



H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, Bucuresti, Romania

E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0744.237.749

CUI: RO30673483, Reg Com.: J40/10635/2012

Cont trezorerie: RO70TREZ7015069XXX014460



**“ MODERNIZARE DJ 679: PĂDUROIU (DN67B) -
LIPIA – POPEȘTI - LUNCA CORBULUI – PĂDUREȚI –
CIEȘTI - FÂLFANI - COTMEANA – MALU - BÂRLA -
LIM. JUD. OLT, KM 0+000-48.222; L=47,670 KM”**

STUDIU PRIVIND IMUNIZAREA CLIMATICĂ

2024



Asociația Română de Mediu 1998

Comisia de atestare a persoanelor fizice și juridice care elaborează studii de mediu



Certificat ISO14001 nr. 205340/A/0001/UK/Ro



CERTIFICAT DE ATESTARE

Seria RGX nr. 129/17.02.2022

Valabil până la data de 17.02.2025 cu respectarea condițiilor înscrise pe verso⁽¹⁾

Se atestă doamna **Cristina MĂRUNTU** cu domiciliul în București, Aleea Florin Ciungan, nr. 9, bloc 64, scara 1, etaj 1, ap. 7, sector 3, CNP 2801223430029, ca **expert atestat - nivel principal** pentru elaborarea următoarelor studii de mediu în domeniile de atestare acordate de Comisia de atestare conform Procesului verbal nr. 13 din data 17.02.2022: **RIM-11a; RM-11a; EA; EGSC**-----



Președintele Comisiei de atestare

Ioan GHERHEȘ

TIPUL DE STUDIU: (RIM) Raport privind impactul asupra mediului; (RA) Raport de amplasament; (RM) Raport de mediu; (RS) Raport de securitate; (BM) Bilant de mediu; (EA) Studiu de evaluare adecvată; (EGCA) Evaluarea și gestionarea calității aerului; (EGZA) Evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant; (EGSC) Evaluarea și gestionarea schimbărilor climatice; (MB) Monitorizarea biodiversității

DOMENII DE ATESTARE: (1) Agricultură, silvicultură, piscicultură; (2) Industria extractivă; (3) Industria energetică; (4) Energie nucleară (5) Producerea și prelucrarea metalelor; (6) Industria metalelor și a materialelor de construcții; (7) Industria chimică; (8) Industria alimentară; (9) Industria textilă, a pielăriei, a lemnului și hârtiei; (10) Industria cauciucului: fabricarea și tratarea produselor pe bază de elastomeri; (11-a) Infrastructura de transport (aerian, rutier, feroviar, naval - inclusiv porturi); (11-b) Infrastructura de gestionare a deșeurilor; (11-c) Infrastructura de gospodărire a apelor; (12) Turism și agrement; (13-a) Alte domenii - telecomunicații; (13-b) Alte domenii - domeniile în care se dezvoltă proiectele enumerate la pct. 11 din anexa nr. 2 la Legea 292/2018



Seria V Nr. 0011513

ROMÂNIA
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII



DIPLOMĂ
DE
LICENȚĂ



UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI

pe baza promovării examenului de licență din sesiunea Iunie
anul 2004, la propunerea FACULTĂȚII DE GEOGRAFIE

conferă

D. - nei MĂRUNTU F. CRISTINA

născută în anul 1980, luna DECEMBRIE, ziua 23

în localitatea BUCUREȘTI, județul

țara ROMÂNIA, absolventă a UNIVERSITĂȚII DIN BUCUREȘTI -

FACULTATEA DE GEOGRAFIE

TITLUL de LICENȚIAT ÎN ȘTIINȚA MEDIULUI

în profilul GEOGRAFIE

specializarea ȘTIINȚA MEDIULUI

Durata studiilor: 5 ani.

Titlul acestei diplome i se acordă toate drepturile legale.



RECTOR,

SECRETAR ȘEF,

Nr. 496 din 27.10.2004

Diploma este însoțită de foaia matricolă
Rezultatele obținute la examenul de licență sunt înscrise pe verso



Seria F Nr. 0008109

ROMÂNIA
MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI
UNIVERSITATEA "TRANSILVANIA" DIN BRAȘOV
FACULTATEA DE ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR



DIPLOMĂ
DE

STUDIILOR POSTUNIVERSITARE DE SPECIALIZARE

D. oamnei **MĂRUNTU F. CRISTINA**

născută în anul 1980, luna DECEMBRIE, ziua 23,

în localitatea BUCUREȘTI

județul _____, țara ROMÂNIA

a absolvit studiile postuniversitare de specializare
POLUAREA, PROTECȚIA ȘI MANAGEMENTUL MEDIULUI

cu durata de 2 SEMESTRE și a susținut lucrarea

de absolvire la data de Iunie 2007

Titularului acestei diplome i se acordă toate drepturile legale



RECTOR,

[Signature]

DECAN,

[Signature]

SECRETAR ȘEF,

[Signature]

Nr. 1134 din 21. 10. 2010

Semnătura titularului

[Signature]

Diploma este însoțită de foaia matricolă

ROMÂNIA
 MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI
 UNIVERSITATEA "TRANSILVANIA" DIN BRAȘOV
 DEPARTAMENTUL PENTRU FORMARE CONTINUĂ
 FACULTATEA DE ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR
STUDII POSTUNIVERSITARE DE SPECIALIZARE:
POLUAREA, PROTECȚIA ȘI MANAGEMENTUL MEDIULUI

Anexă la **DIPLOMA DE STUDII**
POSTUNIVERSITARE DE
SPECIALIZARE
 Seria F Nr. 0008109

FOAIE MATRICOLĂ

Extras din Registrul matricol, volumul I nr. 185

Notele obținute în timpul școlarității de:

Numele și prenumele: **MĂRUNTU CRISTINA**

Data și locul nașterii: 23 decembrie 1980, localitatea București sectorul 3

Prenumele părinților: Tata: Filaret; Mama: Ana

SITUAȚIA ȘCOLARĂ PE ANUL UNIVERSITAR PROMOVAT

Octombrie 2006 – Iunie 2007

Nr. crt.	DISCIPLINELE DE INVĂȚĂMÂNT	Total ore		Note		Nr. credite
		Curs	Seminar/ Aplicații/ Lucrări practice	Sem. I	Sem. II	
	a) <u>Examene</u>					
1.	Poluarea mediului. Mediu și energie.	14	14	10	-	3
2.	Protecția atmosferei	14	14	10	-	3
3.	Protecția apei. Epurarea apelor uzate.	14	14	10	-	3
4.	Protecția solului	14	14	10	-	3
5.	Monitorizarea mediului	14	14	10	-	3
6.	Politici și strategii de mediu	14	14	10	-	3
7.	Dreptul și legislația mediului	14	14	10	-	3
8.	Managementul deșeurilor solide, lichide și gazoase	20	10	-	10	2
9.	Audit intern pentru sisteme de managementul mediului conform ISO 14001: 2004 și ISO 19011: 2002	20	10	-	10	2
10.	Radioprotecția mediului	10	10	-	10	2
11.	Sisteme de energii regenerabile	10	10	-	10	2
12.	Informatică aplicată în monitorizarea mediului	10	10	-	10	2
13.	Tehnologii curate aplicate în protecția mediului industrial	10	10	-	10	2
14.	Autorități și mecanisme de decizie în domeniul protecției mediului	10	10	-	10	1
	B) Colocvii					
1.	Protecția biodiversității. Răspunderea juridică pentru daunele aduse mediului	14	14	10	-	3
2.	Securitatea și sănătatea în medii cu grad ridicat de risc	14	14	9	-	3
3.	Procedee de prevenire și combatere a poluării industriale	14	14	9	-	3
4.	Managementul proiectelor de mediu	10	10	-	10	1
5.	Practică	-	20	-	10	1
6.	Practică pentru elaborarea lucrării de absolvire	-	80	-	10	15

Promovat

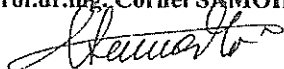
Total credite: 60

MEDIA GENERALĂ DE PROMOVARE A ANULUI DE STUDIU: 9,90 (nouă și 90%).
MEDIA EXAMENULUI DE ABSOLVIRE: 10,00 (zece).
Numărul și data eliberării Diplomei de studii postuniversitare de specializare¹⁾: 1134/ 21.10. 2010
Mențiuni privind școlarizarea: -----

NOTĂ: La Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor durata studiilor postuniversitare de specializare Poluarea, Protecția și Managementul Mediului este de 560 ore (2 semestre).

Notele se acordă de la 10 la 1, nota minimă de promovare a disciplinei de învățământ fiind 5,00 (cinci), iar nota maximă fiind 10 (zece). Pentru promovarea examenului de absolvire media minimă este 6,00 (șase).

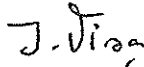
DECAN,
Prof.dr.ing. Cornel SAMOILĂ



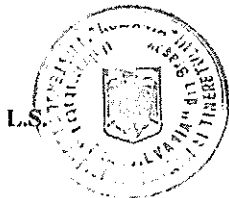
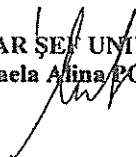
SECRETAR ȘEF FACULTATE,
Ing.Enikő SZÁSZKA



RECTOR,
Prof.dr.ing. Ion VIȘA



SECRETAR ȘEF UNIVERSITATE,
Ing. Mihaela Alina POPESCU



¹⁾Numărul și data eliberării diplomei de absolvire din registrul de eliberare a actelor de studii.

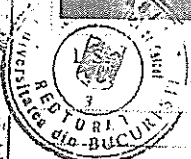
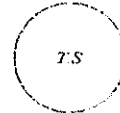


Seria U Nr 0006481

ROMÂNIA
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII



DIPLOMĂ
DE
ABSOLVIRE



UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI pe baza
promovării examenului de absolvire din sesiunea Iunie
anul 2002 la propunerea COLEGIULUI UNIVERSITAR DE
HIDROLOGIE, METEOROLOGIE ȘI SUPRAVEGHEREA CALITĂȚII MEDIULUI
conferă

D.-nei MĂRUNTU F. CRISTINA
născută în anul 1980 luna DECEMBRIE ziua 23
în localitatea BUCUREȘTI
judetul țara ROMÂNIA
absolvent ă a UNIVERSITĂȚII DIN BUCUREȘTI

COLEGIUL UNIVERSITAR DE HIDROLOGIE, METEOROLOGIE ȘI
SUPRAVEGHEREA CALITĂȚII MEDIULUI
TITLUL de MONITOR MEDIU ÎNCONIURĂTOR
în profilul GEOGRAFIE
specializarea HIDROLOGIE, METEOROLOGIE ȘI SUPRAVEGHEREA CALITĂȚII MEDIULUI

Durata studiilor: 3 ani
Titularului acestei diplome i se acordă toate drepturile legale



L.S.

Secretar șef.
M. Poni

DECAN / DIRECTOR.
[Signature]

Nr. 656 din 29.05.2003
Diploma este însoțită de FOAIA MATRICOLĂ
Rezultatele obținute la examenul de absolvire sunt înscrise pe verso



H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, Bucuresti, Romania
E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0744.237.749
CUI: RO30673483, Reg Com: J40/10635/2012
Cont trezorerie: RO70TREZ7015069XXX014460



CUPRINS

1	INTRODUCERE	3
2	OBIECTIVE	6
3	METODOLOGIE	7
4	PROCESUL DE IMUNIZARE CLIMATICĂ	11
5	ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE (NEUTRALITATE CLIMATICĂ):	12
5.1	Examinarea privind atenuarea (neutralitatea climatică) cu evaluarea impactului asupra emisiilor GES	12
5.2	Analiza detaliată cu calcularea emisii GES	13
6	IDENTIFICAREA SENZITIVITĂȚII FAȚĂ DE VARIABILELE CLIMATICE ȘI ANALIZA ACESTEIA	14
7	EVALUAREA EXPUNERII PROIECTULUI LA RISCURILE GENERATE DE VARIABILELE CLIMATICE .	17
7.1	Indicatori și metode utilizate	17
7.2	Zona de implementare.....	20
7.3	Creșterea temperaturii medii, Creșterea temperaturilor extreme, Îngheț-Dezgheț.....	25
7.4	Modificări ale cantităților medii de precipitații, Modificări ale cantităților de precipitații extreme, Furtuni, Ceață ...	31
7.5	Viteza medie a vântului, Modificări ale vitezei maxime a vântului	41
7.6	Disponibilitatea resurselor de apă (aparitia fenomenului de secetă).....	44
7.7	Inundații	47
7.8	Riscul de incendii de vegetație.....	51
7.9	Eroziunea solului.....	52
7.10	Alunecări de teren	54
7.11	Evaluarea expunerii.....	58
8	ANALIZA DE VULNERABILITATE	61
9	ANALIZA ȘI EVALUAREA RISCURILOR	63
10	IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA OPȚIUNILOR DE ADAPTARE LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE (REZILIENȚA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE):	66
11	INFORMAȚII PRIVIND VERIFICAREA	75
12	INFORMAȚII SUPLIMENTARE RELEVANTE	75
13	CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	75
14	BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ	77



1 INTRODUCERE

ADAPTAREA LA EFECTELE SCHIMBĂRILOR CLIMATICE (ASC)

Schimbările climatice reprezintă o componentă reală a vieții noastre, efectele lor negative fiind resimțite atât pe plan economic, cât și social. Astfel, datele științifice arată că globul pământesc se încălzește, clima se modifică, iar fenomenele meteorologice extreme sunt tot mai frecvente și constau în inundații, secetă, creșterea temperaturilor medii la nivel global, creșterea nivelului mării și micșorarea calotei glaciare.

Încălzirea globală implică, în prezent, două probleme majore pentru omenire: pe de o parte necesitatea reducerii drastice a emisiilor de gaze cu efect de seră în vederea stabilizării nivelului concentrației acestor gaze în atmosferă care să împiedice influența antropică asupra sistemului climatic și a da posibilitatea ecosistemelor naturale să se adapteze în mod natural, iar pe de altă parte necesitatea adaptării la efectele schimbărilor climatice, având în vedere că aceste efecte sunt deja vizibile și inevitabile datorită inerției sistemului climatic, indiferent de rezultatul acțiunilor de reducere a emisiilor.

În pofida tuturor eforturilor globale de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, temperatura medie globală va continua să crească în perioada următoare, fiind necesare măsuri cât mai urgente de adaptare la efectele schimbărilor climatice. Cel de-al „4-lea Raport Global de Evaluare a Schimbărilor Climatice (AR4)” pregătit de către IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) prezintă în mod cuprinzător ultimele rezultate și observații științifice cu privire la cauzele schimbărilor climatice și la impactul pe termen scurt, mediu și lung al acestora.

În Europa, se poate observa deja o creștere a nivelului și intensității precipitațiilor, valuri de căldură cu o frecvență și durată din ce în ce mai mare și acutizarea fenomenului de secetă în sudul Europei. În același timp, se pot observa creșteri la nivelul precipitațiilor, care conduc la inundații intense pe cursurile de apă. Evenimentele meteorologice extreme sunt din ce în ce mai frecvente și mai complexe, iar legătura lor cu schimbările climatice a fost analizată științific.

Întrucât reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră într-un orizont de timp apropiat nu implică o atenuare a fenomenului de încălzire globală, adaptarea la efectele schimbărilor climatice trebuie să reprezinte un element important la nivelul proiectelor de infrastructură.

Așadar, este necesar a se identifica impactul schimbărilor climatice asupra sistemelor naturale și antropice, vulnerabilitatea acestor sisteme precum și adaptarea la efectele schimbărilor climatice.

Concepte-cheie:

Impactul schimbărilor climatice – efectele schimbărilor climatice asupra sistemelor naturale și antropice. Trebuie diferențiate efectele potențiale și cele reziduale în cazul implementării unor măsuri de adaptare.

- Impact potențial – efectele care apar în urma schimbărilor climatice în viitor, fără a se lua în considerare măsurile de adaptare.
- Impact rezidual – efectele schimbărilor climatice ce pot apărea după realizarea măsurilor de adaptare.

Vulnerabilitatea implică analiza impactului negativ al schimbărilor climatice, inclusiv al variabilității climatice și al evenimentelor meteorologice extreme asupra sistemelor naturale și antropice și depinde de tipul, amplitudinea și rata variabilității climatice la care acestea sunt expuse precum și posibilitatea lor de adaptare.



H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, Bucuresti, Romania
E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0744.237.749
CUI: RO30673483, Reg Com.: J40/10635/2012
Cont trezorerie: RO70TREZ7015069XXX014460



Adaptarea reprezintă abilitatea sistemelor naturale și antropice, de a răspunde efectelor schimbărilor climatice, incluzând variabilitatea climatică și fenomenele meteorologice extreme, pentru a reduce potențialele pagube, a profita de oportunități sau a face față consecințelor schimbărilor climatice. Adaptarea la efectele climatice este un proces complex, datorită faptului că gravitatea efectelor variază de la o regiune la alta, în funcție de expunere, vulnerabilitatea fizică, gradul de dezvoltare socio-economică, capacitatea naturală și umană de adaptare, serviciile de sănătate și mecanismele de monitorizare a dezastrelor.

Efectele viitoarelor schimbări climatice reprezintă o provocare semnificativă pentru administratorii infrastructurii, operatorii de transport rutier și alți factori implicați, care se pot confrunta cu o serie de factori precum: cedarea infrastructurii, restricții de viteză, efecte ale inundațiilor, alunecări de teren, fisurarea corpului de drum, costuri de întreținere neprevăzute, închiderea unor zone ca urmare a deficiențelor apărute în urma inundațiilor, alunecărilor de teren, etc, în vederea remedierii, în scopul evitării situației în care circulația nu se desfășoară în condiții de siguranță.

STRATEGIA DE DEZVOLTARE IN SECTORUL RUTIER

Strategia privind realizarea, dezvoltarea și modernizarea rețelei de transport de interes național și european a fost aprobată cu Legea nr. 203/16.05.2003, Legea nr. 569/2002, Legea nr. 451/2003, republicată în MOF nr. 89/2005.

De asemenea, pentru conformarea României în calitate de stat membru UE față de condiționalitățile ex-ante impuse de către Comisia Europeană pentru accesarea fondurilor nerambursabile în cadrul perioadei de programare POIM 2014 – 2020, s-a promovat documentul strategic de referință – Master Planul General de Transport (MPGT), document programatic aprobat prin HG nr. 666/2016.

Parlamentul European și Consiliul Uniunii Europene a aprobat la data de 28.03.2012, Regulamentul privind orientările Uniunii pentru dezvoltarea Rețelei Transeuropene de Transport.

Orientările privind infrastructura de transport rutier prevăd, în secțiunea 3, articolul 22, ca la promovarea proiectelor de interes comun, legate de infrastructura rutieră, este necesară:

- Acordarea priorității aspectelor privind îmbunătățirea sau menținerea calității infrastructurii din punct de vedere al siguranței, securității și eficienței, al rezistenței în fața dezastrelor, al performanțelor de mediu, al accesibilității pentru toți utilizatorii, al calității serviciilor și al continuității fluxurilor de trafic.
- Promovarea dezvoltării tehnologiilor inovatoare, promovarea siguranței rutiere, utilizarea informării multimodale și gestionarea traficului pentru a permite funcționarea sistemelor integrate de comunicare.
- Asigurarea unui spațiu de parcare adecvat pentru conducătorii vehiculelor comerciale, în condiții de siguranță și securitate.

Prin reabilitarea și modernizarea drumului județean DJ 679 sunt avute în vedere următoarele obiective:

- îmbunătățirea parametrilor de mediu, prin reducerea impactului calității aerului;
- îmbunătățirea parametrilor tehnici ai drumurilor și implicit a condițiilor de circulație;
- îmbunătățirea calității vieții pentru riverani;
- creșterea atractivității zonei.



H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, Bucuresti, Romania

E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0744.237.749

CUI: RO30673483, Reg Com.: J40/10635/2012

Cont trezorerie: RO70TREZ7015069XXX014460



Din punct de vedere al politicii de transporturi obiectivul general al strategiei in domeniul transporturilor il reprezinta asigurarea infrastructurii si serviciilor capabile sa fie suportul activitatii economice si sociale, pentru imbunatatirea calitatii vietii. Strategia privind infrastructura rutiera din Romania are in vedere preluarea eficienta a traficului, dezvoltarea regionala echilibrata, eliminarea decalajelor si aplicarea unui sistem eficient de gestionare si intretinere a tuturor drumurilor nationale.

Scopul prezentului proiect il reprezinta reabilitarea și modernizarea drumului județean DJ 679, în scopul asigurării condițiilor normale de siguranță a circulației pentru utilizatori, în contextul unui impact minim asupra factorilor de mediu și cu un impact extrem de redus asupra variabilelor climatice.

Deși în tabelul nr. 2 din Comunicarea Comisiei Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027, (2021/C 373/01), proiectele de infrastructură rutieră sunt incluse la modul general în categoria pentru care este necesară o evaluare a amprente de carbon, dar nu se delimitează clar tipurile de proiecte de infrastructură rutieră.

Având în vedere că proiectul include lucrări de modernizare a drumului județean existent prin măsurile care vizează siguranța rutieră, proiectul este exceptat de la evaluarea detaliată a amprente de carbon.



H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, Bucuresti, Romania
E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0744.237.749
CUI: RO30673483, Reg Com.: J40/10635/2012
Cont trezorerie: RO70TREZ7015069XXX014460



2 OBIECTIVE

Obiectivele studiului privind imunizarea climatică, cu identificarea vulnerabilității față de schimbările climatice sunt reprezentate de evaluarea impactului schimbărilor climatice asupra componentelor proiectului propus, formularea măsurilor de adaptare la schimbările climatice, evaluarea acestora și integrarea lor în design-ul proiectului.

Analiza imunizării climatice, inclusiv a vulnerabilității proiectului față de schimbările climatice s-a realizat în doua etape:

- Realizarea Etapei 1 - Examinarea, cu prezentarea evaluării expunerii proiectului și a neutralității sale climatice, precum și analiza vulnerabilității și riscurilor la schimbări climatice, care include o analiză completă pentru modulele 1 – 4 stabilite în ghidul elaborat de către Directoratul General pentru Politici Climatice (DG Clima) din cadrul Comisiei Europene – Non-paper „Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient” și o analiză sumară pentru modulele 5 – 7, cu concentrare asupra standardelor de folosit pentru a preveni sau reduce riscurile identificate;
- Stabilirea necesității de realizare a Etapei 2 – Analiza detaliată a amprente de carbon, respectiv prezentarea argumentelor privind vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice, corelat cu cerințele Directivei EIA revizuită (Directiva 2011/92/EU modificată de Directiva 2014/52/EU), cu detalierea informațiilor pentru modulele 5 – 7 din ghidul elaborat de către Directoratul General pentru Politici Climatice (DG Clima) din cadrul Comisiei Europene – Non-paper „Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient”.



3 METODOLOGIE

Pentru analiza aspectelor de neutralitate climatică, prezentul studiu are la bază Comunicarea Comisiei Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027, (2021/C 373/01), tratarea etapei 1 – Atenuare.

Procesul de pregătirea pentru imunizarea la schimbările climatice a luat în considerare:

- evaluarea și specificarea contextului proiectului, precum și a limitelor și a interacțiunilor dintre proiecte;
- selectarea metodologiei de evaluare, inclusiv a parametrilor-cheie pentru evaluarea vulnerabilității și a riscurilor;
- identificarea persoanelor care ar trebui implicate și alocarea resurselor, a timpului și a bugetului;
- compilarea principalelor documente de referință, cum ar fi planul național privind energia și clima (PNEC) aplicabil și strategiile și planurile de adaptare relevante, inclusiv, de exemplu, strategiile naționale și locale de reducere a riscului de dezastre;
- asigurarea conformității cu legislația, normele și reglementările aplicabile, de exemplu în ceea ce privește ingineria structurală și evaluarea impactului asupra mediului (EIM) și, dacă este cazul, evaluarea strategică de mediu (SEA).

Pentru analiza aspectelor de reziliență la schimbările climatice, prezentul studiu are la bază, pe lângă cerințele din Comunicarea Comisiei Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027, (2021/C 373/01), privind adaptarea la schimbările climatice (etapa 1) și cerințele ghidului elaborat de către Directoratul General pentru Politici Climatice (DG Clima) din cadrul Comisiei Europene – Non-paper „Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient”, ale ghidului „Climate change and major projects” elaborat de Comisia Europeană și ale ghidului elaborat de Jaspers în anul 2017, „The Basics of Climate Change Adaptation Vulnerability and Risk Assessment”, cerințele acestora fiind aplicate pentru proiect în funcție de relevanță și datele disponibile.

Conform ghidurilor și metodologiilor aplicabile, analiza s-a realizat astfel:

I. Atenuarea (neutralitatea climatică)

- Faza 1: Examinarea cu evaluarea impactului proiectului asupra emisiilor de GES
- Faza 2: Analiza detaliată, cu prezentarea principiilor de eficiență energetică și de reducere a emisiilor GES în conceperea și proiectarea investiției, inclusiv calcularea emisiilor GES generate de proiect și compararea cu situația existentă și cu situația fără proiect (scenariul de referință).

II. Adaptarea (reziliența la schimbările climatice):

- Etapa 1: Examinare cu următoarele etape:
 1. Analiza de senzitivitate a proiectului față de variabilele climatice;
 2. Evaluarea expunerii la riscurile generate de variabilele climatice în zona de implementare a proiectului;
 3. Analiza de vulnerabilitate;
 4. Evaluarea riscului.
- Etapa 2: Soluții de adaptare cu următoarele etape:
 1. Identificarea opțiunilor de adaptare;
 2. Evaluarea opțiunilor de adaptare;

Analiza de senzitivitate presupune identificarea sensibilității proiectului în raport cu o serie de variabile climatice și efecte secundare/ riscuri legate de climă. Senzitivitatea proiectului în raport cu variabilele climatice trebuie evaluată din punct de vedere al componentelor acestuia, respectiv: bunuri și procese



(traficul rutier), ieșiri (utilizatori, beneficii (timp redus de deplasare, confort sporit) și cererea de trafic) și rețele de transport (elementele de infrastructură).

Următoarele clase de sensibilitate sunt utilizate în concordanță cu următoarele linii generale:

- sensibilitate ridicată: variabilele climatice (hazard) pot avea un impact semnificativ asupra bunurilor și proceselor, intrărilor, ieșirilor și rețelelor de transport;
- sensibilitate medie: variabilele climatice (hazard) pot avea un impact moderat asupra bunurilor și proceselor, intrărilor, ieșirilor și rețelelor de transport;
- sensibilitate scăzută: variabilele climatice (hazard) pot avea un impact minim asupra bunurilor și proceselor, intrărilor, ieșirilor și rețelelor de transport;
- fără sensibilitate: variabilele climatice (hazard) nu au impact asupra componentelor proiectului.

Tabelul nr. 3-1 Clasele de sensibilitate utilizate pentru identificarea sensibilității proiectului ca urmare a unui hazard climatic

Tip de proiect	Componentă proiect	Sensibilitate			
		Fără sensibilitate (0)	Mică (1)	Medie (2)	Ridicată (3)
Proiect de transport - drum	Bunuri și procese	Fără impact asupra componentei proiectului	Perturbări minore ale traficului rutier.	Perturbări moderate ale traficului rutier, fără producerea de accidente și/ sau pierderi de vieți omenești.	Perturbări semnificative ale traficului rutier, cu producerea de accidente și/ sau pierderi de vieți omenești.
	Ieșiri		Impact minor asupra utilizatorilor, beneficiilor și cererii de trafic.	Impact mediu asupra utilizatorilor, beneficiilor și cererii de trafic.	Impact major asupra utilizatorilor, beneficiilor și cererii de trafic.
	Rețele de transport		Scoaterea din funcțiune a infrastructurii de transport pentru maxim 24 de ore, cu impact minor asupra utilizatorilor	Scoaterea din funcțiune a infrastructurii de transport pentru 1-2 zile, cu impact mediu asupra utilizatorilor	Scoaterea din funcțiune a infrastructurii de transport pentru mai mult de 2 zile, cu impact major asupra utilizatorilor

Evaluarea expunerii a fost realizată atât din punct de vedere al condițiilor climatice actuale, cât și al celor viitoare. De asemenea este importantă identificarea și înțelegerea expunerii diferite din punct de vedere al frecvenței și intensității a unor zone geografice la efectele schimbărilor climatice.

**Tabelul nr. 3-2 Scara pentru evaluarea expunerii la condițiile climatice actuale și viitoare**

	Expunere			
	Fără expunere (0)	Scăzută (1)	Medie (2)	Ridicată (3)
Expunere la condițiile actuale	Hazardul nu s-a manifestat niciodată	Hazardul s-a manifestat o dată în ultimii 25 ani	Hazardul s-a manifestat de două ori în ultimii 10 ani	Hazardul s-a manifestat în fiecare an în ultimii 5 ani
	Datele colectate până în prezent nu sugerează o tendință de evoluție negativă (creștere sau scădere, după caz)	Datele colectate până în prezent sugerează o tendință ușoară de evoluție negativă (creștere sau scădere, după caz)	Datele colectate până în prezent sugerează o tendință de evoluție negativă (creștere sau scădere, după caz)	Datele colectate până în prezent sugerează o tendință semnificativă de evoluție negativă (creștere sau scădere, după caz)
Expunere la condițiile viitoare	Hazardul nu va apărea în viitor în locația/ locațiile analizate ca urmare a schimbărilor climatice	Hazardul este improbabil să apară mai frecvent în viitor ca urmare a schimbărilor climatice	Hazardul ar putea să apară mai frecvent în viitor ca urmare a schimbărilor climatice	Hazardul va apărea mai frecvent în viitor ca urmare a schimbărilor climatice

Analiza vulnerabilităților constă în identificarea variabilelor/ hazardelor climatice care pot avea impact asupra proiectului, pe baza sensibilității și expunerii, atât pentru condițiile actuale, cât și pentru cele viitoare. Acest lucru s-a realizat cu ajutorul matricii prezentate în Tabelul nr. 3-3, în care Vulnerabilitatea = Sensibilitatea x Expunerea.

Tabelul nr. 3-3 Matrice utilizată pentru clasificarea vulnerabilităților

		Expunere			
		Fără expunere (0)	Scăzută (1)	Medie (2)	Ridicată (3)
Sensibilitate	Fără sensibilitate (0)	0	0	0	0
	Mică (1)	0	1	2	3
	Medie (2)	0	2	4	6
	Ridicată (3)	0	3	6	9

Legendă:

Vulnerabilitate	fără vulnerabilitate (0)	redușă (1-2)	medie (3-4)	ridicată (6-9)
-----------------	--------------------------	--------------	-------------	----------------

Evaluarea riscurilor s-a realizat pe baza analizei vulnerabilităților prin identificarea riscurilor și oportunităților asociate vulnerabilităților ridicate și medii. Aceasta constă în evaluarea probabilității și magnitudinii consecințelor efectelor asociate cu hazardele identificate în etapa 2, precum și evaluarea importanței riscului pentru succesul proiectului. Matricea utilizată pentru evaluarea riscului este prezentată în tabelul următor.

**Tabelul nr. 3-4 Matrice utilizată pentru evaluarea riscului**

		Magnitudinea consecințelor (M)		
		1	2	3
Probabilitatea de apariție (P)	1	1	2	3
	2	2	4	6
	3	3	6	9

Nivelul riscului

7 - 9	Ridicat
4 - 6	Moderat
1 - 3	Redus

Tabelul nr. 3-5 Scara pentru evaluare probabilității de apariție a hazardului

1	2	3
Improbabil	Probabil	Aproape cert
Probabilitate redusă de apariție	Hazardul a mai apărut și este probabil să mai apară	Hazardul a mai apărut și este aproape cert că va mai apărea

Tabelul nr. 3-6 Scara pentru evaluare magnitudinii consecințelor

1	2	3
Minoră	Moderată	Catastrofică
Eveniment cu consecințe negative minore asupra operării normale, ce pot fi îndepărtate prin întreținere obișnuită sau prin modificarea operațiunilor	Eveniment cu consecințe negative moderate asupra operării normale, ce necesită investiții și ar putea necesita măsuri de adaptare	Dezastru ce poate conduce la întreruperea serviciilor și/sau distrugerea unor componente ale sistemelor, cu impact major asupra comunităților locale, ce impune măsuri de adaptare

Identificarea opțiunilor de adaptare constă în identificarea acelor măsuri care răspund vulnerabilităților și riscurilor identificate în etapele anterioare.



4 PROCESUL DE IMUNIZARE CLIMATICĂ

Imunizarea la schimbările climatice este un proces care integrează măsurile de atenuare a schimbărilor climatice și de adaptare la acestea în dezvoltarea proiectelor de infrastructură. Aceasta permite investitorilor instituționali și privați din Europa să ia decizii în cunoștință de cauză cu privire la proiectele considerate compatibile cu Acordul de la Paris. Procesul cuprinde doi piloni (atenuare, adaptare) și două etape (examinare, analiză detaliată). Analiza detaliată depinde de rezultatul etapei de examinare, care contribuie la reducerea sarcinii administrative.

Acest proces presupune următoarele acțiuni:

- a) În etapa analizei de opțiuni – integrarea în analiza și decizia asupra opțiunii preferate (pe lângă considerentele tehnice, economice, de mediu etc.) și considerente legate de impactul opțiunilor din punctul de vedere al atenuării și vulnerabilității față de schimbările climatice.
- b) În etapa detalierei/proiectării opțiunii preferate – integrarea măsurilor adecvate pentru atenuarea și adaptarea (în măsura în care este necesară) la schimbările climatice.

Studiul a integrat măsuri corespunzătoare proiectului de atenuare și adaptare la schimbările climatice respectând Orientările Comisiei Europene privind Imunizarea la schimbările climatice, luând în considerare că investițiile în infrastructură care au o durată de viață preconizată de cel puțin 5 ani trebuie să demonstreze imunizarea față de schimbările climatice în conformitate cu cerințele Comunicării Comisiei Europene privind Orientările Tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice.

Pentru acest proiect a fost derulată procedura de evaluare a impactului asupra mediului, iar documentațiile elaborate au inclus toate elementele necesare analizei și stabilirii nivelului de vulnerabilitate al proiectului la schimbările climatice, precum și potențialul acestuia de a influența emisiile GES.

Concluzia analizelor realizate la nivelul procedura de evaluare a impactului asupra mediului a fost că proiectul nu generează un impact suplimentar asupra emisiilor și nu poate influența negativ variabilele climatice, dimpotrivă realizarea lui va determina reducerea emisiilor datorate uzurii părții carosabile.

De asemenea, proiectul nu prezintă o vulnerabilitate semnificativă la schimbările climatice, ținând cont că au fost incluse toate măsurile și lucrările tehnice pentru tratarea riscurilor climatice identificate și nu necesită alte lucrări suplimentare de protecție și adaptare la schimbările climatice.

Procedura de evaluare a impactului asupra mediului s-a finalizat cu emiterea **Deciziei Etapei de Încadrare nr. 650 din 03.10.2023**, considerându-se că impactul realizării proiectului este unul redus, proiectul incluzând fie măsuri structurale (elementele tehnice ale proiectului) fie măsuri nestructurale (măsurile operaționale de execuție și întreținere a elementelor proiectului pe toată durata de viață a acestora).

Pentru evaluarea emisiilor de CO₂e au fost utilizate metodologiile menționate în Comunicarea Comisiei Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027, (2021/C 373/01), privind adaptarea la schimbările climatice (etapa 1) și în ghidul elaborat de către Directoratul General pentru Politici Climatice (DG Clima) din cadrul Comisiei Europene – Non-paper „Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient”, ale ghidului „Climate change and major projects” elaborat de Comisia Europeană și ale ghidului elaborat de Jaspers în anul 2017, „The Basics of Climate Change Adaptation Vulnerability and Risk Assessment”. **În cadrul metodologiilor compatibile cu specificul proiectului, respectiv pentru emisii din proiecte de infrastructură rutieră, au fost introduse informațiile relevante din studiul de trafic realizat pentru proiectul Modernizare**



DJ 679: Păduroiu (DN67B) - Lipia – Popești - Lunca Corbului – Pădureți – Ciești - Fâlfani - Cotmeana – Malu - Bârla - Lim. Jud. Olt, km 0+000-48.222; L=47,670 km. Actualizat 2024.

Prezentăm mai jos concluziile derulării etapelor menționate mai sus.

5 ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE (NEUTRALITATE CLIMATICĂ):

5.1 EXAMINAREA PRIVIND ATENUAREA (NEUTRALITATEA CLIMATICĂ) CU EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA EMISIILOR GES

Scopul aceste etape este evaluarea impactului proiectului asupra emisiilor de GES. Astfel au fost analizate elementele proiectului și modul în care acesta poate genera emisii de CO₂e.

Având în vedere specificul proiectului, emisiile calculate pentru etapa de execuție a lucrărilor de reabilitare/modernizare sunt extrem de reduse estimate la un maxim de 6.57 tone de CO₂e pentru toată perioada de execuție de 24 de luni.

Dar pentru a asigura evaluarea corectă a emisiilor de CO₂e, a fost calculat impactul emisiilor generate de traficul rutier pe drumurile județene existente.

În conformitate cu metodologia aferentă procesului de imunizare climatică, am realizat evaluarea pentru următoarele scenarii, cu domeniul de aplicare EMISII DIRECTE DE GES – Arderea combustibilului, proces/activitate, emisii fugitive:

- Situația existentă: emisiile aferente traficului existent, identificat în studiul de trafic realizat pentru proiectul Modernizare DJ 679: Păduroiu (DN67B) - Lipia – Popești - Lunca Corbului – Pădureți – Ciești - Fâlfani - Cotmeana – Malu - Bârla - Lim. Jud. Olt, km 0+000-48.222; L=47,670 km.
- Scenariul în care proiectul nu se realizează: emisiile aferente traficului prognozată până în anul 2025, luând în considerare coeficientul de creștere identificat în studiul de trafic realizat pentru proiectul Modernizare DJ 679: Păduroiu (DN67B) - Lipia – Popești - Lunca Corbului – Pădureți – Ciești - Fâlfani - Cotmeana – Malu - Bârla - Lim. Jud. Olt, km 0+000-48.222; L=47,670 km, precum și creșterea gradului de uzură al părții carosabile și al elementelor drumului județean existent.
- Scenariul în care proiectul se realizează: emisiile aferente traficului prognozată până în anul 2025, luând în considerare coeficientul de creștere identificat în studiul de trafic realizat pentru proiectul Modernizare DJ 679: Păduroiu (DN67B) - Lipia – Popești - Lunca Corbului – Pădureți – Ciești - Fâlfani - Cotmeana – Malu - Bârla - Lim. Jud. Olt, km 0+000-48.222; L=47,670 km, în condiții optime de calitate pentru partea carosabilă și elementele drumului județean existent.

Prezentăm mai jos emisiile de CO₂e/an calculate pentru situațiile prezentate mai sus:

Emisii Absolute (Totale)

- Situația Existentă: 8087.71 tone CO₂e/an
- Scenariul fără proiect: 13993.65 tone CO₂e/an
- Scenariul cu proiect: 9888.70 tone CO₂e/an



H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, Bucuresti, Romania

E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0744.237.749

CUI: RO30673483, Reg Com.:J40/10635/2012

Cont trezorerie: RO70TREZ7015069XXX014460



Emisii Relative (diferența între situația cu proiect și situația fără proiect/scenariul de referință)

- Scenariul fără proiect: 5905.94 CO2e/an
- Scenariul cu proiect: 1800.99 tone CO2e/an

În conformitate cu prevederile Comunicării Comisiei Europene privind Orientările Tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice, proiectul nu necesită o evaluare detaliată a amprentei de carbon și prezentăm mai jos declarația privind examinarea neutralității climatice.

Declarația privind examinarea neutralității climatice

Proiectul nu necesită o evaluare detaliată a amprentei de carbon deoarece, deși proiectul se încadrează, conform listei de examinare, în categoria infrastructură rutieră, pentru care de obicei este solicitată analiza detaliată:

- emisiile calculate pentru proiect se situează sub 20000 tone de CO2e/an în toate variantele studiate, iar realizarea proiectului va duce la menținerea emisiilor de CO2e sub un nivel de 10000 tone de CO2e/an.
- proiectul susține atenuarea climatică, prin reabilitarea/modernizarea elementelor drumului județean existent care generează în prezent emisii de CO2e.
- nerealizarea proiectului conduce conform prognozelor realizate la creșterea emisiilor de CO2e.
- proiectul se realizează ca măsură pentru siguranța rutieră și pentru reducerea zgomotului, existând exceptarea pentru acest tip de proiecte.

5.2 ANALIZA DETALIATĂ CU CALCULAREA EMISII GES

În conformitate cu prevederile Comunicării Comisiei Europene privind Orientările Tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice, proiectul nu necesită o evaluare detaliată a amprentei de carbon și prezentăm mai jos declarația privind examinarea neutralității climatice.

Prezentăm mai jos emisiile de CO2e/an calculate pentru situațiile prezentate mai sus:

Emisii Absolute (Totale)

- Situația Existentă: 8087.71 tone CO2e/an
- Scenariul fără proiect: 13993.65 tone CO2e/an
- Scenariul cu proiect: 9888.70 tone CO2e/an

Emisii Relative (diferența între situația cu proiect și situația fără proiect/scenariul de referință)

- Scenariul fără proiect: 5905.94 CO2e/an
- Scenariul cu proiect: 1800.99 tone CO2e/an

Deși proiectul nu necesită o analiză detaliată a amprentei de carbon, am realizat calcularea valorii monetare a emisiilor pe baza valorilor CO2 aplicabile, pe care o prezentăm mai jos:

- Situația Existentă: 1059490.176 euro
- Scenariul fără proiect: 2308952.307 euro
- Scenariul cu proiect: 1631634.982 euro



6 IDENTIFICAREA SENZITIVITĂȚII FAȚĂ DE VARIABILELE CLIMATICE ȘI ANALIZA ACESTEIA

Sensibilitatea tipului de proiect din punct de vedere climatic a fost analizată în raport cu un set de variabile climatice cheie, selectate pe baza cerințelor specifice proiectelor de infrastructură rutieră.

În cadrul variabilelor climatice au fost incluse atât efecte primare ale schimbărilor climatice, cât și efecte secundare dependente în mod direct de cele primare. La rândul lor, componentele proiectului sunt interdependente, afectarea unora dintre acestea putând avea consecințe asupra celorlalte.

Sensibilitatea din punct de vedere climatic a fost identificată pentru fiecare dintre componentele proiectelor de infrastructură rutieră:

- bunuri și procese: traficul rutier generat de toate tipurile de vehicule;
- ieșiri: utilizatori, beneficii (timp redus de deplasare, confort sporit) și cererea de trafic;
- rețele de transport: elementele de infrastructură (suprastructură, lucrări de siguranță rutieră, lucrări de reabilitare a elementelor de colectare și drenare a apelor pluviale, marcaje rutiere etc).

Fiecare dintre aceste componente a fost încadrată în clasele de sensibilitate prezentate în cadrul secțiunii anterioare.

Tabelul nr. 4-1 Identificarea sensibilității proiectului în relație cu variabilele climatice

Nr.	Variabile climatice	Infrastructură de transport		
		Bunuri și procese	Ieșiri	Rețele de transport
Efecte primare				
1	Creșterea temperaturii medii			
2	Creșterea temperaturilor extreme			
3	Modificări ale cantităților medii de precipitații			
4	Modificări ale cantităților de precipitații extreme			
5	Viteza medie a vântului			
6	Modificări ale vitezei maxime a vântului			
Efecte secundare				
7	Furtuni (inclusiv viscol)			
8	Inundații			
9	Secetă			
10	Eroziunea solului			
11	Incendii de vegetație			
12	Alunecări de teren			
13	Înghet-dezghet			
14	Ceață			

Legendă:

Sensibilitate climatică	Fără sensibilitate (0)	Mică (1)	Medie (2)	Ridicată (3)
-------------------------	------------------------	----------	-----------	--------------



H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, Bucuresti, Romania

E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0744.237.749

CUI: RO30673483, Reg Com: J40/10635/2012

Cont trezorerie: RO70TREZ7015069XXX014460



Din punct de vedere al sensibilității tipului de proiect la variabilele climatice, se pot face următoarele aprecieri generale cu privire la efectele asupra drumurilor/circulației:

- Creșterea temperaturilor medii și ale celor extreme:
 - deteriorarea infrastructurii de transport (ex. afectarea integrității betonului asfaltic, formarea și adâncirea fâgașelor cauzate de roțile vehiculelor);
 - restricții de transport pentru vehiculele grele, limitări de viteză;
 - supraîncălzirea vehiculelor și creșterea riscului de producere a penelor de cauciuc și a defectării vehiculelor;
 - creșterea consumului de carburant (în special pentru climatizare);
 - limitarea duratei în care pot fi realizate lucrările de construcție/reparație/reabilitare a drumului/podurilor;
 - creșterea cheltuielilor atât pentru lucrările de construcții, cât și pentru operarea și întreținerea infrastructurii.
- Modificările precipitațiilor extreme (cantități mari de precipitații într-un timp foarte scurt):
 - reducerea vizibilității și scăderea vitezei de deplasare;
 - producerea fenomenului de acvaplanare;
 - colmatarea podețelor;
 - producerea unor inundații, alunecări de teren, afectarea terasamentelor, a podurilor și rampelor de acces;
 - întreruperea circulației ca urmare a acoperirii părții carosabile cu apă și/sau a scăderii vizibilității;
 - depășirea capacității sistemului de colectare și pre-epurare a apelor pluviale;
 - generarea de costuri suplimentare pentru drenarea apei pluviale și realizarea lucrărilor de protecție împotriva inundațiilor.
- Creșterea vitezei vântului:
 - afectarea stabilității autovehiculelor (în special la ieșirea de pe poduri, din zonele împădurite sau după ce este efectuată manevra de depășire a unor autovehicule mari);
 - reducerea vitezei de deplasare;
 - blocarea circulației ca urmare a ruperii unor copaci și căderii acestora la nivelul părții carosabile.
- Eroziunea solului - efecte indirecte:
 - reducerea capacității de circulație în perioadele în care cantitatea de precipitații căzută este redusă, deoarece drumul devine alunecos ca urmare a antrenării de particule de sol de către vânt și depunerii lor la nivelul părții carosabile;
 - accentuarea fenomenelor de șiroire în zonele lipsite de vegetație.
- Inundațiile (efecte cu efectele precipitațiilor extreme, dar magnitudinea și persistența acestora este mai mare):
 - întreruperea circulației ca urmare a acoperirii părții carosabile cu apă;
 - afectarea terasamentelor, a podurilor și rampelor de acces;
 - depășirea capacității sistemului de colectare și pre-epurare a apelor pluviale;
 - generarea de costuri suplimentare pentru drenarea apei pluviale;
 - necesitatea executării unor lucrări de reparații/reabilitare/consolidare.
- Incendiile de vegetație:
 - producerea unor accidente de circulație ca urmare a scăderii vizibilității (din cauza producerii de fum);
 - blocarea circulației din cauza căderii unor copaci la nivelul părții carosabile (în zonele împădurite);



H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, Bucuresti, Romania

E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0744.237.749

CUI: RO30673483, Reg Com: J40/10635/2012

Cont trezorerie: RO70TREZ7015069XXX014460



- afectarea unor elemente construite ale infrastructurii, dacă acestea sunt amplasate în zone sensibile.
- Alunecări de teren/fenomene de tasare:
 - restricționarea circulației din cauza afectării suprastructurii și infrastructurii drumului ca urmare a producerii unor alunecări de teren / fenomene de tasare;
 - restricționarea sau blocarea circulației ca urmare a apariției unor obstacole la nivelul părții carosabile (roci/material dislocat/copaci ruți/alte materiale antrenate de alunecare).
- Căderi de zăpadă și/sau viscole:
 - scăderea vitezei de circulație din cauza scăderii vizibilității;
 - îngreunarea sau întreruperea circulației prin depunerea zăpezii pe platforma drumului sau prin formarea poleiului;
 - blocarea autoturismelor în zăpadă, ceea ce poate avea consecințe grave asupra pasagerilor;
 - producerea unor accidente de circulație sau deraparea autoturismelor din cauza carosabilului alunecos.
- Îngheț-dezgheț:
 - afectarea integrității îmbrăcăminții asfaltice, ce poate conduce la apariția fisurilor și a gropilor;
 - diminuarea capacității portante a pământului de fundație în timpul dezghețului, determinată de sporirea umidității prin topirea lentilelor și fibrelor de gheață.
- Ceața:
 - reducerea vizibilității;
 - producerea de chiciură în condiții de temperaturi scăzute, ce poate conduce la procedurerea de condens la nivelul părții carosabile.



7 EVALUAREA EXPUNERII PROIECTULUI LA RISCURILE GENERATE DE VARIABILELE CLIMATICE

7.1 INDICATORI ȘI METODE UTILIZATE

În vederea evaluării expunerii în zona de implementare a proiectului pentru fiecare dintre variabilele climatice selectate au fost utilizate date publice privind temperatura, precipitațiile, viteza vântului, ariditatea, evapotranspirația, hărți de hazard, imagini satelitare Landsat 8, etc (Tabelul nr. 5-1).

Tabelul nr. 5-1 Indicatori, metodologii și surse de date utilizate

Nr. crt.	Variabilă	Metodologie	Surse principale de date
1.	Temperatură (Creșterea temperaturii medii, Creșterea temperaturilor extreme, Îngheț-Dezghet)	<p>Analiză GIS: identificarea zonelor cu temperaturi ridicate și cele mai mari creșteri estimate în timpul verii și a zonelor cu temperaturi scăzute în timpul iernii și modificările estimate</p> <p>Analiza literaturii de profil</p>	<p>Date Worldclim (GCM Climate Projections, 1x1 km raster)</p> <p>Ghidul privind adaptarea la efectele schimbărilor climatice, Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile http://www.meteoromania.ro/anm/images/clima/SSCGhidASC.pdf</p> <p>Scenarii de Schimbare a Regimului de Clima in Romania in perioada 2001- 2030 – ANM http://mmediu.ro/new/wp-content/uploads/2014/02/2012-04-23_schimbari_climatice_schimbareregimclimatic2001_2030.pdf</p> <p>Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012 și 2016, EEA https://climate-adapt.eea.europa.eu/countries-regions/countries/romania</p> <p>Climate Change and Impacts on Water Supply - CC WaterS, INHGA</p> <p>Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare, ANM- http://www.meteoromania.ro/clima/adaptarea-la-schimbarile-climatice/</p> <p>Changes in climate extremes and associated impact in hydrological events in Romania CLIMHYDEX - REPORT-ENGLEZA-2016-INHGA http://climhydex.meteoromania.ro/</p> <p>Pericolele si efectele schimbarilor climatice in Romania- ANPM 2018 http://www.anpm.ro/documents/15349/34511758/Studiu+de+schimbari+climatice+2018.pdf</p>



H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, Bucuresti, Romania
 E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0744.237.749
 CUI: RO30673483, Reg Com.:J40/10635/2012
 Cont trezorerie: RO70TREZ7015069XXX014460



Nr. crt.	Variabilă	Metodologie	Surse principale de date
			Climate change impacts and adaptation in Europe JRC Science for Policy Report- JRC PESETA IV final report- 2020 https://ec.europa.eu/jrc/en/peseta-iv
2.	Precipitații (Modificări ale cantităților medii de precipitații, Modificări ale cantităților de precipitații extreme, Furtuni, Ceață)	Analiză GIS: evoluția cantităților de precipitații anuale și a precipitațiilor extreme	Date Worldclim (GCM Climate Projections, 1x1 km raster) Date disponibile în cadrul proiectului Impact2C (https://www.atlas.impact2c.eu/en/climate/extreme-precipitation/)
		Analiza literaturii de profil	Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012 și 2016, EEA Date disponibile pe site-ul Administrației Române Apele Române http://www.rowater.ro/EPRI/EPRI.aspx
3.	Viteza vântului (Viteza medie a vântului, Modificări ale vitezei maxime a vântului)	Analiza GIS: Identificarea zonelor în care se înregistrează viteze mari ale vântului	Date raster din cadrul proiectului Carpat-Clim Harta potențialului energetic eolian https://www.europeandataportal.eu/data/en/dataset/harta-potențialului-energetic-eolian
		Analiza literaturii de profil	Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare, ANM INFORMATII GENERALE PRIVIND POTENTIALUL EOLIAN SI DE RADIATIE SOLARA PE TERITORIUL ROMANIEI Dr. Ion SANDU Administratia Nationala de Meteorologie
4.	Disponibilitatea resurselor de apă (Secetă)	Analiză GIS: identificarea distribuției indicelui de ariditate și a evapotranspirației potențiale	http://www.cgiar-csi.org/data/global-aridity-and-pet-database
5.	Inundații	Analiză GIS: identificarea zonelor cu risc mare de expunere la inundații https://ro-risk.ro/webapps/riscuriNationaleCalitativ/	Harta de risc elaborată de Organizația Mondială a Sănătății (1x1 km) Harti de hazard si risc la inundatii http://apele-romane.ro/ro/page/harti-de-hazard-si-risc Informații geografice – Hărți ale zonelor afectate de inundațiile istorice semnificative http://www.rowater.ro/EPRI/EPRI.aspx
		Date și informații de la autoritățile responsabile	Planul de Management actualizat al bazinului hidrografic Argeș Vedea 2022 – 2027 Evaluarea preliminară a riscului la inundatii-Administratia Bazinala Argeș Vedea
6.	Riscul de incendii de vegetație	Calcularea Hybrid Fire Index - Adab, 2011 http://www.usab-tm.ro/Journal-	Imagini satelitare Landsat 8 Modelul digital al terenului SRTM Evaluarea riscurilor de dezastre la nivel național (RO-RISK)-Harti de hazard pentru incendii de pădure

Modernizare DJ 679: Păduroi (DN67B) - Lipia – Popești - Lunca Corbului – Pădureți – Ciești - Fâlfani - Cotmeana – Malu - Bârla - Lim. Jud. Olt, km 0+000-48.222; L=47,670 km



H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, Bucuresti, Romania
E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0744.237.749
CUI: RO30673483, Reg Com: J40/10635/2012
Cont trezorerie: RO70TREZ7015069XXX014460



Nr. crt.	Variabilă	Metodologie	Surse principale de date
		HFB/romana/2014/Lista%20lucrari%20PDF/Vol%2018(2)%20PDF/8T.P.Banu,%20C.%20Banu_BUN.pdf https://ro-risk.ro/webapps/riscuriNationaleCalitativ/	Analiza vulnerabilitate incendii padure. Impact fizic incendii padure https://gis.ro-risk.ro/site/documente/RezultateRO-RISK/Incendii_padure/Cap.%203.%20Harti%20de%20hazard%20pentru%20incendii%20de%20p%C4%83dure%20-%20final.pdf Planul anual de analiză și acoperire a riscurilor la nivelul județului Argeș - 2016

ERROR: ioerror
OFFENDING COMMAND: image

STACK: