	Criteriu evaluare	Da/ Nu	Aspecte verificate	Justificare
			elementelor de anvelopă opace și asigurarea continuității stratului etanș la nivelul anvelopei clădirii și montarea corespunzătoare a tâmplăriei termoizolante?	<ul style="list-style-type: none"> ○ Asigurarea curățirii periodice a corpurilor de iluminat și a lămpilor cât și a suprafețelor reflectante (pereți, tavan, pardoseli, mobilier); ○ Finisaje exterioare rezistente la îngheț-dezghet și radiații solare; ○ Utilizarea de armături cu consum mic de apă (baterii amestecătoare și perlaatoare); ○ Se va avea în vedere evitarea utilizării a celor materiale, produse și subsansambluri care afectează calitatea mediului prin eliberarea unor cantități importante de emisii poluante în atmosferă, considerate a contribui semnificativ la acumularea globală de gaze cu efect de seră, având o amprentă însemnată de CO₂ de-a lungul întregului lor ciclu de viață; ○ Se recomandă utilizarea produselor pentru construcții din surse locale sau din surse cu administrare responsabilă, ținând cont de distanțele pe care trebuie transportate acestea, utilizând pe cât posibil, materiale, produse și subsansambluri care nu necesită transport pe distanțe foarte mari; utilizarea produselor cu cât mai puțină energie încorporată; utilizarea produselor al căror proces de producție este cât mai puțin poluant; utilizarea tehnologiilor de punere în operă cu consum redus de energie etc. ○ Dimensionarea sistemului de canalizare pluvială capabil să preia întreaga cantitate de apă de pe amplasament în situații extreme. <p>Conform hațrilor de risc și hazard la inundații disponibile pe site-ul Administrației Naționale "Apele Române" (inundatii.ro), zona de amplasare a proiectului nu prezintă risc la inundații de natură pluvială sau fluvială.</p> <p>În cadrul analizei de vulnerabilitate, a rezultat că în următorii 10-20 ani, nu se întrevede apariția unor riscuri semnificative legate de temperatură (temperaturi extreme), schimbarea regimului vântului (vânturi extreme), riscuri legate de ape sau schimbarea regimului precipitațiilor sau tipului de precipitații, eroziune sol, alunecări de teren, care să influențeze activitatea existentă și nici funcționarea dotărilor ce vor fi utilizate pentru viitorul proiect.</p> <p>Proiectul vizează măsuri concrete prin care este asigurată rezistența în fața dezastrelor pentru investițiile care vizează construcții/ extinderi/ modernizări/ reabilitări.</p> <p>Proiectul, dincolo de prevederile legale, propune următoarele măsuri:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Creșterea spațiilor verzi și a arborilor; ○ Proiectarea adecvată a clădirilor, folosind umbrirea, ventilația naturală și o bună izolare termică. <p>Față de cele de mai sus, considerăm faptul că, acțiunile propuse în studiul de fezabilitate nu vor prejudicia semnificativ obiectivul de mediu privind adaptarea la schimbările climatice, luând în considerare atât efectele directe de pe parcursul implementării proiectului, cât și efectele primare indirecte de pe parcursul duratei de viață a investiției.</p>

Nr.	Criteriu evaluare	Da/ Nu	Aspecte verificate	Justificare
3	Au fost prevăzute măsuri privind utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă, cu respectarea legislației în vigoare? (detaliere măsuri)	DA	Proiectul are efecte negative asupra utilizării durabile și protejării resurselor de apă și a celor marine ori impact asupra acestor resurse, luând în considerare atât efectele directe cât și pe cele indirecte, de pe parcursul duratei de viață a investițiilor? Dacă DA sunt incluse măsuri de compensare/atenuare a acestor efecte? Este prevăzută utilizarea echipamentelor/instalațiilor lor cu consum redus de apă, atât pe perioada lucrărilor cât și pe perioada exploataării?	Clădirea liceului este racordată la toate instalațiile edilitare disponibile în prezent la nivelul amplasamentului: - pentru consumul de apă potabilă se folosește doar apă îmbuteliată, ce se va achiziționa prin contract de prestări servicii de la unul din furnizorii din zona. Alimentarea cu apă menajera se va realiza de la un puț forat pe proprietate. Periodic se vor realiza analize de calitate a apei din puțul forat, conform legislației în vigoare. - Apele menajere vor fi preluate de către o rețea de canalizare de incinta si dirijate către bazinul vidanjabil amplasat pe proprietate; - Energia electrică va fi asigurată din bransamentul existent la rețeaua DELGAZ GRID; - Telefonie se va asigura din bransament existent la rețeaua aflată in zona, conform condițiilor impuse de operatorul local; - Deșeurile menajere se vor colecta selectiv, in containere metalice sau europubele PP, si se vor depozita pe o platforma gospodărească amenajată pe proprietate conform detalierei din planul de situație, in apropierea accesului auto pe parcela studiata. Platforma amenajata va fi betonata, va avea prevăzut racord de apa si canalizare si va fi împrejmuita cu plasa metalica bordurata. La acest moment, nu sunt identificabile riscuri de degradare a mediului legate de protejarea calității apei și de stresul hidric. Nu sunt utilizate produse chimice sau substanțe dăunătoare care să prezinte un pericol pentru mediul înconjurător și sănătatea umană. Se iau toate măsurile necesare pentru asigurarea condițiilor igienico-sanitare necesare pentru desfășurarea activității în condiții sigure. Consumul specificat de apă pentru următoarele dispozitive consumatoare de apă va fi atestat prin fișele tehnice ale produsului, printr-o certificare a clădirii sau printr-o etichetare a produsului deja existentă în UE, în conformitate cu specificațiile tehnice prevăzute: (a) robinetele pentru lavoare și robinetele de bucatărie au un debit total maxim de apă de 6 litri/min; (b) dușurile au un debit total maxim de apă de 8 litri/min; (c) WC-urile, inclusiv seturile WC, vasele și rezervoarele cu mecanism de tras apa, au un debit total maxim al jetului de apă de 6 litri și un debit mediu maxim al jetului de apă de 3,5 litri; (d) pisoarele utilizează maximum 2 litri/vas/oră. Pisoarele cu sistem de tras apa au un debit total maxim al jetului de apă de 1 litru. Desfășurarea lucrărilor specifice de construcții și instalații prevăzute nu prezintă riscurile de degradare a mediului legate de menținerea calității apei și de evitarea stresului hidric. Ca urmare a localizării amplasamentului în planul de urbanism și în raport cu poziția față de arii naturale protejate, zone-tampon, monumente ale naturii,

Nr.	Criteriu evaluare	Da/ Nu	Aspecte verificate	Justificare
				<p>monumente istorice sau arheologice, zone cu restricții de construit, zonă costieră, se apreciază că proiectul nu se supune evaluării impactului asupra mediului, nu se supune evaluării adecvate și nu se supune evaluării impactului asupra corpurilor de apă.</p> <p>Având în vedere că, amplasamentul propus este în intravilanul Oraș Podu Iloaiei, nu s-au identificat riscuri care pot afecta starea bună a apei și un potențial ecologic bun, astfel cum sunt definite la articolul 2 punctele 22 și 23 din Regulamentul (UE) 2020/852, în conformitate cu Directiva 2000/60/CE a Parlamentului European și a Consiliului și cu un plan de gestionare a utilizării și protecției apei, elaborat în temeiul acesteia pentru corpul sau corpurile de apă potențial afectat(e).</p> <p>În concluzie, apreciem faptul că, acțiunile precizate mai sus nu vor prejudicia semnificativ obiectivul de mediu privind utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine, luând în considerare atât efectele directe de pe parcursul implementării proiectului, cât și efectele primare indirecte de pe parcursul duratei de viață a investiției.</p>

4	Au fost prevăzute măsuri de limitare a generării deșeurilor, precum și soluțiilor de reutilizare, reciclare și valorificare a deșeurilor rezultate în procesul de execuție, cu respectarea legislației în vigoare? (detaliere măsuri)	Prin proiect se are în vedere ca 70 % (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări și generate pe șantier să fie pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare?	Se are în vedere cuprinderea în PAC, POE și PROIECTUL TEHNIC DE EXECUȚIE a tuturor măsurilor necesare pentru respectarea legislației specifice din domeniul gestionării deșeurilor, astfel: - Deșeurile rezultate vor fi stocate separat și vor fi preluate de societăți autorizate. - Conform art.17 alin.(4) din OUG nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, titularul autorizației, de construire/desființare emise de către autoritatea administrației publice locale, centrale sau de către instituțiile abilitate să autorizeze lucrările de construcție și/sau desființare, după caz, prin care se instituie sisteme de gestionare a deșeurilor din activități de construcție și/sau desființare, cel puțin pentru lemn, de sortare pentru deșeurile provenite din activități de construcție și desființare, metal, sticlă, plastic și ghips pentru materiale minerale - beton, cărămidă, gresie și ceramică, piatră, metal, sticlă, plastic și ghips pentru reciclarea/reutilizarea lor pe amplasament, în măsura în care este fezabil din punct de vedere economic, nu afectează mediul înconjurător și siguranța în construcții, precum și de a lua măsuri de promovare a demolărilor selective pentru a permite eliminarea și manipularea în condiții de siguranță a substanțelor periculoase pentru a facilita reutilizarea și reciclarea de înaltă calitate prin eliminarea materialelor nevalorificabile. conform alin.(7) titularii pe numele cărora au fost emise autorizații de construire și/sau desființare potrivit prevederilor Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare, au obligația să gestioneze deșeurile din construcții și desființări, astfel încât să atingă un nivel de pregătire pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de rambleiere care utilizează deșeurii pentru a înlocui alte materiale, de minimum 70% din masa deșeurilor nepericuloase provenite din activități de construcție și desființări, cu excepția materialelor geologice naturale definite la categoria 17 05 04 din anexa la decizia comisiei din 18
---	---	---	--

Nr.	Criteriu evaluare	Da/ Nu	Aspecte verificate	Justificare
			privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive) și respectiv Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare?	<p>decembrie 2014 de modificare a deciziei 2000/532/ce de stabilire a unei liste de deșeuri în temeiul directivei 2008/98/ce a parlamentului european și a consiliului.</p> <p>Investiția nu va afecta obiectivul de economie circulară, inclusiv prevenirea și reciclarea deșeurilor întrucât va fi realizată cu respectarea următoarelor cerințe având prevăzute următoarele măsuri concrete:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prin Planul de Management de Mediu aferent viitoarelor Contracte de Execuție Lucrări vor fi impuse limite privind respectarea procentului de deșeuri nepericuloase provenite din construcții și demolări care trebuie reciclat și valorificat (minim 70%). Astfel, constructorul se va asigura că cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase rezultate din construcții și demolări (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 - pământ și pietriș altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE a Comisiei, preluată în HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare) și generate pe șantier vor fi pregătite, respectiv sortate pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare material, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări. - Astfel, în conformitate cu reglementările în vigoare, deșeurile rezultate vor fi colectate selectiv în funcție de caracteristicile lor, transportate în depozite autorizate sau predate unor operatori economici autorizați în scopul valorificării lor. În toate etapele proiectului se vor încheia contracte cu societăți autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșeuri generate. Toate deșeurile generate în urma proiectului, în toate etapele acestuia, vor fi depozitate temporar doar pe suprafețe special amenajate în acest sens. În cazul deșeurilor contaminate, se vor lua măsuri speciale de gestionare a acestora (prin depozitarea separată doar pe suprafețe impermeabile), pentru a nu contamina restul deșeurilor sau solul. - Gestionarea deșeurilor rezultate în toate etapele se va realiza în linie cu obiectivele de reducere a cantităților de deșeuri generate și de maximizare a reutilizării și reciclării, respectiv în linie cu obiectivele din cadrul general de gestionare a deșeurilor la nivel național - Planul național de gestionare a deșeurilor (elaborat în baza art. 28 al Directivei 2008/98/EC privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, cu modificările ulterioare și aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 942/2017). - În toate etapele proiectului se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările ulterioare și respectiv Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare. - În conformitate cu prevederile Deciziei nr. 2000/532/CE a Comisiei, preluată în legislația națională prin HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare, lucrările nu presupun utilizarea unor categorii de materiale care să poată fi încadrate în categoria substanțelor toxice și periculoase.

STUDIU PRIVIND IMUNIZAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Nr.	Criteriu evaluare	Da/ Nu	Aspecte verificate	Justificare
				<p>- Proiectarea clădirilor și tehnicile de construcție contribuie la circularitate și, în special, permit să se demonstreze, cu referire la ISO 20887 sau la alte standarde pentru evaluarea capacității de demontare sau a adaptabilității clădirilor, că modul în care acestea sunt proiectate le face mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, mai adaptabile, mai flexibile și dotate cu o capacitate mai mare de demontare pentru a permite reutilizarea și reciclarea acestora.</p> <p><u>În concluzie, apreciem faptul că, acțiunile precizate mai sus nu vor prejudicia semnificativ obiectivul de mediu privind economia circulară, inclusiv prevenirea și reciclarea deșeurilor, luând în considerare atât efectele directe de pe parcursul implementării proiectului, cât și efectele primare indirecte de pe parcursul duratei de viață a investiției.</u></p>

<p>5</p> <p>Au fost prevăzute măsuri de reducere a emisiei poluanților în aer și/sau în apă și/sau în sol, cu respectarea legislației în vigoare? (detaliere măsurii)</p>	<p>DA</p>	<p>Prin proiect se asigură utilizarea materialelor și tehnologiilor de construcții care conduc la reducerea zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de renovare sau sunt prevăzute măsuri de reducere a acestor emisii?</p> <p>Este prevăzută instalarea de sisteme de canalizare adecvate pentru a preveni scurgerile de apă și poluarea solului și a resurselor de apă?</p> <p>Prin proiect se asigură că materialele de construcție și componentele utilizate la renovarea clădirii nu conțin azbest și nici substanțe care prezintă</p>	<p>Se are în vedere cuprinderea în PAC, POE, PROIECTUL TEHNIC DE EXECUȚIE a tuturor măsurilor necesare pentru respectarea legislației specifice de mediu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se interzice funcționarea utilajelor cu defecțiuni la sistemul de atenuare a zgomotului și a vibrațiilor; - utilizarea în perioada de execuție exclusiv a unor echipamente și utilaje noi, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente; - autovehiculele ce vor transporta materiale de construcție vor fi prevăzute cu prelată, li se va impune circulația cu viteză redusă în zonele de locuințe; - se vor alege trasee optime din punct de vedere al protecției mediului, pentru vehiculele ce deservească zonele de lucru, mai ales pentru cele care transportă materiale de construcții ce pot elibera în atmosferă particule fine; - se vor lua măsuri pentru reducerea la minim a nivelului de zgomot în vecinătatea amplasamentului; - la terminarea lucrărilor de construire se va asigura salubritatea întregului amplasament, inclusiv a zonelor adiacente, prin eliminarea tuturor materialelor și resturilor rezultate din execuția obiectivului; - depozitarea provizorie a materialelor pe amplasament se va realiza astfel încât să se reducă riscul poluării solului și a apei freactice; - evacuarea deșeurilor de pe amplasament se va realiza în baza unui contract de prestări servicii; amenajarea și întreținerea drumurilor și a platformelor în așa fel încât să limiteze la maximum deteriorarea factorilor de mediu; - nu se vor executa reparații sau intervenții tehnice la utilaje, în zona de lucru; - poluarea în orice mod a resurselor de apă de suprafață sau subterana este interzisă; - se vor respecta prevederile Legii nr.17/2023 pentru aprobarea O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare; - la părăsirea frontului de lucru a autovehiculelor, roțile acestora vor fi spălate pentru a evita împrăștierea materialului folosit în construcție pe drumurile adiacente și pentru a evita ridicarea de pulberi în aer; - se vor respecta prevederile impuse prin avizele emise de către alte autorități; - se vor respecta prevederile avizelor solicitate prin Certificatul de Urbanism;
---	-----------	---	---

Nr.	Criteriu evaluare	Da/ Nu	Aspecte verificate	Justificare
			<p> motive de îngrijorare deosebită?</p> <p> Prin proiect se au în vedere măsuri privind îmbunătățirea calității aerului interior, prin evitarea utilizării de materiale de construcție, ce conțin substanțe precum formaldehida (din placaj), compuși organici volatili cancerigeni și substanțele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție?</p> <p> Prin proiect se au în vedere măsuri privind îmbunătățirea calității aerului interior, prin reducerea concentrației de radon care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție?</p>	<p>- organizarea de șantier se va realiza corespunzător din punct de vedere al facilităților și al protecției factorilor de mediu prin ocuparea unor suprafețe de teren cat mai mici;</p> <p>- se vor monta plase textile pentru limitarea emisiilor de praf.</p> <p> Respectarea prevederilor STAS 12574/1987: pulberi sedimentabile 17 g/m²/luna la limita amplasamentului în direcția zonei de locuinte; pulberi în suspensie medie de scurtă durată 30 min.-0,5 mg/m³, medie de lungă durată 24 h - 0,15 mg/m³;</p> <p> La limita receptorilor protejați zgomotul datorat activității pe amplasamentele autorizate nu va depăși nivelul admis: 55 dB(A) în timpul zilei, respectiv 45 dB(A) în timpul nopții, corespunzător curbei de zgomot Cz de 50, respectiv 40, conform Ord. MS 119/2014 pentru aprobarea normelor de igienă și recomandări privind mediul de viață al populației, art.16.</p> <p> Echipamentele în funcționare emit un nivel de zgomot redus și nu contribuie la poluarea fonică.</p> <p> Nivelul de performanță energetică a clădirii impus prin proiect va conduce la reduceri semnificative ale emisiilor în aer și la o îmbunătățire a sănătății publice.</p> <p> În cadrul documentațiilor tehnico-economice vor fi menționate măsurii privind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - calitatea aerului din interior, prin evitarea utilizării de materiale de construcție ce conțin substanțe poluante, precum formaldehida din placaj și substanțele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție. - se va asigura că materialele de construcție și componentele utilizate nu conțin azbest și nici substanțe identificate pe baza listei substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006. - se va asigura că materialele de construcție și componentele utilizate, care pot intra în contact cu ocupanții, emit mai puțin de 0,06 mg de formaldehidă pe m³ de material sau componentă și mai puțin de 0,001 mg de compuși organici volatili cancerigeni din categoriile 1A și 1B pe m³ de material sau componentă, în urma testării în conformitate cu CEN/TS 16516 și ISO 16000-3 sau cu alte condiții de testare standardizate și metode de determinare comparabile. <p> În documentațiile tehnico-economice se va recomanda utilizarea materialelor de construcții care conduc la reducerea zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de construcții, utilizarea materialelor cu conținut scăzut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cât mai aproape de locul construcției și a celor al căror proces de producție este cât se poate de prietenos cu mediul.</p> <p> Se va avea în vedere utilizarea produselor de construcții non-toxice, reciclabile și biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul.</p>

Nr.	Criteriu evaluare	Da/ Nu	Aspecte verificate	Justificare
				<p>Înainte de începerea lucrărilor de construcții, în etapa de elaborare a documentațiilor de atribuire, în caietele de sarcini pentru elaborarea documentației tehnico-economice și proiectului tehnic vor fi incluse prevederi referitoare la: descrierea modalității de reducere a poluării în cadrul organizării de șantier, inclusiv utilajele folosite și transportul materialelor, descrierea modalității de reducere a poluării pe toată durata de existență a clădirii.</p> <p>Pentru verificarea îndeplinirii acestor masuri, după finalizarea lucrărilor de construcție se vor avea în vedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verificarea declarațiilor de performanță pentru produsele pentru construcții, întocmite de producători, sau declarații de conformitate (dacă sunt utilizate produse pentru construcții care fac obiectul unei specificații tehnice nearmonizate) sau agrement tehnic în construcții (dacă sunt utilizate produse pentru construcții pentru care nu există specificații tehnice armonizate sau specificații tehnice nearmonizate); - verificarea specificațiilor tehnice pentru echipamente (sisteme tehnice ale clădirii: sisteme de climatizare și/sau ventilație mecanică, iluminat, panouri fotovoltaice). <p><u>În concluzie, apreciem faptul că, acțiunile precizate mai sus nu vor prejudicia semnificativ obiectivul de mediu privind prevenirea și controlul poluării în aer, apă sau sol, luând în considerare atât efectele directe de pe parcursul implementării proiectului, cât și efectele primare indirecte de pe parcursul duratei de viață a investiției.</u></p>

Nr.	Criteriu evaluare	Da/ Nu	Aspecte verificate	Justificare
6	Au fost prevăzute măsuri privind protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor, cu respectarea legislației în vigoare? (detaliere măsuri)	DA	Amplasarea proiectului este în afara sau în apropierea zonelor sensibile din punctul de vedere al biodiversității (rețeaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO și principalele zone de biodiversitate, precum și alte zone protejate etc)?	<p>Investițiile se vor desfășura exclusiv în intravilanul Oraș Podu Iloaiei, județul Iași și nu vor fi localizate pe:</p> <p>(a) teren arabil și terenuri cultivabile cu un nivel moderat până la ridicat al fertilității solului și cu biodiversitate subterană, astfel cum se menționează în studiul UE LUCAS;</p> <p>(b) terenuri ecologice cu o valoare recunoscută a biodiversității ridicate și terenuri care servesc drept habitat al speciilor pe cale de dispariție (floră și faună) enumerate pe Lista Roșie Europeană sau pe Lista Roșie IUCN;</p> <p>(c) teren forestier (acoperit sau nu de copaci), alte terenuri împădurite sau terenuri acoperite parțial sau în totalitate sau destinate a fi acoperite de copaci, chiar și atunci când acești copaci nu au atins încă dimensiunea și acoperirea pentru a fi clasificate drept pădure sau alt teren împădurit, definit în conformitate cu definiția FAO a pădurilor.</p> <p>Amplasamentul propus are categoria de folosință CURȚI CONSTRUCȚII și NU se va suprapune și nu este alăturat unor zone sensibile din punctul de vedere al biodiversității sau în apropierea acestora (rețeaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO și principalele zone de biodiversitate, precum și alte zone protejate etc).</p> <p>Realizarea lucrărilor de construcții nu va afecta: terenuri arabile și terenuri cultivate cu un nivel moderat până la ridicat al fertilității solului și al biodiversității sub pământ, terenuri care să fie recunoscute că au o valoare ridicată a biodiversității și terenuri care servesc drept habitat al speciilor pe cale de dispariție (floră și faună) și nici terenuri forestiere (acoperite sau nu de arbori), alte terenuri împădurite sau terenuri care sunt acoperite parțial sau integral sau destinate să fie acoperite de arbori.</p> <p>Nu se impune efectuarea unui studiu de evaluare adecvată (EA) și nu se supune evaluării impactului asupra corpurilor de apă (SEICA). Nu se impun alte măsuri privind protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor.</p> <p><u>Fată de cele de mai sus, putem afirma că proiectul, nu va avea impact asupra obiectivului de mediu privind Protecția și restaurarea biodiversității și a ecosistemelor, luând în considerare atât efectele directe de pe parcursul implementării proiectului, cât și efectele primare indirecte de pe parcursul duratei de viață a investiției.</u></p>

Întocmit

Ing. Florea Georgiana

