



29.03.2022

DRUM DE LEGATURĂ STRADA CĂRĂMIDĂRIEI — DRUMUL POIENII

RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI



Cuprins

1.	INTRODUCERE.....	9
2.	DESCRIEREA PROIECTULUI.....	10
2.1	PREZENTAREA GENERALĂ A PROIECTULUI.....	10
2.2	LOCALIZAREA PROIECTULUI.....	13
2.3	DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE PROIECTULUI.....	23
2.3.1	Prezentarea cerințelor privind utilizarea terenurilor.....	23
2.3.2	Lucrări de construcție.....	23
2.3.3	Lucrări necesare organizării de șantier.....	49
2.3.4	Lucrări de refacere a amplasamentului.....	54
2.3.5	Informații despre materiile prime, resursele naturale, substanțele sau preparatele chimice	55
2.4	CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE ETAPEI DE OPERARE.....	57
2.4.1	Nivelul previzionat al traficului.....	57
2.4.2	Timpul de funcționare.....	59
2.4.3	Iluminat.....	59
2.4.4	Lucrări de întreținere.....	59
2.4.5	Informații despre materiile prime, resursele naturale, substanțele sau preparatele chimice în perioada de operare.....	60
2.4.6	Evacuarea apelor uzate în perioada de operare.....	61
2.5	ACTIVITĂȚI DE DEZAFECTARE.....	62
2.6	PLANIFICARE/ AMENAJARE TERITORIALĂ.....	66
2.7	MODALITĂȚILE PROPUSE PENTRU CONECTARE LA INFRASTRUCTURA EXISTENTĂ.....	68
2.7.1	Perioada de construcție.....	68
2.7.2	Perioada de operare.....	69
2.8	ESTIMAREA TIPULUI ȘI CANTITĂȚILOR DE EMISII ȘI DEȘEURI.....	69
2.8.1	Emisii atmosferice.....	69
2.8.2	Emisii de poluanți în mediul acvatic.....	73
2.8.3	Contaminarea solului și subsolului.....	74
2.8.4	Zgomot și vibrații.....	75
2.8.5	Deșeuri.....	78
2.9	COSTURILE MĂSURILOR DE MEDIU.....	88
2.10	MODIFICĂRILE PROIECTULUI.....	88
3.	CADRUL CONCEPTUAL ȘI METODA DE EVALUARE A IMPACTULUI.....	91
3.1	CADRUL CONCEPTUAL.....	91
3.2	ALTERNATIVELE DE PROIECT.....	92

3.3	IDENTIFICAREA ȘI CUANTIFICAREA EFECTELOR	92
3.4	IDENTIFICAREA FORMELOR DE IMPACT.....	93
3.5	PREDICȚIA IMPACTURILOR	93
3.6	EVALUAREA SEMNIFICAȚIEI IMPACTURILOR.....	95
3.7	IMPACTUL CUMULATIV.....	98
3.8	MĂSURI DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI.....	98
3.9	IMPACT REZIDUAL.....	98
3.10	MONITORIZARE.....	98
3.11	SCHIMBĂRI CLIMATICE	99
4.	ANALIZA ALTERNATIVELOR REZONABILE.....	100
5.	DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI.....	103
5.1	APA / CORPURI DE APĂ	103
5.2	AERUL.....	103
5.3	SCHIMBĂRI CLIMATICE	108
5.4	SOLUL	119
5.5	GEOLOGIA SUBSOLULUI.....	120
5.6	BIODIVERSITATEA	121
5.7	PEISAJUL	128
5.8	MEDIUL SOCIAL ȘI ECONOMIC	128
5.9	MOȘTENIREA CULTURALĂ	135
5.10	SCURTĂ DESCRIERE A EVOLUȚIEI PROBABILE A STĂRII MEDIULUI ÎN CAZUL ÎN CARE PROIECTUL NU ESTE IMPLEMENTAT	137
6.	DESCRIEREA FACTORILOR POSIBIL A FI AFECTAȚI SEMNIFICATIV DE PROIECT. 138	
7.	IMPACTUL POTENȚIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTALIER, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI.....	142
7.1	IDENTIFICAREA EFECTELOR ȘI A FORMELOR DE IMPACT.....	142
7.2	APA / CORPURI DE APĂ	154
7.3	AERUL.....	160
7.4	CLIMĂ ȘI SCHIMBĂRI CLIMATICE.....	166
7.5	SOLUL	173
7.6	GEOLOGIE.....	181
7.7	BIODIVERSITATEA	184
7.8	PEISAJUL	202
7.9	MEDIUL SOCIAL ȘI ECONOMIC	209
7.10	MOȘTENIREA CULTURALĂ	218
7.11	IMPACTUL CUMULATIV AL PROIECTULUI	223
7.12	IMPACTUL POTENȚIAL ÎN CONTEXT TRANSFRONTALIER.....	224
7.13	EVALUAREA IMPACTULUI REZIDUAL	224

8.	DESCRIEREA METODELOR DE PROGNOZĂ UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR ASUPRA MEDIULUI, INCLUZÂND DIFICULTĂȚILE ȘI INCERTITUDINILE.....	229
9.	MĂSURI DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI ȘI MONITORIZARE	230
9.1	MĂSURI DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI	230
9.2	MONITORIZARE.....	235
10.	SITUAȚII DE RISC	241
11.	REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC	245
	Amplasamentul proiectului	245
	Descrierea caracteristicilor fizice ale proiectului (inclusiv lucrările de demolare necesare)	245
	Principalele caracteristici ale etapei de de funcționare a proiectului.....	245
	Estimarea emisiilor de poluanți și a cantităților și tipurilor de reziduuri rezultate în etapele de construcție/ funcționare	246
	DESCRIEREA ALTERNATIVELOR REZONABILE ANALIZATE	250
	DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI ȘI A EVOLUȚIEI SALE ÎN EVENTUALITATEA NEIMPLEMENTĂRII PROIECTULUI	251
	DESCRIEREA FACTORILOR DE MEDIU SUSCEPTIBILI A FI AFECTAȚI DE PROIECT ..	251
	DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI DATORATE PROIECTULUI.....	251
	Etapa de construcție și operare a proiectului	251
	Utilizarea resurselor naturale (terenuri, sol, apă, biodiversitate).....	251
	Emisii de poluanți, zgomot, vibrații, lumină, căldură, radiații și eliminarea/valorificarea deșeurilor	251
	Riscuri pentru sănătatea umană/ patrimoniu cultural	252
	Efecte cumulate cu proiecte existente/aprobate	252
	Efecte asupra climei și vulnerabilitatea proiectului la schimbări climatice	252
	Efectele generate de proiect asupra componentelor de biodiversitate.....	253
	Tehnologii și substanțe folosite.....	253
	DESCRIEREA METODELOR PREVIZIONALE UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI.....	253
	DESCRIEREA MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACĂ ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE.....	254
	DESCRIEREA ORICĂROR MĂSURI DE MONITORIZARE PROPUSE	254
	DESCRIEREA EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE PROIECTULUI DETERMINATE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI LA RISCURILE DE ACCIDENTE MAJORE ȘI/ SAU DEZASTRE	255
12.	BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ.....	256

Tabele

Tabel 2-1: Coordonate drum de legătură.....	14
Tabel 2-2: Coordonate drum acces rezervorul de apă	14
Tabel 2-3: Caracteristici arborete	19
Tabel 2-4: Coordonate stereo 70	25
Tabel 2-5: Coordonate podețe	33
Tabel 2-6: Ziduri de sprijin	35
Tabel 2-7: Ziduri de sprijin din beton.....	36
Tabel 2-8: Ziduri de sprijin din beton armat tip cornier	37
Tabel 2-9: Tipuri de parapete	46
Tabel 2-10: Unitati amenajistice	68
Tabel 2-11: Emisii din surse staționare nedirijate – etapa de execuție.....	71
Tabel 2-12: Emisiile estimate într-o stație de asfalt	72
Tabel 2-13: Surse mobile în perioada de execuție.....	72
Tabel 2-14: Deșeuri estimate.....	79
Tabel 2-15: Principalele tipuri de deseuri care vor rezulta.....	81
Tabel 2-16: Deșeuri rezultate în cadrul organizării de șantier.....	82
Tabel 2-17: Deșeuri rezultate în perioada de operare.....	82
Tabel 3-1: Parametrii luați în considerare pentru evaluarea impacturilor	94
Tabel 3-2: Matricea de apreciere a semnificației impactului	97
Tabel 5-1: Identificarea sensibilității proiectului în relație cu variabilele climatice	110
Tabel 5-2: Vulnerabilitatea actuală și viitoare a proiectului în raport cu variabilele climatice.....	118
Tabel 5-3: Informații rezervația naturală Stejărișul Mare	122
Tabel 5-4: Caracteristici ale arboretului	127
Tabel 5-5: Situri arheologice si monumente istorice.....	135
Tabel 7-1: Intervențiile identificate	142
Tabel 7-2: Identificarea relațiilor cauză – efecte – impacturi pentru construcția și operarea drumului de legătură	144
Tabel 7-3: Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de apă de suprafață	154
Tabel 7-4: Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de apă subterană.....	154
Tabel 7-5: Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de apă de suprafață	155
Tabel 7-6: Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de apă subterană.....	155
Tabel 7-7: Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de aer	160
Tabel 7-8: Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de aer	161
Tabel 7-9: Evaluarea impactului potențial asupra calității aerului	164
Tabel 7-10: Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei Climă.....	166
Tabel 7-10: Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei Climă....	166
Tabel 7-12: Evaluarea de risc pentru proiectul drumului de legătură	168
Tabel 7-13: Evaluarea impactului potențial asupra condițiilor climatice.....	171
Tabel 7-14: Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei Sol	173
Tabel 7-15: Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei Sol	174
Tabel 7-16: Evaluarea impactului potențial asupra calității solului	177
Tabel 7-17: Matricea de apreciere a sensibilității pentru componenta Geologie	181
Tabel 7-18: Matricea de apreciere a magnitudinii pentru componenta Geologie	181
Tabel 7-19: Evaluarea impactului potențial asupra geologiei subsolului.....	183
Tabel 7-20: Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentelor de biodiversitate	184

Tabel 7-21: Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentelor de biodiversitate	186
Tabel 7-22: Informații rezervația naturală Stejărișul Mare	190
Tabel 7-23: Descriere arborete	195
Tabel 7-24: Matricea de apreciere a sensibilității pentru component Peisaj	202
Tabel 7-25: Matricea de apreciere a magnitudinii pentru componenta Peisaj.....	203
Tabel 7-26: Evaluarea impactului potențial asupra peisajului.....	207
Tabel 7-27: Matricea de apreciere a sensibilității pentru componenta Populație	209
Tabel 7-28: Matricea de apreciere a sensibilității componente Sănătate umană.....	210
Tabel 7-29: Matricea de apreciere a sensibilității componente Bunuri materiale	210
Tabel 7-30: Matricea de apreciere a magnitudinii modificărilor pentru componenta Populație	211
Tabel 7-31: Matricea de apreciere a magnitudinii pentru componenta Sănătate umană.....	212
Tabel 7-32: Matricea de apreciere a magnitudinii pentru componenta Bunuri materiale	213
Tabel 7-33: Evaluarea impacului potențial asupra populației	215
Tabel 7-34: Evaluarea impacului potențial asupra sănătății umane	215
Tabel 7-35: Evaluarea impacului potențial asupra bunurilor materiale.....	216
Tabel 7-36: Matricea de apreciere a sensibilității pentru componenta Moștenire culturală.....	218
Tabel 7-37: Matricea de apreciere a magnitudinii pentru componenta Moștenire culturală	219
Tabel 7-38: Evaluarea impactului potențial asupra moștenirii culturale	222
Tabel 7-39: Evaluarea impactului fără implementarea măsurilor de evitare și reducere și cu implementarea măsurilor de evitare și reducere (impact rezidual) pentru formele de impact semnificativ și moderat negative.....	226
Tabel 9-1: Măsuri pentru evitarea și reducerea impacturilor drumului.....	233
Tabel 9-2: Plan de monitorizare a componentelor abiotice în perioada de construcție.....	238
Tabel 9-3: Plan de monitorizare a componentelor abiotice în perioada de operare	239

LISTA FIGURILOR

Figura 2-1: Amplasamentul drumului de legătură dintre str. Căramidăriei și drumul Poienii și a Drumului de acces la rezervorul de apă de pe dealul Wharte (Compania Apa).....	14
Figura 2-2: Schema intersecției.....	42
Figura 3-1: Cadrul conceptual de evaluare a impactului asupra mediului	92
Figura 3-2: Model conceptual aplicat pentru identificarea efectelor și a formelor de impact.....	93
Figura 5-1: Evoluția concentrațiilor medii anuale de NO ₂ în anul 2021	104
Figura 5-2: Evoluția concentrațiilor medii anuale de PM ₁₀ în anul 2021	104
Figura 5-3: Evoluția concentrațiilor medii anuale de O ₃ în anul 2021	105
Figura 5-4: Evoluția concentrațiilor medii anuale de Pb în anul 2021	106
Figura 5-5: Evoluția concentrațiilor medii anuale de As în anul 2021.....	106
Figura 5-6: Evoluția concentrațiilor medii anuale de Ni în anul 2021	106
Figura 5-7: Evoluția concentrațiilor medii anuale de CO în anul 2021.....	107
Figura 5-8: Evoluția concentrațiilor medii anuale de SO ₂ în anul 2021	107
Figura 5-9: Evoluția concentrațiilor medii anuale de C ₆ H ₆ în anul 2021.....	108
Figura 5-10: Plan amplasament: Rezervația naturală protejată de interes național „Stejărișul Mare (Colții Corbului Mare), preluată de pe site-ul ANPM, Suprafață = 293 ha.....	123
Figura 5-11: Plan amplasament: Rezervația naturală protejată de interes național „Stejărișul Mare (Colții Corbului Mare), declarată prin Legea 5/2000, Suprafață = 16.30ha.....	124
Figura 5-12: Plan amplasament: Rezervația naturală protejată de interes național „Stejărișul Mare (Colții Corbului Mare), cf. Amenajament silvic, Suprafață = 21.30ha	125
Figura 5-13: Mortalitate pe cauze de deces pentru anul 2021	129
Figura 5-14: Evoluția mortalității pe principalele cauze de deces.....	130
Figura 5-15: Expunerea populației la interval de valori ale indicativului Lzsn	131
Figura 5-16: Expunerea populației la interval de valori ale indicativului Lnoapte	131
Figura 5-17: Morbiditatea datorată bolilor cronice favorizate de expunerea la zgomot	132
Figura 5-18: Temperatura maximă anuală a aerului (°C)	134
Figura 7-1: Rezervația naturală protejată de interes național „Stejărișul Mare (Colții Corbului Mare), preluată de pe site-ul ANPM, Suprafață = 293 ha.....	191
Figura 7-2: Plan amplasament: Rezervația naturală protejată de interes național „Stejărișul Mare (Colții Corbului Mare), declarată prin Legea 5/2000, Suprafață = 16.30ha.....	192
Figura 7-3: Plan amplasament: Rezervația naturală protejată de interes național „Stejărișul Mare (Colții Corbului Mare), cf. Amenajament silvic, Suprafață = 21.30ha	193

ABREVIERI ȘI ACRONIME

AH	Alterarea habitatelor
ANAR	Administrația Națională „Apele Române”
ANP	Arie naturală protejată
ANPM	Agenția Națională pentru Protecția Mediului
APM	Agenția pentru Protecția Mediului
CA	Corp de apă
CAN	Corp de apă natural
CAPM	Corp de apă puternic modificat
CEE/CE	Consiliul European
c.f./CF	Cale ferată
CFR	Căile Ferate Române
CLC	Corine Land Cover
CR	Critically endangered (ro. Critic amenințat)
DH	Directiva Habitate (Directiva 92/43/CEE a Consiliului privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de faună și floră sălbatică, cu amendamentele și completările ulterioare)
DJ	Drum județean
DN	Drum național
DP	Directiva Păsări (Directiva 2009/147/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 30 noiembrie 2009 privind conservarea păsărilor sălbatice)
EA	Evaluare adecvată
EIA/EIM	Environmental Impact Assessment – Evaluarea Impactului asupra Mediului
EN	Endangered (ro. Amenințat)
FH	Fragmentarea habitatelor
FS	Formular standard Natura 2000
HG	Hotărâre a Guvernului
IBA	Important Bird and Biodiversity Area (Arie Importantă pentru Păsări și Biodiversitate)
INHGA	Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor
IUCN	International Union for Conservation of Nature (ro. Uniunea Internațională pentru Conservarea Naturii)
LC	Least concern (ro. Mai puțin îngrijorător)
LEA	Linie electrică aeriană
km ex.	kilometru existent
km pr.	kilometru proiectat
LRVR	Cartea Roșie a Vertebratelor din România
NT	Near threatened (ro. Aproape amenințat)
OUG	Ordonanță de urgență a Guvernului
OUG 57/2007	Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57 din 20 iunie 2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a

florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin
Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare

PAS	Perturbarea activității speciilor
PH	Pierderea habitatelor
PMM	Plan de management de mediu
PMSH	Plan de management al spațiului hidrografic
REP	Reducerea efectivelor populațional
RIM	Raport privind impactul asupra mediului
SCI	Sit de Importanță Comunitară
SEICA	Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă
SOR	Societatea Ornitologică Română
SPA	Sit de Protecție Avifaunistică
UAT	Unitate Administrativ-Teritorială
UE	Uniunea Europeană
VU	Vulnerable (ro. Vulnerabil)
ZPI	Zona de protecție integrală

1. INTRODUCERE

Denumirea proiectului:

„ACTUALIZARE SF DRUM DE LEGĂTURĂ STRADA CĂRĂMIDĂRIEI – DRUMUL POIENII”

Amplasamentul obiectivului și adresa:

Jud. Brașov. mun. Brașov, zona dintre strada Căramidăriei și Drumul Poienii.

Titularul/Beneficiarul proiectului:

MUNICIPIUL BRAȘOV, cu sediul în Bulevardul Eroilor, Nr. 8, cod postal 500007, municipiul Brașov, județul Brașov. Telefon 0268 416550, fax 0268 474260, invest@brasovcity.ro, website: www.brasovcity.ro.

Proiectant general:

PRINFO S.R.L

Elaboratorul Raportului privind impactul asupra mediului:

Ecolog Șandru Cristinel Daniel, înscris în Registrul experților atestați pentru elaborarea de studii de mediu, cu certificatul de înregistrare Seria RGX nr. 046/03.11.2021, pentru domeniile RIM-11a, EA,EGSC, valabil până la 03.11.2024.

Prezenta lucrare reprezintă Raportul privind impactul asupra mediului (RIM) pentru proiectul “ ACTUALIZARE SF DRUM DE LEGĂTURĂ STRADA CĂRĂMIDĂRIEI – DRUMUL POIENII”, aparținând UAT Municipiul Brașov. Proiectul este localizat pe teritoriul Municipiului Brașov.

Conform Deciziei etapei de încadrare, proiectul se încadrează în prevederile Legii nr. 292/2018 și Directivei EIA 2014/52/UE, în Anexa 2, pct. 10, lit. e) construcția drumurilor, porturilor și instalațiilor portuare, inclusiv a porturilor de pescuit, altele decât cele prevăzute în anexa nr. 1.

De asemenea la elaborarea RIM s-au avut în vedere următoarele ghiduri:

- Ghidul Comisiei Europene „Environmental Impact Assessment of Projects - Guidance on the preparation of the Environmental Impact Assessment Report (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU)”, 2017;
- Ghidul Sectorial Jaspers „Motorway and Road Construction Projects”, 2013;
- Seria de ghiduri de bune practici publicată de IAIA, <http://www.iaia.org/publications.php>.

Pentru elaborarea RIM au fost analizate:

- Documentații tehnice puse la dispoziție de către beneficiar;
- Documente emise de instituții abilitate, precum certificatele de urbanism, avizele și acordurile emise pentru proiect;
- Date și informații culese în timpul vizitelor în teren; Literatura de specialitate, studii, anuare, monografii.

2. DESCRIEREA PROIECTULUI

2.1 PREZENTAREA GENERALĂ A PROIECTULUI

Îmbunătățirea accesului către Poiana Brașov reprezintă unul din obiectivele principale ale Planului de Mobilitate Urbană urabilă a municipiului Brașov, care urmărește să asigure tuturor cetățenilor accesul la destinațiile și serviciile esențiale. Realizarea drumului de legătură dintre strada Cărămidăriei și Drumul Poienii este unul dintre proiectele aferente sectorului de transport urban și la nivelul Polului de Creștere Brașov (Tabelul 1.3 Proiecte specificate în PUG/ PIDU Brașov).

Drumul de legătura dintre strada Cărămidăriei și Drumul Poienii, reprezintă o rută alternativă de acces în stațiunea Poiana Brașov, cu rolul de a decongestiona traficul de pe rețeaua stradală a municipiului Brașov. În momentul de față accesul în Poiana Brașov se poate face doar prin zona centrală a municipiului Brașov (zona Livada Poștei) și zona centrală orașului Râșnov, astfel că rețeaua stradală a celor două localități este extrem de aglomerată în perioada sezonului de iarnă. Această situație conduce la o stare de disconfort în rândul pietonilor, turiștilor, conducătorilor auto și a autorităților locale, afectează transportul public și conduce de multe ori la accidente grave.

Drumul național DN1E/ Drumul Poienii se desprinde din zona Livada Poștei, de la intersecția străzilor Lungă - Eroilor – Mureșenilor și este singurul punct de acces spre Poiana Brașov.

Desfășurarea circulației auto în Zona Livada Poștei și implicit accesul spre Poiana Brașov, se face cu dificultate și în condiții de nesiguranță în orele de vârf și în perioada sezonului de iarnă, datorită numeroaselor conflicte de circulație dintre arterele de circulație (strada Șirul Livezii, strada Lungă, strada Octavian Iosif și strada După Ziduri), a traficului generat de prezența stației de autobuze pentru transport în comun, a stației de autobuze pentru Poiana Brașov, a stației de taximetrie, a parcurii de autoturisme de pe strada După Ziduri și celei de pe strada Lungă. Traficului pietonal generat de instituțiile din zonă (Biblioteca George Barițiu, Școala Băiulescu, școala generală nr. 6, Rectoratul Universității Transilvania Brașov, Agenția Județeană pentru ocuparea Forței de Muncă Brașov, Cercul Militar etc.), amplifică conflictele și gradul de nesiguranță a circulației din zonă. Aceste conflicte de circulație reduc siguranța și fluenta circulației și conduc la întârzieri mari în trafic și la cozi mari de așteptare, care dau o stare de disconfort turiștilor veniți să-și petreacă vacanța de iarnă în stațiunea Poiana Brașov.

În jurul km 2+500 este amplasat pe partea dreaptă a drumului național 1E, la aproximativ 35m de drum și la cota 718.80m, rezervorul de apă Warthe, aflat în administrația Companiei Apa. Acesta are un volum de aproximativ 5000 m³ și alimentează 75-80% din Cartierul Schei și parțial cartierul vechi al Brașovului (str. Lungă, str. Memorandului, dealul Warthe).

În momentul de față nu se poate asigura accesul utilajelor la bazin, pentru efectuarea lucrărilor de întreținere, deoarece terenurile au fost împrejmuite de proprietarii acestora.

Având în vedere importanța acestui rezervor pentru cartierele menționate mai sus, considerăm că este justificată realizarea drumului de acces la rezervorul de apă de pe dealul Warthe.

Investitia propusa la nivel de studiu de fezabilitate pentru realizarea drumului de legatura intre str. Caramidariei si Drumul Poienii (DN1E) și a drumului de acces la rezervorul de apă de pe dealul Warthe, reprezinta o investitie utila care se inscrie in politica administratiei locale pentru imbunatatirea accesibilitatii, sporirea mobilitatii urbane catre zonele turistice de interes international și asigurarea necesarului de apă potabilă, cartierelor menționate mai sus.

Drum de legătură strada Cărămidăriei – Drumul Poienii

Traseul drumului se desprinde din strada Carierei, parcurge strada Cărămidăriei până la intersecția cu strada Amurgului, după care urmărește spre dreapta drumul pietruit de acces la cariera de piatră până la prima serpentină sau până la liziera pădurii (bariera mobilă). Traseul parcurge pădurea până în apropierea intersecției cu strada Stejăriș. Lungimea drumului proiectat este de 2786m, iar suprafață ocupată de ampriza și zona de siguranță a drumului este de 56987 m², din care în fond forestier 43944 m².

Profilul transversal al drumului prezintă următoarele elemente geometrice și dimensiuni:

- ✓ Numărul benzilor de circulație: 2
- ✓ Lățime benzi de circulație: 2x3.50m=7.0m;
- ✓ Lățime acostamente: 2x1.0m=2.0m
- ✓ Lățime platformă drum: 9.0m

Sistemul rutier proiectat este de tip semirigid și prezintă următoarea alcătuire:

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic tip MA16 (cf. AND 605/2016);
- 5 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis tip BaD22.4 (cf. AND 605/2016);
- Geocompozit cu rol antifisură;
- 8 cm strat de bază din anrobate bituminoase tip AB31.5 (cf. AND 605/2016);
- 20 cm agregate naturale stabilizate cu lianți naturali (cf. STAS 10473/86, STAS 6400/84);
- 20 cm fundație din balast (cf. SR EN 13242+A1/2008, STAS 6400/84);
- 15 cm strat anticapilar și izolant din balast nisipos (STAS 6400/84);

Colectarea și evacuarea apelor meteorice de pe suprafața părții carosabile se va realiza cu ajutorul gurilor de scurgere și al sistemului de canalizare proiectat între km 0+000 și 0+600 și cu ajutorul rigolelor de scurgere din beton, proiectate pe restul traseului. Descărcarea canalizării pluviale se va realiza în colectorul pluvial existent de pe strada Carierei, iar rigolele se vor descărca în emisarii naturali, prin intermediul camerele de liniștire ale podețelor proiectate. Pentru prevenirea eroziunii terenului între podețele de la km 1+705-2+110 și km 1+788-1+999, s-au proiectat trepte de liniștire pereate cu declivitatea de 10%.

Pentru diminuarea suprafeței ocupate de ampriza drumului s-au proiectat lucrări de sprijinire a taluzurilor de rambleu și debleu, pe toată lungimea drumului.

Drumurile și străzile laterale au fost amenajate pe 15-30m, pentru asigurarea racordării corespunzătoare la cotele drumului proiectat și prevenirea transportului noroiului de pe

acestea, pe suprafața drumului. Accesele în curți se vor amenaja prin coborârea bordurii de la 15cm, la 4cm deasupra cotelor îmbrăcăminții asfaltice sau prin înclinarea bordurii la 1:3.

Amenajarea intersecțiilor de la capetele traseului drumului au fost proiectate conform prevederilor normativului AND600/2010, a recomandărilor studiului de trafic și a condițiilor impuse de limitele construcțiilor existente. Astfel:

- Intersecția străzii Carierei cu strada Cărămidăriei își va păstra configurația actuală pe strada Carierei și ramura sudică a străzii Cărămidăriei, iar pe ramura nordică a străzii Cărămidăriei se va realiza o bandă suplimentară pentru virajul la stânga cu lungimea de 30m. Datorită traficului ridicat și a condițiilor de vizibilitate reduse pe cele patru ramuri, intersecția se va realiza semaforizat.
- Intersecția Drumului de legătură cu Drumul Poienii, constă în realizarea unei benzi suplimentare pe strada Stejărișului, cu lățimea de 3.0m.

Racordarea drumului de legătură la strada Stejăriș (DN1E) se va face astfel:

- Printr-o pană de racordare cu lungimea de 35m și lățimea maximă de 4.0m, pentru efectuarea virajului la dreapta din strada Stejăriș (DN1E) – la intrare;
- O bandă de accelerare cu lățimea de 3.50-4.0m și lungimea de 75m, racordată la drumul național pe o lungime de 35m, pentru intrarea în fluxul de circulație a străzii Stejăriș (DN1E) - la ieșire;

Datorită pantei transversale mari de pe ultima parte a traseului și din zona intersecției cu drumul național, pentru evitarea realizării unor lucrări de sprijinire complexe și realizarea amenajărilor necesare intersecției și a racordării corespunzătoare a celor două drumuri conform AND600/2010, a fost necesară proiectarea a două viaducte, primul în jurul poziției km 2+620 în lungime de 27.30m și al doilea în jurul poziției km 2+720 în lungime de 82.60m.

Drum de acces la rezervorul de apă de pe dealul Warthe, administrat de Compania Apa Brașov

Traseul drumului de acces la rezervorul de apă de pe Warthe a fost studiat în două variante:

- prima variantă, în lungime de 350m se desprinde spre dreapta din drumul național DN1E la km 2+450 (cota 703.80m) și ocolește de la est la vest proprietatea, până în zona rezervorului. Această variantă nu este fezabilă datorită diferenței de nivel mari și a declivității longitudinale mult peste limitele maxime admise;
- a doua variantă, în lungime de 224m se desprinde spre dreapta din drumul național DN1E la km 2+662 (cota 705.83) și ocolește de la vest la est proprietatea, până în zona rezervorului;

În urma analizării caracteristicilor tehnice ale celor două trasee s-a adoptat varianta II, datorită lungimii și suprafeței ocupate inferioare.

Traseul drumului de acces la rezervorul de apă se desprinde spre dreapta din drumul național la km 2+662 și urmărește configurația versantului până în zona de acces a rezervorului. Lungimea drumului este de 224m. Pentru efectuarea manevrelor de întoarcere a utilijelor de întreținere, la capătul traseului s-a proiectat o platformă de întoarcere cu lungimea de 15m și lățimea de 6m.

Profilul transversal al drumului prezintă următoarea alcătuire și dimensiuni:

- Numărul benzilor de circulație: 1
- Lățime parte carosabilă: 2.75m;
- Lățime acostamente: $2 \times 0.375 = 0.75\text{m}$
- Lățime platformă drum: 3.50m.

Sistemul adoptat este de tip semirigid și prezintă următoarea alcătuire:

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic tip MA16
- 5 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis tip BaD22.4
- geosintetic cu rol antifisură;
- 20 cm agregate naturale stabilizate cu lianți naturali
- 20 cm fundație din balast
- 15 cm strat din balast nisipos anticapilar și izolant

Colectarea și evacuarea apelor meteorice de pe suprafața platformei drumului și a zonelor adiacente, se va realiza cu ajutorul rigolelor triunghiulare amplasate pe partea dreaptă a drumului, înspre debleu.

Descărcarea apelor din rigole se va face în camera de liniștire a podețului tubular cu diametrul de 1.0m, de la km 0+051. Intre podețul drumului de acces la rezervor și podețul drumului de legătură din aval s-au prevăzut trepte de liniștire pereate, cu declivitatea de 10%, pentru prevenirea eroziunii terenului.

2.2 LOCALIZAREA PROIECTULUI

Traseul drumului este amplasat în intravilanul municipiului Brașov, în partea de central-vestică a acestuia și face legătura între cartierul Bartolomeu și km 3+000 a drumului național DN1E/ Drumul Poienii/ str. Stejăriș.

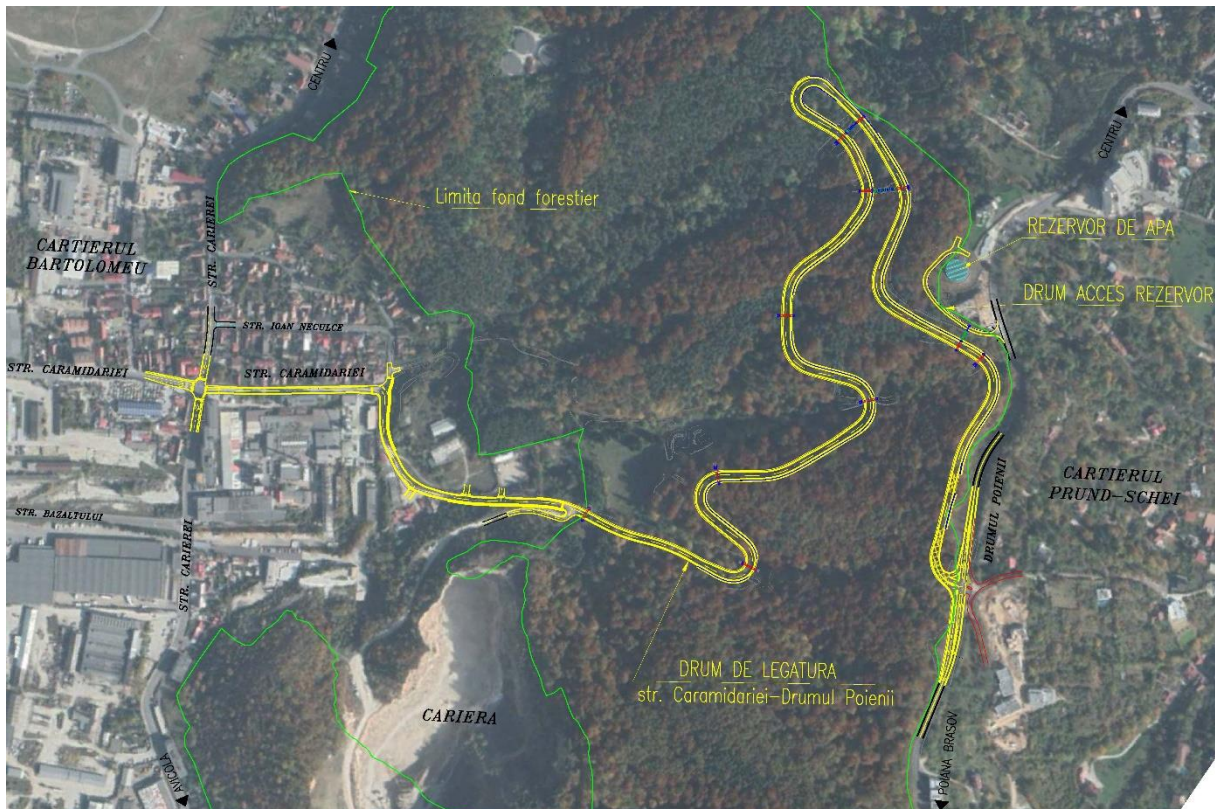


Figura 2-1: Amplasamentul drumului de legătură dintre str. Cărămidăriei și drumul Poienii și a Drumului de acces la rezervorul de apă de pe dealul Wharte (Compania Apa)

Coordonatele punctelor de capăt ale traseului drumului de legătură dintre strada Cărămidăriei – Drumul Poienii sunt următoarele:

Tabel 2-1: Coordonate drum de legătură

Nr. Crt.	COORDONATE STEREO '70	
	X (EST)	Y (NORD)
Inceput	544 253.541	461 677.59
Sfarsit	544 614.777	460 663.924

Coordonatele punctelor de capăt ale traseului drumului de acces la rezervorul de apă de pe dealul Warthe, afalt in administrația Companiei Apa Brașov sunt următoarele:

Tabel 2-2: Coordonate drum acces rezervorul de apă

Nr. Crt.	COORDONATE STEREO '70	
	X (EST)	Y (NORD)
Inceput	544931.926	460810.78
Sfarsit	544994.698	460911.527

Coordonatele suprafeței ocupate de cele două drumuri (suprafață ampriză și zona de siguranță) sunt anexate la documentație, atât în format tipărit cât și digital (.dwg, .xls).

Traseul drumului este amplasat în partea de vest a municipiului Brașov și face legătura între cartierul Bartolomeu și km 3+000 a drumului național DN1E/ Drumul Poienii/ str. Stejăriș. Acesta începe de la intersecția străzii Cărămidăriei cu strada Carierei, continuă pe traseul existent (modernizat) al străzii Cărămidăriei până la intersecția cu strada Amurgului (km 0+250), după care urmărește traseul drumului pietruit existent (drumul de acces în cariera de piatră), până în jurul km 0+600. De la km 0+600 traseul drumului intră în fondul forestier al municipiului Brașov (UPIV – Brașov), administrat de RPLP Kronstadt SA, pe care îl parcurge până în apropierea intersecției cu Drumul Poienii.

Intersecție strada Carierei – strada Cărămidăriei

Strada Cărămidăriei se compune din două tronsoane:

- Primul tronson în lungime de aproximativ 600m, între Șoseaua Cristianului și strada Carierei;
- Al doilea tronson în lungime de 250 m, între strada Carierei și strada Amurgului. Acest tronson face obiectul prezentei documentații.

Intersecția dintre strada Cărămidăriei și strada Carierei este constituită din patru ramuri dispuse perpendicular („în cruce”), fiecare ramură având două benzi de circulație în secțiune.

Ramura nordică a străzii Cărămidăriei are două benzi de circulație, câte o bandă de circulație pe sens, cu lățimea de 3.50 m și acostamente consolidate cu lățimea de 75cm. Partea carosabilă este încadrată pe ambele părți cu borduri din beton prefabricate, denivelate. Pe parte stângă, strada este prevăzută cu trotuar pietonal cu lățimea de 2.0m, asfaltat. Intre trotuar și limitele construcțiilor existente este amenajat spațiu verde cu lățimea de 3.50-4.00m. Pe partea dreaptă strada este încadrată cu zid de sprijin din beton cu înălțimea elevației variabilă

între 0.30 și 1.20m, în spatele căruia este montat un gard din elemente prefabricate cu înălțimea de 2.0-2.20m.

Pe zona intersecției, profilul longitudinal al străzii este în rampă, declivitatea medie a acesteia fiind de 3.20%.

Apele pluviale de pe suprafața amprizei străzii sunt colectate de gurile de scurgere ale canalizării pluviale existente.

Imbrăcămintea asfaltică a părții carosabile este fisurată și crăpată pe suprafețe mari, iar trotuarele sunt degradate datorită lucrărilor de pozare a cablurilor stâlpilor de iluminat.

Conform studiului geotehnic, sistemul rutier este alcătuit din următoarele straturi:

- 12 cm covor asfaltic;
- 20 cm dală din beton de ciment;
- 23 cm balast;

La aproximativ 20m de intersecție este amenajată trecerea pentru pietoni cu lățimea de 3.0m. În dreptul trecerii pentru pietoni bordura trotuarului este coborâtă la nivelul îmbrăcămintei asfaltice. Bordura este coborâtă și în dreptul acceselor la proprietăți, amplasate de o parte și de cealaltă a străzii.

Strada este prevăzută cu sistem de iluminat public. Stâlpii sunt montați în spatele bordurilor de încadrare a părții carosabile, pe zona trotuarului.

Pe partea dreaptă a străzii, până în trecerea de pietoni este semnalizată cu indicator stația de autobuz. Aceasta este amenajată pe banda de circulație curentă, astfel că vehiculele sunt obligate să aștepte îmbarcarea și debarcarea pasagerilor din mijloacele de transport.

Semnalizarea verticală este greu de identificat și interpretat, datorită numărului mare de indicatoare montate pe un singur stâlp. Conform STAS 1848, pe un stâlp se pot monta maximum două indicatoare de circulație.

Marcajele rutiere sunt șterse și incomplete.

Ramura sudică a străzii Cărămidăriei are două benzi de circulație, câte o bandă de circulație pe sens, cu lățimea de 3.50 m. Partea carosabilă este încadrată pe ambele părți cu borduri din beton prefabricate și din piatră naturală, denivelate. Pe partea stângă, între partea carosabilă și limitele construcțiilor existente, strada este prevăzută cu spațiu verde de 1.5m lățime și trotuar asfaltat cu lățimea de aproximativ 1.5m. Trotuarul este delimitat de spațiul verde cu borduri din piatră naturală, amenajate la nivel. Pe partea dreaptă, între partea carosabilă și limitele construcțiilor existente este amenajat spațiu verde cu lățimea variabilă între 0.75-1.0m.

Distanța dintre fronturile construcțiilor existente variază între 10.30m și 13.30 m.

Profilul longitudinal al străzii este în rampă, cu declivitatea medie de 3.0%.

Conform studiului geotehnic, sistemul rutier este alcătuit din următoarele straturi:

- 9 cm covor asfaltic;
- 41 cm piatră spartă;
- 20 cm piatră mare;

Imbrăcămintea asfaltică prezintă degradări structurale și de suprafață, și anume: fisuri și crăpături pe mai multe direcții, tasări, ciupituri și peladă, cauzate de acțiunea traficului și de

numeroasele lurări de intervenție la rețelele de utilități. Suprafața îmbrăcăminteii asfaltice este neregulată datorită numeroaselor capace de cămine, amplasate la cote diferite.

Apele pluviale de pe suprafața amprizei străzii sunt colectare de gurile de scurgere ale canalizării pluviale existente, amplasate pe zona de racordare cu strada Carierei. Gurile de scurgere sunt colmatate integral, iar grătarele lipsesc.

Capacele căminelor de vizitare sunt prezente și pe suprafața trotuarelor și pe zona spațiilor verzi.

Pe zona trotuarului sunt montați la intervale de 25-30m, stâlpii de susținere a cablurilor electrice, a cablurilor de telecomunicații și a corpurilor de iluminat.

Strada este semnalizată cu indicator de oprire, datorită vizibilității scăzute pe ramurile acesteia, cauzate de prezența construcțiilor. Semnalizarea orizontală lipsește.

Cu toate că, este restricționat accesul vehiculelor cu tonaj mai mare de 3.5 tone, pe strada Cărămidăriei circulă numeroase camioane și autobetoniere cu tonaj ridicat, care transportă piatră din carieră, ciment și beton la și de la stația de betoane amplasată în apropierea intersecției cu strada Amurgului.

Strada Carierei are două benzi de circulație, câte o bandă de circulație pe sens, cu lățimea de 3.50 m și acostamente consolidate cu lățimea de 1.0m, transformate în piste pentru biciclete. Partea carosabilă este încadrată pe ambele părți cu borduri din beton prefabricate, denivelate și trotuare pietonale asfaltate cu lățimea de 1.0-2.0m. Trotuarele sunt delimitate de limitele construcțiilor existente pe ramura estică și de spații verzi pe ramura vestică, cu lățimea de 1.0-3.0m.

Profilul longitudinal al străzii este convex pe zona intersecției. Acesta este alcătuit dintr-un sector în rampă, cu declivitatea medie de 0.90% și un sector în pantă, cu declivitatea medie de 0.60%. Punctul de maximum este în centrul intersecției (545.84m).

Apele pluviale de pe suprafața amprizei străzii sunt colectare de gurile de scurgere ale canalizării pluviale existente.

La intersecția ramurii sudice cu cea vestică este amenajat accesul la imobilul existent. Poziția acestuia în intersecție creează conflicte de circulație și îngreunează desfășurarea traficului.

Imediat după intersecția cu strada Cărămidăriei, pe partea dreaptă este semnalizată cu indicator stația de autobuz. Aceasta este amenajată pe banda de circulație curentă, astfel că vehiculele sunt obligate să aștepte îmbarcarea și debarcarea pasagerilor din mijloacele de transport.

Pe suprafața părții carosabile și a trotuarelor sunt numeroase cămine de vizitare, a căror capace nu sunt la cotele îmbrăcăminteii asfaltice. Acestea fac ca suprafața îmbrăcăminteii asfaltice să fie denivelată și inconfortabilă pentru participanții la trafic.

Semnalizarea verticală este minimă. Marcajele sunt șterse și incomplete.

Strada Cărămidăriei

De la intersecția cu strada Carierei, traseul străzii Cărămidăriei se desfășoară în aliniament până la intersecția cu strada Amurgului. La km 0+250 traseul străzii virează la dreapta, sub un

unghi de 90° și continuă pe traseul sinuos al străzii existente, până în jurul km 0+600, unde drumul existent virează la dreapta spre cariera de piatră.

Profilul longitudinal al străzii este preponderent în rampă cu declivități care variază între 2.5-3.5% pe primii 440m și de 10.00-11.50% între km 0+440 și 0+600.

Pe sectorul de la km 0+000 – 0+240, strada este modernizată și prezintă următoarea alcătuire:

- Două benzi de circulație cu lățimea de 3.50m, încadrate cu borduri din piatră naturală;
- Spațiu verde pe partea stângă cu lățimea de cca. 1.50m și trotuar cu lățimea variabilă între 1.50-2.0m;
- Spațiu verde pe partea dreaptă cu lățimea variabilă între 0.75 și 1.50m;

Sistemul rutier al străzii prezintă următoarea alcătuire:

- ✓ 10cm îmbrăcămintă asfaltică;
- ✓ 31cm calcar spart (piatră spartă).

Straturile rutiere sunt așezate pe un pat alcătuit din deluviu nisipos, slab argilos de tip P3.

Datorită grosimii reduse a sistemului rutier îmbrăcămintea asfaltică și structura rutieră au suferit numeroase degradări structurale și de suprafață, cauzate de traficul greu din zonă, acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet și numeroasele intervenții la rețelele de utilități amplasate în cadrul părții carosabile. Aceste degradări sunt: burdușiri, crăpături și fisuri pe toate direcțiile, fâgașe, tasări, suprafață șlefuită, gropi, peladă etc..

Îmbrăcămintea trotuarului este în mare parte asfaltată, dar prezintă și sectoare pavate cu piatră naturală.

Accesele la proprietăți sunt asfaltate sau pavate cu piatră naturală, iar bordura de încadrare a părții carosabile este înclinată.

Pe partea dreaptă a străzii, la km 0+220 este amenajat accesul la stația de betoane, care se racordează la strada Cărămidăriei prin curbe circulare cu raza de 6.0m.

Strada Amurgului se racordează la strada Cărămidăriei în jurul poziției kilometrice 0+250, cu raze cuprinse între 12-15m. Aceasta este asfaltată și încadrată cu borduri prefabricate din beton.

Profilul longitudinal al străzii este în rampă.

Trotuarul de pe partea stângă a străzii Cărămidăriei, continuă pe strada Amurgului.

Apele pluviale de pe suprafața amprizei străzii sunt dirijate în lungul bordurii spre intersecția cu strada Carierei. Deși strada este prevăzută cu sistem de canalizare pluvială, acesta este nefuncțional, datorită colmatării gurilor de scurgere și a lipsei lucrărilor de întreținere.

În cadrul amprizei străzii sunt mai multe rețele de utilități: apă, canalizare, rețea de energie electrică aeriană și subterană, rețea de gaze naturale, rețea de telefonie și de iluminat.

Pe sectorul cuprins între km 0+240 și km 0+600, strada este pietruită. Profilul transversal al străzii/drumului este alcătuit dintr-o singură bandă de circulație, cu lățimea părții carosabile de 2.75m, încadrată pe ambele părți de acostamente pietruite cu lățimea de 0.375m.

In jurul poziției km 0+390 platforma drumului se lățește la două benzi pe o lungime de 20-30m, permițând încrucisarea vehiculelor.

Sistemul rutier al străzii prezintă următoarea alcătuire:

- 12cm pietruire cu calcar concasat sortul 0-40mm;
- 23 cm calcar spart > 90mm;

Cele două straturi rutiere sunt așezate pe un pat alcătuit din deluviu argilos-nisipos, cu fragmente de calcar de tip P5.

Pietruirea existentă prezintă numeroase degradări structurale, cauzate de grosimea redusă a sistemului rutier, traficul greu din zonă și acțiunea fenomenului de îngheț-dezgeț. Aceste degradări sunt: burdușiri, fâgașe, tasări, refulari, gropi, piatră alergătoare etc..

Accesele la proprietăți sunt amenajate la nivelul pietruirii existente.

Lipsește șanțurile sau rigolele pentru colectarea apelor pluviale. Acestea se scurg pe suprafața părții carosabile, erodând suprafața pietruirii. Pe partea dreaptă a străzii, între km 0+320 și km 0+360 sunt amenajate șanțuri trapezoidale din beton pentru colectarea apelor pluviale.

Lipsește semnalizarea verticală.

Descrierea amplasamentului din U.P. IV - Brașov

Unitatea de Producție IV Brașov are o suprafață totală de 3009.3 ha și este delimitată la vest și nord-vest de Valea Căldării și cartierul Bartolomeu, la nord și nord-est de cartierele municipiului Brașov, la sud și sud-est de Culmea Crucurul Mare, Crucurul Mic și Culmea Dârste și la sud-vest de Culmea Trambulinei, stațiunea Poiana Brașov, Drumul Poienii și Culmea Poienii.

Suprafața care face obiectul prezentului studiu este amplasată pe versantul nord-vestic al dealului Warthe, în bazinetul delimitat de Cariera de Piatră, Vârful Ștejărișul Mic și Drumul Poienii (strada Ștejărișului), în nordul U.P. IV Brașov. Unitățile amenajistice traversate de traseul drumului sunt: u.a. 66, u.a. 67, u.a. 68 și u.a. 69.

Principalele caracteristici ale arboretelor, extrase din amenajamentul silvic sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 2-3: Caracteristici arborete

Nr. Crt.	Parcela	Descrierea stațiunii							Descrierea arboretului					
		Supra-fata ha	Exp.	Altit. m	Inclinarea versanților g	Tipul stațiunii	Tipul de padure	Grupa funcțională	Elemente de arboret	Proportia de participare	Varsta ani	D m	H m	Clasa de producție
1	66A	11.6	NV	560-670	25	5243	4211	1-4E	PI	7	110	40	26	2
									PIN	1	110	42	25	2
									DR	1	110	52	30	2
									DT	1	110	28	26	2
2	67C	6.8	NE	590-720	25	5243	4211	1-4E	FA	6	135	58	31	2
									FA	4	105	44	28	2
3	67D	1.1	NV	640-690	25	5243	4211	1-4E	PI	9	110	46	26	2
									DT	1	110	40	26	2
4	68A	1.7	N	590	10	-	-	-	faneată					
5	68B	4.5	NV	590-720	20	5152	5113	1-4E	PI	6	115	52	25	2
									MO	1	115	40	30	2
									FO	2	115	40	26	3
									DT	1	115	36	24	3
6	68C	0.3	NV	680	15	5242	4212	1-4E	FA	6	135	50	29	3
									FA	4	100	38	27	3
7	68D	8.2	NE	590-700	23	5232	4282	1-4E, 3J	FA	1	125	52	27	3
									FA	6	95	36	24	3
									GO	1	95	32	22	3
									CA	2	95	26	20	3
8	68F	1.8	NV	630-710	25	5232	5231	1-4E	FA	4	125	48	26	3
									GO	4	125	40	24	3
									CA	2	125	30	22	3
9	69A	0.5	NE	590	12	5152	5113	1-3J	PIN	10	45	18	12	3
10	69C	11.1	N	580-720	20	5153	5211	1-3J	FA	2	150	56	30	2
									GO	5	105	38	26	2
									FA	1	105	40	27	2
									PI	1	105	40	26	2
									CA	1	105	28	24	2
11	69D	2.8	NE	600-710	25	5232	5231	1-4E, 3J	FA	2	150	54	28	3
									FA	5	105	42	26	3
									DT	1	105	40	24	3
									CA	2	105	28	20	3

Din descrierea de mai sus și din informațiile culese din amplasamentul lucrărilor, terenul din cuprinsul fondului forestier se prezintă astfel:

- Declivitățile transversale ale versanților sunt mici spre moderate (0%-30%) în zona inferioară și medii spre accentuate (30%-60%) în zona centrală și superioară;
- Versanții sunt fragmentați de numeroase văi și ravene naturale, cu energie de relief redusă, uscate, fără cursuri de apă cu debite permanente;
- Expoziția generală a versanților este nordică, preponderenți fiind versanții nord-estici și nord-vestici;
- Altitudinea minimă a terenului se înregistrează în jurul bornei silvice 16 (580.00m), iar cea maximă, în jurul intersecției cu Drumul Poienii și străzile Dealul Spirii și Piscului (705.95m);
- Vegetația este constituită din arborete amestecate de foioase (fag, gorun, carpen), amestecuri de rășinoase cu foioase (molid, pin silvestru, fag), arborete pure de rășinoase (pin silvestru) și arborete amestecate de rășinoase (pin silvestru, pin negru și diverse rășinoase);

- Majoritatea arboretelor sunt la vârsta exploatabilității sau preexploatabilității;
- Arboretele sunt încadrate în grupa funcțională I - Paduri cu funcții speciale de protecție;
- Productivitatea arboretelor este ridicată.

Drumul Poienii / str. Stejăriș / DN1E

Conform temei de proiectare, punctul final al drumului de legătură este în jurul km 3+020 al DN1E (str. Stejăriș), în dreptul intersecției străzilor Piscului și Dealul Spirii.

Traseul străzii Stejăriș (DN1E) este în aliniament pe zona intersecției, astfel că din punct de vedere al vizibilității, amplasamentul este favorabil amenajării intersecției.

Pe zona amenajării intersecției, profilul longitudinal al drumului este alcătuit dintr-o succesiune de elemente de profil dispuse rampă-pantă-rampă, cu declivități cuprinse între 0.50% și 5.6%, racordate prin curbe circulare convexe și concave cu raze de 4500m și 2200m. Pe zona de racordare a celor două drumuri, profilul longitudinal este alcătuit din două elemente de profil dispuse succesiv în pantă (-1.7%) și rampă (+5.6%), racordate în printr-o curbă circulară concavă, cu raza de aproximativ 2200m.

Elementele geometrice ale drumului existent corespund drumurilor naționale secundare și prezintă următoarea alcătuire:

- Numărul benzilor de circulație: 2;
- Lățimea părții carosabile: 2x3.50m;
- Lățime acostamente: 2x1.00m, din care:
 - o Lățime benzi de încadrare consolidate: 2x0.50m;
 - o Lățime acostamente pietruite: 2x0.50m
- Lățime platformă drum: 9.00m.

Platforma drumului este în rambleu pe zona intersecției.

Scurgerea apelor de pe suprafața platformei drumului se realizează prin pantele transversale ale drumului în afara amprizei drumului.

Conform studiului geotehnic, sistemul rutier al drumului prezintă următoarea alcătuire:

- 15cm mixtură asfaltică;
- 22cm piatră spartă;

Straturile rutiere sunt așezate pe un pat alcătuit din deluviu nisipos-argilos cu fragmente mici de calcar, de tip P3.

Având în vedere poziția drumului, pe zona de coamă a dealului Warthe (însorită și vântuită) și construcția în rambleu a drumului, îmbrăcămintea asfaltică și structura rutieră în general se prezintă bine, cu mici defecte cauzate de execuția rețelelor de utilități.

Pe partea stângă a Drumului Poienii sunt două bretele de acces în cartierul Schei (Aleea Dealul Spirii și str. Piscului) existente. Intersecția celor două străzi cu strada Stejăriș, urmează să fie reamenajată, conform autorizației de construire emise pentru construirea cartierului rezidențial din zona intersecției străzii Piscului, cu Aleea Dealul Spirii.

Strada Stejărișului este prevăzută cu sistem de iluminat, pe partea dreaptă a drumului național. Stâlpii din beton sunt amplasați la distanțe de 25-30m în lungul drumului, la aproximativ 1.20m de marginea îmbrăcămintei asfaltice.

Borna kilometrică 3 este amplasată în zona intersecției, pe partea dreaptă a drumului național, la aproximativ 1.20m de marginea imbrăcămintei asfaltice.

Pe acest sector este restricționată viteza de circulație la 50 km/ora, iar drumul este marcat cu linie discontinuă.

Traficul rutier

La solicitare beneficiarului s-a efectuat studiul de trafic, în vederea analizării condițiilor de desfășurare a circulației în cele două intersecții amplasate la capetele noului drum proiectat:

- Intersecție strada Cărămidăriei - strada Carierei
- Intersecție drum de legătură - strada Stejărișului.

În vederea întocmirii studiului de trafic s-au efectuat măsurători de trafic sub forma unor sondaje de trafic în intersecția dintre str. Cărămidăriei și str. Carierei. Măsurătorile de debite au fost realizate în intervalele cu trafic ridicat, dimineața în intervalul 7.00-9.00 și seara în intervalul 16.00 – 18.00. Debitele măsurate pe categorii de vehicule au fost echivalate în vehicule etalon turisme, în conformitate cu normele în vigoare (SR 7348/2001).

Datorită traficului extrem de scăzut din perioada pandemiei, în intersecția dintre drumul de legătură și Drumul Poienii au fost adoptate valori de debite recenzate pe DN1E la km 2+500, anterior producerii acesteia.

În baza măsurătorilor de trafic, în intersecția dintre str. Carierei și str. Cărămidăriei au fost elaborate mai multe modele de trafic, dintre care:

- două modele pentru analizarea desfășurării traficului pe situația existentă, fără realizarea drumului de legătură (dimineața și seara);
- opt modele pentru analizarea desfășurării traficului după realizarea drumului de legătură, după cum urmează:
 - o două modele (dimineața și seara) fără modificarea intersecției și cu noul drum realizat, nesemaforizată;
 - o două modele (dimineața și seara) fără modificarea intersecției și cu noul drum realizat, semaforizată;
 - o două modele (dimineața și seara) cu o bandă suplimentară pe strada Cărămidăriei și cu noul drum realizat, semaforizată;
 - o două modele (dimineața și seara) cu o bandă suplimentară pe strada Cărămidăriei și cu noul drum realizat, nesemaforizată – pe semnalizarea existentă;

În momentul de față, fluxul de circulație prioritar este pe direcția nord (str. Cărămidăriei) - est (str. Cărămidăriei), celelalte ramuri ale intersecției sunt prevăzute cu indicatoare de cedare a trecerii (ramura vestică - str. Cărămidăriei) și oprire (ramura sudică – str. Cărămidăriei).

Pentru traficul atras de noul traseu rutier s-a adoptat valoarea de 100 veh.etalon turisme/ora. Aceasta valoare a fost estimată în urma studierii de modelul de trafic al orasului cuprins în PMUD.

În intersecția 2 - Drumul Poienii - Aleea Dealul Spirii – str. Piscului, situația circulației este mult simplificată deoarece pe sectorul de drum nu se înregistrează în mod curent blocaje sau intrazieri de trafic. În această intersecție, debitele pe care le aduc accesele Aleea Dealul Spirii și str. Piscului sunt reduse fapt ce nu influențează semnificativ circulația rutieră

existenta pe Drumul Poienii (DN1E). Dupa realizarea drumului de legatura circulatia rutiera in aceasta intersectie va avea unele influente datorate traficului estimat pe noua legatura rutiera.

Rezultatele analizei efectuate sunt următoarele:

- Modelarea numerica a desfasurarii deplasarii bazata pe investigatiile de trafic arata ca circulatia rutiera se desfasoara in conditii modeste;
- In intersectia dintre strada Caramidariei si strada Carierei (intersectia 1), debitele de trafic recenzate sunt aproape la limita maxima a capacitatii de circulatie: 92.80% dimineata si 99.4% dupa amiaza. Intarzierile medii calculate in aceasta intersectie sunt cuprinse intre 26.7sec/veh dimineata si 16.4sec/veh dupa amiaza. Referitor la numarul de opriri la intrarea in intersectie, constatam ca circa 27% din participantii la trafic trebuie sa opreasca la intrarea in intersectie. Lungimea sirurilor de asteptare pe cele doua artere variaza intre 81.8m si 28.6m. Pe ansamblu, constatam ca deplasarea vehiculelor in intersectie se desfasoara in conditii ce trebuie imbunatatite in perspectiva cresterii numarului de vehicule pe str. Caramidariei catre noua legatura rutiera.
- Intersectia nr. 1, dintre str. Caramidariei si str. Carierei nu are asigurate conditii corespunzatoare de vizibilitate pentru participantii la trafic. Din aceasta perspectiva aceasta intersectie nu poate prelua volume suplimentare de trafic.
- Suprafata partii carosabile in intersectia nr. 1 - str. Caramidariei si str. Carierei este limitata de prezenta cladirilor existente precum si de trotuarele pietonale. In aceasta situatie organizarea circulatiei vehiculelor in sistem giratoriu nu poate fi realizata in conditii corespunzatoare.
- Intersectia dintre Drumul Poienii - Aleea Drumul Spirii si noua legatura rutiera (intersectia 2), nu prezinta probleme pentru viitoarele debite de trafic. Din studiul de trafic se remarcă faptul că, in aceasta intersectie exista suficienta rezerva pentru viitoare cresteri de debite trafic, eventual in perioadele de activitate turistica ridicata.

Având in vedere cele menționate mai sus, recomandările studiului de trafic sunt următoarele:

- Proiectul drumului de legatura intre str. Caramidariei si Drumul Poienii (DN1E), se poate realiza pe traseul propus de proiectantul de specialitate drumuri;
- In intersectia 1 dintre str. Caramidariei si str. Carierei, pentru realizarea unei circulatii rutiere in conditii corespunzatoare trebuie realizata o banda de circulatie dedicata pentru relatia stanga pe accesul dinspre str. Caramidariei. Organizarea circulatiei rutiere in aceasta intersectie trebuie sa se realizeze in sistem semaforizat. Recomandam ca in cazul in care semafoarele electrice nu sunt in functiune sa se pastreze semnalizarea rutiera existenta;
- Pe traseul drumului de legatura trebuie asigurata semnalizarea rutiera pe toate străzile și drumurile laterale. In acest sens trebuie asigurata prioritate pentru circulatia pe drumul de legatura;

- In intersecția 2 dintre Drumul Poienii - Aleea Dealul Spirii – str. Piscului – drumul de legatură, trebuie asigurată prioritate pentru participanții la trafic de pe Drumul Poienii (DN1E);

2.3 DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE PROIECTULUI

2.3.1 Prezentarea cerințelor privind utilizarea terenurilor

Conform certificatului de urbanism nr. 447/19.02.2020, imobilul este amplasat în intravilanul municipiului Brașov, iar terenul aparține domeniului public al Municipiului Brașov.

Conform „P.U.G. Brașov” aprobat prin H.C.L. nr. 144/2011, destinația zonei drumului corespunde subzonei colective medii care formează ansambluri rezidențiale în afara zonei protejate, subzonei mixte situată în afara zonei protejate, cu funcțiunile de servicii, comerț, mică producție, depozitare de mici dimensiuni și subzonei spațiilor verzi publice.

Execuția drumului de legătură dintre strada Cărmidăriei și Drumului Poienii și a drumului de acces la rezervorul de apă de pe dealul Warthe, administrat de Comapania Apa Brașov necesită ocupări de terenuri, suprafața totală fiind de cca. 4.6 ha.

Folosința actuală a terenurilor traversate de traseele celor două drumuri sunt următoarele:

- Terenuri ocupate de căi de comunicație rutieră (străzi);
- Terenuri ocupate de curți și construcții;
- Păduri și alte terenuri forestiere;

Imobilele proprietate publică și privată afectate de culoarul de expropriere al lucrării, au fost identificate în vederea exproprierii, conform Legii 255/2010 actualizată, privind expropriere pentru cauză de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean sau local.

Terenurile forestiere ocupate de ampriza drumului vor fi scoase definitiv din fond forestier, cu condiția compensării acestora ca suprafață și bonitate și plata anticipată a obligațiilor bănești, conform legii 46/2008 Codul silvic și a Ordinului Ministerului Mediului Apelor și Pădurilor nr. 694/08.04.2016 Metodologia privind scoaterea definitivă, ocuparea temporară și schimbul de terenuri și de calcul al obligațiilor bănești.

2.3.2 Lucrări de construcție

A. DRUM DE LEGĂTURĂ ÎNTRE STRADA CĂRMIDĂRIEI ȘI DRUMUL POIENII

Realizarea drumului de legătură a fost analizată în patru variante, două variante de traseu, cu două subvariante de alcătuire a profilului transversal, după cum urmează:

- prima variantă de traseu – se desprinde spre stânga, de la intersecția cu strada Amurgului și intră în pădure după aproximativ 60m, după care continuă până la intersecția cu Drumul Poienii;

○ a doua variantă de traseu – se desprinde spre dreapta, de la intersecția cu strada Amurgului și urmează traseul drumului existent (drumul de acces la cariera de piatră), după care intră în pădure și continuă până la intersecția cu Drumul Poienii; Incepând de la jumătatea drumului, cele două trasee se suprapun până la intersecția cu Drumul Poienii.

Variantele de alcătuire a profilului transversal sunt:

- prima variantă – cu profil de drum (STAS 2900), conform studiului de fezabilitate anterior:
 - lățime parte carosabilă: 2x3.50m;
 - lățime acostamente: 2x1.0m, din care, acostamente consolidate 2x0.50m;
 - lățime platformă drum: 9.00m.
- a doua variantă – cu profil de stradă (STAS 10144/1), conform temei de proiectare:
 - lățime parte carosabilă: 2x3.50m;
 - lățime acostamente: 2x0.75m, din care, acostamente consolidate 2x0.50m;
 - lățime platformă drum: 8.50m.
 - rigola bilaterale: 2x1.0m;
 - zone verzi bilaterale: 2x1.50m;
 - trotuare bilaterale: 2x1.0m;
 - piste pentru biciclete dus-întors: 2x1.0m.

Din analiza celor două variante de traseu, soluția recomandată și acceptată de beneficiar este cea din varianta II, datorită următoarelor avantaje:

- traseul drumului este mai scurt;
- necesită scoaterea definitivă din fondul forestier a unei suprafețe mai mici;
- numărul traversărilor cursurilor de apă este mai mic;
- lungimea și volumul lucrărilor de consolidare a terasamentelor sunt mai reduse;

Din analiza celor două variante de alcătuire a profilului transversal, soluția recomandată și acceptată de beneficiar este cea din varianta I, datorită următoarelor avantaje:

- drumul are lățimea platformei mai mică decât cel din varianta II și implicit ocupă o suprafață mai mică;
- se adaptează mult mai bine la configurația terenului și implică volume de terasamente inferioare;
- lucrările de consolidare a terasamentelor sunt mult mai mici, față de cea de-a doua variantă;
- nu sunt necesare lucrări de drenare a terasamentelor, datorită permeabilității spațiilor verzi;
- costuri inferioare și timp de execuție mai scăzut etc.;

Soluțiile de amenajare a drumului de legătură au fost stabilite în baza temei de proiectare emisă de beneficiar, a cerințelor impuse în certificatul de urbanism, a studiilor topografice și

geotehnice, a datelor de trafic și a expertizei tehnice, cu respectarea normelor și normativelor în vigoare la data elaborării acesteia. Acestea constau în :

Amenajarea în plan

Elementele geometrice în plan ale drumului de legătură au fost stabilite în conformitate cu prevederile STAS 863, STAS 10144/3 și Ordinul 1296/2017, pentru o viteză de proiectare de 50 km/h, specifică zonelor montane. Pe sectoarele de drum pe care nu s-a putut respecta viteza de proiectare, s-au impus restricții de viteză, semnalizate și marcate conform normelor în vigoare.

Drumul de legătură, în lungime de 2786m, se desprinde spre stânga din strada Carierei și continuă în aliniament până la intersecția cu strada Amurgului. Traseul drumului virează la dreapta sub un unghi de 90°, cu raza de 13m și continuă pe traseul drumului existent până în zona serpentinei. De aici, traseul drumului de legătură părăsește drumul existent și intră în fondul forestier al municipiului Brașov, în dreptul bornei silvice 16. Traseul continuă paralel cu valea (u.a. 69A și 69C) până în jurul km 0+880, unde o traversează și urmează un traseu sinuos, ascensional prin parcelele 68D, 68F, 68B, 68C, 67C, 67D și 66A, până în jurul km 1+900. Între km 1+847 și km 1+934 s-a proiectat o serpentină cu raza de 25m, care a schimbat orientarea traseului pe direcția NE-SV. Traseul drumului urmărește în continuare configurația versantului până la sfârșitul traseului, unde se racordează la drumul național sub un unghi de 90° și o rază de 40m.

Coordonatele drumului de la începutul și sfârșitul traseului, în sistem STEREO '70, sunt următoarele:

Tabel 2-4: Coordonate stereo 70

Nr. Crt.	Punct	X (Nord)	Y (Est)
1	Început drum - Km 0+000	461678	544254
2	Sfârșit drum - Km 2+786	460664	544615

Datorită reliefului din amplasament, traseul drumului se compune din aliniamente scurte și raze de racordare mici, cuprinse între raza minimă și raza recomandabilă. Aliniamentele succesive au fost racordate prin curbe circulare sau progresive, rezultând un număr de 24 de curbe cu raze cuprinse între 13m și 600m. Valoarea minimă s-a înregistrat la intersecția cu strada Amurgului, unde laturile poligonului de bază al traseului formează un unghi de 90°. Datorită valorii mici a razei de racordare pe acest sector s-au prevăzut restricții de viteză de 30km/h și montare unei oglinzi rutiere cu secțiune pătrată pentru asigurarea vizibilității în lungul traseului.

Lungimea curbilor însumează 1632 m, adică 59% din lungimea traseului, astfel că drumul poate fi încadrat în categoria drumurilor cu sinuozitate ridicată.

Curbele cu raze de racordare mai mici de 226 m, au fost prevăzute cu supralărgiri conform STAS 863. Supralărgirile au fost aplicate spre interiorul curbilor sau simetric. Lungimea de racordare a supralărgirilor la marginile părții carosabile variază între 15m și 30m în funcție de viteza de proiectare a curbilor.

Pentru sesizarea din timp a sectoarelor deosebite și perceperea desfășurării traseului pe lungimi mari fără discontinuități, s-a urmărit asigurarea distanțelor de vizibilitate în plan orizontal și vertical, atât pentru frânare cât și pentru depășire, corespunzătoare vitezei de proiectare impuse.

Pe sectoarele de drum foarte dificile, pe care nu s-au putut asigura distanțele de vizibilitate impuse de STAS 963, s-au prevăzut semnalizări și marcaje rutiere conform reglementărilor legale în vigoare, privitoare la circulația pe drumurile publice (STAS 1848/1,2,3 și STAS 1848/7), pentru reducerea vitezei de circulație și interzicerea depășirii (vezi plan de semnalizare și marcaj).

Profilul longitudinal

Profilul longitudinal al drumului de legătură s-a proiectat în conformitate cu prevederile STAS 863/85, STAS 10144 și Ordinul 1296/2017 pentru o viteză de proiectare de 50 km/h. Acesta urmărește profilul străzii existente până în jurul km 0+600, pentru asigurarea accesului la proprietăți, după care se dezvoltă ascensional pe versant, până la sfârșitul traseului. Trasarea liniei roșii pe sectorul de drum nou, s-a urmărit reducerea la minimum a volumelor de terasamente, asigurarea scurgerii apelor, prevenirea eroziunii solului, atingerea punctelor obligate ale traseului, asigurarea unor declivități corespunzătoare în curbele cu raze mici, în serpentine și pe viaducte etc.

Principalele elemente geometrice ale profilului longitudinal sunt:

- ◆ profilul longitudinal al drumului este preponderent în rampă cu declivități care variază între 2.80% și 9.30%, declivitatea maximă se înregistrează între km 0+440 și km 0+807 pe o lungime de 367m, iar cea minimă la începutul traseului între km 0+020 – 0+129 pe o lungime de 109m;
- ◆ între km 2+325 și km 2+390 drumul este în pantă pe o lungime de 65m;
- ◆ pasul de proiectare variază între 65m și 390m. Valorile acestuia corespund unei viteze de proiectare de 50km/h, conform STAS 863/85;
- ◆ pe zona celor două viaducte, declivitatea longitudinală a drumului este de 4.50%;
- ◆ În serpentină, declivitatea longitudinală a drumului este de 3.50%;

Elementele de profil alăturate, cu diferențe de declivități mai mari de 0.50% au fost racordate prin curbe circulare cu raze cuprinse între 1000 m și 10000 m.

Profilul transversal

Lățimea părții carosabile a drumului s-a stabilit în concordanță cu cerințele temei de proiectare, prevederile STAS 10144/1-90 „Străzi. Profile transversale”, STAS 2900/89 și a Ordinului M.T. nr. 1296/2017 „Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”, corespunzător clasei tehnice III.

Deși valorile intensității medii orare ale traficului încadrează drumul de legătură în clasa tehnică IV (237 vet/oră), având în vedere rolul acestuia în cadrul rețelei stradale a municipiului Brașov și traficul ridicat din perioada sezonului de iarnă, la solicitarea beneficiarului drumul de legătură a fost încadrat în clasa tehnică III.

Din punct de vedere al alcătuirii profilului transversal s-au avut în vedere două soluții de alcătuire:

1. Profil tip de stradă (cf. STAS 10144/1-90) pe sectorul de stradă existent și pe sectorul de racordare la profilul de drum: km 0+000 – 0+630;
2. Profil tip de drum (cf. STAS 2900/89) pe sectorul de drum nou și pe zona de racordare la drumul național: km 0+630 – 0+286;

Elementele geometrice ale drumului conform profilului transversal tip I, sunt următoarele:

- Sector km 0+000 – 0+240

- numărul de benzi: 2;
- lățime parte carosabilă: 2 x 3.50m=7.00 m;
- lățime zonă verde stânga: 1.50m
- lățime trotuar stânga: 1.50m;
- lățime trotuar dreapta: 1.00m;
- panta transversală parte carosabilă: -2.50 %;
- pantă transversală trotuare: -2.50 %;

- Sector km 0+240 – 0+630

- numărul de benzi: 2;
- lățime parte carosabilă: 2 x 3.50m=7.00 m;
- lățime trotuare: 1.50m;
- panta transversală parte carosabilă: -2.50 %;
- pantă transversală trotuare: -2.50 %;

Elementele geometrice ale drumului conform profilului transversal tip II, sunt următoarele:

- numărul de benzi: 2;
- lățime parte carosabilă: 2 x 3.50m=7.00 m;
- lățime acostamente: 2 x 1.00m=2.00m, din care
 - benzi de încadrare consolidate 2 x 0.50m=1.00m;
- panta transversală parte carosabilă: -2.50 %;
- pantă transversală acostamente: -4.00 %;

Elementele geometrice ale platformei drumului prezentate mai sus, sunt valabile pe sectoarele de drum în aliniament. În curbe se va aplica sporul de lățime conform STAS 863, în funcție de mărimea razei și viteza de proiectare a drumului. Amenajarea transversală a platformei drumului se va face conform prevederilor STAS 863.

Profilul transversal al străzii/drumului s-a proiectat sub forma de acoperiș cu două versante astfel încât să se asigure accesul cu ușurință în curți și scurgerea apelor pluviale de pe suprafața părții carosabile.

În cazul primului profil tip, partea carosabilă va fi încadrată pe ambele părți de borduri din beton C30/37 cu secțiunea 20x25cm, denivelate cu 15cm față de îmbrăcămintea asfaltică și de trotuare asfaltate cu lățimea de 1.50m. Înălțimea liberă a bordurii poate crește până la 16cm în dreptul gurilor de scurgere a canalizării pluviale. Pe sectorul km 0+000-km 0+240, între trotuar și parte carosabilă s-a prevăzut zonă verde, care se va realiza din pământ vegetal, înierbat artificial.

Accesul în curți se va realiza fie prin inclinarea bordurilor la 1:30 și realizarea unui rand suplimentar, fie prin coborârea bordurilor în dreptul acestora, de la 15cm la 4.0 cm, față de cotele proiectate ale stratului de uzură. În dreptul trecerilor de pietoni se va coborî până la 2.5 cm, pentru a permite accesul persoanelor cu deficiențe locomotorii.

Capacele căminelor de vizitare existente amplasate în cadrul părții carosabile și a trotuarelor se vor aduce la cota proiectată a îmbrăcămintei asfaltice. Capacele și ramele degradate se vor înlocui.

Execuția terasamentelor

Execuția terasamentelor se va realiza conform prevederilor caietelor de sarcini, STAS 2914/84, AND 530/2012, AND515/93, GE026/97 și conform tuturor standardelor și normativelor în vigoare referitoare la acestea.

Execuția lucrărilor de terasamente va începe după realizarea în prealabil a următoarelor lucrări pregătitoare:

- trasarea și marcarea amprizei drumului;
- îndepărtarea arborilor aninați și putrezi;
- curățirea terenului de ierburi, buruieni, frunze și crengi;
- doborârea arborilor, arbuștilor și a cioatelor de pe suprafața zonei drumului;
- decopertarea stratului vegetal;

Se recomandă ca terasamentele drumului să se realizeze în primul an de execuție, iar suprastructura în cel de-al doilea an, pentru a se asigura timpul necesar tasării lor naturale și pentru a se putea observa modul lor de comportare în decursul unei perioade de îngheț – dezgheț.

Terasamentele se vor realiza pe tronsoane scurte și vor avea un caracter complet (platformă, taluzuri, șanțuri, dever), pentru a se asigura scurgerea rapidă a apelor din precipitații și prevenirea infiltrării acestora în corpul terasamentelor.

Straturile de pământ îmbibate cu ape meteorice în timpul execuției nu se vor acoperi cu alt strat, fără luarea unor măsuri de reducere a umidității și asigurarea posibilității de compactare corespunzătoare.

În ramblee, pământul se așterne în straturi uniforme paralele cu linia roșie a proiectului, pe întreaga lățime a rambleului. Grosimea straturilor în ramblee se alege în funcție de mijlocul de compactare astfel încât să se asigure gradul de compactare prescris pe toată grosimea lui.

Verificarea calității lucrărilor de terasamente se va face în conformitate cu cerințele standardelor și normativelor în vigoare: STAS 2914-84, STAS 1243-83 și AND 530-2012.

Volumul total al lucrărilor de terasamente este de 67840 mc săpătură și 40402 mc umplutură. Volumul de rambleu va fi asigurat din debleu, prin compensare transversală și longitudinală, pe baza tabloului de miscare a terasamentelor care se va elabora la faza proiectului tehnic de execuție. Excesul de săpătură necompensat va fi transportat în depozitul / depozitele ecologice puse la dispoziție de beneficiarul lucrării.

Execuția terasamentelor (săpături și umpluturi) de pământ și stâncă se va face cu mijloace mecanice și manuale.

Utilajul de bază folosit la execuția terasamentelor de pământ și stâncă, este excavatorul, care permite execuția controlată a săpăturilor și umpluturilor, precum și realizarea elementelor componente ale drumului (platformă, șanțuri, taluzuri finisate). În cazul realizării săpăturilor în stâncă, cupa excavatoarelor va fi înlocuită cu un ciocan hidraulic (picon), pentru dislocarea și fărâmițarea acesteia. Materialul rezultat din săpătură va fi încărcat și transportat în depozit sau va fi împins cu lama buldozerului în rambleu sau în lungul drumului pentru compensarea volumelor de terasamente.

Terenurile ocupate temporar pentru depozitarea pământului sau a altor materiale, vor fi aduse la starea inițială prin nivelare, protejare cu pământ vegetal, inierbare artificială și plantare de puiet.

Alcătuirea sistemului rutier

Soluția de modernizare a sistemului rutier a fost adoptată în baza recomandărilor expertizei tehnice și a catalogului de soluții tip cuprinse în normativul NP 116/2004.

Sistemul adoptat este de tip semirigid și prezintă următoarea alcătuire:

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic tip MA16 (cf. AND 605/2016);
- 5 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis tip BaD22.4 (cf. AND 605/2016);
- 8 cm strat de bază din anrobate bituminoase tip AB31.5 (cf. AND 605/2016);
- 20 cm agregate naturale stabilizate cu lianți naturali (cf. STAS 10473/86, STAS 6400/84);
- 20 cm fundație din balast (cf. SR EN 13242+A1/2008, STAS 6400/84);
- 15 cm strat anticapilar și izolant din balast nisipos (STAS 6400/84);

Sectoarele cu capacitate portantă scăzută sau cu umiditate ridicată, vor fi tratate izolat pe durata execuției, în funcție de rezultatele analizelor de laborator și a măsurărilor de capacitate portantă. Îmbunătățirea capacității portante și a proprietăților pământurilor se va realiza prin îndepărtarea pământurilor necorespunzătoare și înlocuirea acestora cu pământuri corespunzătoare pentru execuția terasamentelor, realizarea unor blocaje din piatră spartă sau bolovani, așternerea unor geotextile/geogriile sau tratarea chimică a pământurilor cu var sau lianți hidraulici.

Dimensionarea sistemului rutier s-a făcut pe baza prevederilor normativului PD 177/2001 „Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suplă și semirigide”. Traficul de calcul utilizat la dimensionarea sistemului rutier este de 1.0 m.o.s – trafic greu.

Sistemul rutier dimensionat din punct de vedere al capacității portante, a fost verificat și din punct de vedere al rezistenței la îngheț-dezghet, conform STAS 1709.

Trotuare

Proiectarea trotuarelor s-a făcut în concordanță cu cerințele beneficiarului, recomandările expertizei tehnice, catalogul de soluții tip a normativului NP116/2004 și pe baza STAS 10144/1,2 și 3.

Sistemul rutier al trotuarelor prezintă următoarea alcătuire:

- ✓ 6 cm pavele autoblocante din beton C30/37, așezate pe un strat de nisip pilonat în grosime de 4cm;
- ✓ 15 cm agregate naturale stabilizate cu ciment;

✓ 10 cm fundație din balast;

Trotuarele au fost prevăzute pe ambele părți ale străzi, între km 0+000 – 0+630 și vor avea lățimea de 1.5 m.

Pe primul sector km 0+000-km 0+240, trotuarul de pe partea dreaptă va fi încadrat spre partea carosabilă de borduri din beton denivelate, cu secțiunea 20x25cm, iar spre limitele proprietăților cu borduri din beton C30/37, cu secțiunea de 10x15cm. Pe partea stângă trotuarele vor fi încadrate spre zona verde, cu borduri la nivel din beton C30/37, cu secțiunea de 10x15cm.

Pe cel de-al doilea sector km 0+240 – 0+630, trotuarele vor fi încadrate spre partea carosabilă de borduri din beton denivelate cu secțiunea 20x25 cm, iar spre zona verde de borduri din beton C30/37, cu secțiunea de 10x15cm.

Conform STAS 10144/2 și a Ordinului M.T. 49/1998, lățimea proiectată a trotuarului de 1.5 m poate asigura o intensitate a fluxului pietonal de până la 1200 de pietoni pe oră.

Scurgerea apelor

Canalizare pluvială

Pe sectorul cu profil de stradă, scurgerea apelor meteorice de pe suprafața părții carosabile se va realiza prin pantele longitudinale și transversale a străzii, și vor fi dirijate în lungul bordurii către gurile de scurgere proiectate.

Intrucât canalizarea existentă este colmatată și nefuncțională, s-a prevăzut dezafectarea și înlocuirea acesteia cu o nouă rețea de canalizare care să asigure colectarea și evacuarea apelor pluviale de pe suprafața amprizei străzii și a zonelor adiacente.

Proiectarea rețelei de canalizare pluvială s-a făcut conform prevederilor normativului NP 133/2-2013 „Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de canalizare a localităților”.

Calculul debitelor apelor meteorice s-a făcut conform SR 1846/2-2007 „Determinarea debitelor de apă meteorice”, SR EN 752-2008 „Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor” și STAS 9470-73 „Ploi maxime. Intensități, durate, frecvențe”. Principalii parametri ai calculului sunt următorii:

- suprafața bazinului de canalizare aferent secțiunii de calcul;
- coeficientul de scurgere aferent suprafeței;
- intensitatea ploii de calcul, care la rândul ei s-a determinat în funcție de:
 - durata ploii ($t=5\text{min}$ – pentru zonele de munt cu panta medie mai mare de 5%, cf. SR 1846/2-2007);
 - frecvența ploii ($f=1/2$ – pentru orașe sau zone comerciale, cu control asupra inundațiilor);

Canalizarea pluvială va avea lungimea de 600m și se va amenaja de la intersecția cu strada Carierei, până la km 0+600. Colectorul canalizării se va realiza din PVC-KG și va avea diametrul variabil între 350mm și 500mm. Acesta se va racorda la canalizarea existentă de pe strada Carierei.

Canalizarea va fi prevăzută cu 14 cămine de vizitare și 28 de guri de scurgere cu sifon și de pozit, amplasate la intervale de 50-60m.

Panta longitudinală a canalizării urmărește panta proiectată a străzii, cu respectarea condițiilor de asigurarea vitezei minime de autocurățire de 0.7m/s și a adâncimii de îngheț.

Secțiunea colectorului canalizării pluviale s-a determinat în funcție de debitul apelor meteorice ce se acumulează în capătul aval al tronsonului respectiv, caracteristicile materialului din care sunt confecționate conductele și declivitatea tronsonului respectiv.

Adâncimea de pozare a canalizării este determinată de nivelul terenului (amenajat) și de adâncimea de îngheț a pământului din zona. Conform STAS 6054-77 Adâncimi maxime de îngheț, adâncimea de îngheț este de 100cm.

Asigurarea capacității portante a conductelor se face prin grosimea stratului de acoperire a acestora și prin clasa de rezistență a tuburilor.

Pozarea conductelor se face la o adâncime de 1.35...1.50 m față de cota finală a îmbrăcămintei asfaltice. Lățimea săpăturii va fi de 60cm.

Umplutura șanțului de pozare se va realiza din materialul recuperat din săpătură.

Căminele de vizitare prevăzute pe colectoarele proiectate se vor realiza din tuburi prefabricate din beton armat cu diametrul de 800 mm. Căminele vor fi prevăzute cu rame și capace carosabile (tip IV) (STAS 2301-81) dispuse la distanțe cuprinse între 50-60m. Acestea vor fi prevăzute cu scări de acces realizate din bare de oțel beton cu diametrul de 20mm.

Capacele căminelor de vizitare existente amplasate în cadrul părții carosabile și a trotuarelor se vor aduce la noile cote din proiect.

Gurile de scurgere cu sifon și depozit au rolul de a colecta apele meteorice de pe suprafața părții carosabile a străzilor și de a le evacua în colectoarele canalizării pluviale.

Amplasarea gurilor de scurgere s-a făcut înaintea trecerilor de pietoni, în zona intersecțiilor, pe sectoarele concave ale străzilor, la 5 cm de marginea bordurii, cu fantele grătarului perpendiculare pe axul drumului, cu balamaua către bordură.

Distanța dintre acestea s-a calculat astfel încât debitul preluat să fie sub 7 l/s în cazul colectării dintr-o singură parte și sub 11 l/s în cazul colectării din două direcții.

Gurile de scurgere vor fi carosabile (tip A), cu sifon și depozit (conform STAS 6701-82). Acestea se vor racorda la colectoarele sau căminele de vizitare proiectate printr-o țevă de racord cu diametrul de 160mm sau direct la colector prin intermediul unui racord la 45° sau 90°.

Corpul gurilor de scurgere va fi astfel amplasat pe verticală încât oglinda apei reținută de sifon să fie la o adâncime mai mare sau egală cu adâncimea de îngheț.

Șanțuri și rigole

Pe sectorul cu profil de drum, scurgerea apelor pluviale se face prin pantele transversale și longitudinale ale drumului spre șanțurile proiectate. Șanțurile proiectate au secțiunea triunghiulară sau trapezoidală, cu adâncimea de 0.30m și urmăresc profilul longitudinal al drumului.

Pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale s-a urmărit ca declivitatea longitudinală a acestora să fie de minimum 0.50 %.

Șanțurile și rigolele au fost protejate conform STAS 2916/87, cu prefabricate din beton de ciment sau cu beton de ciment C30/37 turnat monolit, cu grosimea de 10cm, pentru

prevenirea eroziunii terenului. Elementele prefabricate se vor așeza pe un strat din nisip pilonat cu grosime de 5cm.

Proiectarea rigolelor și șanțurilor s-a făcut în conformitate cu prevederile STAS 10796/1-77 și STAS 10796/2-79 „Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor – Rigole șanțuri și casiuri”, ținând seama de capacitățile de scurgere a debitelor apelor meteorice. Calculul debitelor apelor meteorice s-a făcut conform SR 1846-2007 „Determinarea debitelor de apă de canalizare”, SR EN 752-2008 „Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor” și STAS 9470-73 „Ploi maxime. Intensități, durate, frecvențe”.

Podete

Podetele au un rol important în colectarea și evacuarea apelor pluviale din șanțurile și rigolele laterale. Acestea au fost prevăzute în toate punctele de intersecție a traseului drumului cu văi, ravene și fâgașe mai pronunțate, precum și în punctele de cotă minimă ale sectoarelor concave.

Secțiunile de scurgere ale podetelor au fost dimensionate hidraulic conform prevederilor normativului PD 95/2002 “Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor și podetelor”, la debitele maxime cu probabilitatea de depășire de 0.20%, conform HG 826/2010 „Strategia națională de management al riscului la inundații pe termen mediu și lung”. Calculul debitelor maxime ale cursurilor de apă s-a făcut conform STAS 4068/1-82, prin metode de calcul indirecte, corespunzătoare bazinelor su suprafețe mai mici de 100 km².

Dimensionarea structurală a podetelor s-a făcut conform prevederilor normativului PD 165/2012 și a SR EN 1991-2:2004/NB:2006, la convoiul de calcul LM1-LM3, aglomerări de oameni, la acțiunile seismice specifice zonei ($T_c=0.7s$ și $a_g=0.20g$).

Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice de pe platforma drumului și zonele adiacente, pe drumul de legătură dintre strada Căramidăriei și Drumul Poienii s-au proiectat 11 podete, dintre care 7 podete din cadre prefabricate tip π , cu lumina de 2.0m și 4 podete din cadre prefabricate închise cu lumina de 2.0m.

Pozițiile kilometrice și dimensiunile constructive ale podetelor proiectate sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 2-5: Coordonate podețe

Nr. Crt	Poziția kilometrică	Coordonate		Tipul podetului	Dimensiuni, [m]						Lucrari propuse	Observatii
		X	Y		L _u	H _s	L _{podet}	L _{co}	B _{co}	B _{pl}		
0	1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11
1	0+630	461147	544407	Cadre tip C2	2	2	21.7	2.4	0.3	15.8	Camera cadere amonte si aripi prefabricate aval	scurgere dreapta-stanga
2	0+880	460919	544474	Cadre tip P2	2	1.2	22.0	2.4	0.3	17.1	Aripi prefabricate amonte-aval	scurgere dreapta-stanga
3	1+050	461027	544552	Cadre tip C2	2	2	26.6	4.1	0.8	19.7	Camera cadere amonte si camera linistire aval	scurgere dreapta-stanga
4	1+303	460912	544755	Cadre tip C2	2	2	26.4	4.0	0.8	19.5	Camera cadere amonte si camera linistire aval	scurgere dreapta-stanga
5	1+490	461072	544786	Cadre tip C2	2	1.7	24.7	4.0	0.8	17.4	Camera cadere amonte si camera linistire aval	scurgere dreapta-stanga
6	1+705	461075	544990	Cadre tip P2	2	1.2	20.2	2.4	0.3	14.3	Camera cadere amonte si trepte linistire aval	scurgere dreapta-stanga
7	1+788	461145	545032	Cadre tip C2	2	2	26.7	4.0	0.8	19.5	Camera cadere amonte si camera linistire aval	scurgere dreapta-stanga
8	1+999	461138	545065	Cadre tip P2	2	1.2	14.6	2.4	0.3	12.2	Camera cadere amonte si trepte linistire aval	scurgere stanga-dreapta
9	2+110	461038	545021	Cadre tip C2	2	1.7	19.1	2.4	0.3	16.2	Camera cadere amonte si trepte linistire aval	scurgere stanga-dreapta
10	2+395	460854	544886	Cadre tip P2	2	1.2	16	2.4	0.3	11.9	Camera cadere amonte si trepte linistire aval	scurgere stanga-dreapta
11	2+430	460819	544888	Cadre tip C2	2	1.7	22.7	4.4	0.8	15.4	Camera cadere amonte si camera linistire aval	scurgere stanga-dreapta

Unde:

L_u – reprezintă lumina podețului;

H_s – reprezintă înălțimea secțiunii de scurgere;

Ø – reprezintă diametrul tubului;

L_{podet} – reprezintă lungimea tubului;

L_{co} – reprezintă lungimea coronamentului timpanelor;

B_{co} – reprezintă lățimea coronamentelor timpanelor;

B_{pl} – reprezintă distanța dintre fețele interioare ale coronamentelor timpanelor.

Modul de alcătuire al podețelor și adaptarea la teren a acestora s-a făcut conform prevederilor normativului P19/2003 „Normativ privind adaptarea pe teren a proiectelor tip de podețe pentru drumuri”.

Cu toate că debitele calculate sunt mai mici decât debitele capabile ale podețelor, din motive de întreținere s-au adoptat următoarele dimensiuni minime:

- lumina podețului: min. 2.00m;
- înălțimea secțiunii de scurgere: min. 1.20m.

Podețele din cadre prefabricate tip π sau cadre închise au lumina de 2.0m, înălțimea de 1.60m/2.80 și lățimea de 1.20m/1.60m, așezate joantiv pe o fundație din beton simplu C16/20 cu adâncimea minimă de 80cm, fundată sub adâncimea de înghet. Prefabricatele vor fi solidarizate la partea superioară cu beton C35/45, armat cu plasa sudată, iar suprafețele prefabricatelor în contact cu pământul se vor proteja cu hidroizolație din bitum filerizat aplicat

in două straturi. La cele două capete s-au prevăzut timpane prefabricate sau monolite cu lățimea de 0.30m și lungimea de 2.40m, pentru reținerea terasamentelor drumului.

In spatele prefabricatelor se vor amenaja drenuri pentru captarea apelor infiltrate în corpul drumului. Acestea sunt alcătuite din rigole de beton C12/15 monolite sau prefabricate și zidărie din piatră brută sau bolovani, protejată la contactul cu terenul înconjurător cu filtru geotextil.

Calea pe podețe se va realiza fie direct pe structura podețului, fie pe straturile de fundație ale drumului, în funcție de înălțimea rambleului deasupra podețului.

In funcție de situația reală din teren, podețele vor fi prevăzute în capătul amonte, cu camere de liniștire din beton armat cu secțiunea interioară de 2.0x1.50m sau aripi din beton prefabricate sau monolite pentru asigurarea racordării cu terasamentele drumului. Camerele de cădere vor fi prevăzute cu scări de acces bare de oțel PC52 cu diametrul de 22mm.

In aval s-au prevăzut aripi din beton prefabricate sau monolite pentru racordarea cu terasamentele, camere de liniștire din beton armat sau trepte din beton simplu pentru racordarea la terenul natural. Racordarea la terenul înconjurător s-a făcut cu saltele din anrocamente cu lungimea de 3m și lățimea de 3.50, pentru reducerea vitezei apei și prevenirea eroziunii terenului.

Interiorul podețelor și suprafața dintre fețele aripilor se vor pereca cu bolovani de rau sau piatră brută, pe fundație din beton C12/15.

Amenajare trepte de liniștire cu rol antierozional

Intre podețele de la pozițiile km 1+705 și km 2+110, km 1+788 și 1+199, km 2+395 și km 0+051 de pe drumul de acces la rezervorul de apă s-au prevăzut trepte de liniștire amenajate pentru prevenirea eroziunii solului.

Amenajarea acestora constă din ziduri de sprijin cu înălțimea de 2.2-3.1m și lățimea de 4.0m, realizate în trepte cu înălțimea de 1.10m, la intervale de 1.30-1.50m și cu declivitatea de maximum 10%. Intre zidurile de sprijin se vor realiza canale cu secțiunea trapezoidală, cu lățimea bazei mici de 1.30m și taluzuri cu înclinarea de 1:1. Acestea se vor pereca cu piatră brută sau bolovani, pe fundație din beton C12/15.

Consolidare terasamente

Lucrările de consolidare a terasamentelor constau în ziduri de sprijin din beton simplu sau beton armat, ancorate sau neancorate, cu rol de susținere a terasamentelor drumului, pe sectoarele cu pante transversale mari, cu lungimi mari ale taluzurilor (rambleu sau debleu), instabile. Utilizarea zidurilor de sprijin reduc la minimum suprafața amprizei drumului.

Zidurile de sprijin au fost dimensionate conform standardelor europene (Eurocod, incluzând anexele naționale), cu respectarea standardelor și normativelor românești în vigoare.

Lungimea lucrărilor de consolidare proiectate pe drumul de legătură dintre strada Căramidăriei și Drumul Poienii, însumează 3515m și constau din:

- 600m, ziduri de sprijin de greutate pentru susținerea taluzurilor de debleu;
- 1130m, ziduri de sprijin din beton armat ancorate, pentru susținerea taluzurilor de debleu;

- 1785m, ziduri de sprijin din beton armat pentru susținerea taluzurilor de rambleu; Zidurile de sprijin de greutate vor avea înălțimea elevației cuprinsă între 1.0m și 5.0m și se vor realiza din beton simplu C30/37 (elevația) și C16/20 (fundația), pe tronsoane de 5.0m. Elevația se va realiza cu înclinarea de 3:1 și va fi placată cu piatră naturală, pentru încadrarea în peisajul pădurii.

Zidurile vor fi prevăzute cu drenuri din zidărie de piatră brută sau naturală, separate de terenul natural printr-un filtru geotextil, iar la partea superioară va fi închis cu rigolă din beton simplu C25/30, pentru colectarea apelor meteorice de pe versant. Colectarea apelor de infiltrație din drenuri se va realiza cu ajutorul rigolelor zidului de sprijin și vor fi evacuate în fața zidului prin barbacane din țevă PVC cu diametrul de 110mm, dispuse la intervale de 2.0m.

Tabel 2-6: Ziduri de sprijin

Nr. Crt.	Tip zid de sprijin	Dimensiuni zid de sprijin								Cantitati / ml			
		L, [m]	H, [m]	hf, [m]	he, [m]	k, [m]	d, [m]	B, [m]	b, [m]	Ve, [m ³]	Vf, [m ³]	V _{total} , [m ³]	V _{dren} , [m ³]
1	Greutate - debleu	15	2.1	1.1	1.0	0.5	0.4	1.4	0.35	1.1	2	3.1	0.1
2	Greutate - debleu	115	2.6	1.1	1.5	0.5	0.4	1.5	0.4	1.6	2	3.6	0.5
3	Greutate - debleu	135	3.2	1.2	2.0	0.5	0.5	1.78	0.39	2.5	2.5	5	0.7
4	Greutate - debleu	110	3.7	1.3	2.5	0.6	0.6	2.03	0.6	3.5	3.5	7	1.1
5	Greutate - debleu	120	4.3	1.3	3.0	0.6	0.6	2.2	0.6	4.1	3.6	7.7	1.4
6	Greutate - debleu	70	4.8	1.3	3.5	0.6	0.6	2.35	0.62	5	4	9	1.7
9	Greutate - debleu	35	6.5	1.5	5.0	0.7	0.8	3.3	0.77	9.5	6	15.5	3.44

Unde:

- L – reprezintă lungimea zidurilor;
- H – reprezintă înălțimea totală a zidului;
- hf – reprezintă adâncimea fundației;
- he – reprezintă înălțimea elevației;
- k – reprezintă lățimea coronamentului zidului;
- d- reprezintă lățimea drenului;
- B, b – lățimea talpii fundației;

Zidurile de sprijin din beton armat, ancorate se vor realiza pentru susținerea taluzului de debleu. Elevația se va realiza din beton armat C30/37 și va avea grosimea peretelui de 35cm. Aceasta se va placa cu piatră naturală, pentru încadrarea în peisajul pădurii.

Înălțimea zidurilor de sprijin variază între 2.50m și 9.0m, în funcție de configurația versantului. În spatele zidului se vor realiza drenuri din pietriș cu grosimea de 25cm, protejate cu geotextile de terenul natural. Colectarea apelor de infiltrație din drenuri, se va realiza prin tuburi perforate din PVC rigid cu diametrul de 200mm și vor fi evacuate în fața zidului prin barbacane din țevă PVC cu diametrul de 110mm, dispuse la intervale de 2.0m.

Zidurile se vor ancora cu un rând de tiranți pretensionați 12Ø7mm SPB, cu lungimea de 10.0m (RpK=1570 N/mm²), plasați pe lungimea zidului la intervale de 1.0m. Pentru înălțimi ale elevațiilor mai mari de 5.0m, ancorele se vor realiza pe două rânduri, la intervale pe verticală de 2.50-3.0m. Lungimea de ancorare a armăturii va fi de 3.50m, iar cea liberă de 6.50m. Injectarea, reinjectarea zonei de ancorare, precum și injectarea zonei libere a tirantului cu pastă de ciment, se va realiza conform prevederilor normativului P109/80, iar alegerea

tipului de ciment se va face în funcție de agresivitatea terenului. Ancorajul armăturii va fi de tip inel-con, cu diametrul de 110mm, conform prevederilor normativului C21/85.

Fundația zidului se va realiza din beton armat C12/15, pe un strat de egalizare din beton simplu C12/15, cu grosime de 10cm. Aceasta va avea grosimea de 75cm și lățimea de 2.20m și se va funda sub adâncimea de îngheț, la cota de -1.10m sub șanț.

Tabel 2-7: Ziduri de sprijin din beton

Nr. Crt.	Tip zid de sprijin	Dimensiuni zid de sprijin							Cantitati / ml			
		L, [m]	he, [m]	hf, [m]	H, [m]	B, [m]	d, [m]	g, [m]	Ve, [m ³]	Vf, [m ³]	V _{total} , [m ³]	V _{dren} , [m ³]
10	Beton armat, ancorat-debleu	10	2.5	1.2	3.7	2.2	0.25	0.35	1.5	1.7	3.2	0.5
11	Beton armat, ancorat-debleu	30	3.0	1.2	4.2	2.2	0.25	0.35	1.5	1.7	3.2	0.6
12	Beton armat, ancorat-debleu	100	3.5	1.2	4.7	2.2	0.25	0.35	1.7	1.7	3.4	0.7
13	Beton armat, ancorat-debleu	140	4.0	1.2	5.2	2.2	0.25	0.35	1.8	1.7	3.5	0.8
14	Beton armat, ancorat-debleu	120	4.5	1.2	5.7	2.2	0.25	0.35	2	1.7	3.7	0.95
15	Beton armat, ancorat-debleu	160	5.0	1.2	6.2	2.2	0.25	0.35	2.2	1.7	3.9	1.1
16	Beton armat, ancorat-debleu	160	5.5	1.2	6.7	2.2	0.25	0.35	2.4	1.7	4.1	1.25
17	Beton armat, ancorat-debleu	110	6.0	1.2	7.2	2.2	0.25	0.35	2.6	1.7	4.3	1.4
18	Beton armat, ancorat-debleu	80	6.5	1.2	7.7	2.2	0.25	0.35	3	1.7	4.7	1.5
19	Beton armat, ancorat-debleu	130	7.0	1.2	8.2	2.2	0.25	0.35	3	1.7	4.7	1.75
20	Beton armat, ancorat-debleu	10	7.5	1.2	8.7	2.2	0.25	0.35	3.1	1.7	4.8	1.75
21	Beton armat, ancorat-debleu	30	8.0	1.2	9.2	2.2	0.25	0.35	3.5	1.7	5.2	1.9
22	Beton armat, ancorat-debleu	10	8.5	1.2	9.7	2.2	0.25	0.35	3.5	1.7	5.2	2
23	Beton armat, ancorat-debleu	40	9.0	1.2	10.2	2.2	0.25	0.35	3.6	1.7	5.3	2.05

Unde:

L – reprezintă lungimea totală a zidurilor;

H – reprezintă înălțimea totală a zidului;

hf – reprezintă adâncimea fundației;

hf – reprezintă înălțimea elevației;

k – reprezintă lățimea coronamentului zidului;

d- reprezintă lățimea drenului;

B, b – reprezintă lățimea talpii fundației;

g – reprezintă grosimea peretelui zidului de sprijin;

Zidurile de sprijin din beton armat tip cornier

Pentru susținerea rambleului drumului a fost adoptată soluția de zid de sprijin tip cornier din beton armat, datorită volumului redus de beton necesar și utilizarea pământului în menținerea stabilității transversale.

Zidurile de sprijin se vor realiza din beton armat C25/30 și vor avea înălțimea elevației cuprinsă între 1.50m - 9.50m și lățimea talpii cuprinsă între 1.30-7.10m. Talpa fundației se va așeza pe un strat din beton de egalizare din beton simplu C8/10. Elevația se va plasa pe piatră naturală, pentru încadrarea în peisajul pădurii.

Spatele zidului se va proteja cu hidroizolație din bitum fierizat aplicat în două rânduri cu peria. La partea inferioară se va așeza un strat din balast stabilizat cu ciment cu panta de 2% spre zid, pentru evacuarea apelor de infiltrație, iar peste acesta se va realiza o umplutură drenantă din balast, protejată de terenul înconjurător printr-un geotextil cu rol filtrant și anticontaminator.

Tabel 2-8: Ziduri de sprijin din beton armat tip cornier

Nr. Crt.	Tip zid de sprijin	Dimensiuni zid de sprijin										Cantitati / ml		
		L, [m]	he, [m]	hf, [m]	ht, [m]	H, [m]	k, [m]	Bt, [m]	Bc, [m]	hc, [m]	d, [m]	V _{beton} , [m ³]	V _{b. stab.} , [m ³]	V _{dren} , [m ³]
1	Beton armat, rambleu	25	1.5	1.3	0.4	1.9	0.4	1.3	0.4	0.6	0.45	1.5	0	1
2	Beton armat, rambleu	160	2.0	1.3	0.5	2.5	0.4	1.7	0.5	0.7	0.8	2	0	1.1
3	Beton armat, rambleu	200	2.5	1.3	0.5	3.0	0.4	2	0.5	0.7	1.05	2.5	1.5	1
4	Beton armat, rambleu	220	3.0	1.3	0.6	3.6	0.4	2.5	0.6	0.9	1.1	4	2	1.5
5	Beton armat, rambleu	250	3.5	1.3	0.6	4.1	0.5	2.7	0.6	0.9	1.35	4.5	2	2
6	Beton armat, rambleu	130	4.0	1.3	0.7	4.7	0.5	3.2	0.6	1	1.8	5.5	2.5	4.5
7	Beton armat, rambleu	150	4.5	1.3	0.7	5.2	0.5	3.5	0.7	1	2.05	6	2.9	6
8	Beton armat, rambleu	140	5.0	1.3	0.8	5.8	0.5	3.9	0.8	1.1	2.4	7.2	3.3	8.5
9	Beton armat, rambleu	110	5.5	1.3	0.8	6.3	0.5	4.2	0.8	1.1	2.65	8	4.2	10
10	Beton armat, rambleu	70	6.0	1.3	0.9	6.9	0.5	4.5	0.9	1.2	2.9	9.5	4.6	12.5
11	Beton armat, rambleu	110	6.5	1.3	0.9	7.4	0.5	4.9	0.9	1.2	3.25	10.1	5.2	16
12	Beton armat, rambleu	50	7.0	1.3	1.0	8.0	0.6	5.3	1	1.3	3.2	12.5	7	16
13	Beton armat, rambleu	20	7.5	1.3	1.1	8.6	0.6	5.7	1	1.4	3.55	14	7.5	19.5
14	Beton armat, rambleu	20	8.0	1.3	1.1	9.1	0.6	6	1.1	1.4	3.6	15.5	6	24
15	Beton armat, rambleu	100	8.5	1.3	1.2	9.7	0.6	6.4	1.1	1.6	3.95	17	9	26
16	Beton armat, rambleu	10	9.0	1.3	1.3	10.3	0.6	6.9	1.3	1.8	4.4	19.5	9.5	31
17	Beton armat, rambleu	20	9.3	1.3	1.3	10.6	0.6	7.1	1.3	1.8	4.57	20	7.5	37

Unde:

L – reprezintă lungimea totală a zidurilor;

H – reprezintă înălțimea totală a zidului;

hf – reprezintă adâncimea fundației;

hf – reprezintă înălțimea elevației;

ht – reprezintă grosimea tăpii fundației;

ht – reprezintă grosimea tăpii fundației;

k – reprezintă lățimea coronamentului zidului;

d- reprezintă lățimea drenului;

Bt– reprezintă lățimea talpii fundației;

Bc – reprezintă lățimea călcâiului fundației;

hc – reprezintă înălțimea călcâiului fundației;

Zidurile de sprijin de debleu vor fi prevăzute cu butoni reflectorizanți dispuși la intervale de 3m, pentru vizualizarea configurației traseului și semnalizarea sectoarelor periculoase.

Amenajare drumuri/străzi laterale și accese la proprietăți

Din drumul de legătură existent se desprind următoarele drumuri/străzi laterale:

- La km 0+250, stânga – strada Amurgului;
- La km 0+610, dreapta – drumul de acces în cariera de piatră.

Strada Amurgului este modernizată și este alcătuită din două benzi de circulație cu lățimea de 3.0m, încadrată pe ambele părți cu borduri din beton prefabricate cu secțiunea de 20x25cm, denivelate și trotuare pavate cu pavaje autoblocante prefabricate cu lățimea de 1.0-1.50m, pe ambele părți.

Pentru funcționarea corespunzătoare a intersecției și îmbunătățirea condițiilor de vizibilitate, bordurile de încadrare a străzii Amurgului se vor racorda la cele ale drumului de legătură cu raze cuprinse între 12m și 25m.

Amenajarea străzii se va realiza pe o lungime de 20m și va cuprinde partea carosabilă, trotuarele și lucrările de consolidare a versantului.

Sistemul rutier al străzii Amurgului, va avea aceeași alcătuire cu cea a străzii Cărămidăriei pe zona de racordare.

Trotuarul de pe partea stângă se va realiza pe amplasamentul existent, iar cel de pe partea dreaptă a străzii se va amenaja în continuarea trotuarului proiectat de pe Drumul de legătură, până în dreptul trecerii pentru pietoni.

Taluzul de debleu va fi susținut cu zid de sprijin de greutate din beton simplu cu înălțimea elevației variabilă între 1.50m și 5.0m, pentru reducerea aprizei drumului, asigurarea stabilității versantului și a împrejmuirii din amonte și diminuarea suprafețelor de expropriat. Alcătuirea constructivă a zidului de sprijin de greutate este asemănătoare celei prezentate mai sus.

Drumul de acces în carieră se racordează la drumul de legătură la km 0+610.

Pentru a evita demolarea construcției de pe partea stângă a drumului, de la km 0+530, traseul drumului a fost deplasat spre dreapta, spre versant. În această situație a fost necesară corectarea traseului drumului de acces în carieră pe zona de racordare, pentru a permite înscrierea camioanelor în și dinspre cariera de piatră.

Lucrările de corectare a traseului drumului de acces se vor realiza pe o lungime de 95m și constau în:

În plan, axul drumului de acces a fost deplasat 2.0m spre dreapta pe zona de racordare, pentru a permite racordarea elementelor de capăt ale traseului cu raza minimă de 13m, necesară înscrierii camioanelor sau utilajelor care deservește cariera de piatră. La aproximativ 78, de axul drumului de legătură, traseul drumului de acces se racordează la cel existent.

Profilul longitudinal proiectat urmărește cotele profilului longitudinal existent al drumului. Acesta este în pantă și are declivități care variază între 3.50% și 0.70%.

În secțiune transversală, drumul va avea lățimea platformei de 3.50m și va fi alcătuită din parte carosabilă de 2.75m și acostamente bilaterale de 0.375m. Datorită razei mici din zona de racordare, s-a prevăzut un spor de lățime părții carosabile de 2.0m. Platforma străzii va fi încadrată cu borduri din beton prefabricate C30/37, cu secțiunea de 20x25cm, iar pe partea dreaptă se va prelunge trotuarul drumului de legătură pe o lungime de 15m, pentru asigurarea unei racordări corespunzătoare între acestea.

Sistemul rutier va avea aceeași alcătuire cu cel al drumului principal, pentru a permite autocurățarea roților autovehiculelor de pământul și noroiul adus din carieră și spălarea periodică a a carosabilului de praf.

Partea dreaptă a drumului de acces va fi protejată cu parapete de siguranță tip H3, pe o lungime de 110m.

În afara celor două drumuri/străzi laterale, s-a mai amenajat:

- Accesul la imobilele de pe partea dreaptă a drumului: Km 0+390;
- Accesul la imobilul de pe partea stângă a drumului: km 0+465;
- Accesul la imobilul de pe partea stângă a drumului: km 0+510;

Datorită unghiului mic a accesului existent de la km 0+345, a vizibilității scăzute spre stânga și a poziției în interiorul curbei, s-a propus desființarea și re poziționa acestuia la km 0+465, unde sunt condiții de acces favorabile la drumul principal.

În aceeași situație se găsește și accesul de la km 0+510, unde s-a propus desființarea accesului existent și refacerea acestuia perpendicular pe axul drumului principal.

Cele trei accese se vor amenaja pe o lungime de 15m de la marginea platformei drumului principal și vor fi alcătuite din două benzi de circulație cu lățimea de 3.50m, încadrare pe ambele părți cu borduri din beton prefabricate, denivelate, cu secțiunea de 20x25cm.

Sistemul rutier va avea aceeași structură rutieră cu cel al drumului principal.

Accesele și drumurile laterale vor fi semnalizate cu indicatoare de oprire și treceri pentru pieton, pentru asigurarea continuității trotuarelor.

Accesele la proprietăți de pe partea stângă a străzii Carămidăriei între km 0+000 și 0+240, se vor amenaja prin coborârea bordurii la 4cm de la nivelul îmbrăcămintei asfaltice sau prin înclinarea acesteia sub un unghi de la 1:3.

Poduri / Viaducte

Datorită pantei transversale mari a versantului și a adâncimii mari a văilor de pe ultima parte a traseului, s-au proiectat două lucrări de artă: un pod cu lungimea de 27.30m și un viaduct cu lungimea de 82.60m, care să asigure traversarea celor două sectoare dificile și continuitatea traseului drumului. Justificarea introducerii acestora constă în evitarea realizării unor lucrări de consolidare cu înălțime mare (20-25m), cu implicații mari asupra stabilității drumului și a versantului, precum și asupra costurilor lucrării.

Structurile au fost proiectate pentru o durată de viață de 100 de ani, în conformitate cu standardele europene (Eurocod, incluzând anexele naționale), cu respectarea standardelor și normativelor românești în vigoare.

Dimensionarea structurii de rezistență a celor două lucrări de artă s-a făcut la acțiunile din trafic conform SR EN 1991-2/2005 Acțiuni din trafic la poduri cu anexa națională și la acțiunea seismică corespunzătoare zonei Brașovului, în conformitate cu normele și buna practică ingineriască internațională. Conform P100-1/2013 “Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri”, amplasamentului proiectului îi corespunde o valoare de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0.20g$ cu intervalul mediu de recurență de 225 ani și o perioadă de colt $T_c = 0.7s$.

Pod km 2+620

Datorită înălțimii prea mari a rambleului, la km 2+620 a fost prevăzut un pod cu o deschidere de 20.00 m și lungimea suprastructurii de 21.00 m. Lungimea totală a podului este de 27.30 m.

În plan, podul este dispus pe un sector de aliniament al traseului, iar în profil longitudinal pe o rampă constantă cu declivitatea de 4.46%.

Schema statică este grinda simplu rezemată.

În secțiune transversală, calea pe pod este compusă din partea carosabilă de 7.80m și două trotuare cu lățimea de 1.55 m. Lățimea totală a suprastructurii este de 12.40m.

Suprastructura este alcătuită în secțiune transversală din 9 grinzi prefabricate precomprimate cu lungimea de 21.00m și înălțimea de 1.05m, solidarizate prin placă de beton cu grosimea minimă de 25.00cm și prin două antretoaze, câte una pe fiecare reazem, cu grosimea de 30cm.

Grinzile reazema pe culei prin intermediul aparatelor de reazem din neopren. Infrastructurile sunt compuse din doua culei masive cu elevatii din beton armat. Culeele sunt fundate direct prin intermediul unor blocuri de fundare mari din beton armat.

Colectarea si scurgerea apelor se face prin rigola și casii de la capătul aval al podului. Langa acestea se prevad si scari pentru a asigura accesul pentru inspectie si intretinere la intradosul podului.

Racordarea podului cu terasamentele se face prin intermediul placilor de racordare si a sferurilor de con pe partea dinspre versant. Pe partea dinspre vale, podul se racordeaza la un zid de sprijin din beton armat.

Viaduct km 2+720

Datorita înălțimii prea mari a rambleului, la km 2+720 a fost prevazut un viaduct cu doua deschideri inegale 40.00+35.00m si lungimea suprastructurii de 76.00m. Lungimea totala a podului este de 82.60 m.

In plan, viaductul include un sector de aliniament si o curba strâmtă cu raza de 40m. In profil longitudinal, podul se afla pe un sector de rampa constanta cu declivitatea de 4.46%.

Schema statica este de grinda continua.

In dreptul culeei C1, calea pe pod este compusa in sens transversal din partea carosabila de 7.80m si doua trotuare cu latimea de 1.55 m. Latimea totala a suprastructurii este de 12.40m. Pe lungimea podului, latimea partii carosabile creste datorita supralargirii curbei si a racordarii la capatul traseului cu Drumul Poienii, ajungand la o latime de 16.25m la capatul amonte. In dreptul culeei C2, latimea totala a suprastructurii masurata oblic (culeea si rostul de dilatare sunt aproape paralele cu Drumul Poienii) este de 21.15m.

Suprastructura este alcatuita dintr-un tablier metalic in conlucrare cu placa de beton executata monolit. Tablierul metalic este compus din grinzi cu inima plina solidarizate prin antretoaze pe reazeme si multiple cadre transversale intermediare de rigidizare de-a lungul deschiderii. De asemenea, datorita curbării foarte pronuntate si a cresterii considerabile a latimii suprastructurii, au fost prevazute rigidizari orizontale in planul talpii inferioare a grinzilor, care cresc considerabil rigiditatea si rezistenta la torsiune a tablierului.

Grinzile tablierului metalic reazema pe culei prin intermediul aparatelor de reazem din neopren.

Infrastructurile sunt compuse din doua culei masive cu elevatii din beton armat si o pila lamelara din beton armat. Atat culeele, cat si pilele sunt fundate direct prin intermediul unor blocuri de fundare mari din beton armat.

Colectarea si scurgerea apelor de pe viaduct se face prin intermediul gurilor de scurgere si a tuburilor colectoare, care se monteaza in lungul tablierului si care vor descarca apa in dreptul infrastructurilor. La capetele podului se prevad casii si scari pentru a asigura accesul pentru inspectie si intretinere la intradosul podului.

Racordarea podului cu terasamentele se face prin intermediul placilor de racordare dispuse pe ambele culei si a unui sfer de con la culeea C1 pe partea stanga (inspre versant). La culeea C1 pe partea dreapta (inspre vale) si pe ambele parti la culeea C2, podul se racordeaza la ziduri de sprijin din beton armat.

Amenajare intersecție str. Cărămidăriei - str. Carierei

Asigurarea unei capacități și fluente adecvate pentru toți participanții la trafic, dar și o siguranță rutieră ridicată se poate realiza doar printr-o amenajare corespunzătoare a intersecției, urmărindu-se:

- Canalizarea mișcărilor în intersecție;
- Asigurarea unor elemente geometrice corespunzătoare în plan orizontal și plan vertical;
- Asigurarea unei vizibilități corespunzătoare și posibilitatea detectării eventualelor obstacole;
- Controlul dreptului de acces în intersecție;
- Asigurarea facilităților pentru pietoni și bicicliști.

Construcțiile existente în zona intersecției dintre cele două străzi limitează vizibilitatea pe ramurile intersecției și nu permit modificări substanțiale ale geometriei acesteia. Din acest motiv, elaboratorul studiului de trafic a propus semaforizarea intersecției și introducerea unei benzi suplimentare pentru virajul la stânga pe ramura nordică a străzii Cărămidăriei, datorită traficului existent ridicat pe direcția nord-est (str. Cărămidăriei-str. Carierei) și a traficului estimat a fi preluat de drumul de legătură cu Drumul Poienii.

Din punct de geometric, se mențin amenajările existente pe strada Cărămidăriei, cu următoarele modificări:

Pe ramura nordică a străzii Cărămidăriei, banda existentă s-a transformat în bandă de stocare pentru virajul la stânga, cu lățimea de 3.50m, iar pentru deplasarea înainte și la dreapta și s-a introdus o bandă suplimentară cu lățimea de 3.50m și lungimea de 30m, racordată la partea carosabilă pe o lungime de 35m.

Pentru a se asigura continuitatea deplasării între cele două ramuri ale străzii Cărămidăriei, s-a modificat traseul ramurii sudice a străzii Cărămidăriei, prin deplasarea spre dreapta a axului cu 1.0m, pe o lungime de 40m. În rest, ramura sudică își păstrează alcătuirea și dimensiunile inițiale, îmbunătățindu-se doar razele de racordare a bordurilor (6m și 10m).

Pe toate cele patru ramuri ale intersecției s-au prevăzut treceri pentru pietoni cu lățimea de 3.0m.

Referitor la piste de biciclete amenajate în lungul străzii Carierei, recomandăm renunțarea la amenajarea acestora, datorită lipsei unei rețele complete, a dimensiunilor și a spațiilor de siguranță necorespunzătoare.

Apele meteorice vor fi dirijate în lungul bordurilor pe zona intersecției, prin declivitățile transversale și longitudinale ale străzilor și vor fi colectate de gurile de scurgere ale canalizării pluviale existente.

Semaforizarea intersecției se va realiza în patru faze după următoarele combinații de mișcări:

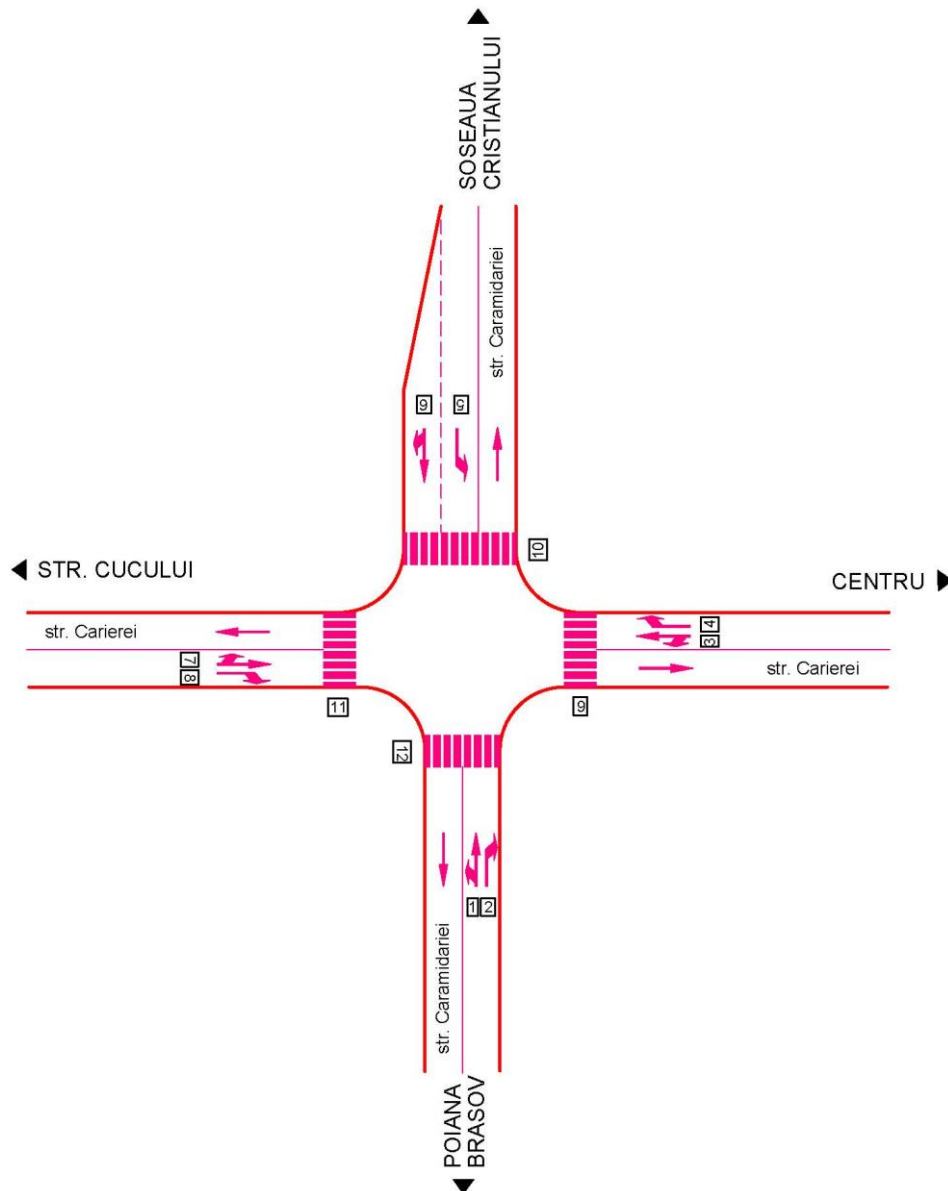


Figura 2-2: Schema intersecției

Faza 1: cuprinde mișcările 1+2+9, cu volumul critic pe bandă $V_{c1}=159$ veh/oră

Faza 2: cuprinde mișcările 3+4+10, cu volumul critic pe bandă $V_{c2}=542$ veh/oră

Faza 3: cuprinde mișcările 5+6+11, cu volumul critic pe bandă $V_{c3}=629$ veh/oră

Faza 4: cuprinde mișcările 7+8+12, cu volumul critic pe bandă $V_{c4}=277$ veh/oră

Din valorile volumului critic pe bandă se observă că acestea sunt sub valoarea recomandată de 1600 veh/oră (AND 600/2010), ceea ce înseamnă că circulația în intersecție se va desfășura fluent.

Din schema de mai sus se poate observa că mișcările 1, 3, 5, 6 și 7 sunt mișcări protejate care se execută pe culoarea verde a semaforului, fără a avea nicio altă mișcare conflictuală (vehicule, pietoni sau bicicliști). Mișcările 2, 4, 6 și 8 sunt mișcări permise care se execută pe culoarea verde, pe traiectoria acestora existând mișcările conflictuale 9, 10, 11 și 12 (trecherile pentru pietoni). Mișcările 2, 4, 6 și 8 (pentru virajul la dreapta) se pot executa și pe culoarea

roșie, cu semafor independent cu o singură lampă, verde intermitentă, cu respectarea priorităților conform semnalizării rutiere verticale și orizontale.

Calculul timpilor de semaforizare se va face la faza de proiect tehnic și detalii de execuție.

Semafoarele se vor monta pe console independente și vor fi de două tipuri:

- ✓ semafor pentru vehicule cu LED 3x200mm – 4buc;
- ✓ semafor pentru vehicule cu LED 1x200MM – 4 buc;
- ✓ semafor pentru pietoni cu LED 2x200mm – 4buc;

Semnalizarea rutieră pe zona intersecției se va realiza cu un număr de 36 de indicatoare rutiere de mărime medie, amplasate conform planului de semnalizare. Oglinda rutieră de la intersecția ramurilor sudice și estice se va menține pentru situația în care nu vor funcționa semafoarele, datorită vizibilității reduse din intersecție.

Pentru facilitarea condițiilor de acces la drumul public a persoanelor cu dizabilitati, la stabilirea soluțiilor de amenajare a intersecției s-au avut în vedere respectarea cerințelor din NP 051-2012 „Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap”.

Amenajare intersecție drum de legătură - strada Stejăriș (DN1E) – km 3+026

Intersecția dintre drumul de legătură și Drumul Poienii este amplasată la km 3+026 pe DN1E (str. Stejărișului), în intravilanul municipiului Brașov.

În urma calculului capacității de circulație a intersecției, analiza desfășurării circulației în intersecție și a prevederilor „Normativului pentru amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumurile publice”, indicativ AND 600-2010, s-au proiectat următoarele:

Axul proiectat al străzii Stejăriș (DN1E) se menține pe traseul existent;

Linia roșie a străzii Stejăriș (DN1E) urmărește cotele existente ale drumului existent;

În profil transversal s-a proiectat o bandă suplimentară pentru virajul la stânga, atât pe sensul Poiana Brașov-Brașov, cât și pe sensul Brașov-Poiana Brașov. Aceasta va avea cu lățimea de 3.0m, lungimea de 30m și se va racorda pe o lungime de 35m la drumul existent.

Racordarea drumului de legătură la strada Stejăriș (DN1E) se va face astfel:

- Printr-o pană de racordare cu lungimea de 35m și lățimea maximă de 4.0m, pentru efectuarea virajului la dreapta din strada Stejăriș (DN1E) – la intrare;
- O bandă de accelerare cu lățimea de 3.50-4.0m și lungimea de 75m, racordată la drumul național pe o lungime de 35m, pentru intrarea în fluxul de circulație a străzii Stejăriș (DN1E) - la ieșire;

Datorită pantei mari a versantului, banda de accelerare va fi încadrată spre aval cu zid de sprijin din beton armat.

Pentru separarea fluxurilor de circulație în intersecție s-a prevăzut o insultă tip picătură cu lungimea de 32m, lățimea de 3m și suprafața de 32m², iar pentru dirijarea fluxului de circulație s-a proiectat o insulă direcțională cu lungimea de 10m, lățimea de 10m și suprafața de 50m², retrase față de marginea părții carosabile cu min. 0.60m. Cele două insule vor fi încadrate cu borduri din beton C30/37 prefabricate, denivelate față de îmbrăcămintea asfaltică cu 15cm. Interiorul insulelor se vor umple cu pământ vegetal și se vor înierba artificial.

Intersecția se racordează la km 2+762.80, la capătul amonte al viaductului.

Sistemul rutier al drumului pe zona de racordare la strada Stejăriș (DN1E) va avea următoarea alcătuire:

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic tip MA16 (cf. AND 605/2016);
- 5 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis tip BaD22.4 (cf. AND 605/2016);
- geosintetic cu rol antifisură;
- 8 cm strat de bază din anrobate bituminoase tip AB31.5 (cf. AND 605/2016);
- 20 cm agregate naturale stabilizate cu lianți naturali (cf. STAS 10473/86, STAS 6400/84);
- 20 cm fundație din balast (cf. SR EN 13242+A1/2008, STAS 6400/84);
- 15 cm strat din balast nisipos anticapilar și izolant (STAS 6400/84);

Racordarea sistemului rutier al drumului de legătură la cel al străzii Stejăriș (DN1E) se va face prin decaparea structurii existente pe o lățime de 25cm și realizarea în trepte de min. 10cm a sistemului rutier, pentru asigurare înfrățirii corespunzătoare a straturilor rutiere.

Pe toată lungimea rostului dintre structura existentă și cea proiectată, s-a prevăzut membrană antifisură din materiale geosintetice/geocompozite, cu lățimea de 1.0m de-o parte și de cealaltă a rostului.

Partea carosabilă se va freza pe toată suprafața amenajată a intersecției și se va reface îmbrăcămintea asfaltică cu un strat de MAS16, în grosime de 4.0cm.

În aliniament și în curbe se vor păstra amenajările transversale drumului existent.

Apele meteorice scurse pe suprafața părții carosabile vor fi colectate de rigolele carosabile amenajate în lungul în lungul drumului național și al drumului de legătură și vor fi evacuate prin gurile de scurgere amenajate pe viaduct. Rigolele carosabile se vor amplasa pe acostament, la limita benzii de încadrare și se vor realiza din prefabricate de beton C30/37 sau din beton turnat monolit, pe o fundație din beton simplu C12/15.

Atât până de racordare cât și banda de accelerare vor fi încadrate de parapete metalice tip H1 și tip H3.

Semnalizarea rutieră verticală pe zona intersecției se va realiza printr-un număr de 25 de indicatoare rutiere de mărime mare, amplasate conform planului de semnalizare și marcaje. Semnalizarea orizontală se va realiza conform planului de semnalizare și marcaje.

Amenajările de pe partea opusă drumului de legătură, cu Aleea Dealul Spirii și strada Piscului, nu fac obiectul prezentei documentații, acestea au fost analizate și autorizate în cadrul unei alte investiții.

Elementele geometrice ale celor două intersecții prezentate mai sus s-au proiectat în conformitate cu prevederile normativului AND 600/2010 „Normativ pentru amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumurile publice”.

Măsuri pentru asigurarea siguranței rutiere

Asigurarea condițiilor pentru circulația tuturor participanților la trafic, care au acces pe drumurile publice, respectiv a autovehiculelor, pietonilor, vehiculelor și atelajelor îmbracă două aspecte:

- Siguranța circulației în perioada de execuție și se referă la măsurile provizorii de semnalizare a lucrărilor în faza de execuție. Acestea sunt în responsabilitatea unităților de execuție;
- Siguranța circulației pe durata de exploatare a drumurilor, care se referă la semnalizarea rutieră orizontală și verticală;

Pe strada Căramidăriei, între km 0+000 și 0+620, lucrările de modernizare a drumului se vor executa sub circulație pe jumătate de cale, în concordanță cu tehnologiile de execuție și natura intervențiilor. Pe timpul execuției lucrărilor se va institui restricție de viteză de 10 km/h.

Pe sectorul de drum nou (km 0+620-km2+786), drumul de legătură va fi deschis doar circulației șantierului.

Modalitățile de instituire a restricțiilor de circulație și de semnalizare a lucrărilor pe partea carosabilă a drumului public sunt cele stabilite în baza Normelor Metodologice privind instituirea restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public, aprobate prin Ordinul comun M.I. și M.T, 1112/411/2000, ediția Oct. 2000. Cererea și competențele de aprobare pentru închiderea sau instituirea restricțiilor de circulație și documentația aferentă se întocmește conform pct. 7 și 8 din norme.

Pentru desfășurarea în condiții de siguranță a circulației rutiere s-a prevăzut semnalizarea rutieră pe orizontală și pe verticală, kilometrarea drumului și delimitarea zonelor periculoase cu parapete de protecție, conform planurilor anexate.

Semnalizarea pe orizontală s-a făcut conform SR 1848/7-2015 și conține marcaje longitudinale de separare a sensurilor de circulație și de delimitare a părții carosabile.

Semnalizarea verticală se va realiza conform SR 1848/1,2,3-2011 și cuprinde un număr de 74 de indicatoare rutiere, după cum urmează:

- indicatoare de avertizare ;
- indicatoare de reglementare (de prioritate, de interzicere sau restricție, obligare);
- indicatoare de orientare;
- panouri adiționale.

Amplasarea stâlpilor indicatoarelor se face pe partea dreaptă, în afara șanțurilor. Înălțimea până la parte inferioară a indicatorului este de 1.50...2.50m față de cota căii în ax.

Se vor respecta prevederile SR 1848 cu privire la execuția indicatoarelor, transportul, depozitarea, calitatea materialelor utilizate la confecționarea indicatoarelor și modul de instalare al acestora.

Indicatoare kilometrice și hectometrice

Indicatoarele kilometrice se utilizează pentru indicarea categoriei administrative a drumului, numărului de ordine al acestuia în rețeaua drumurilor publice, precum și a poziției kilometrice exprimată prin distanța în kilometri întregi de la începutul (originea) drumului. Acestea se instalează pe partea dreapta a drumului, în sensul crescător al kilometrajului.

Indicatoarele hectometrice se utilizează pentru indicarea poziției hectometrice exprimată prin hectometri întregi față de indicatorul kilometric precedent.

Acestea se pot executa din beton sau din metal.

Execuția, inscripționarea, verificarea și modul de instalare al indicatoarelor kilometrice și hectometrice se va face conform prevederilor SR 6900.

Parapetele se vor realiza în afara platformei drumurilor conform SR EN 1317/1,2,3,4,5, pe lățimea de lucru a acestuia (W).

Acestea vor fi prevăzute cu butoni reflectorizanți dispuși la intervale de 3m, pentru vizualizarea configurației traseului și semnalizarea sectoarelor periculoase.

Tipurile de parapete proiectate și lungimile de aplicare ale acestora sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 2-9: Tipuri de parapete

Nr. crt.	Pozitia		Lungimea,[m]		Lungimea totala, [m]	Nivel protectie	Latime lucru, [m]	Observatii
	de la	pana la	stg	dr				
1	0+560	0+610	50		50	H1	W3	pe terasament
2	0+610	1+910	1300		1300	H3	W5	pe terasament
3	0+630	0+800		170	170	H2	W3	pe terasament
4	0+870	0+890		20	20	H2	W3	pe terasament
5	1+300	1+310		10	10	H3	W5	pe terasament
6	1+780	1+800		20	20	H3	W5	pe terasament
7	1+980	2+760		780	780	H3	W5	pe terasament
TOTAL					2350			

Sistem de iluminat public

Întrucât sistemul de iluminat existent nu asigură o iluminare uniformă a străzii Cărmidăriei, este degradat și este amplasat în cadrul părții carosabile proiectate, s-a prevăzut demontarea, relocarea stâlpilor existenți în afara platformei drumului (conform prevederilor normativului NP 062/2002) și extinderea rețelei de iluminat existente pe toată lungimea drumului.

Sistemul de iluminat public va fi amplasat pe partea dreaptă, pe partea stângă sau pe ambele părți ale străzii (zig-zag), conform prevederilor normativului NP 062/2002. Pe sectorul de drum de la km 0+600 – 2+786, sistemul de iluminat va fi amplasat pe partea stângă, în spatele parapetelor de siguranță proiectate. Stâlpii de iluminat din zona intersecției cu Drumul Poienii vor fi demontați și re poziționați în afara platformei drumului.

La trecerile pentru pietoni se va asigura o luminozitate cu 50% mai mare față de restul traseului drumului.

În baza prevederilor normativului NP 062/2002, pe drumul de legătură dintre strada Cărmidăriei și Drumul Poienii s-a proiectat 3194 m rețea de iluminat stradal, cu un număr de 121 stâlpi.

Stâlpii vor avea înălțimea de 8 m și vor fi prevăzuți cu console și corpuri de iluminat. Aceștia vor fi zincați și vor avea cutia de racordare la interior. Iluminatul se va realiza cu sisteme economice de energie tip LED de 15000 lumeni, iar alimentarea sistemelor de iluminat se va realiza din rețeaua locală de energie electrică.

B. DRUM DE ACCES DIN STRADA STEJĂRIȘ (DN1E) KM 2+662 LA REZERVORUL DE APĂ DE PE WARTHE, ADMINISTRAT DE COMPANIA APA BRAȘOV

Traseul drumului de acces la rezervorul de apă de pe Warthe a fost analizat în două variante:

- prima variantă, în lungime de 300m se desprinde spre dreapta din drumul național DN1E la km 2+450 (cota 703.80m) și ocolește de la est la vest proprietatea, până în zona rezervorului;
- a doua variantă, în lungime de 224m se desprinde spre dreapta din drumul național DN1E la km 2+662 (cota 705.83) și ocolește de la vest la est proprietatea, până în zona rezervorului;

Dintre cele două variante de traseu analizate, soluția recomandată și acceptată de beneficiar este cea din varianta II, datorită accesibilității terenului.

Traseul în plan

Traseul drumului de acces la rezervorul de apă se desprinde spre dreapta din drumul național la km 2+662 și urmărește configurația versantului până în zona de acces a rezervorului. Pentru efectuarea manevrelor de întoarcere a utilijelor de întreținere, la capătul traseului s-a proiectat o platformă de întoarcere cu lungimea de 15m și lățimea de 6m.

Axul drumului de acces formează un unghi de aproximativ 70° cu axul drumului național, iar racordarea acestuia la drumul național s-a făcut prin curbe circulare cu raze de 12-15m.

Aliniamentele drumului s-au racordat prin curbe circulare cu raze cuprinse între 25m și 110m. Datorită razelor mici, curbele au fost prevăzute cu supralărgiri, pentru a permite înscrierea vehiculelor.

Profilul longitudinal

Din punct de vedere al profilului în lung, traseul drumului de acces este alcătuit dintr-o succesiune de pante și rampe. La începutul traseului, drumul se racordează la cotele existente ale străzii Stejărișului, după care traseul coboară cu declivități de 4.5% și 8.5% până în jurul poziției km 0+057. Pe următorul sector de 138m, între km 0+057 și 0+195 traseul drumului este în rampă cu declivitatea de 12%. Pe ultima parte a traseului profilul longitudinal al drumului este în rampă, cu declivități de 0.5%.

Profilul transversal

Profilul transversal al drumului s-a adoptat conform STAS 2900/84, corespunzător drumurilor de exploatare și prezintă următoarea alcătuire în aliniament:

- Lățime parte carosabilă: 2.75m;
- Lățime acostamente: $2 \times 0.375 = 0.75\text{m}$
- Lățime platformă drum: 3.50m.

Elementele geometrice ale platformei drumului prezentate mai sus, sunt valabile pe sectoarele de drum în aliniament. În curbe se va aplica sporul de lățime conform STAS 863, în funcție de mărimea razei și viteza de proiectare a drumului. Amenajarea transversală a platformei drumului se va face conform prevederilor STAS 863.

Profilul transversal al părții carosabile se va realiza cu pantă unică de 2% în aliniament și cu panta corespunzătoare amenajării transversale conform STAS 863.

Sistemul rutier

Soluția de modernizare a sistemului rutier a fost adoptată în baza catalogului de soluții tip cuprins în normativul NP 116/2004.

Sistemul adoptat este de tip semirigid și prezintă următoarea alcătuire:

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic tip MA16 (cf. AND 605/2016);
- 5 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis tip BaD22.4 (cf. AND 605/2016);
- geosintetic cu rol antifisură;
- 20 cm agregate naturale stabilizate cu lianți naturali (cf. STAS 10473/86, STAS 6400/84);
- 20 cm fundație din balast (cf. SR EN 13242+A1/2008, STAS 6400/84);
- 15 cm strat din balast nisipos anticapilar și izolant (STAS 6400/84);

Dimensionarea sistemului rutier s-a făcut pe baza prevederilor normativului PD 177/2001 „Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide”. Traficul de calcul utilizat la dimensionarea sistemului rutier este de 0.1 m.o.s – trafic ușor.

Sistemul rutier dimensionat din punct de vedere al capacității portante, a fost verificat și din punct de vedere al rezistenței la îngheț-dezghet, conform STAS 1709.

Scurgerea apelor se va realiza cu ajutorul rigolelor triunghiulare amplasate pe partea dreaptă a drumului, înspre debleu.

Rigolele au adâncimea de 20cm și au fost protejate împotriva eroziunii, conform STAS 2916/87, cu prefabricate din beton de ciment sau cu beton de ciment C30/37 turnat monolit, cu grosimea de 10cm. Elementele prefabricate se vor așeza pe un strat din nisip pilonat cu grosime de 5cm.

Proiectarea rigolelor și șanțurilor s-a făcut în conformitate cu prevederile STAS 10796/1-77 și STAS 10796/2-79 „Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor – Rigole șanțuri și casiuri”, ținând seama de capacitățile de scurgere a debitelor apelor meteorice. Calculul debitelor apelor meteorice s-a făcut conform SR 1846-2007 „Determinarea debitelor de apă de canalizare”, SR EN 752-2008 „Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor” și STAS 9470-73 „Ploi maxime. Intensități, durate, frecvențe”.

Podete

Evacuarea transversală a apelor meteorice colectate de dispozitivele de scurgere se va face prin podețul tubular cu diametrul de 1.0m, de la km 0+051:

Coordonate Stereo '70: (X (EST) 544 911; Y (NORD) 4608 57 .

Podețul proiectat se va realiza dintr-un tub de polietilenă corugat PEID SN8, cu diametrul interior de 1000mm și lungimea de 7m. Tubul se va așeza pe un strat de fundație din beton de ciment C12/15, cu grosimea de 15cm și un strat de fundație din balast cu grosimea de 30cm.

Înălțimea terasamentului deasupra extradadosului tubului va fi de minimum 0.50 m, la capătul amonte, iar panta transversală a tubului va fi de 10%.

Podețul va fi prevăzut la capătul amonte cu timpan din beton armat C30/37 cu lungimea elevației de 2.30m, lățimea coronamentelor de 40 cm și cu fructul elevației de 5:1. La capătul aval, podețul va fi prevăzut cu timpan din beton armat C30/37, cu lățimea coronamentului de 50cm. Elevația timpanelor se va așeza pe o fundație din beton simplu C12/15 cu lățimea de 1.1 – 1.4m și adâncimea de 1.0-1.5m. Coronamentul timpanului se va realiza cu 30cm mai sus de cota proiectată a părții carosabile.

De asemenea, podețul va fi prevăzut în amonte cu camere de cădere din beton armat C30/37 cu dimensiunile interioare de 1.0x1.0m și dimensiunile exterioare de 2.30x2.34m. Elevația camerei de cădere are lățimea coronamentului de 40cm, adâncimea variabilă între 1.60-2.50m și fructul interior de 5:1. Acestea vor fi prevăzute cu fante trapezoidale pe direcția de colectare a șanțurilor, cu adâncimea de 30cm și lățimea bazei mici de 30cm.

Lățimea platformei drumului în dreptul podețului este de 5.2m.

În aval de podeț s-au prevăzut trepte de liniștire cu lățimea de 1.50m și panta de 10%, pereate cu bolovani de râu sau piatră brută pe fundație din beton.

Consolidare terasamente

Între km 0+030 și km 0+100, susținerea pământului din amonte de drum se va face cu un zid de sprijin tip cornier din beton armat, cu înălțimea elevației de 1.50m. Acesta va fi fundat la cota -1.10m, corespunzătoare adâncimii de îngheț.

Elevația zidului de sprijin se va plasa cu piatră naturală pentru încadrarea în peisajul pădurii.

Siguranta circulatiei

Pe partea stângă a drumului s-au prevăzut 236m de parapetele metalice tip H3, în afara platformei drumului, pe lățimea de lucru a acestuia (W), conform SR EN 1317/1,2,3,4,5.

Acestea vor fi prevăzute cu butoni reflectorizanți dispuși la intervale de 3m, pentru vizualizarea configurației traseului și semnalizarea sectoarelor periculoase.

Lucrări pentru protecția mediului

Terenurile ocupate temporar de execuția lucrărilor și excedentul de debleu din depozite vor fi aduse la starea inițială prin nivelare, protejare cu pământ vegetal și înierbare artificială. Acestea vor fi plantate cu specii de arbori și arbuști, din tipul natural fundamental de pădure.

2.3.3 Lucrări necesare organizării de șantier

Descrierea lucrărilor necesare organizării de șantier

La aceasta fază nu există informații cu privire la locația și echiparea Organizării de Șantier. Este posibil ca Antreprenorul să utilizeze o bază de producție existentă în zonă pentru alta lucrare, sediul propriu în cazul în care acesta se află în apropierea lucrării sau își poate realiza propria Organizare de Șantier.

În cazul în care se optează pentru realizarea propriei Organizări de Șantier, aceasta va fi stabilită de către executantul lucrărilor prin documentația tehnică de organizare a execuției, în conformitate cu prevederile legale în vigoare și va fi avizată de autoritățile publice locale.

În general, Organizările de șantier au în componență:

- ✓ cabina poarta;
- ✓ cântar (pod bascula) — piesa metalică uzinată pe platforma de beton;
- ✓ construcții administrative (birouri, birouri topo, cantina, laborator, dormitoare, punct de prim ajutor, spații de parcare autoturisme, magazie). Birourile sunt construcții metalice tip container;
- ✓ atelier mecanic care va prelua fluxul de reparații. În general, atelierul de reparații auto este o construcție metalică (stalpi și grinzi metalice prefabricate) cu închideri

perimetrare din panouri sandwich cu fete metalice si termoizolatie din spuma poliuretanică. Adiacent de obicei se amplasează o platformă de spalare auto cu colectarea separată a apelor si trecerea lor prin separatorul de nisip si uleiuri. Aceasta zona trebuie prevăzută cu o rețea de canalizare separată de apele pluviale fiind necesar să fie trecute printr-un separator de ulei si apoi deversate în rigola perimetrală colectoare de ape pluviale. Rigola perimetrală se poate descarca într-un bazin de decantare iar apoi într-un emisar natural;

- ✓ depozitul de carburanți cu rezervoare montate în cuve betonate;
- ✓ spații, platforme pentru amplasarea stațiilor de betoane, balast stabilizat si asfalt;
- ✓ stație de betoane, stație de asfalt, stație de balast stabilizat;
- ✓ padocuri pentru depozitarea materialelor pe sorturi.

Pe terenul sistematizat în prealabil se vor realiza platforme pentru amplasarea stațiilor mai sus menționate. Platformele vor fi executate din piatră spartă sau beton așezate pe un strat de geotextil, în scopul protejării subsolului de orice potențiale poluări.

Accesul auto se va face pe rețeaua de drumuri din zonă. În interiorul Organizărilor de șantier se va realiza o rețea de drumuri de incintă cu legături la platformele de parcare, platformele de beton, padocuri, stație betoane, stație mixturi, etc.

Pentru amenajarea organizațiilor de șantier sunt prevăzute următoarele lucrări:

- ✓ delimitarea si împrejmuirea incintelor organizațiilor de șantier;
- ✓ pregătirea suprafeței în vederea amplasării dotărilor, îndepărtarea deșeurilor vegetale, decapare pământ vegetal, nivelare si compactare, sistematizare teren;
- ✓ se vor trasa pe teren amplasamentul construcțiilor, drumurile de acces, spațiile destinate stațiilor de asfalt, betoane, balast stabilizat, magazii, depozite, cantine, parcuri pentru vehiculele si utilajele utilizate pentru realizarea proiectului;
- ✓ se vor organiza depozitele de materiale, materii prime si deșuri pe:
 - platforme betonate pentru stocarea temporară a pământului excavat si de umplutură, balastului, nisipului, prevăzute cu șanțuri perimetrare pentru colectarea pierderilor antrenate de apele pluviale si decantor pentru preepurarea apelor pluviale;
 - zone betonate, acoperite si împrejmuite pentru stocarea/depozitarea temporară a uleiurilor, vopselelor, diluanților, emulsiei pentru mixtura asfaltică, pieselor de schimb, deșeurilor colectate selectiv etc.;
 - stocarea cimentului si a fierului se realizează în silozuri, iar a bitumului în tancuri de bitum prevăzute cu sistem de încălzire pentru menținerea acestuia la o temperatură ridicată;
 - vor fi prevăzute spații special amenajate pentru colectarea deșeurilor.
- ✓ se vor amplasa containerele cu destinație birouri, dormitoare, magazii, laborator de materiale de construcție, ateliere pentru repararea mijloacelor de transport si utilajelor care nu pot fi transportate la un service autorizat;
- ✓ se vor amplasa stațiile de asfalt, betoane, balast stabilizat, stații de concasare, toate omologate la nivel european si prevăzute cu sisteme de captare si reținere a emisiilor de poluanți;

- ✓ montarea de separatoare de produse petroliere in zonele in care vor fi amenajate parcarile si zonele de gestionare a hidrocarburilor (carburanti, uleiuri); carburantii necesari functionarii utilajelor si mijloacelor de transport nu se vor stoca in cadrul organizarii de santier; carburantii se vor aproviziona periodic, in functie de necesitati, cu ajutorul unei cisterne auto; se vor asigura utilitatile:
 - alimentarea cu energie electrica prin racord contorizat la LEA cea mai apropiata;
 - alimentarea cu apa potabila si industrială necesara organizarii de santier (preparare beton, stropire drumuri de acces si zone de lucru, spalare utilaje/echipamente, uz menajer) va fi furnizata in functie de conditiile locale: din rețeaua publică existentă in zona, iar dacă bransarea nu va fi posibila se va realiza un put forat, obtinand in prealabil aviz de gospodarie a apelor;
 - asigurarea colectarii si epurarii apelor uzate menajere si tehnologice in functiile de conditiile locale; apele uzate rezultate din activitatea organizarii de santier (ape uzate rezultate de la spalarea betonierelor si altor utilaje/echipamente sau anumitor componente) se vor preepura in decantoare si ulterior se vor refolosi in diferite procese (preparare beton) sau se vor preepura in separatoare de produse petroliere si se vor colecta in bazine vidanjabile (ape de la spalarea utilajelor/echipamentelor sau anumitor componente); apele uzate menajere de la birouri si laboratoare se vor colecta in bazine vidanjabile. In cadrul Organizarii de santier vor fi instalate toaleta ecologice. Apele pluviale din cadrul organizarii de santier vor fi colectate si preepurate inainte de evacuarea din cadrul amplasamentului; apele pluviale din zona depozitelor de materiale pulveruiente se vor colecta prin santuri perimetrare preepurate in decantoare si ulterior se vor scurge liber pe suprafata terenurilor invecinate sau se vor evacua in canale de irigatii sau cursuri de apa; apele pluviale din zona parcarilor utilajelor si mijloacelor de transport se vor colecta prin santuri perimetrare se vor preepura in decantoare si separatoare de produse petroliere si ulterior se vor scurge liber pe suprafata terenurilor invecinate sau se vor evacua in canale de irigatii sau cursuri de ape;
- ✓ se vor aduce si se vor amplasa pichetele PSI si se vor semnaliza conform prevederilor HG nr. 971/2006;
- ✓ se vor monta proiectoare, in numar suficient pentru iluminarea totala, pe timp de noapte, a obiectivelor.

Incinta va fi imprejmuita accesul urmand a se realiza numai prin locurile special amenajate.

Accesul mijloacelor de transport auto, a utilajelor pentru constructii si a instalatiilor de ridicat se realizeaza numai pe caile de acces auto.

Măsurile privind asigurarea condițiilor pentru necesitățile igienice, de servire a mesei și adăpost ale personalului de execuție vor fi luate de executant o dată cu începerea organizării

de șantier. De asemenea, păstrarea curățeniei și asigurarea circulației pe perioada execuției lucrărilor se asigură de către executantul lucrărilor.

Mixturile asfaltice sau betoanele vor fi preparate în stațiile proprii pentru prepararea asfaltului sau betoanelor, pe care constructorul și le va amenaja în cadrul organizării de șantier, conform proiectului propriu de organizare sau vor fi procurate de la stații de asfalt sau betoane agrementate și autorizate, existente în zonă.

Recomandări organizatorice, metodologice și de eficacitate și recomandări cu privire la activitatea de monitorizare în timpul construcției:

Constructorul trebuie să execute toate lucrările și să ia toate măsurile referitoare la protejarea mediului și micșorarea impactului asupra acestuia, atât în perioada de construcție cât și în cea de funcționare, în conformitate cu legislația și normele locale respective în vigoare. El trebuie să obțină toate informațiile actualizate necesare despre Organizația pentru Protecția Mediului în România și să obțină toate autorizațiile necesare și să execute studii complementare ori de câte ori este necesar. El trebuie să obțină aprobări de mediu pentru toate lucrările temporare.

În timpul lucrărilor, inclusiv în perioada de întreținere și de desfășurare a activităților de organizare a șantierului, Constructorul și Sub-contractanții, în conformitate cu normele și reglementările în vigoare, trebuie să pună în aplicare următoarele măsuri de micșorare a impactului asupra mediului:

- Reducerea zgomotului produs de echipamente și utilaje atunci când funcționează în zone populate și în apropiere de clădiri locuite;
- Amplasarea optimă a concasoarelor, stațiilor de betoane, a celor de dozare și a altor utilaje similare, pentru a micșora impactul lor negativ asupra mediului social, uman și natural;
- Intrarea în vigoare a unui plan adecvat de organizare a traficului pentru a micșora inconvenientele cauzate de traficul de șantier și pentru a proteja siguranța oamenilor și activitatea Constructorului;
- Protejarea raurilor, lacurilor, terenurilor cu culturi și a oricăror zone ce înconjoară Șantierul împotriva poluării care poate fi provocată atât de lucrările permanente ale drumului cât și de alte activități legate de organizarea șantierului Constructorului;
- Controlul metodei de depozitare a materialelor cu respectarea strictă a standardelor, specificațiilor, cu privire la cele mai sensibile articole, cum ar fi combustibilul, lubrifianții, cimentul, etc;
- Protejarea și refacerea cu acuratețe, la sfârșitul lucrărilor, a gropilor de imprumut, a carierelor, a drumurilor de serviciu și de deviere și a lucrărilor temporare sau pregătitoare;
- Asigurarea și instalarea echipamentelor specifice și monitorizarea relevantă a zgomotului, gazelor, prafului, lichidelor, și a altor efecte ale poluării derivate din activitățile de șantier;
- Reducerea emisiilor poluanților până când ajung la nivele admisibile, conform legislației și normelor în vigoare în România;

- Materialele biodegradabile trebuie sa fie ingropate cu grija în locuri aprobate de Inginer și Agentia locala de mediu pentru a preveni poluarea apelor subterane;
- Orice alta actiune, care poate fi necesara, in conformitate cu instructiunile Inginerului și conform legislatiei în vigoare în Romania (Legea nr.137,emisa la data de 30.12.1995);

Constructorul este responsabil de protejarea proprietatilor, cablurilor (dacă există), culturilor, arborilor, monumentelor istorice, indicatoarelor rutiere, gardurilor de imprejmuire precum și protejarea tuturor proprietatilor mobile și imobile detinute de particulari sau de asociatii de proprietari, împotriva prafului, fumului sau a efectelor daunatoare provocate de substante chimice, materiale bituminoase (dacă vor fi folosite) sau alte substanțe.

Constructorul va lua, pe cheltuiala proprie, toate Măsurile necesare rezonabile pentru reducerea emisiilor și raspandirii de praf, gaze, zgomot.

Constructorul trebuie sa efectueze, la cererea beneficiarului, orice masuratori de mediu solicitate, pentru a demonstra ca cerintele acestui capitol sunt respectate. Testele trebuie sa se desfasoare în locul și la data solicitate de acesta, iar Constructorul trebuie sa efectueze astfel de teste pe propria sa cheltuiala și cu aparatura sa.

Localizarea organizării de șantier

La aceasta faza nu exista informatii cu privire la locatia si echiparea Organizarii de Santier. Este posibil ca Antreprenorul sa utilizeze o bază de productie existentă in zonă pentru alta lucrare, sediul propriu in cazul in care acesta se afla in apropierea lucrarii sau își poate realiza propria Organizare de Șantier.

La alegerea amplasamentului Organizării de Șantier se va avea în vedere ca impactul asupra mediului în perioada de execuție să fie minim, respectându-se următoarele condiții:

- ◆ Distanta fata de zonele locuite sa fie mai mare de 1000m;
- ◆ Sa nu fie amplasată in arii naturale protejate sau in vecinatatea acestora. Distanta minima considerata este de 1km;
- ◆ Sa nu fie amplasate in vecinatatea cursurilor de apa si nici in zone inundabile sau miastinoase;
- ◆ Sa nu fie amplasate in zonele identificate cu risc Ia alunecarile de teren;
- ◆ Sa nu implice defrisari de terenuri;
- ◆ Sa se asigure acces din drumurile existente;
- ◆ Sa nu fie amplasate in zone declarate monumente istorice sau în zona siturilor arheologice existente;
- ◆ Sa nu fie amplasate in apropierea zonelor sensibile: captari de apa;

Amplasamentele acestora vor fi avizate de catre autoritatile publice locale, inainte ca lucrarile să fie demarate.

Descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor organizării de șantier

Cuantificarea impactului activitatilor din cadrul organizarii de santier este dificil de facut in aceasta faza de proiectare, elementele necesare evaluarii impactului fiind dependente direct

de antreprenor, de utilajele și tehnologia folosite, de experiența acestuia și disciplina muncitorilor.

2.3.4 Lucrări de refacere a amplasamentului

La finalizarea lucrărilor de construcție, constructorii au obligația refacerii terenurilor ocupate temporar sau afectate de acestea, situate de-a lungul traseului. Lucrările de refacere constau în protejarea acestora cu pământ vegetal, plantarea de arbuști sau specii arborescente specifice zonei (taluzuri, organizare de șantier, fronturi de lucru, depozite de pământ sau materiale rezultate din demolări etc.).

Refacerea amplasamentului din zona afectată de execuția investiției, va urmări atingerea următoarelor obiective:

- reducerea impactului lucrărilor;
- protecția solului împotriva eroziunii;
- restaurarea vegetației afectate de-a lungul traseului drumului;

Pentru reducerea impactului lucrărilor asupra mediului și armonizarea lucrărilor cu peisajul înconjurător, taluzurile drumurilor și depozitele de pământ se vor proteja cu pământ vegetal, se vor înierba și se vor împăduri.

Protecția solului se va realiza cu pământ vegetal decopertat de pe ampriza drumurilor, într-un strat cu grosimea medie de 20cm.

Alegerea speciilor de arbuști și subarbuști pentru împădurirea terenurilor afectate de execuția lucrărilor și integrarea în peisajul înconjurător se va face în funcție de tipul natural fundamental de pădure din zonă:

- tipul de stațiune (condiții climatice, condițiile edafice ale solului, regimul de umiditate, înclinarea versantului, expoziția versantului etc.);
- tipul de pădure.

Materialele excedentare provenite din săpături, demolări etc. vor fi depozitate în locurile precizate de beneficiar, iar depozitele respective vor fi nivelate, vor fi acoperite cu un strat de pământ vegetal în grosime de 20cm și se vor împăduri.

Aspecte referitoare la prevenirea și modul de răspuns pentru cazuri de poluări accidentale

Măsurile referitoare la prevenirea și modul de răspuns pentru cazul unor poluări accidentale au fost descrise detaliat în cadrul capitolului VI – Descrierea tuturor efectelor semnificative posibile asupra mediului ale proiectului, lit. (A) – Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu.

Aspecte referitoare la închiderea/ dezafectarea/demolarea instalației

La terminarea lucrărilor se vor efectua următoarele lucrări în cadrul Organizării de șantier:

- demontarea birourilor, spațiilor de cazare, ateliere, laboratoare, baze de producție
- demontarea stațiilor de betoane, de asfalt, concasare etc.;
- dezafectarea acceselor și a platformelor tehnologice;
- realizarea lucrărilor pentru refacerea condițiilor inițiale de mediu;

Modalități de refacere a stării inițiale/ reabilitare în vederea utilizării ulterioare a terenului

Refacerea stării inițiale a terenurilor afectate de organizarea de șantier (dacă va fi cazul):

- colectarea deșeurilor de construcții sau menajere și transportul acestora în depozitul de deșeuri;
- îndepărtarea pământului contaminat și transportul acestuia în depozitul de deșeuri;
- discuirea și nivelarea solului;
- protecția depozitelor de deșeuri și a suprafețelor de teren ocupate de organizarea de șantier cu pământ vegetal în grosime de 20cm și înierbarea artificială a acestora;
- împădurirea depozitelor de deșeuri și a suprafețelor de teren ocupate de organizarea de șantier (dacă este cazul) cu specii arbustive sau arborescente locale.

În cadrul proiectului s-au prevăzut următoarele categorii de lucrări pentru refacerea terenurilor afectate de execuția lucrărilor și aducerea la starea inițială:

- scarificarea, nivelarea și compactarea depozitelor de deșeuri și a terenurilor ocupate de organizarea de șantier (dacă va fi cazul) pe o suprafață de 8700 mp.
- acoperirea depozitelor de deșeuri și a terenurilor ocupate de organizarea de șantier (dacă va fi cazul) cu pământ vegetal în grosime de 20 cm și înierbarea artificială a acestora cu specii de plante indigene;
- plantarea unui număr de 8700 de arbori și arbuști (dacă va fi cazul);

Aceste categorii de lucrări sunt suplimentare celor necesare scoaterii definitive din fond forestier (conform Legii 46/2008 și a Ordinului 694/2016, care presupun:

- achitarea unei taxe pentru scoaterea definitivă din fond forestier;
- achitarea contravalorii terenului scos definitiv din fondul forestier național;
- achiziționarea de către beneficiarul investiției a unei suprafețe de teren echivalente cu cea scoasă definitiv din fondul forestier, atât ca mărime cât și ca bonitate;
- achitarea contravalorii pierderii de creștere determinate de exploatarea masei lemnoase înainte de vârsta exploatabilității tehnice;
- achitarea cheltuielilor necesare pentru instalarea vegetației forestiere și de întreținere a acesteia până la închiderea stării de masiv pe terenurile preluate în compensare.

2.3.5 Informații despre materiile prime, resursele naturale, substanțele sau preparatele chimice

Materialele utilizate la execuția drumurilor sunt următoarele:

- pământul din amplasamentul drumului, pentru execuția lucrărilor de terasamente, prin compensarea transversală și longitudinală a volumelor de rambleu cu cele de debleu. Excesul de rambleu se va procura din gropi de împrumut, iar cel de debleu se va transporta în depozitele puse la dispoziție de beneficiarul investiției;
- agregate de carieră și balastiera, pentru execuția straturilor rutiere: piatră spartă, balast, bolovani, pietriș, nisip, procurate din cariere și balastiere autorizate;

- apa necesară pentru fabricarea betoanelor și pentru terasamente va fi preluată dintr-un foraj amplasat în organizarea de șantier, din surse de suprafață sau racord la rețeaua de alimentare existentă în zonă, funcție de amplasamentul organizării de șantier. Transportul apei se va face cu cisterne;
- lemnul pentru cofraje și sprijiniri se va procura de la fabricile de cherestea autorizate din zonă, se va transporta în depozitul antreprenorului și se va pune în operă prin manipulare manuală;
- betonul de ciment, mortarul de ciment și betonul asfaltic se vor prepara în instalații specializate în cadrul organizării de șantier sau vor fi transportate cu mijloace de transport specifice de la stațiile de preparare agrementate și autorizate;
- materiale prefabricate din beton vor fi fabricate conform dimensiunilor stabilite și vor fi transportate în Organizările de șantier sau la locațiile suprafețelor tehnologice;
- vopselurile și diluanții utilizați în cadrul lucrărilor de întreținere, protecție și marcaje rutiere, vor fi aduse în recipiente etanșe din care vor fi descărcate în utilajele de lucru specifice. Bidoanele goale vor fi restituite producătorilor sau distribuitorilor, după caz.
- armătura metalică se va procura de la furnizorii locali și se va confecționa în baza de producție a antreprenorului;
- construcțiile metalice se vor executa de firme specializate și vor fi transportate cu vehicule speciale la locul de punere în operă;
- lianții hidraulici folosiți pentru betoane la lucrări de artă vor fi procurați de la furnizorii existenți pe piață și vor fi transportați la baza de producție în autotransportoare de ciment omologate.
- bitumul se aprovizionează cu autospeciale, transportul acestuia făcându-se de la rafinărie la stația de preparare a amestecurilor asfaltice și de la stația de preparare a amestecurilor asfaltice la baza de producție.
- motorină și benzină pentru alimentarea utilajelor. Alimentarea cu carburanți a utilajelor și mijloacelor de transport va fi efectuată cu cisterne auto, ori de câte ori va fi necesar (exclusiv pentru utilaje de dimensiune redusă de la fronturile de lucru). Utilajele cu care se va lucra vor fi aduse în șantier în perfectă stare de funcționare, având făcute reviziile tehnice și schimbările de lubrifianți. Schimbarea lubrifianților se va executa după fiecare sezon de lucru. În cazul în care vor fi necesare operații de întreținere sau schimbare a acumulatorilor auto, acestea nu se vor executa în șantier, ci în atelierele specializate din cadrul organizațiilor de șantier, unde se vor efectua și schimbările de anvelope.

Resurse naturale folosite în construcție sau funcționare

În cazul în care analizele de laborator permit utilizarea pământurilor din amplasamentul lucrărilor la execuția terasamentelor, acestea se vor utiliza pe baza tabloului de mișcare a terasamentelor întocmit de proiectant, prin compensarea longitudinală sau transversală a volumelor de rambleu cu cele de debleu. În cazul în care pământurile din amplasament sunt

necorespunzătoare, acestea se vor procura din diverse gropi de imprumut amplasate în afara amplasamentului lucrărilor.

Celelalte materiale utilizate la execuția lucrărilor nu presupun exploatarea resurselor naturale în scopul realizării construcției. Materialele necesare vor fi procurate din balastiere și cariere agrementate și/sau autorizate, care se afla cât mai aproape de amplasamentul proiectului.

2.4 CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE ETAPEI DE OPERARE

2.4.1 Nivelul previzionat al traficului

La solicitare beneficiarului s-a efectuat studiul de trafic, în vederea analizării condițiilor de desfășurare a circulației în cele două intersecții amplasate la capetele noului drum proiectat:

- Intersecție strada Cărămidăriei - strada Carierei
- Intersecție drum de legătură - strada Stejărișului.

În vederea întocmirii studiului de trafic s-au efectuat măsurători de trafic sub forma unor sondaje de trafic în intersecția dintre str. Cărămidăriei și str. Carierei. Măsurătorile de debite au fost realizate în intervalele cu trafic ridicat, dimineața în intervalul 7.00-9.00 și seara în intervalul 16.00 – 18.00. Debitele măsurate pe categorii de vehicule au fost echivalate în vehicule etalon turisme, în conformitate cu normele în vigoare (SR 7348/2001).

Datorită traficului extrem de scăzut din perioada pandemiei, în intersecția dintre drumul de legătură și Drumul Poienii au fost adoptate valori de debite recenzate pe DN1E la km 2+500, anterior producerii acesteia.

În baza măsurătorilor de trafic, în intersecția dintre str. Carierei și str. Cărămidăriei au fost elaborate mai multe modele de trafic, dintre care:

- două modele pentru analizarea desfășurării traficului pe situația existentă, fără realizarea drumului de legătură (dimineața și seara);
- opt modele pentru analizarea desfășurării traficului după realizarea drumului de legătură, după cum urmează:
 - o două modele (dimineața și seara) fără modificarea intersecției și cu noul drum realizat, nesemaforizată;
 - o două modele (dimineața și seara) fără modificarea intersecției și cu noul drum realizat, semaforizată;
 - o două modele (dimineața și seara) cu o bandă suplimentară pe strada Cărămidăriei și cu noul drum realizat, semaforizată;
 - o două modele (dimineața și seara) cu o bandă suplimentară pe strada Cărămidăriei și cu noul drum realizat, nesemaforizată – pe semnalizarea existentă;

În momentul de față, fluxul de circulație prioritar este pe direcția nord (str. Cărămidăriei) - est (str. Cărămidăriei), celelalte ramuri ale intersecției sunt prevăzute cu indicatoare de cedare a trecerii (ramura vestică - str. Cărămidăriei) și oprire (ramura sudică – str. Cărămidăriei).

Pentru traficul atras de noul traseu rutier s-a adoptat valoarea de 100 veh.etalon turisme/ora. Aceasta valoare a fost estimata in urma studierii de modelul de trafic al orasului cuprins in PMUD.

In intersectia 2 - Drumul Poienii - Aleea Dealul Spirii – str. Piscului, situatia circulatiei este mult simplificata deoarece pe sectorul de drum nu se inregistreaza in mod curent blocaje sau intrazieri de trafic. In aceasta intersectie, debitele pe care le aduc accesele Aleea Delul Spirii si str. Piscului sunt reduse fapt ce nu influenteaza semnificativ circulatia rutiera existenta pe Drumul Poienii (DN1E). Dupa realizarea drumului de legatura circulatia rutiera in aceasta intersectie va avea unele influente datorate traficului estimat pe noua legatura rutiera.

Rezultatele analizei efectuate sunt următoarele:

- Modelarea numerica a desfasurarii deplasarilor bazata pe investigatiile de trafic arata ca circulatia rutiera se desfasoara in conditii modeste;
- In intersectia dintre strada Caramidariei si strada Carierei (intersectia 1), debitele de trafic recenzate sunt aproape la limita maxima a capacitatii de circulatie: 92.80% dimineata si 99.4% dupa amiaza. Intarzierile medii calculate in aceasta intersectie sunt cuprinse intre 26.7sec/veh dimineata si 16.4sec/veh dupa amiaza. Referitor la numarul de opriri la intrarea in intersectie, constatam ca circa 27% din participantii la trafic trebuie sa opreasca la intrarea in intersectie. Lungimea sirurilor de asteptare pe cele doua artere variaza intre 81.8m si 28.6m. Pe ansamblu, constatam ca deplasarea vehiculelor in intersectie se desfasoara in conditii ce trebuie imbunatatite in perspectiva cresterii numarului de vehicule pe str. Caramidariei catre noua legatura rutiera.
- Intersectia nr. 1, dintre str. Caramidariei si str. Carierei nu are asigurate conditii corespunzatoare de vizibilitate pentru participantii la trafic. Din aceasta perspectiva aceasta intersectie nu poate prelua volume suplimentare de trafic.
- Suprafata partii carosabile in intersectia nr. 1 - str. Caramidariei si str. Carierei este limitata de prezenta cladirilor existente precum si de trotuarele pietonale. In aceasta situatie organizarea circulatiei vehiculelor in sistem giratoriu nu poate fi realizata in conditii corespunzatoare.
- Intersectia dintre Drumul Poienii - Aleea Drumul Spirii si noua legatura rutiera (intersectia 2), nu prezinta probleme pentru viitoarele debite de trafic. Din studiul de trafic se remarcă faptul că, in aceasta intersectie exista suficienta rezerva pentru viitoare cresteri de debite trafic, eventual in perioadele de activitate turistica ridicata.

Având in vedere cele menționate mai sus, recomandările studiului de trafic sunt următoarele:

- Proiectul drumului de legatura intre str. Caramidariei si Drumul Poienii (DN1E), se poate realiza pe traseul propus de proiectantul de specialitate drumuri;
- In intersectia 1 dintre str. Caramidariei si str. Carierei, pentru realizarea unei circulatii rutiere in conditii corespunzatoare trebuie realizata o banda de circulatie dedicata pentru relatia stanga pe accesul dinspre str. Caramidariei. Organizarea circulatiei rutiere in aceasta intersectie trebuie sa se realizeze in sistem semaforizat.

Recomandam ca in cazul in care semafoarele electrice nu sunt in functiune sa se pastreze semnalizarea rutiera existenta;

- Pe traseul drumului de legatura trebuie asigurata semnalizarea rutiera pe toate străzile și drumurile laterale. In acest sens trebuie asigurata prioritate pentru circulatia pe drumul de legatura;
- In intersectia 2 dintre Drumul Poienii - Aleea Dealul Spirii – str. Piscului – drumul de legatura, trebuie asigurata prioritate pentru participantii la trafic de pe Drumul Poienii (DN1E);

2.4.2 Timpul de funcționare

Drumul va funcționa fără oprire, pe tot parcursul zilei, pe termen nedeterminat.

2.4.3 Iluminat

Întrucât sistemul de iluminat existent nu asigură o iluminare uniformă a străzii Cărmidăriei, este degradat și este amplasat în cadrul părții carosabile proiectate, s-a prevăzut demontarea, relocarea stâlpilor existenți în afara platformei drumului (conform prevederilor normativului NP 062/2002) și extinderea rețelei de iluminat existente pe toată lungimea drumului.

Sistemul de iluminat public va fi amplasat pe partea dreaptă, pe partea stângă sau pe ambele părți ale străzii (zig-zag), conform prevederilor normativului NP 062/2002. Pe sectorul de drum de la km 0+600 – 2+786, sistemul de iluminat va fi amplasat pe partea stângă, în spatele parapetelor de siguranță proiectate. Stâlpii de iluminat din zona intersecției cu Drumul Poienii vor fi demontați și rețeziționați in afara platformei drumului.

La trecerile pentru pietoni se va asigura o luminozitate cu 50% mai mare față de restul traseului drumului.

In baza prevederilor normativului NP 062/2002, pe drumul de legătură dintre strada Cărmidăriei și Drumul Poienii s-a proiectat 3194 m rețea de iluminat stradal, cu un număr de 121 stâlpi.

Stâlpii vor avea înălțimea de 8 m și vor fi prevăzuți cu console și corpuri de iluminat. Aceștia vor fi zincați și vor avea cutia de racordare la interior. Iluminatul se va realiza cu sisteme economice de energie tip LED de 15000 lumeni, iar alimentarea sistemelor de iluminat se va realiza din rețeaua locală de energie electrică.

2.4.4 Lucrări de întreținere

In perioada de operare rezultă deșeuri în lungul drumurilor din șanțurile de scurgere și în secțiunea podețelor, provenit de la antrenarea pământului de pe versanți, a frunzelor și crengilor, de apele meteorice. Acestea se sedimentează în lungul șanțurilor, în camerele de scurgere ale podețelor și în secțiunea de scurgere a acestora, astfel că trebuie curățate periodic în vederea asigurării unei funcționări eficiente.

In perioada de operare vor rezulta o serie de deșeuri specifice transportului rutier, dar și deșeuri datorate unui comportament neadecvat al participantilor la traficul rutier cum ar fi

aruncarea de diverse ambalaje, dar nu numai, din autovehiculele în mers, direct în natură. Aceste deșeuri sunt de natură menajeră, ele trebuie colectate și evacuate prin grija administratorului drumului.

În timpul manipulării și utilizării vopselelor și diluanților – utilizate în cadrul lucrărilor de întreținere, pentru protejarea diverselor construcții și marcaje rutiere, de către unități specializate în lucrări de întreținere și reparații ale drumurilor, vor rezulta bidoane în care vor fi achiziționate lacurile, vopselele și diluanții. Acestea vor fi restituite producătorilor sau distribuitorilor, conform normelor legale în vigoare.

2.4.5 Informații despre materiile prime, resursele naturale, substanțele sau preparatele chimice în perioada de operare

Materialele utilizate la execuția drumurilor sunt următoarele:

- pământul din amplasamentul drumului, pentru execuția lucrărilor de terasamente, prin compensarea transversală și longitudinală a volumelor de rambleu cu cele de debleu. Excesul de rambleu se va procura din gropi de împrumut, iar cel de debleu se va transporta în depozitele puse la dispoziție de beneficiarul investiției;
- agregate de carieră și balastiera, pentru execuția straturilor rutiere: piatră spartă, balast, bolovani, pietriș, nisip, procurate din cariere și balastiere autorizate;
- apa necesară pentru fabricarea betoanelor și pentru terasamente va fi preluată dintr-un foraj amplasat în organizarea de șantier, din surse de suprafață sau racord la rețeaua de alimentare existentă în zonă, funcție de amplasamentul organizării de șantier. Transportul apei se va face cu cisterne;
- lemnul pentru cofraje și sprijiniri se va procura de la fabricile de cherestea autorizate din zonă, se va transporta în depozitul antreprenorului și se va pune în operă prin manipulare manuală;
- betonul de ciment, mortarul de ciment și betonul asfaltic se vor prepara în instalații specializate în cadrul organizării de șantier sau vor fi transportate cu mijloace de transport specifice de la stațiile de preparare agrementate și autorizate;
- materiale prefabricate din beton vor fi fabricate conform dimensiunilor stabilite și vor fi transportate în Organizările de șantier sau la locațiile suprafețelor tehnologice;
- vopselurile și diluanții utilizați în cadrul lucrărilor de întreținere, protecție și marcaje rutiere, vor fi aduse în recipiente etanșe din care vor fi descarcate în utilajele de lucru specifice. Bidoanele goale vor fi restituite producătorilor sau distribuitorilor, după caz.
- armătura metalică se va procura de la furnizorii locali și se va confecționa în baza de producție a antreprenorului;
- construcțiile metalice se vor executa de firme specializate și vor fi transportate cu vehicule speciale la locul de punere în operă;
- lianții hidraulici folosiți pentru betoane la lucrări de artă vor fi procurați de la furnizorii existenți pe piață și vor fi transportați la baza de producție în autotransportoare de ciment omologate.

- bitumul se aprovizionează cu autospeciale, transportul acestuia făcându-se de la rafinarie la stația de preparare a mixturilor asfaltice și de la stația de preparare a mixturilor asfaltice la baza de producție.
- motorină și benzină pentru alimentarea utilajelor. Alimentarea cu carburanți a utilajelor și mijloacelor de transport va fi efectuată cu cisterne auto, ori de câte ori va fi necesar (exclusiv pentru utilaje de dimensiune redusă de la fronturile de lucru). Utilajele cu care se va lucra vor fi aduse în șantier în perfectă stare de funcționare, având făcute reviziile tehnice și schimburile de lubrifianți. Schimbarea lubrifianților se va executa după fiecare sezon de lucru. În cazul în care vor fi necesare operații de întreținere sau schimbare a acumulatorilor auto, acestea nu se vor executa în șantier, ci în atelierele specializate din cadrul organizațiilor de șantier, unde se vor efectua și schimburile de anvelope.

2.4.6 Evacuarea apelor uzate în perioada de operare

În perioada de operare a drumului, regimul apelor uzate colectate de pe platforma drumului depinde de regimul pluviometric. Poluanții se depun și se acumulează pe parte carosabilă și pe zonele adiacente drumului în perioadele lipsite de precipitații, fiind apoi spălați în perioadele ploioase. În general, concentrațiile de poluanți sunt mai ridicate în timpul primei ploi, după care se diluează.

Pentru perioada de operare a drumurilor s-au prevăzut următoarele dispozitive de colectare, dirijare și evacuare a apelor meteorice:

- ✓ Pe sectorul de drum cu profil de stradă (km 0+000-0+600), colectarea apelor meteorice de pe suprafața părții carosabile a drumului și de pe zonele adiacente acesteia, se va realiza cu ajutorul rețelei de canalizare pluvială proiectată, care se va racorda la rețeaua de canalizare pluvială existentă în zonă.
- ✓ Pe sectorul de drum de la km 0+600 și până la sfârșitul traseului, colectarea apelor meteorice de pe suprafața părții carosabile a drumului și zonele adiacente acestuia, s-a făcut prin profilarea și protejarea șanțurilor/rigolelor cu beton de ciment, pentru a preveni producerea eroziunii solului. Apele meteorice vor fi descărcate transversal la intervale de 100-200m, prin podețele proiectate și vor fi evacuate în emisarii naturali din zonă (văi, ravene, viroage etc.).

În perioada de operare a obiectivului, Beneficiarului îi revine sarcina menținerii în stare bună de funcționare a dispozitivelor pentru colectarea, dirijarea și evacuarea apelor, în zona proiectului.

Pentru menținerea calității apelor, vor fi respectate următoarele măsuri specifice:

- menținerea în stare de funcționare a lucrărilor de colectare și drenare a apelor pluviale către rețeaua de canalizare urbană;
- partea carosabilă va avea pante optime care să asigure scurgerea și colectarea apelor meteorice, acestea fiind dirijate apoi către dispozitivele de evacuare.

2.5 ACTIVITĂȚI DE DEZAFECTARE

Planul de execuție a lucrărilor de demolare, de refacere și folosire ulterioară a terenului

În vederea realizării benzii suplimentare pentru efectuarea virajului la dreapta și înainte, pe ramura nordică a străzii Cărămidăriei este necesară demontarea gardului din elemente prefabricate și demolarea zidului de sprijin existent pe o lungime de 40m.

Zidul de sprijin are înălțimea elevației de 0.40-1.25m, lățimea coronamentului de 40—50cm și este realizat din beton armat. Gardul din elemente prefabricate este montat în spatele coronamentului zidului de sprijin.

Planul de execuție al lucrărilor de demontare/demolare/refacere constă în:

Demontarea gardului din elemente prefabricate (plăci și stâlpi):

- Demontarea plăcilor prefabricate ale gardului;
- Execuția săpăturilor în jurul fundațiilor stâlpilor;
- Demontarea stâlpilor și a blocurilor de fundație;
- Încărcarea acestora în mijloacele de transport;
- Transportul acestora în depozitul pus la dispoziție de beneficiarul lucrărilor;
- Selectarea prefabricatelor fără degradări structurale în vederea refolosirii acestora;
- Spargerea și concasarea betoanelor degradate în vederea reutilizării acestora la alte categorii de lucrări;
- Recuperarea armăturilor în vederea colectării acestora de firme autorizate;

Demolarea zidului de sprijin din beton armat:

- Imprejmuirea zonei cu plase de protecție;
- Spargerea controlată a betonului din elevația și fundația zidului de sprijin cu ciocane pneumatice (picon sau cu picamer);
- Recuperarea armăturilor în vederea reciclării acestora;
- Încărcarea blocurilor de beton sparte și a fierului rezultat în mijloacele de transport;
- Transportul acestora în depozitul pus la dispoziție de beneficiarul lucrărilor;
- Spargerea și concasarea betoanelor în vederea reutilizării acestora;

Refacerea zidului de sprijin:

- Trasarea și execuția săpăturii până la cota de fundare;
- Turnarea betonului de egalizare;
- Execuția armării zidului de sprijin, a cofrajelor și turnarea betonului;
- Protejarea betonului în contact cu pământul, cu hidroizolație din bitum filerizat;
- Realizarea rigolelor și a zidăriei drenurilor din spatele zidului;
- Refacerea terasamentului din spatele zidului de sprijin.

Execuția casetelor de lărgire a părții carosabile pe lungimea benzii suplimentare

- Execuția săpăturilor la cotele din proiect;
- Așternerea straturilor rutiere;
- Realizarea marcajelor și a semnalizării rutiere.

Refacerea gardului din plăci prefabricate:

- Execuția săpăturilor pentru fundația stâlpilor;
- Montarea stâlpilor prefabricați (noi sau recuperați din gardul existent);

- Turnarea betonului în fundații;
- Montarea plăcilor prefabricate (noi sau recuperate din gardul existent);

În afara demontării și refacerii gardului din elemente prefabricate din spatele zidului de sprijin, pe strada Căramidăriei mai sunt necesare lucrări de demontare și refacere a gardurilor din elemente prefabricate la următoarele poziții kilometrice:

- pe partea dreaptă a străzii Căramidăriei, între km 0+000 și 0+030;
- pe partea dreaptă a străzii Căramidăriei, între km 0+225 și 0+253;
- pe partea stângă a străzii Căramidăriei, între km 0+335 și 0+480;

Refacerea gardurilor se va face în afara zonei de siguranță a drumului.

Lucrările de demontare și refacere a gardurilor din elemente prefabricate, de demolare și refacere a zidului de sprijin și de lărgire a părții carosabile prezentate mai sus, se vor executa sub circulației, cu instituirea de restricții de circulație.

Modalitățile de instituire a restricțiilor de circulație și de semnalizare a lucrărilor pe partea carosabilă a drumului public sunt cele stabilite în baza Normelor Metodologice privind instituirea restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public, aprobate prin Ordinul comun M.I. și M.T. 1112/411/2000.

Competențele de aprobare a instituirii restricțiilor de circulație sunt ale Comisiei de Circulație din cadrul Primăriei Municipiului Brașov. Cererea pentru instituirea restricțiilor de circulație și documentația aferentă se întocmește de către constructorul autorizat să execute acest gen de lucrări conform pct. 7 și 8 din norme.

Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului

Refacerea zidului de sprijin

Zidul de sprijin se va realiza din beton armat C25/30 și va avea următoarele dimensiuni:

- înălțimea elevației: 0.30m – 1.30m;
- înălțime zid de sprijin: 1.50m-2.50m;
- lățime talpă: 1.00-1.70m;
- lățime coronament: 0.30m
- grosime radier: 0.30m

Talpa fundației se va așeza pe un strat din beton de egalizare din beton simplu C8/10 cu grosimea de 10cm.

Spatele zidului se va proteja cu hidroizolație din bitum filerizat aplicat în două rânduri cu peria. La partea inferioară se va așeza un strat din balast stabilizat cu ciment cu panta de 2% spre zid, pentru evacuarea apelor de infiltrație, iar peste acesta se va realiza o umplutură drenantă din balast, protejată de terenul înconjurător printr-un geotextil cu rol filtrant și anticontaminator.

Evacuarea apelor de infiltrație din spatele zidului se vor evacua printr-o barbacană din țevă PVC cu diametrul de 110mm.

Refacerea structurii rutiere pe zona casetei de lărgire

Structura rutieră pe zona casetei de lărgire a drumului va avea aceeași alcătuire cu cea propusă pentru amenajarea străzii Căramidăriei. Această constă în:

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic tip MA16 (cf. AND 605/2016);

- 5 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis tip BaD22.4 (cf. AND 605/2016);
- 8 cm strat de bază din anrobate bituminoase tip AB31.5 (cf. AND 605/2016);
- 20 cm agregate naturale stabilizate cu lianți naturali (cf. STAS 10473/86, STAS 6400/84);
- 20 cm fundație din balast (cf. SR EN 13242+A1/2008, STAS 6400/84);
- 15 cm strat anticapilar și izolant din balast nisipos (STAS 6400/84);

Refacerea gardului din elemente prefabricate

Gardul se va realiza din stâlpi prefabricați cu înălțimea elevației de 2.00m, dispuși la intervale de 2.30m. Stâlpii vor fi prevăzuți cu goluri de ghidare longitudinale pentru fixarea plăcilor și vor fi montați în fundații de beton monolite C12/15 cu adâncimea de 1.10m și secțiunea de 40x40cm.

Plăcile prefabricate se vor realiza din beton armat C30/37 și vor avea lungimea de 2.20m și lățimea de 40cm. Pe înălțimea gardului se vor monta 5 plăci prefabricate.

Se vor folosi pe cât posibil stâlpii și plăcile recuperate din gardul existent.

Căi noi de acces sau schimbări a celor existente, după caz

Execuția lucrărilor: de demolare a zidului de sprijin existent, de demontare a gardului din plăci prefabricate, de lărgire a părții carosabile, de refacere a zidului de sprijin și a gardului din plăci prefabricate nu presupun realizarea unor noi căi de acces sau schimbarea căilor de acces existente. Execuția lucrărilor se va face sub circulație, cu instituirea unor măsuri de restricționare a circulației conform ordinului M.I. și M.T. 1112/411/2000.

Metode folosite în demolare

Alegerea metodelor de demolare a zidului de sprijin se va face de constructorul lucrării, acesta fiind obligat să-și întocmească propriile proceduri tehnologice pentru fiecare tip de element care urmează să fie demolat.

Aceste proceduri trebuie să cuprindă elemente minime cum ar fi:

- ✓ aplicarea de tehnologii moderne care să asigure costuri cât mai reduse de manoperă, combustibil și energie, la un preț de cost acceptabil pentru beneficiar;
- ✓ evitarea accidentelor tehnice și de muncă, protecția zonelor perimetrare, respectarea normelor PSI și a condițiilor ecologice, etc;
- ✓ efectuarea lucrărilor pregătitoare înaintea desfacerii/demolării, împrejmuirea zonei de lucru, organizarea circulației etc.
- ✓ stabilirea ordinii fazelor de lucrări prin gruparea acestora într-o succesiune logică menită să asigure desfaceră/demolarea îngrijită a elementelor componente, cu precizarea mijloacelor tehnice aferente fiecărei operații și descrierea amănunțită a lucrărilor;
- ✓ alegerea tehnologiilor în funcție de prevederile planșelor de execuție pentru intervențiile la elementele structurale;
- ✓ măsuri de asigurare a structurii în zonele de intervenții prin sustineri proprii;
- ✓ prevederea de măsuri de avertizare, împrejmuire și protecție locală în zonele de intervenții, atât în interior cât și în exteriorul clădirii.

Procedurile tehnologice trebuie să conțină toate datele necesare pentru asigurarea eficienței lucrărilor de demolare în condiții de strictă securitate, pentru evitarea accidentelor.

Procedurile de demolare vor trebui să conțină elemente detaliate referitoare la:

- precizarea mijloacelor concrete de lucru care să asigure evitarea unor degradări necontrolate, alterarea materialelor sau impactul negativ asupra vecinătăților;
- soluții tehnice de desprindere, manipulare, transport și depozitare a elementelor rezultate din desfaceri/demolări;
- organizarea depozitării betoanelor demolate, ținând cont de caracteristicile elementelor desfăcute și cu precizarea mijloacelor de transport–manipulare–măsurii specifice de conservare și evitarea degradării ulterioare a materialelor destinate recuperării;
- măsuri specifice, protecția și securitatea muncii decurgând din tehnologia utilizată și pe baza elementelor din proiect.

La baza elaborării procedurilor tehnologice vor trebui respectate în execuție câteva reguli cu caracter general care vor consta în:

- protejarea vecinătăților față de vibrații puternice sau șocuri, împrăscări cu materiale, degajări puternice de praf și amenajarea căilor de acces;
- executarea desfacerilor/demolării trebuie să fie condusă obligatoriu de personal tehnic cu experiență care răspunde direct de instruirea personalului, respectarea prevederilor procedurilor și organizarea procesului de recuperare a materialelor;
- înainte de începerea lucrărilor întregul personal va fi instruit asupra procesului tehnologic, a succesiunii operațiilor și a fazelor de execuție, a modului de utilizare a mijloacelor tehnice, a măsurilor de securitate a muncii și cele PSI și alte măsuri și tehnici specifice fiecărei operațiuni;
- în toate cazurile lucrările de desfacere/demolare vor începe numai după:
 - identificarea, relocarea, devierea temporară sau protecția eventualelor rețele de utilități din zonă;
 - împrejmuirea zonei cu plase de protecție, pentru reținerea eventualelor blocuri de beton desprinse și azvârlite în urma lucrărilor de piconare;
 - organizarea desfășurării circulației pe o singură bandă și obținerea aprobărilor necesare pentru restricționarea circulației;

Operațiile de desfacere/demolare se execută de regulă la lumina zilei, în caz contrar se va asigura iluminatul corespunzător. Se interzice accesul persoanelor neinstruite, luându-se măsuri de împrejmuire, avertizare și asigurare a pazei permanente.

Executantul are obligația aplicării unor tehnologii și procedee care să nu conducă la degradări sau distrugeri de materiale care pot fi recuperate.

Echipele de lucru vor avea în componență personal cu calificarea corespunzătoare, dotat cu echipamente de protecție, scule, utilaje și dispozitive specifice și instruit pentru lucrarea respectivă de demolare.

Materialele rezultate din desfacerea/demolarea betonului vor fi evacuate din zonă în aceeași zi, în depozitele puse la dispoziție de beneficiarul lucrării.

Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare

Alternativele luate în considerare de proiectant pentru demolarea/desfacerea zidului de sprijin sunt următoarele:

1. utilizarea ciocanelor de abataj actionate electric sau pneumatic și manipulate manual (picamăr);
2. utilizarea ciocanelor de abataj acționate pneumatic sau hidraulic și manipulate mecanic (picon);

Alte activități care pot apărea ca urmare a demolării

Lucrările de demolare a zidului de sprijin nu generează activități suplimentare, ci are drept scop îmbunătățirea fluenței circulației pe zona intersecției, prin realizarea unei benzi suplimentare pentru virajul la dreapta și înainte

2.6 PLANIFICARE/ AMENAJARE TERITORIALĂ

Durata totală de execuție a lucrărilor, decurgând de la data semnării contractului și a emiterii ordinului de începerea lucrărilor până la recepția la încheierea procedurii de recepție la terminarea lucrărilor este de 36 luni, pe durata a trei ani.

Planul de execuție cuprinzând faza de construcție, punerea în funcțiune, exploatare refacere și folosire ulterioară;

Planul de execuție al lucrărilor pentru faza de construcție și punere în funcțiune, se va face pe baza graficelor întocmite de executant, în baza graficului de eșalonare al lucrărilor elaborat în faza de proiectare, precum și pe baza planului de control elaborat de proiectant, pe faze de execuție, al recepției la punerea în funcțiune a lucrării și al recepției finale la expirarea perioadei de garanție.

Execuția se va face pe tronsoane limitate, pentru asigurarea scurgerii apelor și prevenirea eroziunii terenurilor, după cum urmează:

- ✓ devierea și protecția rețelelor existente (în cazul în care se impun aceste lucrări);
- ✓ demontarea și refacerea gardurilor existente afectate de execuția lucrărilor;
- ✓ îndepărtarea vegetației de pe zona ocupată de drum;
- ✓ execuția săpăturilor și a umpluturilor;
- ✓ consolidarea patului drumului (în cazul în care terenul de fundare impune îmbunătățirea capacității portante);
- ✓ execuția zidurilor de sprijin de debleu și rambleu;
- ✓ execuția podețelor;
- ✓ execuția infrastructurii și suprastructurii viaductelor;
- ✓ execuția sistemului de canalizare;
- ✓ execuția sistemului de iluminat public;
- ✓ execuția straturilor rutiere;
- ✓ execuția căii pe pod și a lucrărilor auxiliare;
- ✓ execuția trotuarelor și a dispozitivelor de scurgere;
- ✓ execuția treptelor de liniștire între podețe;
- ✓ amenajarea intersecțiilor cu strada Carierei și Drumul Poienii;

- ✓ amenajarea zonelor de racordare cu drumurile și străzile laterale;
- ✓ execuția parapetelor ;
- ✓ execuția semnalizării orizontale și verticale.

Din punct de vedere tehnologic, continuarea lucrărilor și posibilitatea derulării circulației este condiționată de finalitatea fiecărei categorii de lucrări menționată mai sus.

Punerea în funcțiune a drumului se face în baza recepției acestuia la terminarea lucrărilor și după expirarea perioadei de garanție a drumului, conform Hotărârii 273/1994 Regulament privind recepția lucrărilor, cu modificările și completările ulterioare.

După expirarea perioadei de garanție, planificarea lucrărilor de reparații se va face de către administratorul drumului, conform prevederilor normativului AND 554-2002 Normativ privind întreținerea și repararea drumurilor.

Situația terenurilor ocupate

Suprafața ocupată de ampriza drumului de legătură dintre strada Cărămidăriei și Drumul Poienii este de 49119 mp, din care:

- ✓ 11887 mp în afara fondului forestier;
- ✓ 37.232 mp în fond forestier;

Suprafața ocupată de ampriza drumului de acces la rezervorul de apă de pe Warthe este de 2103 mp, din care:

- ✓ 345 mp în afara fondului forestier;
- ✓ 1758 mp în fond forestier;

Suprafața ocupată de culoarul de expropriere (ampriza drumului + zonele de siguranță laterale) al drumului de legătură dintre strada Cărămidăriei și Drumul Poienii este de 56988 mp, din care:

- ✓ 13048 mp în afara fondului forestier;
- ✓ 43940 mp în fond forestier;

Suprafața ocupată de culoarul de expropriere (ampriza drumului + zonele de siguranță laterale) a drumului de acces la rezervorul de apă de pe Warthe este de 2606 mp, din care:

- ✓ 394 mp în afara fondului forestier, din care:
- ✓ 2212 mp în fond forestier;

Imobilele proprietate publică și privată afectate de culoarul de expropriere a lucrării, au fost identificate în vederea exproprierii, conform Legii 255/2010 actualizată, privind expropriere pentru cauză de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean sau local.

Conform codului silvic (legea 46/2008), reducerea fondului forestier național prin scoaterea definitivă a unor terenuri necesare realizării unor obiective de interes național, declarate de utilitate publică, este permisă doar cu condiția compensării acestora și plata anticipată a obligațiilor bănești. În această categorie sunt incluse drumurile de interes județean și local, situație în care se încadrează și proiectul de față (Legea 46/2008, titlul III Gestionarea durabilă a pădurilor, Capitolul IV Asigurarea integrității fondului forestier național, art. 37, lit. E).

Scoaterea din fondul forestier național a suprafeței necesare drumului de legătură dintre strada Cărămidăriei și Drumul Poienii, compensarea terenurilor și obligațiile bănești ale

beneficiarului investiției, se vor realiza conform prevederilor legii 46/2008 – Codul silvic republicat, cu modificările și completările ulterioare și a Ordinului Ministerului Mediului Apelor și Pădurilor nr. 694/08.04.2016.

Unitățile amenajistice afectate de zona drumului sunt:

Tabel 2-10: Unitati amenajistice

Nr. Crt.	Parcela	Descrierea stadiunii				Descrierea arboretului								Volum afectat de scoaterea din fond forestier	
		Suprafata u.a. ha	Supr. scoasa definitiv din fondul forestier national ha	TS	TP	Elemente de arboret	P. R. P.	Varsta ani	D m	H m	C. L. P.	Volum			Cresterea medie anuala m ³ /ha
												m ³ /ha	m ³ /ua		
1	66A	11.6	0.1968	5243	4211	PI	7	110	40	26	2	235	2727	2.6	47
						PIN	1	110	42	25	2	32	371	0.3	6
						DR	1	110	52	30	2	43	499	0.4	9
						DT	1	110	28	26	2	22	255	0.2	4
2	67C	6.8	0.8208	5243	4211	FA	6	135	58	31	2	263	1788	1.9	219
						FA	4	105	44	28	2	148	1006	2.1	125
3	67D	1.1	0.4988	5243	4211	PI	9	110	46	26	2	303	333	3.3	154
						DT	1	110	40	26	2	22	24	0.2	11
4	68A	1.7	0.0185	-	-	faneata									
5	68B	4.5	0.8175	5152	5113	PI	6	115	52	25	2	158	711	1.8	132
						MO	1	115	40	30	2	38	171	0.3	32
						FO	2	115	40	26	3	47	212	0.5	40
						DT	1	115	36	24	3	16	72	0.2	14
6	68C	0.3	0.0007	5242	4212	FA	6	135	50	29	3	269	81	1.7	0
						FA	4	100	38	27	3	160	148	2.2	0
7	68D	8.2	1.3608	5232	4282	FA	1	125	52	27	3	40	328	0.4	56
						FA	6	95	36	24	3	197	1615	3.6	278
						GO	1	95	32	22	3	29	238	0.4	41
						CA	2	95	26	20	3	40	329	0.7	56
8	68F	1.8	0.3735	5232	5231	FA	4	125	48	26	3	131	236	1.3	50
						GO	4	125	40	24	3	120	216	1.0	46
						CA	2	125	30	22	3	41	74	0.4	16
9	69A	0.5	0.1163	5152	5113	PIN	10	45	18	12	3	79	40	4.2	10
10	69C	11.1	0.4064	5153	5211	FA	2	150	56	30	2	83	921	0.5	34
						GO	5	105	38	26	2	172	1909	2.0	72
						FA	1	105	40	27	2	35	389	0.5	15
						PI	1	105	40	26	2	39	433	0.4	16
						CA	1	105	28	24	2	23	255	0.3	10
11	69D	2.8	0.0051	5232	5231	FA	2	150	54	28	3	74	207	0.4	0
						FA	5	105	42	26	3	164	459	2.2	1
						DT	1	105	40	24	3	23	64	0.2	0
						CA	2	105	28	20	3	35	98	0.5	0
TOTAL		50.4	4.6152												1492

Volumul de masă lemnoasă corespunzător suprafețelor necesar a fi scoase definitiv din fondul forestier a fost calculat pentru anul 2021 și este de 1492 mc, cu un număr estimat de 241 arbori cu diametre cuprinse între 26 cm și 56 cm.

2.7 MODALITĂȚILE PROPUSE PENTRU CONECTARE LA INFRASTRUCTURA EXISTENTĂ

2.7.1 Perioada de construcție

Pentru prepararea mixturilor afaltice necesare execuției lucrărilor, constructorul își va amenaja o stație pentru prepararea asfaltului, conform proiectului propriu de organizare sau își va procura acest material de la stațiile de mixturi afaltice agrementate și autorizate, cele mai apropiate.

În alegerea amplasamentului stației de asfalt provizoriu se va ține seama de existența în zonă a energiei electrice și a apei necesare procesului de producție.

Energia electrica necesara desfasurarii activitatilor de constructie, functionarii organizarii de santier, dar si operarii anumitor componente ale proiectului (parcari, spatii de servicii, centre de intretinere, sistem de iluminat inclusiv pentru noduri si lucrari de arta) va fi furnizata din sistemul energetic national, prin bransarea la rețeaua locala de energie electrica.

Energie electrica pentru functionarea statiilor de betoane, incalzire spatii santier temporar; va fi asigurata din sistemul national de distributie a energiei sau de la distribuitori privati. Necesarul de energie electrică de-a lungul drumului va fi asigurat de generatoare electrice mobile, iar necesarul de aer comprimat se va asigura prin motocompresoare.

Apa necesară pentru fabricarea betoanelor și pentru terasamente va fi preluată dintr-un foraj amplasat în organizarea de șantier, din surse de suprafață sau racord la rețeaua de alimentare existentă în zonă, funcție de amplasamentul organizării de șantier. Transportul apei se va face cu cisterne.

Execuția lucrărilor nu presupune aprovizionarea cu apă dintr-o sursă neîntreruptă, necesarul de apă tehnologică pe șantier va fi asigurat din autocisterne.

Rețeau de iluminat stradală proiectată se va racorda la posturile de transformare existente de pe strada Carierei și strada Nisipului de Sus.

Rețeaua de canalizare pluvială proiectată se va racorda la colectorul pluvial principal de pe strada Carierei.

2.7.2 Perioada de operare

Execuția drumului de legătură și a drumului de acces la rezervorul de apă nu presupun căi noi de acces sau schimbarea celor existente, accesul auto în amplasamentul lucrărilor se va face pe traseele existente.

Pe strada Cărmidăriei (sectorul cuprins între strada Carierei și strada Amurgului, precum și pe drumul pietruit de acces la rezervorul de apă), lucrările proiectate se vor executa sub circulație, cu instituirea de restricții pe zona acestora și numai după obținerea aprobărilor și autorizațiilor legale.

Pe sectorul de drum nou, lucrările se vor executa sub închiderea totală a circulației, permițându-se doar circulația utilajelor.

Modalitățile de instituire a restricțiilor de circulație și de semnalizare a lucrărilor pe partea carosabilă a drumului public sunt cele stabilite în baza Normelor Metodologice privind instituirea restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public, aprobate prin Ordinul comun M.I. și M.T. 1112/411/2000.

Competențele de aprobare a instituirii restricțiilor de circulație sunt ale Comisiei de Circulație din cadrul Primăriei Municipiului Brașov. Cererea pentru instituirea restricțiilor de circulație și documentația aferentă se întocmește de către constructorul autorizat să execute acest gen de lucrări conform pct. 7 și 8 din norme.

2.8 ESTIMAREA TIPULUI ȘI CANTITĂȚILOR DE EMISII ȘI DEȘEURI

2.8.1 Emisii atmosferice

Surse și poluanți generați

În **perioada de execuție** a lucrărilor necesare realizării proiectului, principalele surse de emisii atmosferice vor fi reprezentate de:

- activitățile de manevrare a maselor de pământ (decopertare sol fertil, săpături, umpluturi, nivelări, încărcare – descărcare, transport), a unor materiale de construcție (nisip, pietriș, balast) și a deșeurilor de construcție – surse staționare nedirijate. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- eroziunea eoliană de pe suprafețele de teren perturbate sau lipsite de vegetație – surse staționare nedirijate. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- grupurile electrogene pentru asigurarea alimentării cu energie – sursă staționară dirijată. Poluanți: NO₂, SO₂, CO, pulberi;
- stocarea motorinei. Poluanți: compuși organici volatili;
- funcționarea stațiilor de asfalt și betoane – surse staționare punctiforme, amplasate la nivelul organizărilor de șantier;
- activități de sudură/ tăiere a elementelor metalice – surse staționare nedirijate. Poluanți: particule metalice, gaze de ardere corespunzătoare utilizării aparatelor de sudură/ tăiere;
- sursele de emisie mobile (vehicule și utilaje ce participă la amenajarea terenului și la transportul materialelor și echipamentelor, precum și la aprovizionarea cu substanțe și materiale pe durata executării lucrărilor de construcție. Poluanți: NO_x, SO_x, CO, pulberi în suspensie, particule cu metale grele.

Emisii de poluanți atmosferici vor fi generate prin lucrări necesare desfășurării întregului proces de construcție, începând cu săpături și excavații și continuând cu lucrările de umplutură, realizarea sistemului rutier, realizarea lucrărilor de artă. Zona fronturilor de lucru va constitui cea mai importantă sursă de emisii întrucât cumulează activitatea mai multor factori poluanți.

Lucrările de construcții includ deopotrivă și numeroase surse mobile reprezentate de utilajele necesare desfășurării lucrărilor de amenajare a terenului și de construire a obiectivelor, de vehiculele care vor asigura transportul materialelor de construcții, precum și de aprovizionarea cu materiale necesare lucrărilor de construcție, dar și de vehiculele necesare evacuării deșeurilor de pe amplasament. Funcționarea acestora va fi intermitentă, în funcție de programul de lucru și de graficul lucrărilor.

Lucrările aferente proiectului vor fi realizate cu utilaje moderne (excavator, buldozer, încărcător, instalație de foraj etc.).

În cea mai mare parte, sursele de emisie a poluanților atmosferici sunt surse la sol (exceptând lucrările de artă amplasate la înălțimi ridicate față de nivelul solului), libere, deschise și mobile sau staționare difuze/ dirijate.

În **perioada de operare** a obiectivului, sursele de poluanți atmosferici vor fi mobile, reprezentate în principal de autovehiculele care vor tranzita drumul de legătură. Conform ghidului EMEP/EEA Corine Air 2016, principalii poluanți emiși de către traficul rutier sunt:

- precursorii ai ozonului (CO, NO_x, NMVOC); gaze cu efect de seră (CO₂, CH₄, N₂O); substanțe acidifiante (NH₃, SO₂);
- particule în suspensie (PM); substanțe cancerigene (HAP și POP); substanțe toxice (dioxine și furani); metale grele.

Emisii în perioada de execuție

Emisii din surse staționare dirijate

În etapa de execuție, sursele staționare dirijate sunt reprezentate de stațiile de asfalt și betoane și de grupurile electrogene pentru asigurarea alimentării cu energie. Conform EMEP/EEA 2016 - 2.D.3.b Road paving with asphalt, emisiile provenite de la stațiile de asfalt și betoane sunt particule în suspensie, compuși organici volatili, aerosoli lichizi și vapori organici. Sursele principale de emisii provenite de la o stație de asfalt sunt uscătorul (dryer), zonele cu temperaturi ridicate, zonele de depozitare dar și încărcarea și descărcarea materialului și traficul asociat de vehicule.

Emisii din surse staționare nederijate

Sursele staționare nederijate de impurificare a atmosferei vor apărea în perioada de execuție a lucrărilor propuse pentru realizarea obiectivului și vor fi reprezentate de activitățile de manevrare a maselor de pământ (lucrări de săpătură, decopertarea solului, încărcare – descărcare, transport), a unor materiale de construcție, precum și de activitățile de prelucrare a elementelor metalice (tăieri și sudură). Praful generat de manevrarea materialelor și de eroziunea vântului este, în principal, de origine naturală (particule de sol, praf mineral).

Operațiile de tăiere și sudură a elementelor metalice pot conduce la emisii de particule metalice. Aceste operații vor genera emisii de: particule fine care conțin, în principal, oxizi metalici (oxid de fier, oxid de mangan, oxid de nichel etc.), monoxid de carbon rezultat din descompunerea dioxidului de carbon din atmosferă în zona arcului electric, dioxid de azot rezultat din oxidarea azotului atmosferic datorită temperaturii ridicate din zona arcului electric, ozon.

Estimarea emisiilor de poluanți generați în urma activităților de construcție s-a realizat conform metodologiei EMEP/EEA 2016 – 2.A.5.b Construction and demolition, utilizând următorii parametri:

- EF - factorul de emisie corespunzător tipurilor de construcții realizate în cadrul amplasamentului, respectiv construcție industrială → conform 2.A.5.b *Construction and demolition* tabel 3.4; A^{affected} – suprafața totală amenajată în proiect → 49119 mp;
- d - durata lucrărilor de execuție → 24 de luni;
- CE - eficiența măsurilor de control a emisiilor → 0,5 conform 2.A.5.b *Construction and demolition*, pag. 9;
- PE – indice de evaporare → 75,3 (calculat conform formulei din 2.A.5.b *Construction and demolition*, pag. 9);
- s – conținutul de sedimente din sol → 29 % (determinat în funcție de tipul de sol din zona amplasamentului).

Rezultatele calculului emisiilor pentru indicatorii PTS, PM₁₀ și PM_{2,5} sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 2-11: Emisii din surse staționare nederijate – etapa de execuție

Tip poluant	Debitul masic pe perioada de execuție (g/s)
TSP	200,6
PM ₁₀	59,92
PM _{2,5}	5,99

De asemenea, în etapa de execuție alte surse staționare nedirijate importante vor fi reprezentate de stațiile de asfalt și betoane. Conform *EMEP/EEA 2016 - 2.D.3.b Road paving with asphalt*, emisiile provenite de la stațiile de asfalt și betoane sunt particule în suspensie, compuși organici volatili, aerosoli lichizi și vapori organici. Sursele principale de emisii provenite de la o stație de asfalt sunt uscătorul de agregate, zonele cu temperaturi ridicate, zonele de depozitare dar și încărcarea și descărcarea materialului și traficul asociat de vehicule. În tabelul următor sunt prezentate valorile emisiilor estimate într-o stație de asfalt, cu o capacitate de producție de 1.000 t/zi.

Tabel 2-12: Emisiile estimate într-o stație de asfalt

Indicator	Factor de emisie* (g/t asfalt)	Emisii (g/s)
COVnm	16	0,19
TSP	15000	173,61
PM10	2000	23,15
PM2.5	100	1,16

* Conform *EMEP/EEA 2016 - 2.D.3.b Road paving with asphalt*, tabel nr. 3.2

Ordinul 462/1993 nu prevede limite pentru aceste tipuri de surse. Se observă însă că în cazul pulberilor (în special indicatorii TSP, PM10) valorile sunt mari, însă pentru limitarea acestora stațiile sunt prevăzute cu un sistem de filtrare care are rolul de a filtra atât gazele arse rezultate în procesul de uscare a agregatelor în toba uscător, precum și praful rezultat la cernerea – dozarea și cântărirea agregatelor. Praful reținut se transporta pentru depozitare într-un siloz de praf și poate fi reintrodus în fluxul tehnologic, în funcție de rețeta utilizată.

Emisii din surse mobile

Emisii din surse mobile non-rutiere (utilaje)

Estimarea emisiilor de poluanți generate de sursele mobile non-rutiere (utilaje) s-a realizat utilizând metodologia de calcul *EMEP/EEA – 1.A.4. Non-road mobile machinery 2016, Tier 1*, care ia în considerare tipul de carburant, consumul de carburant utilizat și factorii de emisie corespunzători poluanților caracteristici. Rezultatele sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 2-13: Surse mobile în perioada de execuție

Denumirea sursei	Poluanți și debite masice									
	NO_x		CO₂		CO		SO₂		PM10	
	g/h	g/s	g/h	g/s	g/h	g/s	g/h	g/s	g/h	g/s
Compactor	1900,3	0,528	184,0	0,051	627,5	0,174	58,2	0,016	122,5	0,034
Excavator	760,1	0,211	73,6	0,020	251,0	0,070	23,3	0,006	49,0	0,014
Buldozer	407,2	0,113	39,4	0,011	134,5	0,037	12,5	0,003	26,3	0,007
Autogreder	542,9	0,151	52,6	0,015	179,3	0,050	16,6	0,005	35,0	0,010
Autobasculante	454,7	0,126	44,0	0,012	150,1	0,042	13,9	0,004	29,3	0,008
Automacara	434,4	0,121	42,1	0,012	143,4	0,040	13,3	0,004	28,0	0,008
Cisternă pentru apă	407,2	0,113	39,4	0,011	134,5	0,037	12,5	0,003	26,3	0,007
Buldoexcavator	461,5	0,128	44,7	0,012	152,4	0,042	14,1	0,004	29,8	0,008
Finisor asfalt	678,7	0,189	65,7	0,018	224,1	0,062	20,8	0,006	43,8	0,012

Ordinul 462/1993 nu prevede limite pentru sursele mobile. Ordinul indică faptul că emisiile poluante ale autovehiculelor rutiere se limitează cu caracter preventiv prin condițiile tehnice prevăzute la inspecțiile tehnice ce se efectuează periodic pe toată durata utilizării autovehiculelor rutiere înmatriculate în țară.

Emisii în perioada de operare

Emisiile în perioada de operare sunt reprezentate în principal de sursele mobile aferente traficului de automobile de pe drumul de legătură. O analiză detaliată a emisiilor din surse mobile nu este necesară având în vedere absența unor valori limită în legislație pentru aceste tipuri de surse.

Secundar, la nivelul spațiilor de servicii și al bazelor de întreținere, pot apărea surse fixe dirijate (precum centralele termice sau grupurile electrogene), precum și surse de suprafață nedirijate (alimentare la stații de carburant). Ocazional, pe drumul de legătură se pot derula operațiuni de mentenanță care pot include activități de asfaltare sau alte intervenții la nivelul infrastructurii rutiere. Aceste operațiuni sunt generatoare de emisii de poluanți atmosferici dar contribuția lor este una nesemnificativă.

Emisii în perioada de dezafectare

Se estimează că emisiile de poluanți în aer în etapa de dezafectare a proiectului vor avea valori similare cu cele din etapa de execuție a proiectului, deoarece în aceasta etapă se vor utiliza aproximativ aceleași tipuri de utilaje.

2.8.2 Emisii de poluanți în mediul acvatic

În **perioada de construcție** principalele surse de poluanți pentru ape sunt reprezentate de:

- lucrările de manipulare a solului, generatoare de particule de pământ ce pot ajunge în apele de suprafață. În cazul unor cantități mari de pulberi, acestea se pot acumula în cursurile de apă generând modificarea turbidității apei și afectarea florei și faunei acvatice;
- traficul din șantier spre și dinspre fronturile de lucru sau zonele din care sunt aduse materialele de construcție (cariere, balastiere, gropi de împrumut);
- scurgeri accidentale de substanțe chimice, carburanți și uleiuri provenite de la funcționarea utilajelor implicate în lucrările de construcție sau datorate manevrării defectuoase a autovehiculelor de transport;
- manipularea și punerea în operă sau depozitarea necorespunzătoare a materialelor utilizate în execuția lucrărilor (beton, bitum, agregate etc.), care pot ajunge în apele de suprafață prin antrenarea de către apele pluviale;
- extragerea agregatelor minerale (nisip, balast, pietriș) în mod necorespunzător;
- depozitarea și gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcție;
- gestionarea necorespunzătoare a apelor uzate menajere rezultate în grupurile sanitare din cadrul organizărilor de șantier, gestionarea asigurându-se în mod corespunzător prin intermediul unor operatori autorizați;

- spălarea utilajelor și a mijloacelor de transport la nivelul organizării de șantier.

În **perioada de operare** principala sursă de poluanți pentru ape este reprezentată de spălarea și antrenarea de către precipitații a particulelor solide și a altor compuși solubili depuși temporar pe suprafața carosabilului, precum metalele grele, hidrocarburile, substanțele de dezăpezire (sare (NaCl) și clorură de calciu (CaCl₂)).

Sursele potențiale de poluanți pot fi reprezentate de:

- depunerea directă în apele de suprafață a poluanților generați de vehiculele implicate în traficul auto;
- depozitarea zăpezii în anotimpul rece, urmată de topire și pătrunderea în sol sau direct în apele de suprafață, cu antrenarea unor substanțe chimice utilizate în activitățile de dezăpezire. Aceste substanțe pot pătrunde și prin intermediul sistemului de colectare pluvial al drumului de legătură, în urma activităților de combatere a efectelor poleiului și gheții;
- funcționarea necorespunzătoare a bazinelor de decantare și a separatoarelor de hidrocarburi;
- evacuarea accidentală a unor poluanți lichizi sau solizi (în principal din cauza unor accidente de circulație).

De asemenea, o sursă de poluanți pentru ape o pot constitui și apele uzate menajere provenite de la spațiile pentru servicii și de la bazele de întreținere, însă aceste ape vor fi colectate și epurate în stații mecano-biologice înainte de evacuarea în emisar.

În funcție de natura acestora, poluanții pot fi de mai multe tipuri:

- carburanți și reziduuri provenite de la arderea carburanților;
- reziduuri provenite de la uzura pneurilor vehiculelor – substanțe hidrocarbonice macromoleculare, Zn, Cd;
- reziduuri metalice provenite de la coroziunea vehiculelor – Fe, Cr, Ni, Cd, Cu și de la parapeții galvanizați – Zn, uleiuri și grăsimi minerale;
- reziduuri provenite de la uzura îmbrăcăminții drumului – materii solide.

Singurele surse de evacuare controlată în emisari vor fi reprezentate de apele pluviale colectate de pe suprafața carosabilă și din zonele de parcare din incinta spațiilor de servicii și baze de întreținere. Acestea, fiind potențial contaminate cu hidrocarburi, vor fi preepurate prin intermediul separatoarelor de hidrocarburi prevăzute în proiect înainte de evacuarea în emisarii naturali sau canalele existente în zonă.

2.8.3 Contaminarea solului și subsolului

Sursele potențiale de poluanți pentru sol, subsol și ape subterane sunt reprezentate de:

În **etapa de execuție**:

- Gestionarea necorespunzătoare a materialelor de construcții și a deșeurilor

rezultate în urma lucrărilor, precum și a deșeurilor de tip menajer rezultate de la personalul implicat în execuția lucrărilor;

- Scurgeri accidentale de combustibili, lubrifianți și alte substanțe chimice de la autovehiculele și utilajele implicate în realizarea lucrărilor;
- Gestionarea necorespunzătoare a apelor uzate generate în etapa de execuție a lucrărilor (ape uzate menajere, ape uzate tehnologice);
- Traficul vehiculelor și utilajelor implicate în realizarea obiectivului. Odată cu impurificarea aerului, există posibilitatea ca o anumită cantitate din poluanții atmosferici să ajungă pe sol, putând conduce la modificarea caracteristicilor acestuia.

În etapa de operare:

- Traficul rutier. Aceasta reprezintă o sursă continuă de poluare prin care elemente precum CO, NO_x, SO₂, PM₁₀ și metalele grele generate prin gazele de eșapament, uzura carosabilului, a anvelopelor etc. se pot depune și acumula la nivelul solului, afectând atât calitate acestuia, cât și elementele abiotice și biotice care depind de acesta;
- Scurgeri accidentale de combustibili, lubrifianți de la vehiculele ce se deplasează pe drumul de legătură, precum și de la vehiculele și utilajele implicate în activitățile de întreținere și reparații;
- Scurgeri accidentale de substanțe toxice sau hidrocarburi ca urmare a accidentelor rutiere în care sunt implicate autovehicule transportatoare de substanțe periculoase;
- Substanțele utilizate în sezonul rece pentru dezăpezire (soluții pe bază de clorură de calciu / sodiu) ca urmare a activităților de întreținere a drumului, ceea ce determină un aport de cloruri în sol și apele de suprafață prin antrenarea particulelor de către apele pluviale, precum și afectarea vegetației de pe marginea drumului;
- Depozitarea zăpezii în anotimpul rece, urmată de topire și pătrunderea în sol sau direct în apele de suprafață, cu antrenarea unor substanțe chimice utilizate în activitățile de dezăpezire. Aceste substanțe pot pătrunde și prin intermediul sistemului de colectare pluvial al drumului de legătură, în urma activităților de combatere a efectelor poleiului și gheții;
- Funcționarea necorespunzătoare a bazinelor de decantare și a separatoarelor de hidrocarburi;
- Gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor rezultate în cadrul bazelor de întreținere;
- Gestionarea și stocarea necorespunzătoare a substanțelor și preparatelor chimice în cadrul bazelor de întreținere.

2.8.4 Zgomot și vibrații

Nivelul actual al zgomotului de fond

În vederea determinării zgomotului de fond din zona proiectului, a fost efectuată o analiză bazată pe rapoartele privind calitatea mediului realizate de către APM Braşov, respectiv de hărţile de zgomot realizate de Primăria Braşov. Putem aprecia faptul că zgomotul de fond pe timp de zi respectiv pe timp de noapte are valori mai mari de 55 dB respectiv 45 dB în apropierea DN şi sub aceste valori în zona rezidenţială.

Etapa de execuţie a proiectului

În etapa de construcţie sursele de zgomot vor avea caracter şi durată temporare, se vor manifesta local şi intermitent. Principalele surse de zgomot vor fi reprezentate de:

- traficul din zona de şantier, frontul de lucru, de pe drumurile de acces, spre şi dinspre zonele de obţinere a materialelor de construcţie (gropi de împrumut, cariere, balastiere, zone de depozitare);
- activităţile de excavare, de săpare în carieră, de manevrare a materialelor din balastiere, respectiv de încărcare şi descărcare a acestora;
- funcţionarea staţiilor de asfalt şi betoane, turnarea asfaltului/ betonului;
- funcţionarea utilajelor (maşini transportoare, autocamioane de mare tonaj, autobetoniere, excavatoare, macarale, buldozere, compresoare) – funcţionarea motoarelor, manipularea şi transportul încărcăturilor.

În vederea evaluării nivelului de zgomot generat de execuţia proiectului a fost considerată o situaţie cât mai defavorabilă, respectiv funcţionarea tuturor echipamentelor şi utilajelor implicate în activităţile de construcţie, într-un front de lucru cu lungimea de 1 km situat în zona rezidenţială.

Conform datelor şi informaţiilor din literatura de specialitate şi proiecte similare, utilajele implicate în construcţia unui kilometru de drum şi nivelul de zgomot aferent sunt reprezentate de:

- Excavatoare - 2 buc. (117 dB);
- Buldozere - 2 buc. (115 dB);
- Autogreder - 1 buc. (112 dB);
- Cilindru compactor - 4 buc. (105 dB);
- Autobasculante - 15 buc. (107 dB);
- Camion macara - 1 buc. (96 dB);
- Automacara - 1 buc. (83 dB);
- Cisternă pentru apă - 1 buc. (80 dB);
- Buldoexcavator - 1 buc. (116 dB);
- Echipament de stabilizat sol - 1 buc. (105 dB);
- Finisor asfalt - 1 buc. (115 dB).

Pentru evaluarea nivelului de zgomot generat în scenariul prezentat mai sus a fost realizată o modelare a surselor de zgomot cu ajutorul aplicaţiei software Sound Plan Essential 2.0. Datele de intrare utilizate au fost reprezentate de:

- modelul digital al terenului în zona analizată;
- poziţia surselor de zgomot (coordonate în proiecţie STEREO 70);
- informaţii cu privire la nivelul de zgomot aferent fiecărui tip de echipamente şi utilaje ce reprezintă surse de zgomot;
- suprafeţe împădurite;
- estimări făcute cu ajutorul Sound Plan Essential 2.0.

De asemenea, traficul rutier ce se va desfăşura pe drum va genera vibraţii. Există două moduri în care traficul pe drumul de legătură poate induce vibraţii în clădirile din apropiere:

- Vibrațiile la sol cauzate de forțele de impact dinamice ale anvelopelor pe suprafața carosabilă care pot propaga undele în fundațiile clădirilor. Vibrația zăbrelelor și a zidurilor de fundație poate induce vibrații în alte componente ale clădirii de sub sau deasupra solului;
- Vibrații în aer cauzate de sunetul de joasă frecvență care poate afecta componentele unei clădiri deasupra solului.

Aceste două tipuri de vibrații pot fi cauzate de trecerea aceluiași vehicul în același timp. Sunetul și vibrațiile cauzate de aceeași sursă interacționează de asemenea. De exemplu, sunetul poate duce la vibrații ale unui geam de fereastră având ca efect zdruncinarea întregii ferestre.

Impactul zgomotului și al vibrațiilor asupra unui receptor rezultă dintr-un efect combinat al sunetului (penetrarea clădirii, reflectată de suprafețele camerei și emisă de componentele vibratoare ale clădirii, cum ar fi o fereastră) și vibrațiile percepute ale elementelor de construcție. Conform literaturii de specialitate³, la o distanță de 100 m față de drumul de legătură se produc vibrații cu valori de cca. 0,3 mm/s, valori care indică motive de îngrijorare în ceea ce privește posibilitatea de afectare a structurilor clădirilor din zonă, având în vedere apropierea clădirilor rezidențiale de pe strada Cărămidăriei.

Pentru reducerea zgomotului și vibrațiilor în etapa de execuție este necesară adoptarea în principal a unor măsuri de ordin tehnic și operațional:

- Utilizarea unor echipamente și utilaje conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente;
- Verificări tehnice periodice ale autovehiculelor și utilajelor folosite la realizarea lucrărilor;
- Reducerea vitezei de circulație a vehiculelor grele pentru transportul materialelor, în special în zonele sensibile (localități și arii protejate);
- Oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate;
- Oprirea motoarelor vehiculelor în intervalele de timp în care se realizează încărcarea/descărcarea materialelor și substanțelor;
- Desfășurarea lucrărilor exclusiv pe timp de zi;
- Adaptarea graficului de execuție în vecinătatea unor obiective sensibile precum școli, grădinițe, spitale, astfel încât disconfortul produs asupra acestora să fie cât mai mic;
- Adaptarea graficului de execuție astfel încât să se evite aglomerarea utilajelor în zonele sensibile.

Etapa de operare a proiectului

În etapa de operare sursele de zgomot și vibrații vor fi generate de circulația de la nivelul drumului (trafic și activitatea de întreținere), care va avea caracter permanent, desfășurată pe parcursul întregii perioade de operare.

Modelarea nivelului viitor de zgomot generat de trafic a fost realizată cu ajutorul software-ului Sound Plan 2.0, iar datele de intrare au fost reprezentate de:

- traseul propus al drumului de legătură;
- caracteristicile tehnice ale proiectului;
- datele de trafic disponibile în cadrul Studiului de Trafic;
- traseele drumurilor naționale și județene existente;
- traseele căilor ferate existente;
- modelul digital al terenului;
- estimări realizate cu ajutorul Sound Plan Essential 2.0;
- informații din literatura de specialitate.

Modelările de zgomot au fost realizate ținând cont de valorile estimate pentru anul 2030, la un nivel maxim al traficului.

Pentru reducerea disconfortului fonic din zona afectată de zgomotul generat în urma traficului de pe drumul de legătură, s-a analizat necesitatea amplasării de panouri fonoabsorbante în zonele de pe direcția caselor.

Etapă de dezafectare

Zgomotul produs în etapa de dezafectare a proiectului se estimează că va avea valori similare cu cele din etapa de execuție a proiectului, întrucât în această etapă se vor utiliza aproximativ aceleași tipuri de utilaje.

2.8.5 Deșeuri

În etapa de execuție a proiectului vor fi generate următoarele tipuri de deșeuri:

1. Deșeuri menajere rezultate din activitatea socială a personalului implicat în lucrări;
2. Amestecuri metalice - deșeuri feroase care vor rezulta în principal în urma execuției structurilor și a fundațiilor;
3. Deșeuri din material plastic – reprezentate în principal de resturile materialelor de construcții confecționate din plastic (tubulaturi PVC, diverse tipuri de profile etc.);
4. Deșeurile de ambalaje fără conținut de substanțe periculoase (hârtie și carton, plastic, lemn, metalice) rezultate de la diverse materiale de construcții ce vor fi furnizate în organizarea de șantier;
5. Ambalaje contaminate cu substanțe periculoase – butoaie, recipienți, IBC etc.;
6. Filtre de ulei uzate, rezultate în urma operațiilor de întreținere și reparații a utilajelor implicate în lucrările de execuție;
7. Materiale absorbante contaminate cu ulei (lavete, țesături) rezultate în urma activităților de întreținere și reparații efectuate la echipamentele tehnologice;
8. Uleiuri uzate, rezultate în urma operațiilor de întreținere și reparații a utilajelor implicate în lucrările de execuție;
9. Deșeurile de materiale de construcție reprezentate de resturile ce nu mai pot fi reutilizate în construcție (bucăți de cărămizi, rigips, diverse materiale de finisaj etc.);
10. Deșeuri de lemn, rezultate în urma lucrărilor de demolare și a lucrărilor de execuție;
11. Deșeuri din exploatare forestieră, rezultate în urma lucrărilor de defrișare a vegetației forestiere;
12. Deșeuri de electrozi de sudură rezultate în urma lucrărilor de sudură la elementele metalice ale drumului;
13. Deșeuri de vopsele rezultate în urma lucrărilor de execuție a marcajelor rutiere;
14. Deșeuri din asfalt rezultate ca urmare a lucrărilor de asfaltare;
15. Anvelope uzate rezultate de la utilajele implicate în lucrările de construcție;
16. Pământ excedentar rezultat în urma lucrărilor de excavații;
17. Acumulatori uzați rezultați din lucrările de construcție;
18. Nămoluri din fosele septice ale organizărilor de șantier.

Colectarea deșeurilor menajere se va realiza separat, depozitarea temporară fiind realizată doar în cadrul suprafețelor special amenajate în organizările de șantier.

În incinta organizării de șantier, antreprenorul va amenaja o platformă special destinată colectării și gestionării tuturor tipurilor de deșeuri ce vor rezulta în urma execuției lucrărilor, prevăzută cu pubele, containere și recipienți special destinați depozitării temporare a deșeurilor. Platforma va fi amenajată astfel încât să permită manipularea deșeurilor de către

societățile autorizate contractate, în condiții de siguranță. Depozitarea temporară a deșeurilor se va face separat, pe fiecare tip de deșeu, fiecare container sau recipient destinat depozitării fiind etichetat cu codul corespunzător al deșeurilor, conform HG 856/2002.

Toți angajații de pe șantier vor fi instruiți cu privire la manipularea deșeurilor precum și la modul de sortare a acestora pe categorii, în containerele special prevăzute pentru fiecare categorie de deșeu.

În etapa de operare a proiectului vor fi generate următoarele tipuri de deșuri:

1. Deșuri menajere rezultate în parcări. De asemenea, deșuri menajere vor fi generate de personalul de întreținere a drumului;
2. Deșuri de ambalaje (hârtie și carton, materiale plastice, lemn, metalice) rezultate în spațiile de servicii și parcări;
3. Deșuri metalice rezultate ca urmare a desfășurării lucrărilor de întreținere și reparații curente realizate pe drumul de legătură și bazele de întreținere;
4. Deșuri din material plastic rezultate ca urmare a desfășurării lucrărilor de întreținere și reparații curente realizate pe drumul de legătură și în bazele de întreținere;
5. Deșuri de lemn rezultate ca urmare a desfășurării lucrărilor de întreținere și reparații curente realizate pe drumul de legătură și în spațiile de servicii/ bazele de întreținere;
6. Nămoluri de epurare rezultate în urma epurării apelor uzate menajere generate în grupurile sanitare aferente spațiilor de servicii;
7. Nămoluri de la separatoarele de hidrocarburi rezultate ca urmare a preepurării apelor pluviale potențial contaminate colectate de pe suprafața rutieră;
8. Hârtie și deșuri specifice activităților de birou.

În etapa de dezafectare a proiectului a fost considerat scenariul demolării integrale a drumului. Ca urmare a lucrărilor de dezafectare vor fi generate următoarele tipuri de deșuri:

- Deșuri menajere rezultate din activitatea socială a personalului implicat în lucrări;
- Deșuri din beton rezultate ca urmare a dezafectării fundației terasamentului, a lucrărilor de artă aferente drumului și bazele de întreținere;
- Deșuri din asfalturi rezultate ca urmare a dezafectării părții carosabile a drumului și a spațiilor de parcare și bazele de întreținere;
- Deșuri din fier și oțel rezultate din structurile aferente drumului;
- Pământ și pietre rezultat în urma dezafectării terasamentului drumului;
- Deșuri de lemn rezultate ca urmare a desfășurării lucrărilor de dezafectare.

Deșeurile estimate a fi generate în toate etapele proiectului, precum și modul de gestionare a acestora sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel 2-14: Deșuri estimate

Amplasament	Tipuri de deseuri	Mod de colectare/evacuare	Observatii
Organizarea de santier	Deseuri menajere sau asimilate	Deșeurile se vor colecta selectiv, în recipiente adecvate amplasate pe platforme betonate. Frațiile care se pot recicla și valorifica se vor preda centrelor de reciclare, iar cele care nu se pot valorifica vor fi predate operatorului de salubritate autorizat cu care constructorul are contract de eliminare.	Se vor pastra evidente cu privire la cantitățile predate (conformare cu prevederile HG nr. 162 / 2002 privind depozitarea deșeurilor).

Deseuri metalice	Deșeurile se vor colecta selectiv pe platforme betonate, special amenajate și, vor fi apoi valorificate prin unitati specializate.	Se vor pastra evidente cu privire la cantitatile valorificate (conformare cu OUG nr. 16 / 2001 privind gestionarea deșeurilor industriale reciclate aprobata prin Legea nr. 456 / 2001 si cu modificarile ulterioare).
Deseuri din construcții și demolări	Deșeurile se vor colecta selectiv, în recipiente adecvate, Frațiile care nu se pot recicla și valorifica se vor preda centrelor de reciclare sau se pot valorifica la infrastructura drumurilor locale si de exploatare, iar cele ce nu pot fi valorificate vor fi predate operatorului de salubritate autorizat cu care constructorul are contract de eliminare. În cazul în care vor deșeuri periculoase (azbest, mercur etc.) în urma lucrărilor de demolare, acestea se vor colecta, depozita și elimina conform normelor legale în vigoare, separat de celelalte tipuri de deșeuri.	Se vor păstra evidente cu privire la cantitățile de deșeuri conform legislației în vigoare.
Slamuri petroliere/ uleiuri uzate, combustibili lichizi	Aceste deșeuri se vor colecta selectiv, în recipiente metalici inchisi și se vor preda la unitati specializate pentru valorificare sau incinerare.	Se vor pastra evidente stricte cu privire la cantitatile predate (conformare cu prevederile HG nr. 662 / 2001 privind gestionarea uleiurilor uzate cu modificarile ulterioare si HG nr. 128 / 2002 privind incinerarea deșeurilor).
Deșeuri de solvenți organici, agenți de răcire și carburanți	Aceste deșeuri se vor colecta selectiv, în recipiente metalici inchisi și se vor preda la unitati specializate pentru valorificare sau incinerare.	-
Deșeuri sub formă de reziduuri din rezervoarele de depozitare a carburanților	Aceste deșeuri pot fi colectate, ambalate în saci de plastic și transportate în locuri special amenajate pentru incinerare.	Se vor păstra evidente stricte cu privire la cantitățile predate conform normelor legale în vigoare.
Deseuri lemn	Colectate selectiv, se pot valorifica functie de dimensiuni si calitate.	-
Acumulatori uzati	Deseuri periculoase, stocate in magazii, predate numai la unitatile specializate.	Se vor pastra evidente stricte cu privire la cantitatile valorificate (conformare cu prevederile HG nr. 1057 / 2001 privind regimul bateriilor si acumulatorilor care contin substante periculoase).

	Deseuri hartie	Vor fi colectate separat, in vederea valorificarii.	Se vor pastra evidente cu privire la cantitatile valorificate (conformare cu prevederile HG nr. 349 / 2002 privind gestionarea ambalajelor si a deseurilor de ambalaje, modificata si completata prin HG nr. 899 / 2004).
Amplasamentul traseului	Menajere sau asimilabile	Vor fi colectate in pubele amplasate la marginea drumului.	-

Conform Listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase din HG nr. 856/2002, completat cu Hotărârea nr. 210/2007 cu modificările și completările ulterioare, principalele deșeuri rezultate din activitățile de construcție a drumurilor, exceptând materialele contaminate cu substanțe periculoase, *nu se încadrează în categoria deșeurilor periculoase.*

Materialele care vor rezulta din operatiile de excavare necesare realizării lucrărilor sunt asimilabile deșeurilor de construcții și anume:

- ◆ Pământ și materiale excavate (cod deșeu 17.05.04);
- ◆ Deșeuri de piatră și sparturi de piatră (cod deșeu 01.04.08);
- ◆ Amestec de beton, cărămizi (cod deșeu 17.01.07);
- ◆ Asfalturi bituminoase (altele decât cele pe bază de gudron de huiță) (cod deșeu 17.03.02);
- ◆ Deșeuri amestecate de materiale de construcție (cod deșeu 17.09.00);

In tabelul de mai jos sunt prezentate principalele tipuri de deșeuri care vor rezulta pe durata construcției drumurilor și managementul acestora:

Tabel 2-15: Principalele tipuri de deseuri care vor rezulta

Nr. Crt.	Denumire deșeu	Cantitate prevazuta a fi generata	Starea fizica (solid-S, lichid-L, semisolid-SS)	Cod deșeu	Managementul deșeurilor		
					Valorificat a	Eliminata	Ramasa in stoc
1	Materiale rezultate in urma decaparilor/sapaturilor/ activitatilor de constructie						
	- pamant vegetal, pamant si materiale excavate	109692 mc	S	17.05.04	50848 mc	58844 mc	-
	- deseuri amestecate de materiale de constructie	1627 mc	S	17.08.00	-	1627 mc	-
2	Deseuri de ambalaje	0.2 to	S	15.01.10	0.2 to	-	-
3	Deseuri menajere si asimilabil menajere	3.6 to	S	20.03.01	-	3.6 to	-

De asemenea, din diferite lucrări executate pentru realizarea celor două drumuri, dar și din activitățile desfășurate în cadrul organizării de șantier pot rezulta:

- ◆ Deșeuri de lemn (cod deșeu 17.02.01);
- ◆ Deșeuri de sticlă (cod deșeu 17.02.02);
- ◆ Deșeuri de materiale plastice (cod deșeu 17.02.03);
- ◆ Deșeuri de amestecuri metalice (cod deșeu 17.04.07);
- ◆ Deșeuri menajere și deșeuri asimilabil menajere (cod deșeu 20.03.01).

In tabelul de mai jos sunt prezentate principalele tipuri de deșeuri care pot rezulta în cadrul Organizării de șantier:

Tabel 2-16: Deșeuri rezultate în cadrul organizării de șantier

Nr. Crt.	Denumire deseuri	Cod deseuri	UM	Cantitatea estimata a fi produsa lunar
1	Ambalaje de hartie si carton	15.01.01	KG	50
2	Ambalaje de lemn	15.01.03	KG	200
3	Ambalaje metalice	15.01.04	KG	200
4	Anvelope scoase din uz	16.01.03	KG	400
5	Placute de frana, altele decat cele specificate la 16.01.11	16.01.12	KG	60
6	Metale feroase	16.01.17	KG	500
7	Resturi de beton	17.01.01	MC	15
8	Asfalturi, altele decat cele specificate la 17.03.01 (fara continut de gudron de huila)	17.03.02	MC	10
9	Pamant si pietre, altele decat cele specificate la 17.05.03 (fara continut de substante periculoase)	17.05.04	MC	1500
10	Hartie si carton	20.01.01	KG	200
11	Deseuri biodegradabile de la bucatarii si cantine	20.01.08	KG	200
12	Namoluri din constructiile de epurare	20.03.04	LITRI	5000

Perioada de functionare

Deșeurile care vor rezulta pe durata exploatării drumului sunt următoarele:

- ◆ Material colectat din șanțuri, camere de liniștire și podețe (pământ scurs de pe versanți și sedimentat, frunze, crengi uscate, conuri etc.) (cod deșeu 17.05.04);
- ◆ Deșeuri de ambalaje (bidoane metalice de la vopsele și diluanți utilizați în cadrul lucrărilor de întreținere) (cod deșeu 15.01.10);
- ◆ Deșeuri menajere și asimilabil menajere (cod deșeu 20.03.01).

În tabelul de mai jos sunt prezentate principalele tipuri de deșeuri care pot rezulta în pe durata de operare a drumurilor:

Tabel 2-17: Deșeuri rezultate în perioada de operare

Nr. Crt.	Denumire deseuri	Cantitate prevazuta a fi generata	Starea fizica (solid-S, lichid-L, semisolid-SS)	Cod deseuri	Managementul deseurilor		
					Valorificata	Eliminata	Ramasa in stoc
1	Materiale colectate din santuri, camere de linistire si podețe (pamant scurs de pe versanti si sedimentat, frunze, crengi, conuri etc.)	27 t/an	S	17.05.04	-	27 t/an	-
2	Deseuri de ambalaje	0.2 t/an	S	-	0.2 t/an	-	-
3	Deseuri menajere si asimilabil menajere	0.1 t/an	S	-	-	0.1 t/an	-

Programul de prevenire și reducere a cantităților de deșeuri generatePerioada de constructie

În perioada de execuție a lucrărilor vor rezulta deșeuri de pe următoarele amplasamente:

- ✓ Organizarea de șantier, prin procesele tehnologice inclusiv stațiile de întreținere a utilajelor și masinilor de transport și activitățile desfășurate în cadrul organizării de șantier, stații de preparare a betoanelor, stații de producere a amestecurilor asfaltice, de la cantine, spații de birouri;

- ✓ În fronturile de lucru: deșeuri curente de ex. de tip menajer sau deșeuri rezultate din demolări (sistem rutier, construcții etc.);

În conformitate cu legislația în vigoare, toate categoriile de deșeuri generate pe perioada construcției drumurilor vor fi colectate selectiv, stocate, transportate și eliminate corespunzător fiecărui tip de deșeu pe baza contractelor încheiate cu operatorii de salubritate locali sau agenți economici specializați autorizați.

Constructorul se va conforma legislației de mediu în vigoare la data semnării contractului, va lua toate măsurile în scopul protejării mediului înconjurător și va încheia contracte cu operatorii de salubritate locali în vederea eliminării/ recuperării/ valorificării:

- ✓ Pământul rezultat după realizarea săpăturilor va fi reutilizat după analiza acestuia, astfel: Pământul necorespunzător pentru realizarea umpluturilor va fi transportat în depozit. Pământul vegetal va fi utilizat la sfârșitul lucrărilor pentru îmbrăcarea taluzelor, iar restul va fi transportat la alte lucrări din zonă pentru refacerea zonelor verzi sau pentru închiderea depozitelor de deșeuri și redarea acestora în circuitul natural. Excedentul de pământ din săpătura corespunzătoare, va fi transportat în depozitele beneficiarului sau la alte lucrări care au nevoie de pământ pentru umplutură (ex. îndiguirea albiilor etc.);
- ✓ Materialele de construcție rezultate din lucrările de demolare vor fi analizate și colectate selectiv în funcție de categoria acestora (betoane, cărămizi, armătură, sticlă etc.);
- ✓ Asfaltul și piatra nevalorificate la construcția drumului. Constructorul va lua toate măsurile necesare pentru ca la sfârșitul zilei de lucru să nu rămână asfalt returnat și să nu rezulte astfel de deșeuri de asfalt. În cazul în care vor rezulta deșeuri de asfalt, acestea vor fi transportate la stațiile de preparare a asfaltului pentru reintroducerea acestora în procesul de fabricație;
- ✓ Deșeurile de lemn, sticlă, materiale plastice se încadrează în categoria deșeurilor menajere și sunt generate de personalul de execuție a lucrărilor de construcții. Acestea vor fi colectate de Antreprenorii lucrărilor și vor fi transportate de pe amplasamentul lucrărilor de firme de salubritate, pe bază de contract;
- ✓ Deșeurile menajere rezultate în timpul execuției lucrărilor (hârtie, pungă, folii de plastic, resturi alimentare) vor fi colectate în locuri special amenajate, în pubele. Acestea vor fi colectate la sfârșitul programului în organizarea de șantier, iar de acolo vor fi preluate de firmele de salubritate;
- ✓ Uleiurile uzate vor fi recuperate și valorificate sau vor fi eliminate prin incinerare în instalații specifice;
- ✓ Bateriile și cauciucurile uzate vor fi colectate în spații special amenajate din cadrul Organizării de șantier, în vederea recuperării și valorificării acestora;
- ✓ Deșeurile metalice vor fi recuperate și valorificate/reutilizate;
- ✓ Bidoanele în care au fost achiziționate lacurile, vopselele și diluanții – utilizați în cadrul lucrărilor de execuție pentru protecția materialelor metalice și pentru marcaje rutiere, vor fi restituite producătorilor sau distribuitorilor, conform normelor legale specifice.

Lemnul rezultat în urma recoltării arborilor de pe amplasamentul drumului, va fi valorificat de administratorul fondului forestier.

Reviziile tehnice, schimburile de ulei (hidraulic și transmisie), anvelope uzate, baterii, precum și reparațiile curente vor fi realizate numai în ateliere autoprizate unde vor fi recuperate și valorificate.

La sfârșitul săptămânii se vor aloca 2 ore pentru curățenia fronturilor de lucru, când se vor elimina toate deșeurile din ampriza lucrării.

Constructorul va transmite lunar autorității competente pentru protecția mediului un raport privind categoriile și cantitățile de deșeuri generate.

Perioada de functionare

În perioada de operare rezultă deșeuri în lungul drumurilor din șanțurile de scurgere și în secțiunea podețelor, provenit de la antrenarea pământului de pe versanți, a frunzelor și crengilor, de apele meteorice. Acestea se sedimentează în lungul șanțurilor, în camerele de scurgere ale podețelor și în secțiunea de scurgere a acestora, astfel că trebuie curățate periodic în vederea asigurării unei funcționări eficiente.

În perioada de operare vor rezulta o serie de deșeuri specifice transportului rutier, dar și deșeuri datorate unui comportament neadecvat al participanților la traficul rutier cum ar fi aruncarea de diverse ambalaje, dar nu numai, din autovehiculele în mers, direct în natură. Aceste deșeuri sunt de natură menajeră, ele trebuie colectate și evacuate prin grija administratorului drumului.

În timpul manipulării și utilizării vopselelor și diluanților – utilizate în cadrul lucrărilor de întreținere, pentru protejarea diverselor construcții și marcaje rutiere, de către unități specializate în lucrări de întreținere și reparații ale drumurilor, vor rezulta bidoane în care vor fi achiziționate lacurile, vopselele și diluanții. Acestea vor fi restituite producătorilor sau distribuitorilor, conform normelor legale în vigoare.

Planul de gestionare a deșeurilor

Perioada de construcție

Prin modul de gestionare al deșeurilor se va urmări reducerea riscurilor pentru mediu și populație, precum și limitarea cantităților de deșeuri eliminate.

Antreprenorii vor elabora planul de gestionare al deșeurilor înainte de a începe execuția lucrărilor și vor desemna persoane responsabile pentru urmărirea punerii în aplicare a măsurilor propuse. Planul de gestionare al deșeurilor constă în implementarea unei metode minimale de gestionare a deșeurilor, care conțin:

- Inventarul tipurilor și cantităților de deșeuri ce vor fi produse, inclusiv clasa de pericolozitate;
- Evaluarea tuturor oportunităților de reducere a cantității de deșeuri produse, în special a tipurilor de deșeuri periculoase și indezirabile (persistente și nefolosibile);
- Pentru fiecare tip de deșeuri, se va determina cea mai potrivită metoda de gestionare. Aceasta va include în general detalii privind depozitarea (temporara), transportul și destinația finală a deșeurilor. În ceea ce privește aceasta din urmă, modul cel mai

indicat este refolosirea, urmata de reciclare/valorificare și abia în final depozitarea și/sau incinerarea;

- Determinarea modului în care se va implementa și a responsabililor cu gestionarea deșeurilor.
- Directionarea deșeurilor pentru eliminarea prin depozite de deșeuri se va face în funcție de lista de deșeuri acceptate pentru depozitul respectiv și de recomandările autoritatilor cu competente în domeniu.
- Solul excavat se reutilizează pe cât posibil ca material de umplutura. Solul contaminat va fi considerat material de deșeuri și depozitat în consecință. Surplusul de sol va fi depozitat în locurile aprobate. Prin proiect se vor prevedea depozite ecologice de ramblee.
- Stratul vegetal va fi îndepărtat și depozitat în gramezi separate și reintrodus în circuitul vegetal (dacă nu a fost contaminat).
- Deșeurile care pot fi valorificate sau recuperate vor fi transferate către firme autorizate pentru tratare/eliminare.
- Depozitarea provizorie a materialelor pe amplasament va fi realizată pe suprafețe impermeabilizate și amenajate în zone care permit astfel de lucrări, exploatându-se spațiile în care există deja astfel de condiții, evitându-se astfel poluarea solului și apei subterane.
- Echipamentele și instalațiile dezafectate se vor preda către firme de valorificare a deșeurilor metalice, după o decontaminare prealabilă.
- Uleiurile uzate vor fi sortate pe tipuri în vederea predării către firme autorizate pentru tratare/eliminare.

Conform Hotărârii Guvernului nr. 856/2002, se va ține evidența gestiunii deșeurilor, pentru fiecare tip de deșeu, în conformitate cu modelul prevăzut în anexa 1 al actului legislativ menționat anterior.

Conform legislației în vigoare, operatorii economici deținători de deșeuri de ambalaje, au obligația:

- Să asigure valorificarea și respectiv reciclarea deșeurilor de ambalaje prin mijloace proprii sau prin predarea către operatorii economici autorizați;
- Să raporteze la solicitarea autorităților locale pentru protecția mediului, cantitățile de deșeuri de ambalaje gestionate în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

Gestionarea deșeurilor în perioada de execuție revine antreprenorilor.

Colectarea deșeurilor se va face selectiv, în containere etichetate corespunzător.

În cadrul Organizării de șantier se vor stabili zone pentru depozitarea în condiții de siguranță a deșeurilor, pe tipuri.

Containerele pentru colectarea deșeurilor valorificabile vor fi etichetate corespunzător. Containerele metalice pentru depozitarea uleiurilor uzate vor fi marcate cu tipul de ulei.

În cadrul Organizării de șantier, ca și pe amplasamentul lucrărilor, orice deșeu metalic va fi depozitat în locuri special amenajate în acest sens, respectiv container transportabil.

Antreprenorii vor avea în vedere valorificarea periodică a acestora, la unități specializate în recuperarea și reciclarea deșeurilor metalice.

Pe amplasamentul lucrărilor nu vor fi depozitate deșeuri metalice provenite de la reparațiile utilajelor, acestea realizându-se în cadrul Organizării de șantier, în locuri special amenajate, destinate activității de întreținere a instalațiilor, utilajelor.

Celelalte tipuri de deșeuri vor fi colectate selectiv și vor fi depozitate temporar, în condiții de siguranță, până la eliminarea definitivă. Transportul deșeurilor menajere și a deșeurilor inerte se va realiza de firmele de salubritate cu care antreprenorii vor avea încheiate contracte.

Deșeurile vor fi depozitate în afara spațiilor special amenajate.

Rumegușul și materialul lemnos mărunț, sunt deșeuri biodegradabile. Rumegușul va fi colectat și livrat firmelor specializate în valorificarea acestui tip de deșeu, sau va fi folosit drept combustibil solid.

Perioada de funcționare

De managementul deșeurilor în perioada de operare a drumului este responsabil administratorul drumului.

Acesta va avea încheiat un plan de management al deșeurilor. Vor fi desemnate persoane responsabile cu urmărirea respectării prevederilor legale și a modului de gestiune a deșeurilor.

Deșeurile vor fi colectate pe tipuri și vor fi preluate de pe amplasamente, pe bază de contracte încheiate între administratorul drumului și firme de salubritate autorizate.

Vor fi respectate prevederile legislației în vigoare.

Printre măsurile necesare pentru reducerea cantității de deșeuri generate se numără și informarea participanților la trafic, prin panouri vizibile, despre obligația păstrării stării de curățenie a drumului.

GOSPODARIREA SUBSTANTELOR SI PREPARATELOR CHIMICE PERICULOASE

Substanțe și preparate chimice periculoase utilizate și/sau produse

Perioada de construcție

Conform Catalogului European al Deșeurilor - CED - principalele deșeuri rezultate din activitățile de construcție a drumurilor, nu se încadrează în categoria deșeurilor periculoase.

Substanțele și preparatele chimice periculoase utilizate în perioada de construcție a drumului pot fi: carburanții (motorina) și lubrifianții, necesare funcționării utilajelor, vopsele și diluanți folosiți în cadrul Organizării de șantier, mixtura asfaltică și emulsia bituminoasă pentru amorsarea straturilor asfaltice și vopseaua pentru marcajul rutier.

Perioada de funcționare

Operarea drumurilor presupune utilizarea unor categorii de materiale care pot fi încadrate în categoria substanțelor toxice și periculoase: carburanț (motorina – carburant utilizat de utilaje și în bună parte de vehiculele de transport; benzina); lubrifianți, vopsele, diluanți – utilizați în cadrul lucrărilor de întreținere, protecție și marcaje.

Modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor chimice periculoase și asigurarea condițiilor de protecție a factorilor de mediu și a sănătății populației

Perioada de construcție

Alimentarea cu carburanți a utilajelor și mijloacelor de transport se va asigura în locuri autorizate din cadrul Organizării de șantier, transportul carburanților efectuându-se cu cisterne auto, ori de câte ori va fi necesar. În zonele punctelor de lucru nu vor fi depozitați carburanți.

Pentru a limita riscul de impact potențial legat de utilizarea și depozitarea acestor substanțe, proiectul urmărește o serie de măsuri, între care:

- Depozitarea substanțelor toxice și periculoase în spații adecvate (rezervoare / containere);
- Rezervoarele de depozitare a carburanților vor fi etanșe și prevăzute cu bazin de retenție și plasate pe o suprafață impermeabilă. Rezervoarele de carburanți și substanțe chimice vor fi verificate zilnic și în caz de scurgeri vor fi înlocuite până la realizarea reparațiilor.
- Vor fi pregătite și implementate proceduri de depozitare și manevrare a substanțelor și materialelor toxice și periculoase (ex. baterii, chimicale, carburanți);
- Rezervoarele de carburanți vor fi dotate cu tăvi de colectare, material absorbant și echipamente PSI.

Utilajele necesare execuției lucrărilor vor fi aduse în șantier în stare bună de funcționare, având făcute reviziile tehnice și schimburile de lubrifianti. Schimbarea lubrifiantilor se va executa după fiecare sezon de lucru.

În cazul în care vor fi necesare operații de întreținere sau schimbare a acumulatorilor auto, acestea se vor executa într-un atelier specializat, unde se vor efectua și schimburile de anvelope.

Mixtura asfaltică se va prepara în instalații specializate și va fi transportată în fronturile de lucru cu mijloace de transport specifice.

Vopseaua pentru marcaje și emulsia bituminoasă vor fi aduse în recipiente etanșe din care vor fi descărcate în utilajele de lucru specifice. Bidoanele goale vor fi restituite producătorilor sau distribuitorilor, după caz.

Persoana responsabilă cu gestionarea materiilor prime și materialelor va ține evidența substanțelor și preparatelor chimice periculoase folosite în perioada de execuție a lucrărilor și va verifica stocarea acestora în conformitate cu specificațiile tehnice ale furnizorului/producătorului.

Depozitarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase care urmează a fi folosite în activitatea de construcție de va face în spații special amenajate, prevăzute cu pardoseală impermeabilă și bazin de retenție pentru a colecta scurgerile/pierderile accidentale.

Produsele chimice vor fi inscripționate cu specificații privind denumirea produsului chimic, producătorul, formula chimică, limite de inflamabilitate.

Depozitul de carburanți va fi format din stații mobile independente echipate cu rezervoare etanșe, prevăzute cu bazin de retenție pentru a colecta scurgerile/pierderile accidentale, platformă betonată în zona de alimentare, echipamente pentru situații de urgență (incendiu).

Înregistrările se consemnează în Fișa de gestiune întocmită conform Anexei 1 din HG 856/2002.

Perioada de functionare

Alimentare cu carburanția a utilajelor și mijloacelor de transport utilizate pentru întreținerea lucrărilor se va asigura de la stații de distribuție, iar schimbarea lubrifianților se va executa în ateliere, unde se vor efectua și schimbările de uleiuri hidraulice și de transmisie.

Vopselele și diluanții utilizate în cadrul lucrărilor de întreținere, protecție și marcaje rutiere, vor fi aduse în recipiente etanșe din care vor fi descărcate în utilajele de lucru specifice. Bidoanele goale vor fi restituite producătorilor sau distribuitorilor, după caz.

Personalul angajat al unităților specializate în lucrări de întreținere și reparații trebuie să respecte normele specifice de lucru pentru desfășurarea în condiții de siguranță deplină a operațiilor respective.

Responsabilitatea pentru gestionarea substantelor toxice și periculoase revine administratorului drumului.

2.9 COSTURILE MĂSURILOR DE MEDIU

Valoarea totală a obiectivului de investiții, conform devizului general este:

Total investitie (cu TVA/fără TVA) 140 677 130,40 lei/ 118 417 983,59 lei

din care:

constructii – montaj (C + M) (cu TVA/fără TVA) 103 297 134,99 lei/ 86 804 315,11 lei

Costul estimativ al măsurilor de mediu pentru implementarea proiectului este de 1.407.839,26 lei.

Măsurile de mediu incluse în proiect sunt:

- dispozitive de scurgere a apelor;
- bazine decantoare - separatoare de ulei;
- bazine de retenție/dispersie;
- lucrări de taluzare;

Neincluse în proiect:

- panouri fonoabsorbante;
- panouri anticoliziune;
- balizaje și protecții pentru speciile de păsări;
- monitorizare factori de mediu, inclusiv biodiversitate;
- lucrări/amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială – împrejmuiri / garduri.

2.10 MODIFICĂRILE PROIECTULUI

Lucrările cuprinse în prezentul raport fac parte din categoria lucrărilor de construcții rutiere și cuprind:

- Lucrări de terasamente (săpături și umpluturi);
- Lucrări de drumuri (așternearea și compactarea straturilor rutiere din agregate naturale sau stabilizate cu lianți, așternerea straturilor asfaltice etc.);
- Lucrări de artă (ziduri de sprijin, podețe, poduri, viaducte);
- Lucrări de colectare și evacuare a apelor de suprafață (șanțuri, rigole, canalizare pluvială);

- Lucrări de semnalizare și protecție rutieră (marcaje, indicatoare, parapete etc.)

Principalele capacități rezultate în urma lucrărilor proiectate sunt:

Principalele capacități fizice ale investiției sunt:

Drum de legătură strada Cărămidăriei – Drumul Poienii

- Lungime drum: 2786m
- Numărul de benzi: 2
- Lățime parte carosabilă: 2x3.50m
- Lățime acostamente: 2x1.0m, din care:
 - Benzi de încadrare consolidate: 2x0.50m.
- Lățime platformă drum: 9.00m

Drum de de acces din strada Stejăriș, la rezervorul de apă de pe Warthe

- Lungime drum: 244m
- Numărul de benzi: 1
- Lățime parte carosabilă: 3.50m
- Lățime acostamente: 2x0.375m
- Lățime platformă drum: 3.50m

Principalele volume de lucrări ale investiției sunt:

- Săpătură 72904 mc
- Umplutură 41802 mc
- Strat de uzură MAS16 29224 mp
- Strat de binder BAD22.4 3998 to
- Strat de baza AB31.5 5466 to
- Agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici 5826 mc
- Fundatie din balast 6686 mc
- Stat anticapilar din balast nisipos 5168 mc
- Pavaj din calupuri autoblocante trotuare 1619 mp
- Balast stabilizat cu ciment la trotuare 698 mc
- Bordura încadrare carosabil 20x25cm 1440 m
- Bordura încadrare trotuare 10x15cm 305 m
- Rigole și santuri din beton 10194 mp
- Canalizare pluvială 600 m
- Podete prefabricate tip C2 11 buc
- Podete prefabricate tip P2 4 buc
- Podet tubular Dn1000mm 1 buc
- Ziduri de sprijin de greutate – debleu 600 ml
- Ziduri de sprijin din beton armat ancorat – debleu 1130 m
- Ziduri de sprijin din beton armat tip cornier -rambleu 2145 m
- Indicatoare rutiere 145 buc
- Marcaje longitudinale 12.1 km

• Marcaje transversale	362 mp
• Semafoare pietoni	8 buc
• Semafoare vehicule	5 buc
• Borne km	2 buc
• Borne hm	25
• Parapete metalice	2966 m
• Parapete pietonale	695 m
• Retea iluminat public	3194 m
• Stâlpi iluminat	121 buc

3. CADRUL CONCEPTUAL ȘI METODA DE EVALUARE A IMPACTULUI

3.1 CADRUL CONCEPTUAL

Alegerea metodologiei de evaluare s-a realizat ținându-se cont de scara mare a proiectului, complexitatea precum și diversitatea zonei de implementare a acestuia. Atenția a fost acordată, conform cerințelor Ghidului Milieu/COWI – 2017, acelor modificări propuse de proiect susceptibile de a genera impacturi semnificative.

Cadrul conceptual utilizat, ce include pașii metodologici urmați, este prezentat schematic în figura următoare. În secțiunile următoare sunt punctate principalele elemente metodologice avute în vedere în parcurgerea procesului de evaluare a impactului asupra mediului.

Facem precizarea că în cuprinsul acestui raport termenii de „componentă de mediu”, „receptor sensibil” au fost utilizați alternativ pentru a descrie factorii de mediu.

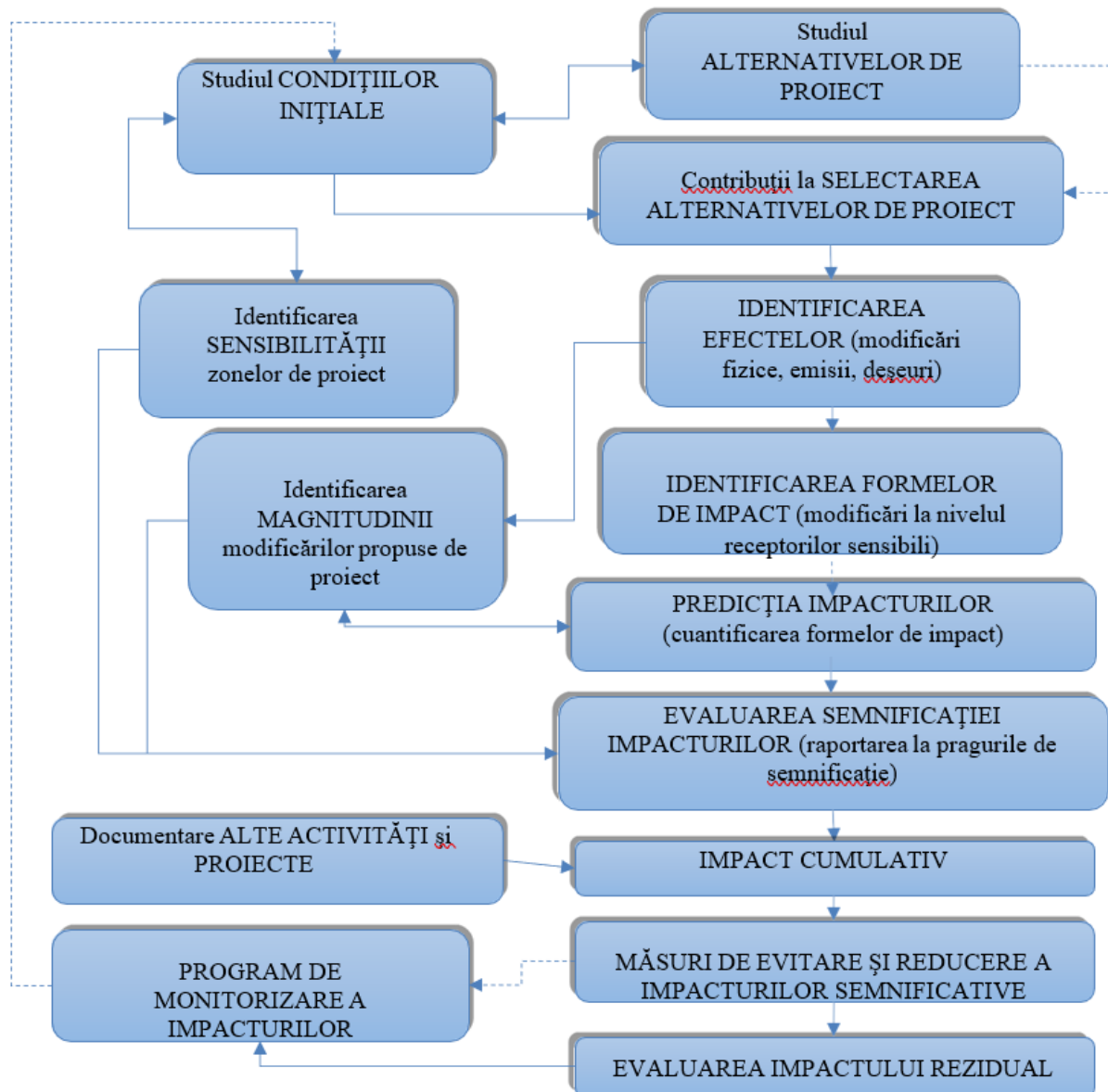


Figura 3-1: Cadrul conceptual de evaluare a impactului asupra mediului

3.2 ALTERNATIVELE DE PROIECT

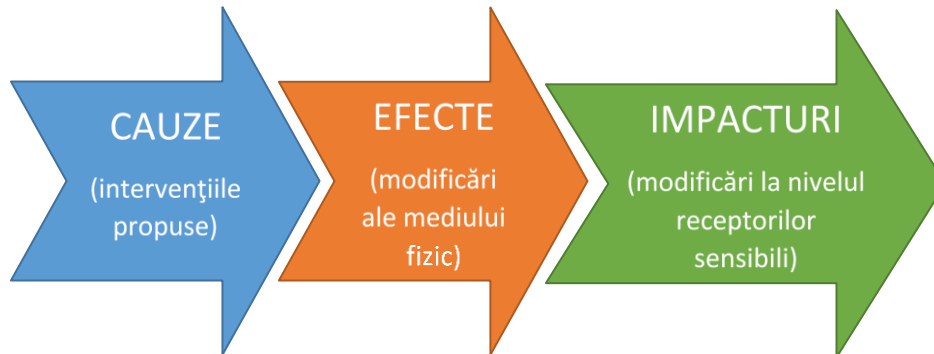
Evaluarea alternativelor de proiect s-a realizat prin identificarea formelor de impact și prezentarea avantajelor și dezavantajelor care diferențiază alternativele. Avantaj reprezintă lipsa unei forme de impact sau un impact mai redus, dezavantaj reprezintă o formă suplimentară de impact sau un impact mai extins. Detalii sunt prezentate și în capitolul 4 al prezentului Raport.

3.3 IDENTIFICAREA ȘI CUANTIFICAREA EFECTELOR

Metodologia propusă în cadrul prezentului raport propune o diferențiere între conceptul de „efect” și cel de „impact”. Efectele se referă la modificările cauzate mediului fizic ca o consecință directă a cauzelor (modificărilor) generate de proiect (atât în etapa de construcție cât și în cea de operare). Efectele includ în principal: modificarea topografiei, emisii de poluanți, deșeuri. Impacturile includ modificări la nivelul receptorilor sensibili, precum

afectarea populației și a sănătății umane, pierderea, alterarea sau fragmentarea habitatelor, reducerea efectivelor populaționale pentru speciile de floră și faună sălbatică, modificarea peisajului, etc.

Figura 3-2: Model conceptual aplicat pentru identificarea efectelor și a formelor de impact



Identificarea efectelor presupune parcurgerea următorilor pași:

- Analiza tuturor intervențiilor propuse în cadrul proiectului;
- Identificarea tuturor activităților ce rezultă din construcția și operarea investițiilor;
- Identificarea tuturor modificărilor (efectelor) ce au loc în mediul fizic și socio-economic ca urmare a realizării și operării intervențiilor.

Interes pentru evaluare prezintă acele efecte care pot fi cuantificate și care conduc cu certitudine la apariția unei forme de impact. Identificarea efectelor s-a realizat cu ajutorul unei matrice ce a permis analizarea etapelor și activităților corespunzătoare fiecăruia dintre obiectivele de investiții propuse în cadrul proiectului.

Cuantificarea efectelor s-a realizat pe baza:

- Informațiilor puse la dispoziție de proiectant (suprafețe afectate, localizare spațială, cantități, volume de lucrări etc.);
- Calcule bazate pe metodologii agreeate (ex: calculele de emisii atmosferice realizate conform EMEP/EEA sau AP42);
- Estimări bazate pe experiența unor proiecte similare sau furnizate în cadrul unor ghiduri de profil.

Toate rezultatele cantitative ale acestei evaluări sunt prezentate în capitolele 2 și 7.

3.4 IDENTIFICAREA FORMELOR DE IMPACT

Identificarea formelor de impact s-a realizat pe baza listei de efecte (vezi anterior) utilizând de asemenea o analiză pe baza unei matrice. Principiul de analiză este relativ simplu și se bazează pe identificarea modificărilor care pot avea loc la nivelul receptorilor sensibili ca urmare a oricărui efect generat de proiect. Spre exemplificare: emisiile de poluanți atmosferici pot genera impact atât asupra calității aerului cât și asupra confortului cetățenilor, stării de sănătate a populației, componentelor de biodiversitate, obiectivelor culturale/monumente istorice sau asupra schimbărilor climatice.

În etapa de identificare a impacturilor sunt listate toate legăturile de cauzalitate între efectele identificate și impacturile potențiale fără a analiza probabilitatea de producere a impacturilor sau mărimea acestora.

3.5 PREDICȚIA IMPACTURILOR

Reprezintă o evaluare calitativă și cantitativă a formelor de impact. Parametrii luați în considerare pentru evaluarea impacturilor sunt:

- Etapa proiectului (construcție, operare, dezafectare);
- Tipul impactului (pozitiv, negativ);
- Natura impactului (direct, secundar, indirect);
- Potențialul cumulativ (da/nu);
- Extinderea spațială (local, zonal, regional, național, transfrontalier);
- Durata (termen scurt, mediu, lung);
- Frecvența (accidental, intermitent, periodic, fără întrerupere, o singură dată/temporar);
- Probabilitatea (incert, improbabil, probabil, foarte probabil); Reversibilitatea (reversibil, ireversibil).

Tabel 3-1: Parametrii luați în considerare pentru evaluarea impacturilor

Parametru de evaluare	Variabilele parametrilor de evaluare	Descrierea caracteristicilor variabilelor parametrilor de evaluare
Tip impact	Pozitiv	Modificările contribuie la îmbunătățirea stării/atingerea obiectivelor componente analizate.
	Negativ	Modificările contribuie la înrăutățirea stării/neatingerea obiectivelor componente analizate.
Natură impact	Direct	Formă de impact principală produsă de apariția unui efect.
	Secundar	Formă de impact generată de un impact direct.
	Indirect	Forma de impact care apare nu datorită unui efect generat de proiect, ci a unor activități ce sunt încurajate să se producă ca o consecință a proiectului.
Potențial cumulativ	Da	Impactul are potențialul de a genera, împreună cu alte efecte/ impacturi din același proiect sau din proiecte diferite, modificări mai mari la nivelul componente de mediu analizate.
	Nu	Nu există riscul ca acest impact să producă, alături de alte impacturi, modificări mai mari la nivelul componente de mediu.
Extindere spațială	Local	Impactul se manifestă pe suprafețe mai mici decât limita unui UAT, în una sau mai multe locații ale proiectului.
	Zonal	Impactul se manifestă pe suprafețe mai mari decât limita unui UAT, în una sau mai multe locații ale proiectului.
	Regional	Impactul se manifestă la nivelul regiunii (mai multe județe), înțelegând prin aceasta toată lungimea proiectului și zonele adiacente.
	Național	Impactul produce modificări resimțite la nivelul întregii țări.
	Transfrontalier	Impactul se manifestă pe teritoriul unor țări vecine.
Durata	Termen scurt	Impactul se manifestă doar pe durata intervenției.
	Termen mediu	Impactul se manifestă pe durata lucrărilor de construcție și pentru o perioadă scurtă post-construcție (sau pe durata dezafectării și o perioadă scurtă post-dezafectare).
	Termen lung	Impactul se manifestă pe toată durata construcției și operării (sau pe toată durata dezafectării și foarte mulți ani după dezafectare).
Frecvența	Accidental	Impactul se manifestă doar ca urmare a unui accident (o poluare accidentală).
	O singură dată/temporar	Impactul se manifestă o singură dată în una dintre etapele proiectului. Cel mai adesea asociat unei durate scurte.
	Intermitent	Impactul se manifestă repetat/ discontinuu, cu o frecvență necunoscută.
	Periodic	Impactul se manifestă repetat, cu o frecvență cunoscută.
	Fără întrerupere	Impactul se manifestă continuu după momentul apariției (Atenție! Trebuie corelat cu parametrul „Durata”: “fără întrerupere” pe “termen mediu” înseamnă că impactul este continuu în perioada de construcție).
	Incet	Probabilitatea de producere a impactului este necunoscută, cel mai sigur nu o să apară.

Probabilitate	Improbabil	Probabilitatea de producere a impactului este scăzută – este posibil să apară.
	Probabil	Probabilitatea de producere a impactului este ridicată – este foarte posibil să apară.
	Foarte probabil	Producerea impactului este sigură.
Reversibilitate	Reversibil	După dispariția impactului, componenta afectată se poate întoarce la condițiile inițiale.
	Ireversibil	Impactul nu permite întoarcerea la condițiile inițiale ale componentei de mediu afectate.

Acolo unde este posibil, predicția impacturilor se realizează cantitativ și poate fi exprimată în unități de suprafață (hectare) sau timp (număr de ani), precum și cu privire la modificările survenite la nivelul componentei studiate/ receptorului sensibil (scăderea/ creșterea efectivelor populaționale, număr de locuitori afectați etc.). Evaluările cantitative se bazează în principal pe modelarea numerică a comportamentului unor poluanți sau a unor procese și pe utilizarea analizei spațiale (GIS). În situațiile în care o cuantificare precisă nu este posibilă (informațiile lipsesc, nu există o metodă de cuantificare, gradul de incertitudine este ridicat etc.) se utilizează clasele de apreciere calitativă a fiecărui parametru (a se vedea informațiile precizate în parantezele enumerării anterioare).

În procesul de evaluare, în măsura în care a fost posibil, au fost eliminate redundanțele. Mai precis, atunci când două efecte conduc la aceeași formă de impact pe aceeași suprafață și în același interval de timp, s-a menținut efectul care poate include și celelalte efecte redundante (ex. Îndepărtarea vegetației, Compactarea solului și Modificări structurale sol ce conduc la Alterarea habitatelor pe aceeași suprafață).

3.6 EVALUAREA SEMNIFICAȚIEI IMPACTURILOR

Evaluarea semnificației impactului s-a realizat pe baza următoarelor două criterii:

- Sensibilitatea zonei și a componentelor aflate în zona de studiu;
- Magnitudinea modificărilor propuse prin implementarea proiectului.

Sensibilitatea și magnitudinea au fost stabilite pentru fiecare factor de mediu potențial a fi afectat de proiect, menționat în Directiva EIA: apă (de suprafață și subterană), aer, sol, geologie, biodiversitate, climă, populație, sănătate umană, bunuri materiale, moștenire culturală, peisaj.

Clasele de sensibilitate și de magnitudine sunt prezentate în cadrul secțiunilor dedicate fiecărui factor de mediu (receptor sensibil) din Capitolul 7.

Clasele de sensibilitate și clasele de magnitudine nu permit încadrarea ad literam a tuturor situațiilor întâlnite în evaluarea proiectului, dar asigură cu certitudine un cadru de ghidare al modului de utilizare a „opinie expertului” pentru toate formele de impact identificate.

Clasele de impact utilizate în prezentul raport sunt:

- Impact semnificativ (negativ/ pozitiv);
- Impact moderat (negativ/ pozitiv);
- Impact redus (negativ/ pozitiv);
- Fără impact (acolo unde se estimează că nu vor apărea modificări la nivelul factorului de mediu
- sau nivelul acestora este nedecelabil).

Aprecierea nivelului de semnificație se realizează cu ajutorul matricei prezentate în tabelul următor.

Pentru o mai bună înțelegere a rezultatelor evaluării, predicția și evaluarea semnificației impacturilor sunt prezentate în cadrul aceluiași capitol (Capitolul 7).

Tabel 3-2: Matricea de apreciere a semnificației impactului

Semnificația impactului		Magnitudinea modificării										
		Negativă foarte mare	Negativă mare	Negativă moderată	Negativă mică	Negativă foarte mică	Nicio modificare	Pozitivă foarte mică	Pozitivă mică	Pozitivă moderată	Pozitivă mare	Pozitivă foarte mare
Sensibilitatea zonei	Foarte mare	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Moderat negativ	Moderat negativ	Fără impact	Moderat pozitiv	Moderat pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv
	Mare	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Moderat negativ	Moderat negativ	Redus negativ	Fără impact	Redus pozitiv	Moderat pozitiv	Moderat pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv
	Moderată	Semnificativ negativ	Moderat negativ	Moderat negativ	Redus negativ	Redus negativ	Fără impact	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Moderat pozitiv	Moderat pozitiv	Semnificativ pozitiv
	Mică	Moderat negativ	Moderat negativ	Redus negativ	Redus negativ	Redus negativ	Fără impact	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Moderat pozitiv	Moderat pozitiv
	Foarte mică	Moderat negativ	Redus negativ	Redus negativ	Redus negativ	Redus negativ	Fără impact	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Moderat pozitiv

Unde,

Cod culoare	Semnificația impactului	Măsuri necesare
	Impact negativ semnificativ	Dacă nu pot fi formulate măsuri de reducere eficiente (impactul rezidual să nu fie semnificativ) trebuie adoptate măsuri de evitare a producerii impactului (modificarea locației propuse, modificarea soluției tehnice / tehnologice propuse etc.) sau, după caz, de compensare.
	Impact negativ moderat	Sunt necesare măsuri de reducere a impactului.
	Impact negativ redus	Nu sunt necesare măsuri de evitare/ reducere dar pot fi formulate unele măsuri pentru asigurarea menținerii impactului negativ la un nivel minim.
	Fără impact	Nu este cazul
	Impact pozitiv redus	Orice măsură ce poate conduce la extinderea/ multiplicarea efectelor

3.7 IMPACTUL CUMULATIV

Evaluarea impactului cumulativ s-a realizat prin parcurgerea următorilor pași:

- Identificarea proiectelor importante existente și/ sau propuse în zonele de implementare a proiectului;
- Analizarea probabilității ca aceste proiecte să genereze forme de impact cumulativ (să contribuie cu efecte adiționale și/sau efecte sinergice cu proiectul analizat);
- Evaluarea semnificației impactului cumulativ.

Procesul de evaluare a impactului cumulativ presupune adresarea unui număr de incertitudini ce țin de caracteristicile celorlalte proiecte (certitudinea implementării, dinamica spațio-temporală, cuantificarea impacturilor etc.). Aceste incertitudini fac dificilă estimarea cantitativă a impactului cumulativ. În consecință, în cadrul acestui raport, evaluarea impactului cumulativ s-a realizat pe baza matricei de apreciere a semnificației impactului, luând în considerare scenariile cele mai defavorabile cu privire la producerea impactului.

3.8 MĂSURI DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI

Pentru toate formele de impact unde a fost identificată posibilitatea apariției unui impact semnificativ sau a unui impact moderat au fost propuse măsuri de evitare sau de reducere a impactului. Măsurile de evitare au fost considerate cele care pot elimina sau reduce drastic probabilitatea de apariție a unui impact semnificativ iar măsurile de reducere au fost considerate cele care, prin diminuarea magnitudinii modificărilor, pot asigura o reducere a semnificației impactului (de la semnificativ la moderat sau de la moderat la redus).

Măsurile de evitare și reducere care îndeplinesc cerințele de mai sus au fost incluse în Tabelul nr. 7-47,

necesar evaluării impactului rezidual.

Alte măsuri de reducere a impactului se regăsesc formulate în cadrul fiecărei secțiuni a Capitolului 7, corespunzător evaluării de impact pentru fiecare factor de mediu. Aceste sunt mai degrabă cerințe de bune practici și/sau condiții general aplicabile și nu au fost luate în calcul în evaluarea impactului rezidual.

3.9 IMPACT REZIDUAL

Impactul rezidual reprezintă o predicție a semnificației impactului în condițiile implementării măsurilor de evitare și reducere. În mod convențional, în cadrul raportului a fost considerat un nivel de eficiență ridicat al fiecărei măsuri propuse (eficiență ce urmează a fi testată prin programul de monitorizare).

Evaluarea impactului rezidual s-a realizat pe baza matricei de evaluare a semnificației impactului cu utilizarea aceluiași clase de sensibilitate și magnitudine prezentate în cadrul fiecărei secțiuni a Capitolului 7 pentru fiecare factor de mediu.

3.10 MONITORIZARE

Programul de monitorizare propus a luat în calcul două cerințe principale:

- Nevoia de a evalua eficiența măsurilor de evitare și reducere a impactului;
- Nevoia de a asigura că nivelul prognozat al impacturilor (din acest raport) nu va fi depășit prin construcția și operarea proiectului.

Monitorizarea sistematică ex-post a efectelor și/ sau a impacturilor rezultate în urma construcției și operării proiectului oferă oportunitatea de a identifica dacă impactul prognozat nu se dezvoltă așa cum a fost prevăzut, astfel încât să se poată fi luate măsuri de remediere. De asemenea, monitorizarea permite luarea în considerare a unor informații relevante suplimentare sau neprevăzute (ex. schimbările climatice sau impactul cumulativ), care să permită de asemenea implementarea unor măsuri de remediere.

3.11 SCHIMBĂRI CLIMATICE

Schimbările climatice (creșterea temperaturii, modificări ale precipitațiilor, scăderea straturilor de zăpadă și gheață) au loc la nivel global și în Europa, iar unele dintre modificările observate au stabilit recorduri în ultimii ani. Schimbările climatice observate au condus deja la o gamă largă de efecte asupra sistemelor de mediu și asupra societății, efecte importante fiind preconizate și în viitor. Schimbările climatice pot conduce la creșterea vulnerabilităților existente și la adâncirea dezechilibrelor socio- economice în Europa. Măsuri de reducere și adaptare la efectele schimbărilor climatice sunt necesare în numeroase domenii, acestea putând contribui la scăderea pagubelor produse de dezastrele naturale și alte efecte ale schimbărilor climatice.

4. ANALIZA ALTERNATIVELOR REZONABILE

Proiectul realizării drumului de legătură dintre strada Cărămidăriei și Drumul Poienii a început în anul 2008, odată cu studiul de fezabilitate elaborat de SC „DARA” IMPORT-EXPORT SRL., la solicitarea primăriei municipiului Brașov.

Amplasamentul de studiu și punctele de capăt ale traseului a fost impuse de beneficiar prin tema de proiectare și este cuprins între strada Cărămidăriei și Drumul Poienii (DN1E/str. Stejăriș), în zona de intersecție a celor două străzi existente Alea Dealul Spirii și strada Piscului.

În cadrul Studiului menționat mai sus au fost studiate șapte variante de traseu, dintre care doar două variante de traseu au fost analizate din punct de vedere tehnic și economic:

- Prima variantă de traseu se desprinde din strada Carierei, parcurge strada Cărămidăriei până la intersecția cu strada Amurgului, după care urmărește traseul străzii pietruite existente din dreapta, până la bariera metalică de acces în fondul forestier al Municipiului. De la barieră, traseul drumului se desfășoară în pădure până la capătul traseului;

- A doua variantă de traseu se desprinde din strada Carierei, parcurge strada Cărămidăriei până la intersecția cu strada Amurgului, după care virează la stânga pe drumul de acces existent, iar după aproximativ 130m intră în fondul forestier al Municipiului Brașov, pe care îl parcurge până la capătul traseului. Traseul drumului se suprapune peste cel din varianta I, începând de la km 1+420.

Cele două variante de traseu au fost studiate cu următoarele elemente geometrice în profilul transversal:

- | | |
|-----------------------------------|---------------|
| ✓ Numărul benzilor de circulație: | 2 |
| ✓ Lățime benzi de circulație: | 2x3.50m=7.0m; |
| ✓ Lățime acostamente: | 2x1.0m=2.0m |
| ✓ Lățime platformă drum: | 9.0m |

Varianta aprobată de beneficiar a fost varianta I.

Actualizarea studiului de fezabilitate a constat în reanalizarea cele două variante de traseu propuse în studiul anterior, pe baza unor studii și măsurători în teren amănunțite, respectiv studiu topografic, studiu geotehnic, studiu de trafic și raportul de expertiză tehnică asupra stării tehnice a străzii Cărămidăriei. Studiul a fost completat conform noilor cerințe ale temei de proiectare, care a constat în:

- studierea și pichetarea pe teren a traseului drumului de acces la rezervorul de apă de pe dealul Warthe, aflat în administrarea Companiei Apa Brașov;
- realizarea ridicării topografice pe cele două trasee (studiul anterior a fost realizat pe planuri topografice) și pe drumul de acces la rezervorul de apă de pe dealul Warthe, aflat în administrarea Companiei Apa Brașov;
- studierea și analizarea celor două trasee cu următoarele elemente geometrice în profilul transversal:
 - Numărul benzilor de circulație: 2

○ Lățime benzi de circulație:	2x3.50m=7.0m;
○ Lățime acostamente	2x0.75m=1.50m;
○ Rigole bilaterale	2x1.0m;
○ Zonă verde biliaterală	2x1.5m;
○ Trotuare bilaterale	2x1.0m;
○ Piste de biciclete, dus-întors	2m;
○ Zone siguranță	2x0.50m;
○ <u>Lățime totală platformă drum</u>	<u>18.50m</u>

- Extinderea sistemului de iluminat pe toată lungimea drumului.

Alternativele de realizare a drumului de legătură au fost analizate în patru variante, două variante de traseu, fiecare cu două subvariante de alcătuire a profilului transversal, după cum urmează:

- prima variantă de traseu – se desprinde spre dreapta, de la intersecția cu strada Amurgului și urmează traseul drumului existent până la bariera metalică (drumul de acces la cariera de piatră), după care intră în pădure și continuă până la intersecția cu Drumul Poienii;
- a doua variantă de traseu – se desprinde spre stânga, de la intersecția cu strada Amurgului și intră în pădure după aproximativ 100m, după care continuă până la intersecția cu Drumul Poienii;

Incepând de la jumătatea drumului, cele două trasee se suprapun până la intersecția cu Drumul Poienii.

Variantele de alcătuire a profilului transversal sunt:

- prima variantă – cu profil de drum (STAS 2900), conform studiului de fezabilitate anterior:
 - lățime parte carosabilă: 2x3.50m;
 - lățime acostamente: 2x1.0m, din care, acostamente consolidate 2x0.50m;
 - lățime platformă drum: 9.00m.
- a doua variantă – cu profil de stradă (STAS 10144/1), conform temei de proiectare:
 - lățime parte carosabilă: 2x3.50m;
 - lățime acostamente: 2x0.75m, din care, acostamente consolidate 2x0.50m;
 - lățime platformă drum: 8.50m.
 - rigola bilaterale: 2x1.0m;
 - zone verzi bilaterale: 2x1.50m;
 - trotuare bilaterale: 2x1.0m;
 - piste pentru biciclete dus-întors: 2x1.0m.

Din analiza celor două variante de traseu, soluția recomandată și acceptată de beneficiar este cea din varianta I, datorită următoarelor avantaje:

- traseul drumului este mai scurt;
- necesită scoaterea definitivă din fondul forestier a unei suprafețe mai mici;
- numărul traversărilor cursurilor de apă este mai redus;
- volume de lucrări și costuri de execuție mai mici;

Din analiza celor două variante de alcătuire a profilului transversal, soluția recomandată și acceptată de beneficiar este cea din varianta I, datorită următoarelor avantaje:

- dimensiuni inferioare ale platformei drumului față de varianta II, care presupun ocuparea unei suprafețe de teren mai mici;
- se adaptează mult mai bine la configurația terenului și implică volume de terasamente inferioare;
- lucrările de consolidare a terasamentelor sunt mult mai mici, față de cea de-a doua variantă;
- nu sunt necesare lucrări de drenare a terasamentelor;
- costuri inferioare de execuție față de cea de-a doua variantă și o durată de execuție mai scăzută;

La avantajele tehnice menționate mai sus, se adaugă:

- avantajele de ordin social:

- îmbunătățirea condițiilor de transport;
- îmbunătățirea condițiilor de circulație în sezonul de iarnă;
- asigurarea unei alternative de traseu pentru accesul în stațiunea Poiana Brașov;
- decongestionarea rețelei stradale a municipiului Brașov;
- creșterea siguranței rutiere atât pentru traficul de tranzit cât și pentru traficul local;
- îmbunătățirea condițiilor de igienă pentru locuitorii din zonă;
- crearea de noi locuri de muncă pe durata execuției și pe toată durata exploatării străzilor;

- avantajele de ordin economic:

- creșterea valorii terenului și a imobilelor din zona Bartolomeu;
- dezvoltarea cartierului Bartolomeu;
- atragerea investitorilor locali sau străini etc.

- avantajele de mediu:

- prevenirea eroziunii solului, prin protejarea șanturilor și rigolelor și a văilor traversate;
- prevenirea formării prafului în perioadele uscate și a noroiului în perioadele ploioase, și implicit antrenarea acestora pe suprafața părții carosabile;

5. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI

5.1 APA / CORPURI DE APĂ

5.1.1 Apă de suprafață

Lucrările proiectate nu traversează cursuri de apă cu debit permanent sau cursuri de apă cadastrate, ci doar ravene și văi cu caracter torențial.

Cele două drumuri proiectate sunt amplasate în bazinul hidrografic al râului Olt, cod cadastral VIII – 1.48.2 – Canalul Timiș.

5.1.2 Apă subterană

În cadrul studiilor geotehnice efectuate în amplasamentul lucrărilor, nu s-a interceptat nivelul apelor subterane până la adâncimea de 6m și nici izvoare de suprafață.

5.1.3 Zone protejate

Nu au fost identificate zone protejate pe amplasamentul proiectului.

5.2 AERUL

5.2.1 Scurtă caracterizare a surselor de poluare existente în zona proiectului

În zona proiectului există câteva surse importante de poluare:

- Traficul rutier de pe DN73;
- Cariera Bartolomeu;
- Heidelberg Cement;
- Centrele comerciale Auchan, Altex, Lidl etc.

5.2.2 Starea actuală a calității aerului

În județul Brașov au fost realizate progrese în reducerea emisiilor antropice de poluanți atmosferici în ultima perioadă. Cu toate acestea, calitatea aerului rămâne o problemă pentru sănătatea publică în aglomerarea Brașov. În prezent, dioxidul de azot (NO₂) și uneori pulberile în suspensie (PM) și ozonul (O₃) troposferic (de la nivelul solului) sunt substanțele poluante care pot afecta sănătatea umană și ecosistemele. Expunerea pe termen lung și/sau scurt la concentrații ridicate ale acestor poluanți în aerul ambiental poate provoca efecte adverse asupra sănătății, variind de la iritații minore ale sistemului respirator, contribuții la creșterea incidenței bolilor respiratorii și cardiovasculare până la moarte prematură. În timp ce acești poluanți pot afecta sistemul cardio-respirator pentru populația de toate vârstele, prezentând un risc suplimentar pentru categoriile sensibile copii, bolnavi de inimă și boli respiratorii cronice precum și persoanele în vârstă.

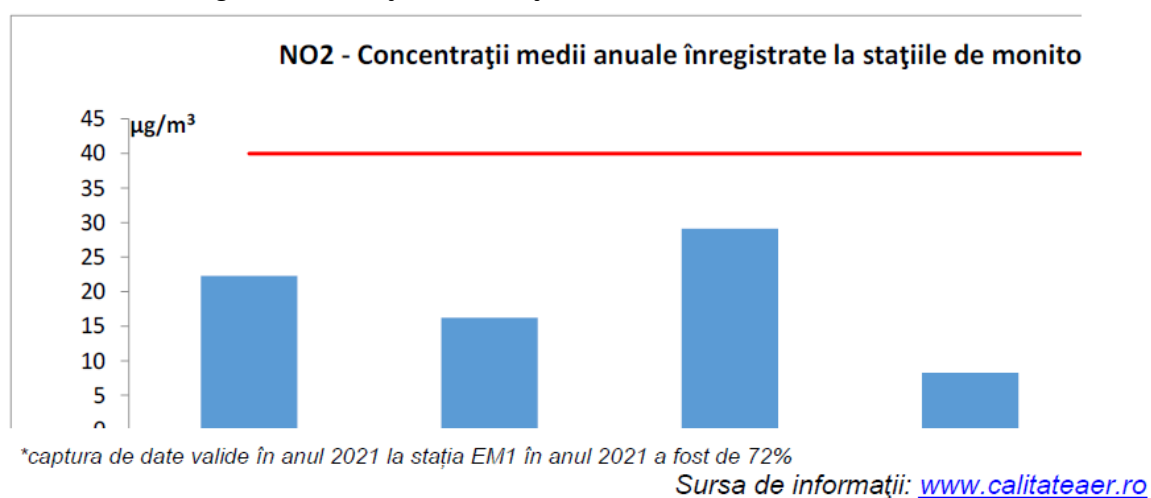
Calitatea aerului ambiental este monitorizată în rețeaua automată de monitorizare a calității aerului gestionate de Laboratorul APM Brașov prin efectuarea continuu a măsurărilor pentru poluanții specifici reglementați în legislația națională care transpune Directiva 2008/50/EC privind calitatea aerului ambiental.

Măsurările sunt realizate în 7 stații automate de monitorizare a calității aerului din aglomerarea Brașov, amplasate, conform criteriilor indicate în legislație, în zone reprezentative pentru fiecare tip de stație.

Cea mai apropiată Stație de fond urban: stația BV2 – str. Castanilor și din 19 noiembrie 2018 relocată pe str. Memorandului – amplasată în zonă rezidențială, pentru a evidenția gradul de expunere a populației la nivelul de poluare urbană;

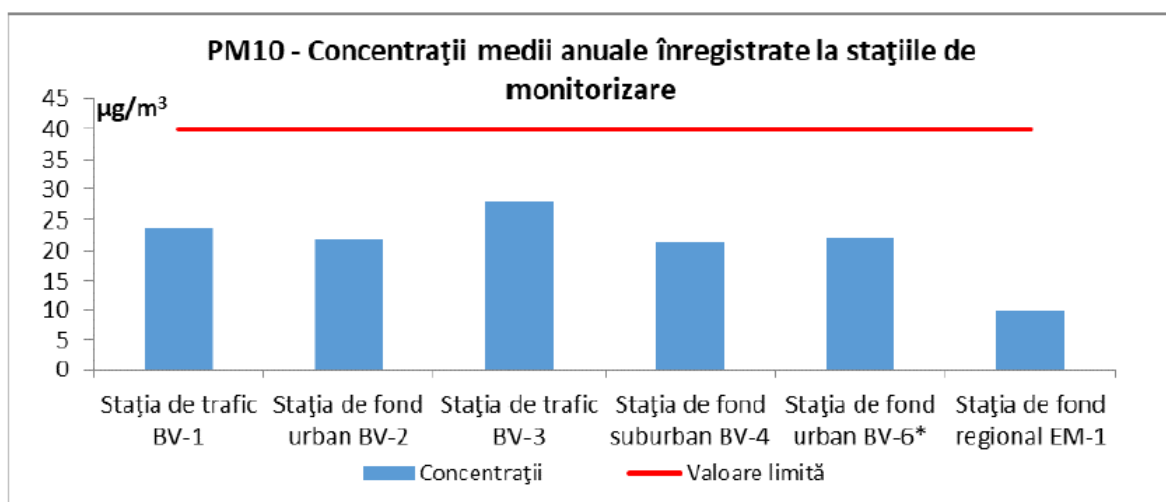
Din datele prezentate anterior se observă că în anul 2021, la stațiile de monitorizare a calității aerului din Brașov, a fost înregistrată respectarea valorii limită anuale pentru dioxidul de azot din aerul ambiental, cel mai mari valori fiind înregistrate la stațiile de trafic BV-1 de pe Calea București și BV-3 de pe B-dul Gării, unde sursa predominantă în zona stațiilor a fost traficul rutier.

Figura 5-1: Evoluția concentrațiilor medii anuale de NO₂ în anul 2021



Din datele prezentate anterior se observă că în anul 2021, la stațiile de monitorizare a calității aerului din Brașov, a fost înregistrată respectarea valorii limită anuale pentru dioxidul de azot din aerul ambiental, cel mai mari valori fiind înregistrate la stațiile de trafic BV-1 de pe Calea București și BV-3 de pe B-dul Gării, unde sursa predominantă în zona stațiilor a fost traficul rutier.

Figura 5-2: Evoluția concentrațiilor medii anuale de PM₁₀ în anul 2021

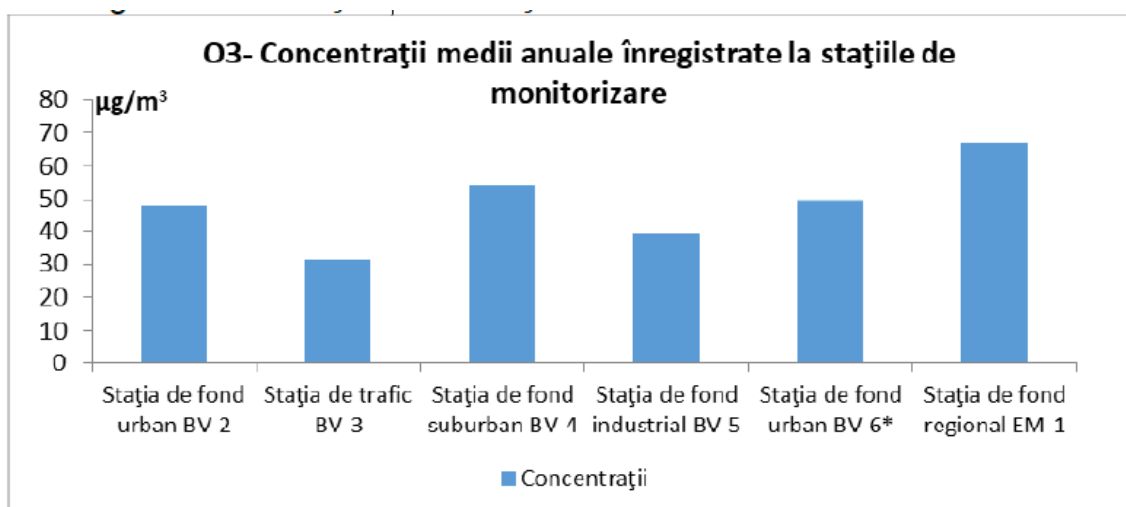


*captura de date valide în anul 2021 la stația BV6 în anul 2021 a fost de 68%

Sursa de informații: www.calitateaer.ro

Din datele prezentate anterior se observă că în anul 2021, la stațiile de monitorizare a calității aerului din Braşov, a fost înregistrată respectarea valorii limită anuale pentru pulberile în suspensie fracția gravimetrică PM10, cele mai mare valori fiind înregistrate la stațiile de trafic BV-1 de pe Calea Bucureşti și BV-3 de pe B-dul Gării, unde sursa predominantă în zona stațiilor a fost traficul rutier.

Figura 5-3: Evoluția concentrațiilor medii anuale de O3 în anul 2021



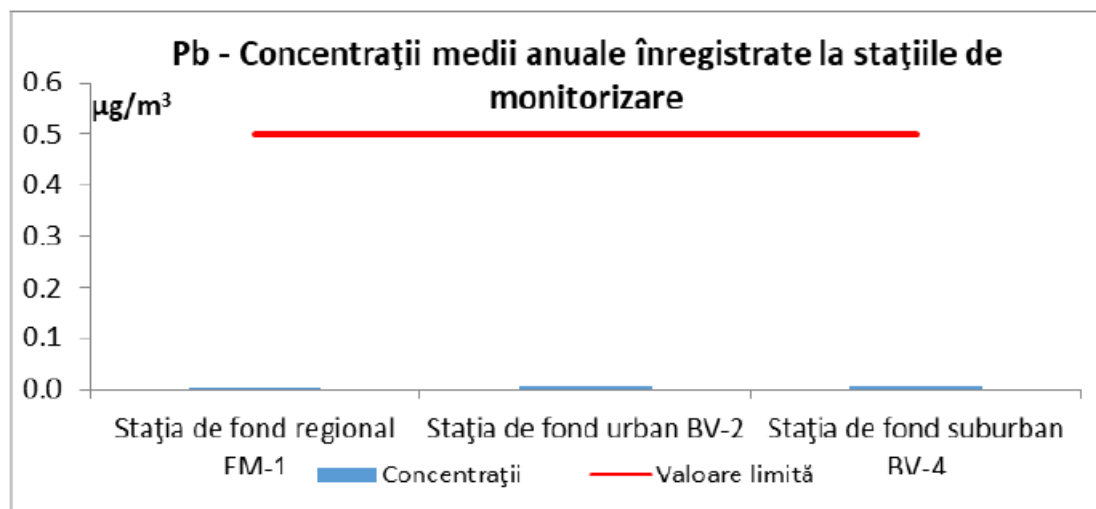
*captura de date valide în anul 2021 la stația BV6 în anul 2021 a fost de 71%

Sursa de informații: www.calitateaer.ro

Din datele prezentate anterior se observă că în anul 2021 la stația de monitorizare BV-3 amplasată în zonă cu trafic intens din Braşov au fost înregistrate valori medii anuale de ozon troposferic mai mici decât la stația de monitorizare BV-2 de fond urban din Braşov, respectiv BV-4 de fond suburban și chiar mai mici decât la stația BV-6 de fond urban din Codlea. Formarea ozonului este catalizată de prezența radiației solare, concentrațiile de ozon fiind mai mari în perioada în care intensitatea acesteia este mai mare. Spre deosebire de alți poluanți, concentrațiile de ozon sunt în general, mai mari în zonele suburbane, pe direcția predominantă a vântului dinspre zona urbană. Acest lucru se datorează faptului că la distanțe scurte de sursele de NOx, așa cum este cazul la stațiile de trafic, ozonul este consumat chimic de NO

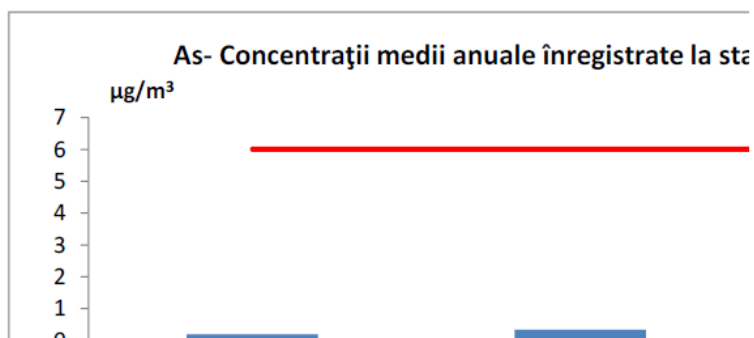
emis. De asemenea se observă că cea mai mare valoare medie anuală a fost înregistrată la stați de fond regional EM-1 Fundata, unde aportul de poluanți precursori ai ozonului este minim, aproape inexistent, reacțiile fotochimice sunt aproape la echilibru, iar ozonul are o variație mică în timpul zilei.

Figura 5-4: Evoluția concentrațiilor medii anuale de Pb în anul 2021



Din datele prezentate anterior se observă că în anul 2021, la stațiile de monitorizare a calității aerului din Braşov, a fost înregistrată respectarea valorii limită anuale pentru plumbul din pulberile în suspensie fracția gravimetrică PM10.

Figura 5-5: Evoluția concentrațiilor medii anuale de As în anul 2021

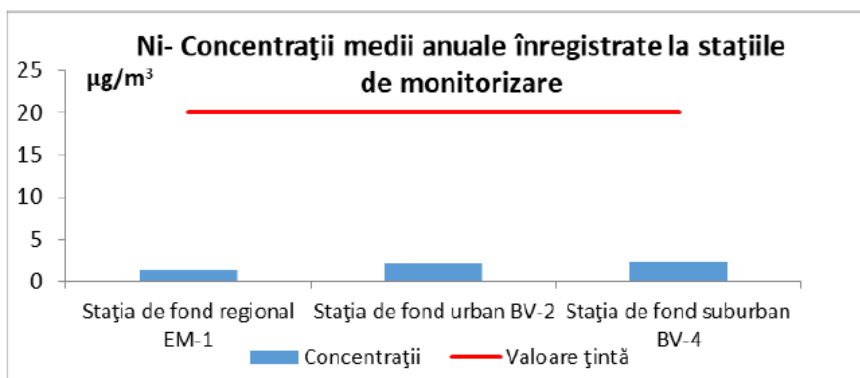


Notă: captura de date la stația EM1 în anul 2021 a fost de 66 % și respectiv pentru măsurările indicative 75% la stațiile BV2 și BV4 din motive tehnice (spectrometru de absorbție atomică defect)

Sursa de informații: www.calitateaer.ro

Din datele prezentate anterior se observă că în anul 2021, la stațiile de monitorizare a calității aerului din Braşov, a fost înregistrată respectarea valorii țintă anuale pentru arsen din pulberile în suspensie fracția gravimetrică PM10.

Figura 5-6: Evoluția concentrațiilor medii anuale de Ni în anul 2021

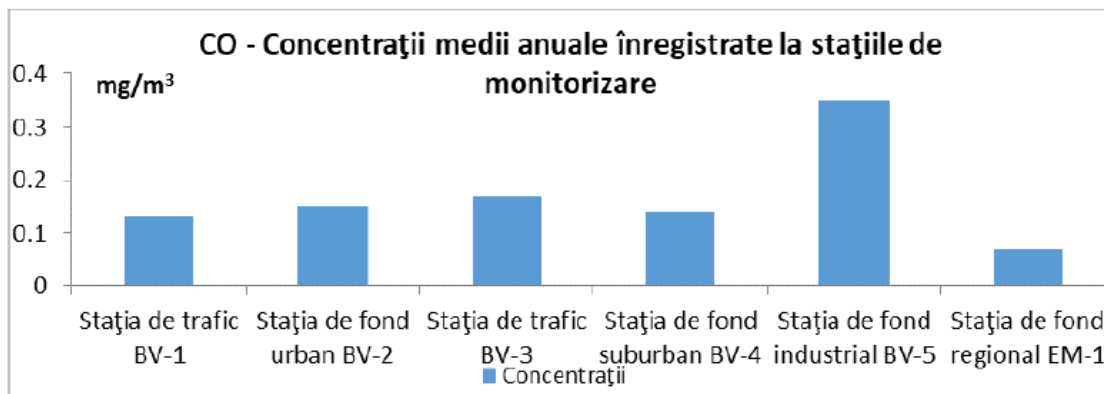


Notă: captura de date la stația EM1 în anul 2021 a fost de 66 % și respectiv pentru măsurările indicative 75% la stațiile BV2 și BV4 din motive tehnice (spectrometru de absorbție atomică defect)

Sursa de informații: www.calitateaer.ro

Din datele prezentate anterior se observă că în anul 2021, la stațiile de monitorizare a calității aerului din Brașov, a fost înregistrată respectarea valorii țintă anuale pentru nichelul din pulberile în suspensie fracția gravimetrică PM10.

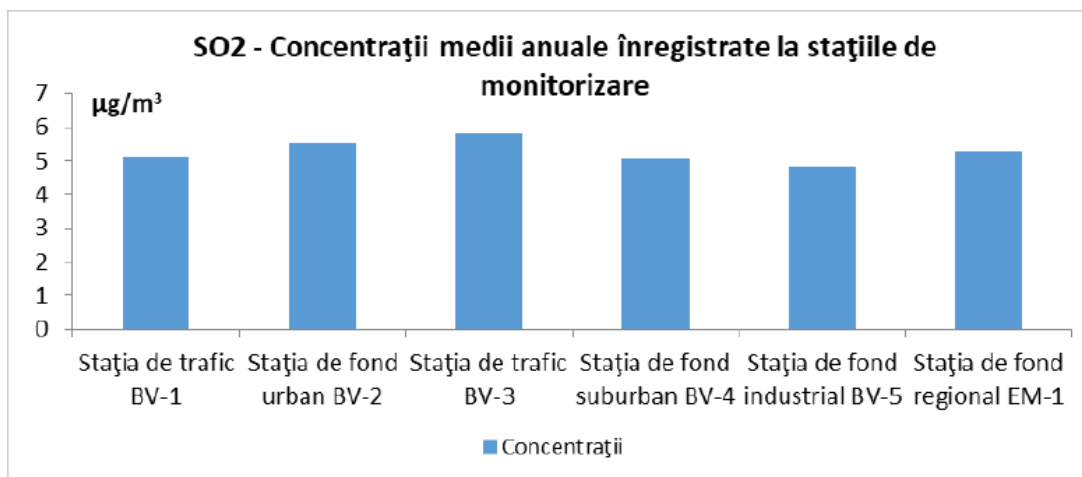
Figura 5-7: Evoluția concentrațiilor medii anuale de CO în anul 2021



Sursa de informații: www.calitateaer.ro

Din datele prezentate anterior se observă că în anul 2021, la stațiile de monitorizare a calității aerului din Brașov, au fost înregistrate valori mici pentru monoxidul de carbon.

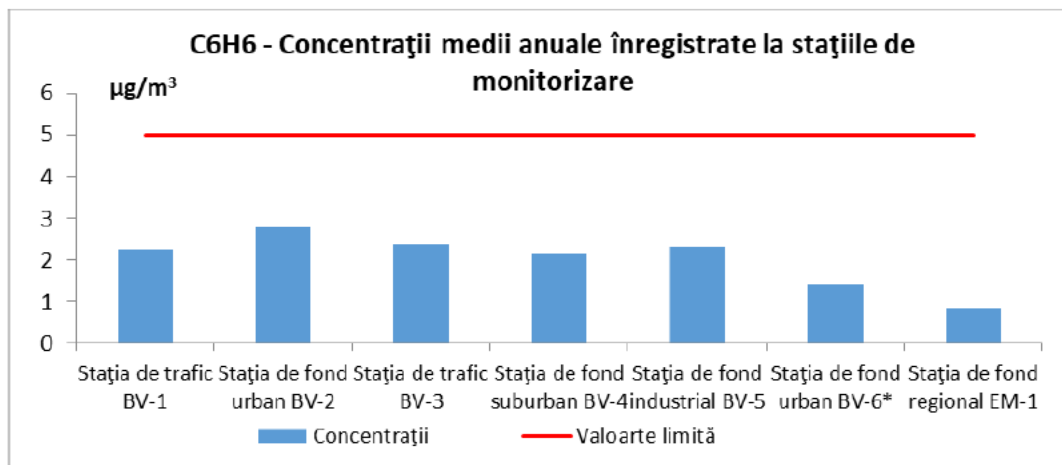
Figura 5-8: Evoluția concentrațiilor medii anuale de SO2 în anul 2021



Sursa de informații: www.calitateaer.ro

Din datele prezentate anterior se observă că în anul 2021, la stațiile de monitorizare a calității aerului din Brașov, au fost înregistrate valori mici pentru dioxidul de sulf.

Figura 5-9: Evoluția concentrațiilor medii anuale de C6H6 în anul 2021



*captura de date valide în anul 2021 la stația BV6 în anul 2021 a fost de 63%

Sursa de informații: www.calitateaer.ro

Din datele prezentate anterior se observă că în anul 2021, la stațiile de monitorizare a calității aerului din Brașov, a fost înregistrată respectarea valorii limită pentru benzenul din aerul ambiental.

5.3 SCHIMBĂRI CLIMATICE

5.3.1 Condiții de climă și meteorologie în zona proiectului

Depresiunea Țara Bârsei în care este amplasat municipiul Brașov și masivele muntoase din jur se încadrează în tipul de climat temperat – continental, cu ierni destul de reci, frigul menținându-se pe o perioadă destul de mare, respectiv 5 - 6 luni pe an, cu brume târzii de primăvară și timpurii de toamnă care determină scăderea accentuată a temperaturii aerului și formarea ceții.

Regimul precipitațiilor este bogat în general și în special primăvara și toamna, între limitele 600 mm - 1000 mm pe an.

Temperatura medie este vara de 25 ° C și iarna de - 5 ° C, vara durează aproximativ 50 de zile, iar iarna durează cca. 90 de zile.

Adâncimea maximă de îngheț a zonei de amplasament a lucrărilor este de 1.00 m, conform STAS 6054 - 77 „Teren de fundare. Adâncimea de îngheț”.

Potrivit hărții, fig. 2 din stas 1709/1 - 1990, cu repartitia tipurilor climatice de pe teritoriul țării noastre, după indicele de umiditate, zona de amplasament a lucrărilor de reconfigurare a intersecției se încadrează în tipul climatic III, cu indice de umiditate $I_m > 20$, iar din punct de vedere al selectării biturilor în funcție de penetrație, în concordanță cu zonele climaterice din Anexa A – AND 605/2016, amplasamentul lucrărilor se situează în „ZONA RECE”.

5.3.2 Expunerea zonei proiectului la schimbări climatice

Sensibilitatea proiectului la schimbările climatice a fost analizată în relație cu un set de variabile climatice cheie, care au fost selectate în baza cerințelor specifice ale proiectelor de infrastructură rutieră, precum și a caracteristicilor ariei în care va fi realizat proiectul.

În cazul proiectelor de infrastructură rutieră, bunurile și procesele sunt reprezentate de traficul rutier generat de toate tipurile de vehicule (autoturisme, camioane, autobuze, etc.), beneficiile sunt reprezentate de reducerea timpului de tranzit, confort sporit, etc., iar elementele precum suprastructura drumului, podurile, sistemele de telecomunicații și marcajele rutiere sunt incluse în categoria legăturilor de transport. Ieșirile sunt reprezentate de utilizatorii drumului și ai podului, cerințele utilizatorilor și beneficiile oferite de utilizarea drumului și a podului (reducerea timpului de tranzit, confort sporit, etc.).

În vederea evaluării expunerii zonei de implementare a proiectului (fără a ține cont de proiect) pentru fiecare dintre variabilele climatice selectate au fost utilizate date publice privind temperatura, căderile de precipitații, viteza vântului, eroziunea solului, incendii de vegetație, perioade cu temperaturi foarte scăzute, îngheț - dezgheț, ceață.

Variabilele climatice includ atât efectele primare ale schimbărilor climatice, cât și efectele secundare direct dependente de efectele primare. La rândul lor, componentele unui proiect sunt interdependente, astfel încât afectarea unor componente poate avea consecințe asupra altor componente. De exemplu, afectarea unor legături de transport de către fenomenele generate de schimbări climatice pot conduce la întreruperea traficului rutier și a celui feroviar, la creșterea timpului de deplasare și la generarea unor costuri superioare de transport.

Variabilele climatice analizate au fost:

- Temperaturi extreme pozitive;
- Temperaturi extreme negative;
- Fenomenul de îngheț - dezgheț;
- Precipitații extreme: ploaie;
- Precipitații extreme: ninsoare;
- Precipitații extreme: grindină;
- Ceață;
- Inundații;
- Viteze maxime ale vântului;
- Furtună;
- Furtuni de zăpadă / viscol;
- Tornade;
- Incendii de vegetație;
- Eroziunea solului;
- Alunecări de teren.

Conform rezultatelor Studiului de schimbări climatice, pe baza analizei condițiilor climatice actuale, zona proiectului nu este expusă fenomenelor de intensificare a vântului.

Sensibilitatea zonei proiectului la eroziunea solurilor este estimată ca fiind ridicată. În cazul incendiilor de vegetație, Studiul de schimbări climatice consideră că proiectul are o sensibilitate ridicată, fiind necesară intervenția CNAIR în perioada de operare a infrastructurii pentru evitarea afectării utilizatorilor acesteia.

Studiul de schimbări climatice concluzionează că din punct de vedere al alunecărilor de teren, expunerea proiectului la această variabilă climatică este ridicată.

Pentru variabila de mediu ceață, în Studiul de schimbări climatice a fost estimată o sensibilitate ridicată. Studiul consideră de asemenea necesară monitorizarea în perioada de operare și informarea utilizatorilor infrastructurii rutiere.

Pe baza analizei variabilelor climatice, în Studiul de schimbări climatice este prezentat următorul tabel, ce sintetizează rezultatele identificării sensibilității proiectului în relație cu variabilele climatice.

Tabel 5-1: Identificarea sensibilității proiectului în relație cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabila climatica / evenimente extreme legate de vreme	Bunuri si procese		Servicii			Senzitivitate
		Sistem rutier	Senzitivitate	Sistemul de drenaj/ colectare ape	Sistemele de semnalizare	Operare si siguranta drum	
1	Temperaturi extreme pozitive	Cresterea temperaturii poate sa determine inmuiera betonului asfaltic sau sa il faca sa migreze, ducand la fagasuire si cutare, structura cu binder fiind sensibila de la 42°C sub trafic greu.	4	Nu este cazul	Nu este cazul	Supraincalzirea vehiculelor si cresterea riscului de producere a penelor de cauciuc si a defectarii vehiculelor. Restrictiile privind numarul de ore pentru echipele de intretinere incep de la 30°C. Implicatiile asupra transportului incep cand se prognozeaza cel putin 41 °C timp de 3 ore sau mai mult, iar minimul peste noapte de circa 27°C.	3
2	Temperaturi extreme negative	Nu este cazul	1	Nu este cazul	Nu este cazul	In perioadele cu temperaturi medii negative se reduce viteza de deplasare a autovehiculelor. Perioadele cu temperaturi medii negative pot genera un cost semnificativ pentru administratorii drumului.	2
3	Inghet-dezghet	Frecventa fenomenului de inghet-dezghet din timpul iernii poate afecta integritatea imbracamintii asfaltice si poate conduce la aparitia fisurilor si a gropilor. Frecventa fenomenului (6, 12, 18 si 24 zile) creste influenta asupra stabilitatii sistemului rutier. Existenta fenomenului pe perioade indelungate determina migrarea si acumularea apei in pamantul	3	Sistemele de scurgere a apelor pot fi afectate de fenomenul de inghet dezghet in functie de frecventa si durata acestuia, influenta este nesemnificativa.	Fenomenul de inghet – dezghet nu are influenta asupra marcajelor vertical, iar asupra marcajelor orizontale are o influenta nesemnificativa.	Degradarile cauzate de fenomenul de inghet dezghet determina lucrari de intretinere si reparatii ale drumului care pot conduce la restrictionarea temporara a traficului.	2

Nr. crt.	Variabila climatica / evenimente extreme legate de vreme	Bunuri si procese		Servicii			Senzitivitate
		Sistem rutier	Senzitivitate	Sistemul de drenaj/ colectare ape	Sistemele de semnalizare	Operare si siguranta drum	
		de fundatie.					
4	Precipitatii extreme: ploaie	Precipitatiile extreme pot deteriora componentele drumului, ca de exemplu acostamentele, taluzele, santurile	4	Precipitatiile extreme pot determina incapacitatea sistemelor de colectare de a prelua cantitatea de apa. Pot genera costuri suplimentare pentru drenarea apei pluviale si redimensionarea sistemului.	Semnalizarea si marcajele pot fi afectate de precipitatii extreme prin intreruperea alimentarii cu energie electrica ceea ce determina intreruperea sistemelor.	Precipitatiile pot determina reducerea vizibilitatii, ingreunarea traficului, chiar intreruperea acestuia.	3
5	Precipitatii extreme: ninsoare	Caderile abundente de zapada nu au efecte directe asupra sistemului rutier.	1	Caderile abundente de zapada, urmate de perioade mai calde care conduc la topirea brusca a zapezii pot determina incapacitatea sistemelor de colectare de a prelua cantitatea de apa. Pot genera costuri suplimentare pentru drenarea apei pluviale si redimensionarea sistemului.	Semnalizarea si marcajele pot fi afectate de caderile abundente de zapada prin intreruperea alimentarii cu energie electrica ceea ce determina intreruperea sistemelor, cat si prin acoperirea cu zapada a semnalizarilor rutiere.	Caderile masive de zapada pot determina reducerea vizibilitatii, ingreunarea traficului, chiar blocarea acestuia.	3
6	Precipitatii extreme: grindina	Caderile de grindina nu au efecte directe asupra sistemului rutier.	1	Caderile de grindina pot conduce la blocarea temporara a sistemului de colectare a apelor.	Caderile de grindina nu au efecte directe semnificative asupra marcajelor rutiere.	Caderile de grindina pot conduce la reducerea vizibilitatii, ingreunarea traficului, chiar blocarea acestuia.	2
7	Ceata	Ceata nu are influenta negativa asupra componentelor sistemului rutier.	1	Ceata nu are influenta negativa asupra sistemelor de drenaj / scurgere.	Ceata nu are influenta negativa asupra sistemelor de drenaj / scurgere.	Ceata determina limitari de viteza datorate reducerii vizibilitatii atmosferice. Fara ceata: peste 1000 m; Ceata usoara: 300 m – 1000 m; Ceata moderata: 100 m - 300 m; Ceata Densa: 50 m – 100 m; Ceata foarte densa: 0 m – 50 m	2

Nr. crt.	Variabila climatica / evenimente extreme legate de vreme	Bunuri si procese		Servicii			Senzitivitate
		Sistem rutier	Senzitivitate	Sistemul de drenaj/ colectare ape	Sistemele de semnalizare	Operare si siguranta drum	
8	Inundatii	Inundatiile pot afecta sistemul rutier prin infiltrarea in straturile de forma, afectarea terasamentelor, podurilor, rampelor de acces.	4	Colmatarea sistemelor de preluare a apelor pluviale, inundarea si nefunctionalitatea acestora.	In conditii de ploaie foarte slaba capacitatea rutiera poate fi reduca cu 1-3%. In conditii de ploaie usoara, capacitatea poate fi reduca cu 5-10%. In mod similar viteza masurata scade cu 1- 2% sub ploaie foarte usoara, 2-4% sub ploaie usoara si 4-7% in conditiile de ploi abundente.	Inundatiile pot determina in perioada de operare intreruperea circulatiei, in cazul acoperirii partii carosabile cu apa, necesitatea executarii unor lucrari de reparatii/reabilitare/ consolidare;	3
9.	Viteze maxime ale vantului	Nu are influenta negativa asupra componentelor sistemului rutier.	1	Sistemele de colectare apelor pluviale nu sunt influentate de rafalele de vant.	Pot fi deteriorate de rafale de vant, in special semnalizarea verticala. Valorile care pot produce efecte: Beaufort 7 (vânt puternic), V50-V61 (km/h), pentru panouri mari; Beaufort 8 (vânt foarte puternic), V62 - V74 (km/h), pentru semnalizare verticala (piloni).	Blocarea circulatiei ca urmare a ruperii unor copaci si caderii acestora la nivelul partii carosabile. Beaufort 8 (vânt foarte puternic), V62 - V74 (km/h), la care automobilele își pierd directia; Beaufort 10 (furtuna puternica) V89 - V102 (km/h), circulatia pe poduri se închide.	2

Nr. crt.	Variabila climatica / evenimente extreme legate de vreme	Bunuri si procese		Servicii			Senzitivitate
		Sistem rutier	Senzitivitate	Sistemul de drenaj/ colectare ape	Sistemele de semnalizare	Operare si siguranta drum	
10.	Furtuna	Furtunile nu au efecte directe asupra sistemului rutier.	1	Furtunile pot conduce la blocarea temporara a sistemului de colectare a apelor, in situatia in care are loc si caderea unor cantitati mari de precipitatii.	Furtunile pot conduce la afectarea semnelor de circulatie in situatia in care sunt insotite de viteze mari ale vantului.	Furtunile pot conduce la reducerea vizibilitatii, ingreunarea traficului, chiar blocarea temporara a acestuia.	2
11.	Furtuni de zapada / viscol	Furtunile de zapada si/sau viscoalele nu influenteaza componentele sistemului rutier	1	Sistemele de scurgere a apelor pot fi blocate de cantitati mari de zapada.	Sistemele de semnalizare pot fi acoperite temporar / deteriorate de furtunile de zapada / viscoale.	In perioada de utilizare a drumului, furtunile de zapada / viscoalele determina scaderea vitezei de circulatie deoarece vizibilitatea atmosferica este redusa si/sau producerea unor accidente de circulatie sau deraparea autoturismelor din cauza carosabilului alunecos (mai ales in cazul autoturismelor grele sau in zonele de rampe/ pante). Cresterea depunerii de zapada, de la 1-2mm/h pana la peste 120 mm/h, reduce capacitatea drumului de la 3% pâna la 27%.	3
12.	Tornade	Tornadele nu au influenta asupra sistemului rutier.	1	Tornadele au o influenta nesemnificativa asupra sistemului de colectare a apelor.	Tornadele pot conduce la afectarea semnelor de circulatie, dar numai local (1 – 2 semne in zona in care se produce tornada)	Tornadele pot conduce la reducerea vizibilitatii, dar numai local in zona in care se produce tornada.	1

Nr. crt.	Variabila climatica / evenimente extreme legate de vreme	Bunuri si procese		Servicii			Senzitivitate
		Sistem rutier	Senzitivitate	Sistemul de drenaj/ colectare ape	Sistemele de semnalizare	Operare si siguranta drum	
13.	Incendii de vegetatie	Temperaturile inalte provocate de incendiile de vegetatie pot conduce la inmuierea excesiva a imbracamintilor rutiere, in situatia in care se produc in zonele de padure.	4	Resturile de vegetatie si cenușa rezultate in urma incendiilor de vegetatie pot fi preluate de apele pluviale si pot ajunge in sistemele de colectare a apelor, conducand la blocarea acestora	Incendiile de vegetatie pot conduce la deteriorarea sistemelor de semnalizare (marcaje orizontale)	Incendiile de vegetatie pt determina blocarea circulatiei din cauza caderii unor copaci la nivelul partii carosabile si de asemenea prin reducerea vizibilitatii. Nu are influenta semnificativa asupra proiectului.	3
14.	Eroziunea solului	Eroziunea nu are influenta daunatoare sau distructiva asupra sistemului rutier si a componentelor acestuia.	4	Eroziunea are o influenta nesemnificativa asupra sistemului de colectare a apelor.	Nu are influenta semnificativa asupra sistemelor de semnalizare.	Nu are influenta asupra perioadei de operare si intretinere a drumului.	3
15.	Alunecari de teren	Alunecarile de teren pot determina deteriorarea componentelor sistemului rutier.	4	Sistemul de colectare al apelor pluviale poate fi afectat de alunecarile de teren/instabilitatea pamantului.	Sistemele de semnalizare pot fi afectate de alunecările de teren.	Alunecarile de teren/instabilitatea terenului pot determina restrictionarea locala a circulatiei sau chiar blocarea totală a circulatiei.	3

Senzitivitatea

Fără 1	Scăzută 2	Medie 3 – 4	Ridicată 5
-----------	--------------	----------------	---------------

Din cele 15 variabile climatice și evenimente extreme asociate cu vremea analizate, evaluarea generală a sensibilității a indicat:

- 9 variabile climatice și evenimente extreme asociate cu vremea cu o sensibilitate medie: temperaturi extreme pozitive, fenomenul de îngheț – dezgheț, precipitații extreme – ploaie, precipitații extreme - ninsoare, inundații, viscol, alunecări de teren, eroziunea solului, incendii de vegetație;
- 5 variabile climatice și evenimente extreme asociate cu vremea cu o sensibilitate scăzută: temperaturi extreme negative, precipitații extreme – grindină, ceață, vânt puternic, furtună;
- 1 variabile climatice și evenimente extreme asociate cu vremea fără sensibilitate: și tornadele, pe întreaga durată de viață a proiectului.

5.3.3 Vulnerabilitatea proiectului la schimbări climatice

Pentru a evalua vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice a fost utilizată matricea de clasificare a vulnerabilității, bazată pe analiza dintre sensibilitate și expunere. Tabelul următor, preluat din Studiul de schimbări climatice al proiectului, prezintă rezultatele analizei vulnerabilității actuale și viitoare a proiectului în raport cu variabilele climatice.

Tabel 5-2: Vulnerabilitatea actuală și viitoare a proiectului în raport cu variabilele climatice

Vulnerabilitate	Sensibilitatea generală	Expunerea curentă	Vulnerabilitatea actuala	Expunerea viitoare	Vulnerabilitatea viitoare
Temperaturi extreme pozitive					
Temperaturi extreme negative					
Îngheț - dezgheț					
Precipitații extreme: ploaie					
Precipitații extreme: ninsoare					
Precipitații extreme: grindină					
Ceață					
Inundații					
Vânt puternic					
Furtună					
Furtuni de zăpadă / viscol					
Incendii de vegetație					
Alunecări de teren					
Eroziunea solului					

Legendă:

Vulnerabilitate	Fără	Scăzută	Medie	Ridicată
-----------------	------	---------	-------	----------

Astfel, atât în condițiile actuale, cât și condițiile viitoare, vulnerabilitatea proiectului este:

- scăzută la variabilele: temperaturi extreme negative, precipitații extreme – grindină, vânt puternic, incendii de vegetație;
- medie la variabilele climatice și evenimente extreme asociate cu vremea: temperaturi extreme pozitive, îngheț-dezgheț, precipitații extreme – ploaie,

precipitații extreme – ninsoare, ceață, furtună, viscol, alunecări de teren, eroziunea solului;

- ridicată la evenimentul extrem asociat cu vremea: inundații.

5.4 SOLUL

5.4.1 Informații generale

Județul Brașov este unul din județele cu suprafață agricolă redusă, caracterizat printr-o climă rece și umedă, cu un înveliș de soluri complexe, mai slabe din punct de vedere calitativ, care nu permit obținerea întregului sortiment de produse agricole necesare consumului populației.

Ponderea solurilor de categoria a III-a, IV-a și V-a (soluri cu un potențial de fertilitate scăzut) este de aproximativ 89,40%. Suprafețele agricole cu soluri fertile (clasa I și II) au o pondere extrem de mică, ele deținând doar 10,6% din suprafața agricolă a județului.

Toate terenurile arabile și cea mai mare parte a pajiștilor din județul Brașov sunt situate în zona de pădure, ceea ce înseamnă că folosința agricolă a terenurilor s-a realizat prin defrișarea pădurilor. Această acțiune, începută cu multe secole în urmă, s-a desfășurat progresiv și a fost mai intensă cu două – trei secole în urmă. Ea a constituit primul impact antropic major asupra solurilor, iar consecințele nefaste continuă și astăzi. Cea mai importantă consecință a fost declanșarea eroziunii accelerate, mai ales pe terenurile utilizate ca arabil. Acest fenomen are, deocamdată, amploare și intensitate redusă pe ansamblu, dar există areale, mai ales în Podișul Târnavelor și Subcarpații Transilvaniei, pe care eroziunea prin apă are valori ridicate. Fenomenul se datorează agrotehnicii neadecvate.

Solurile foarte puternic și excesiv erodate (erodisoluri) ocupă 1 % din suprafața agricolă a județului. Prin studiile pedologice curente se înregistrează situația fondului funciar la un moment dat, însă nu se poate preciza (prin acest fel de studii) dinamica actuală a fenomenului erozional și nici de când durerază. Alfel spus: este posibil ca un erodisol să fi ajuns la acest grad de eroziune cu mai multe decenii în urmă, iar în prezent intensitatea eroziunii să fie slabă. Pe de altă parte, un sol actualmente neerodat, situat pe pantă, poate pierde în scurt timp orizontul humifer dacă se aplică măsuri nepotrivite. În principiu orice sol situat pe pante mai mari de 5% poate fi erodat (prin apă) în condițiile unei activități antropice dăunătoare (circulația atelajelor, agrotehnică etc).

Principalii factori limitativi ai capacității de producție, din punctul de vedere al suprafețelor de teren agricol afectate, sunt: excesul permanent de umiditate în sol, seceta, eroziunea solului prin apă și/sau vânt, compactarea primară și secundară a solului, formarea crustei, terenuri cu rezervă mică de humus, azot și fosfor, terenuri cu aciditate puternică și moderată și terenuri sărăturate. Cele prezentate anterior relevă necesitatea intensificării eforturilor pentru ameliorarea calității solurilor afectate de diferite procese de degradare naturală sau antropică, atât prin diverse programe naționale și cu aport internațional cât și prin efortul propriu al deținătorilor și al utilizatorilor de terenuri agricole.

5.4.2 Starea actuală a solurilor din zona traseului drumului

Solurile corespunzătoare unităților amenajistice traversate fac parte din clasa Argiluvisoluri – tipul de sol Brun luvic tipi și Cambisoluri – tipul de sol Brun eumezobazic tipic. Factorii care participă procesul de solificare sunt: clima, organismele, roca de bază, relieful regiunii și apele subterane și de suprafață. Astfel:

- solurile brun luvice se formează în condiții diferite de umiditate și drenaj, în general la baza versanților. Umiditatea ridicată provoacă debazificarea materialelor minerale și formarea mineralelor argiloase, care sub acțiunea apei migrează pe profil;
- solurile Brun eumezobazice s-au format pr gresii calcaroase, pe versanți umbriți și pante diverse.

Suprafața care face obiectul prezentului studiu, este amplasată pe versantul nord-vestic al dealului Warthe, în bazinetul delimitat de Cariera de Piatră, Vârful Ștejărișul Mic și Drumul Poienii (strada Ștejărișului), în nordul U.P. IV Brașov. Unitățile amenajistice traversate de traseul drumului sunt: u.a. 66, u.a. 67, u.a. 68 și u.a. 69.

5.5 GEOLOGIA SUBSOLULUI

5.5.1 Caracteristicile geologice generale ale zonei proiectului

Topografia

Din punct de vedere altitudinal, municipiul Brașov este situat în centrul țării, la altitudinea de 625 m. Traseul drumului se desfășoară pe o diferență de nivel de 161 m, între altitudinea de 545m (la intersecția cu strada Carierei) și altitudinea de 706 m (la intersecția cu Drumul Poienii). Raportată la lungimea directă între cele două puncte (1076m), rezultă o declivitate medie de 15%, care exclude realizarea drumului pe distanța cea mai scurtă dintre punctele de capăt.

Inclinarea versantului este domoală în partea interioară și accentuată în partea superioară. Versantul se prezintă andulat, fragmentat de numeroase văii și interfluvii specific dealurilor înalte și zonelor premontane.

Geologia, geomorfologia și seismicitatea

Municipiul Brașov este situat la limita sudică a depresiunii Țării Bârsei la contactul cu rama muntoasă a Carpaților de Curbură alcătuiți din masivele Ciucaș, Piatra mare, Postăvarul, Bucegi și Piatra Craiului.

Orașul Brașov se dezvoltă pe un piemont și câteva insule: Dealul Cetății Warthe, Dealul Melcilor etc., reprezentând martori de scufundare a masei de orogen de vârstă mezozoică. Municipiul s-a extins în partea nordică pe terasa aluvionară. În est este mărginit de piemontul Săcele, iar înspre vest este delimitat de culoarul Râșnovului.

În aceste zone mai înalte, cum este dealul Warthe, terenul este alcătuit din calcare jurasice ale seriei de Brașov, peste care se dispun marne și marno-calcare cenușii de vârstă Hautervian-Barremiană acoperite până la suprafață de calcare polimictice predominant calcaroase aparținând Cretacicului (Vraconian-Cenomanian).

Chiar dacă panta versanților este mare, terenul este stabil, fără a se semnala fenomene geodinamice, datorită atât pădurii existente care joacă un rol important în fixarea solului, cât

și structurii litologice, prin parametrii de rezistență ai formațiunilor, care nu favorizează declanșarea alunecărilor.

5.5.2 Zone importante din punct de vedere geologic

Nu au fost identificate zone importante din punct de vedere geologic pe amplasament.

5.5.3 Structura tectonică, activitate seismologică

Din punct de vedere al zonării seismice a teritoriului, conform normativului P 100-2013 privind proiectarea antiseismică a construcțiilor și a SR 11100/1-1993 privind zonarea seismică pe teritoriul României, amplasamentul se caracterizează prin coeficienții $a_g = 0.20g$ și $T_c = 1.0s$, pentru $IMR=225$ ani.

5.6 BIODIVERSITATEA

5.6.1 Prezentarea zonelor de învecinare a proiectului cu ariile naturale protejate

Conform Deciziei etapei de evaluare inițială nr. 14217/07.10.2020, lucrările proiectate sunt amplasate în aria naturală protejată „Stejărișul Mare”, administrat de Agenției Naționale pentru Arii Naturale Protejate.

Rezervația naturală Stejărișul Mare este amplasată în nord-vestul Masivului Postăvarul, în fondul forestier al Municipiului Brașov, administrat de Regia Publică Locală a Pădurilor Kronstadt.

Uniunea Internațională pentru Conservarea Naturii (IUCN) și a Agenția Națională pentru Protecția Mediului, descriu rezervațiile naturale ca fiind, acele arii naturale protejate ale căror scopuri sunt protecția și conservarea unor habitate și specii naturale importante sub aspect floristic, faunistic, forestier, hidrologic, geologic, speologic, paleontologic, pedologic.

Statutul de arie protejată a fost instituit în scopul conservării următoarelor habitate și specii:

- ◆ Habitate: Păduri și stâncării
- ◆ Specii de floră specifică stâncăriilor:
 - Flămânzica (*Draba haynaldi* Ssp. *Elongata*)
 - Firuța de piatră (*Poa badensis*)
 - Colilia (*Stipa pulcherrima*)
 - Borișorul (*Sempervivum schlehany*)
 - Ochelarița (*Biscutella laevigata*)

Denumirea rezervației provine de la formațiunea geologică calcaroasă (abrupt stâncos atribuit perioadei geologice a Jurasicului) de culoare alb-cenușie, (culmea Stejărișul Mare și vârful Stejărișul Mare cu altitudinea de 960m), care are la bază depozite importante de grohotișuri, rezultate în urma proceselor de eroziune (îngheț-dezghet, vânt, spălare, șiroire) desfășurate de-a lungul timpului. Cealaltă denumire provine de la stanca izolată din nord-vestul Muntilor Postăvaru, în jurul căreia, cu multe secole în urmă roiau numeroși corbi (*Corvus catax*).

Vegetația este formată din pajiști calcofile amplasate în zona centrală a rezervației, încadrate la periferie de tufărișuri, care fac trecerea spre vegetația forestieră.

Pătura erbacee este alcătuită din specii specifice stâncăriilor calcaroase cum sunt: colilia (*Stipa pulcherrima*), borișorul (*Sempervivum schlehany*) și ochelarița (*Biscutella laevigata*).

În crăpăturile peretilor stâncoși, sub formă de smocuri apar: iarbă mare (*Achnatherum calamagrostis*), păiuș (*Festuca cinerea*), clopoțelul de munte (*Campanula carpatica*), micsandre salbatice (*Erysimum saxosum*), *Asplenium trichomanes quadrivalens* etc., iar la baza peretelui stâncos, în locul unde s-a acumulat materialul de grohotiș și s-a format un sol humico-carbonatat, cresc: sânzâiene albe (*Galium mollugo*), stelniță vânătă (*Aster amellus*), coroniște (*Coronilla varia*), gălbinele (*Lysimachia punctata*), dumbăț (*Teucrium chamaedrys*), sugărel (*Teucrium montanum*), păiușul (*Festuca cinerea*), sipică (*Scabiosa ochroleuca*), ***Poa badensis***, alior (*Euphorbia cyparissias*), *Verbascum Speciosus*, sclipeți (*Potentilla cinerea*), curpen de pădure (*Clematis vitalba*).

Pe suprafețe reduse, dar cu înclinare slabă, s-au format cenoze în care predomină ***Poa badensis***, iarbă mare (*Achnatherum calamagrostis*), sclipeți (*Potentilla cinerea*), iarbă albastră (*Festuca cinerea*), *Asper amellus* etc.

Deasupra peretelui stâncos apare o poiană în care se dezvoltă păiuș (*Festuca cinerea*), *Centaurea micranthos*, sipică (*Scabiosa ochroleuca*), sclipeți (*Potentilla cinerea*) etc. Dintre plantele rare crește aici flămânzica (***Draba haynaldi Ssp. Elongata***).

În tufărișurile de la lizieră se întâlnesc speciile de plante: *Rhamnus tinctorius*, *Rhamnus catharticus*, *Cotoneaster integerima*, crucea voinicului (*Hepatica transsilvanica*) și *Waldsteinia geoides*.

Pădurea este constituită din arborete mature de fag (*Fagus sylvatica*) sau amestecuri de fag cu gorun (*Quercus petraea*), carpenul (*Carpinus betulus*), paltinul de munte (*Acer pseudoplatanus*), în care fagul este preponderent. Diseminat în cuprinsul arboretelor apar specii de molid (*Picea abies*), pin silvestru (*Pinus silvestris*) și pin negru (*Pinus nigra*).

La adăpostul arboretului se găsesc numeroase specii de *arbuști* precum: jugastru (*Acer campestre*), sânger (*Cornus sanguinea*), alun (*Corylus avellana*), măceș (*Rosa canina*), păducel (*Crataegus monogyna*), corn (*Cornus mas*), curpen de pădure (*Clematis vitalba*) și soc (*Sambucus nigra*) și specii erbacee precum: Mercurul câinelui (*Mercurialis perennis*), *Melica nutans*, piperul lupului (*Asarum europaeum*), vinariță (*Asperula odorata*), rostopasca (*Chelidonium majus*).

Din informațiile publicate pe site-ul Agenției Naționale pentru Protecție Mediului, pe site-ul Agenției Naționale pentru Arii Naturale Protejate, Amenajamentul Silvic al Unității de Producție IV – Brașov, elaborat în anul 2019 și legislația în vigoare (Legea 5/2000) rezultă următoarele:

- În lista Agenției Naționale pentru Protecția Mediului privind ariile naturale protejate de interes național, rezervația naturală Stejărișul Mare apare cu o suprafață de 293 ha, din care doar suprafața de 16.3 ha este declarată rezervație naturală de interes național, prin Legea 5/2000.

Tabel 5-3: Informații rezervația naturală Stejărișul Mare

Cod national	Cod european	Denumire	Suprafata (ha)	Unitate administrativ teritoriala	Anul declararii
2.256.	183838	Stejerișul Mare	293 (conf. Legii 5/2000 – 16,30ha)	Municipiul Brașov	1980

Potrivit Agenției Naționale pentru Protecția mediului, proiectul este amplasat în cadrul rezervației naturale Stejărișul Mare, ale cărei limite nu au o bază legală. Poziția proiectului în raport cu aria naturală protejată este prezentată în imaginea de mai jos:



Figura 5-10: Plan amplasament: Rezervația naturală protejată de interes național „Stejărișul Mare (Colții Corbului Mare), preluată de pe site-ul ANPM, Suprafață = 293 ha

- După cum este descrisă pe site-ul Agenției Naționale pentru Arii Naturale Protejate, Rezervația naturală Stejărișul Mare (Colții Corbului Mare) este arie naturală protejată de interes național de tip botanic (categoria IV – IUCN), cod RONPA 0273 și este situată pe teritoriul administrativ al municipiului Brașov, în partea sud-vestică a acestuia.

Rezervația naturală a fost declarată arie naturală protejată de interes național prin Legea Nr. 5 din 6 martie 2000 (privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național -

Secțiunea a III-a - zone protejate) și ocupă o suprafață de 16,30 hectare. Aceasta este amplasată la o distanță de aproximativ 1400 m de amplasamentul proiectului.

Potrivit Legii 5/2000, proiectul este amplasat la o distanță de 1400-1500m, față de limitele rezervației naturale Stejărișul Mare. Poziția proiectului în raport cu aria naturală protejată este prezentată în imaginea de mai jos:

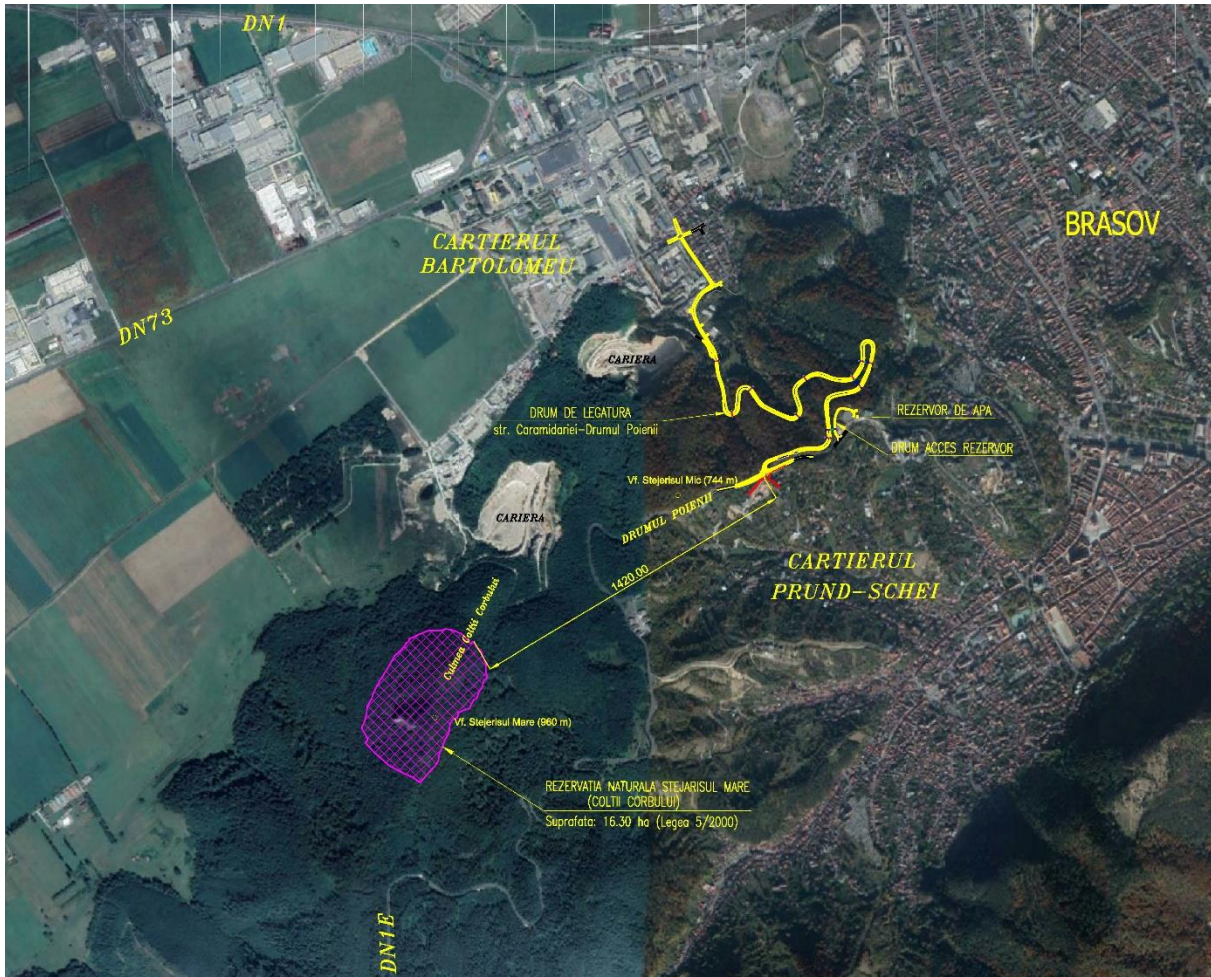


Figura 5-11: Plan amplasament: Rezervația naturală protejată de interes național „Stejărișul Mare (Colții Corbului Mare), declarată prin Legea 5/2000, Suprafață = 16.30ha

- In Amenajamentului Silvic elaborat in anul 2019, rezervația naturală Stejărișul Mare este localizată în unitățile amenajistice 76D, 94F și 94G, care cumulează o suprafață de 21.30 ha. Această suprafață este localizată de o parte și de cealaltă a culmii Stejărișul Mare, în jurul vârfului Stejărișul Mare, la o distanță de aproximativ 1400m de amplasamentul proiectului. Poziția proiectului în raport cu aria naturală protejată este prezentată în imaginea de mai jos:

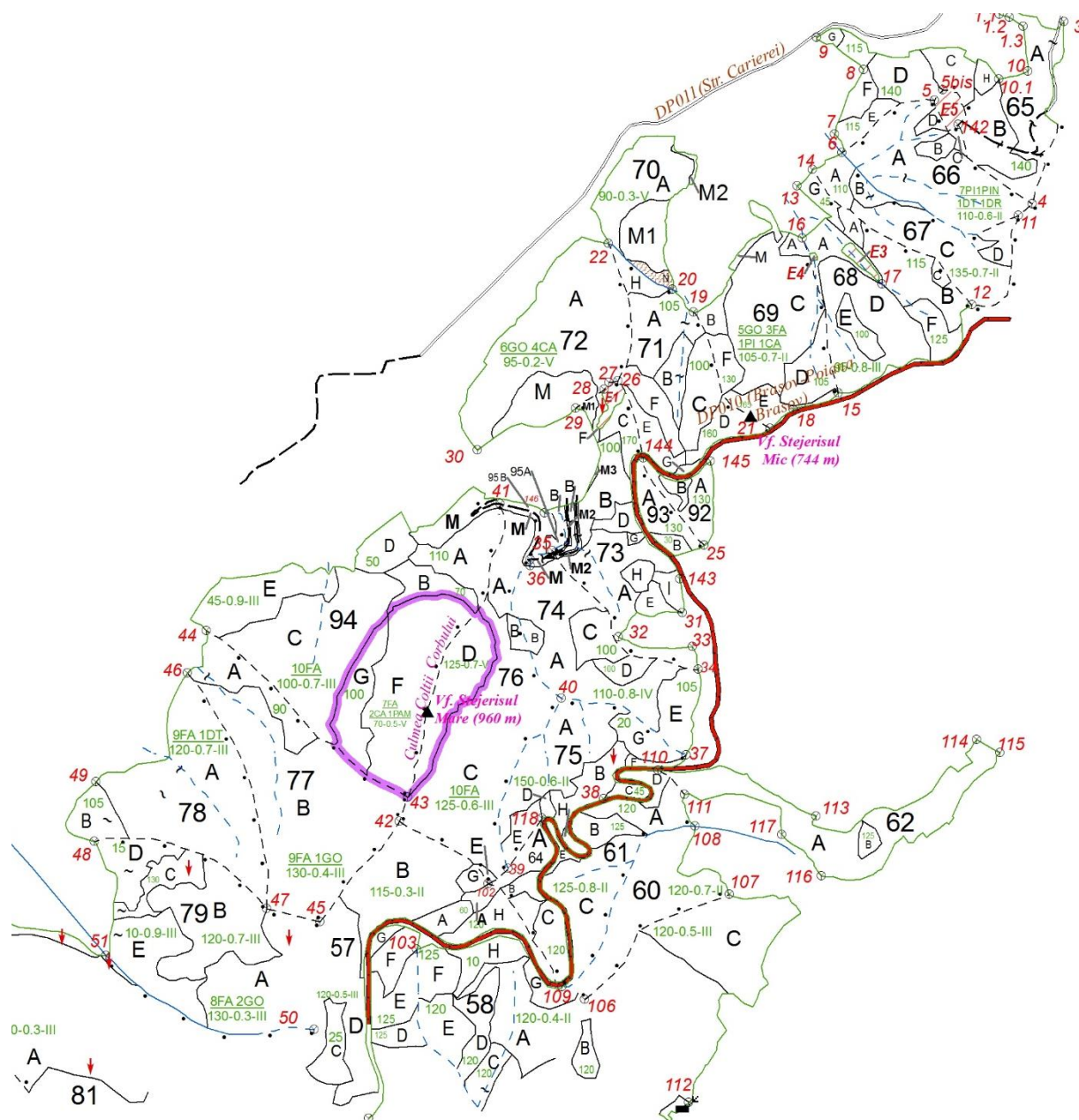


Figura 5-12: Plan amplasament: Rezervația naturală protejată de interes național „Stejărișul Mare (Colții Corbului Mare), cf. Amenajament silvic, Suprafață = 21.30ha

Unitățile amenajistice traversate de traseul drumului sunt încadrate în grupa funcțională I - păduri cu funcții speciale de protecție:

- subgrupa 1.3 – Păduri cu funcții de protecție contra factorilor climatici naturali sau antropici, funcții predominant climatice, categoria funcțională 3J - Arboretele situate în zone cu atmosferă puternic poluată (u.a. 68D, 69A, 69C și 69D), datorită amplasării acestora în apropierea carierei de piatră active;
- subgrupa 1.4 - Păduri cu funcții de protecție, predominant sociale, 4E- Benzi de pădure constituite din subparcele întregi situate de-a lungul căilor de comunicații de importantă națională și internațională (u.a. 66A, 67C, 67D, 68B, 68C, 68D, 68F, 69D).

Tipurile de stațiune și de pădure corespunzătoare unităților amenajistice traversate sunt:

- ✓ TP 4211 Făget de deal cu floră de mull;
- ✓ TP 4212 Făget de deal pe soluri scheletice;
- ✓ TP 4282 Făget pe soluri rendzinice;
- ✓ TP 5113 Gorunete cu floră de mull;
- ✓ TP 5211 Goruneto-faget cu floră de mull;
- ✓ TP 5231 Goruneto-făget cu Festuca drymea;

Solurile corespunzătoare unităților amenajistice traversate fac parte din clasa Argiluvisoluri – tipul de sol Brun luvic tipi și Cambisoluri – tipul de sol Brun eumezobazic tipic. Factorii care participă procesul de solificare sunt: clima, organismele, roca de bază, relieful regiunii și apele subterane și de suprafață. Astfel:

- solurile brun luvice se formează în condiții diferite de umiditate și drenaj, în general la baza versanților. Umiditatea ridicată provoacă debazificarea materialelor minerale și formarea mineralelor argiloase, care sub acțiunea apei migrează pe profil;
- solurile Brun eumezobazice s-au format pr gresii calcaroase, pe versanți umbriți și pante diverse.

Suprafața care face obiectul prezentului studiu, este amplasată pe versantul nord-vestic al dealului Warthe, în bazinetul delimitat de Cariera de Piatră, Vârful Ștejărișul Mic și Drumul Poienii (strada Ștejărișului), în nordul U.P. IV Brașov. Unitățile amenajistice traversate de traseul drumului sunt: u.a. 66, u.a. 67, u.a. 68 și u.a. 69.

Principalele caracteristici ale arboretelor, extrase din amenajamentul silvic sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 5-4: Caracteristici ale arboretului

Nr. Crt.	Parcela	Descrierea stațiunii							Descrierea arboretului					
		Supra-fata ha	Exp.	Altit. m	Inclinarea versanților g	Tipul stațiunii	Tipul de padure	Grupa funcțională	Elemente de arboret	Proportia de participare	Varsta ani	D m	H m	Clasa de producție
1	66A	11.6	NV	560-670	25	5243	4211	1-4E	PI PIN DR DT	7 1 1 1	110 110 110 110	40 42 52 28	26 25 30 26	2 2 2 2
2	67C	6.8	NE	590-720	25	5243	4211	1-4E	FA FA	6 4	135 105	58 44	31 28	2 2
3	67D	1.1	NV	640-690	25	5243	4211	1-4E	PI DT	9 1	110 110	46 40	26 26	2 2
4	68A	1.7	N	590	10	-	-	-	faneata					
5	68B	4.5	NV	590-720	20	5152	5113	1-4E	PI MO FO DT	6 1 2 1	115 115 115 115	52 40 40 36	25 30 26 24	2 2 3 3
6	68C	0.3	NV	680	15	5242	4212	1-4E	FA FA	6 4	135 100	50 38	29 27	3 3
7	68D	8.2	NE	590-700	23	5232	4282	1-4E, 3J	FA FA GO CA	1 6 1 2	125 95 95 95	52 36 32 26	27 24 22 20	3 3 3 3
8	68F	1.8	NV	630-710	25	5232	5231	1-4E	FA GO CA	4 4 2	125 125 125	48 40 30	26 24 22	3 3 3
9	69A	0.5	NE	590	12	5152	5113	1-3J	PIN	10	45	18	12	3
10	69C	11.1	N	580-720	20	5153	5211	1-3J	FA GO FA PI CA	2 5 1 1 1	150 105 105 105 105	56 38 40 40 28	30 26 27 26 24	2 2 2 2 2
11	69D	2.8	NE	600-710	25	5232	5231	1-4E, 3J	FA FA DT CA	2 5 1 2	150 105 105 105	54 42 40 28	28 26 24 20	3 3 3 3

5.6.2 Informații despre flora și fauna locală

Condițiile staționale din amplasamentul drumurilor proiectate sunt favorabile arboretelor de fag și amestecurilor de fag cu gorun, care prezintă o vitalitate ridicată, confirmată și de productivitatea ridicată a acestora.

Consistența ridicată a arboretelor, expoziția nordică a versanților, umbrite și tipurile de sol din amplasament nu oferă condiții favorabile creșterii speciilor de plante protejate menționate mai sus. Acestea cresc prin pașuni, pe locuri uscate și pietroase (pe stâncării calcaroase sau grohotișuri) expuse radiației solare.

În urma studierii traseelor celor două drumuri proiectate au fost identificate următoarele specii de arbori: fag (*Fagus sylvatica*) în u.a.: 67C, 68B, 68C, 68D, 68F, 69C, 69D, gorun (*Quercus petraea*) în u.a.: 68D, 68F, 69C, carpen (*Carpinus betulus*) în u.a.: 68D, 68F, 69C, 69D, pin (*Pinus sylvestris*) în u.a.: 66A, 67D, 68B, 69C, pin negru (*Pinus nigra*) în u.a.: 66A, 69A, molid (*Picea abies*) în u.a. 68B și diverse specii foioase precum paltin de munte (*Acer pseudoplatanus*) și anin negru (*Alnus glutinosa*).

Speciile de arbuști întâlnite sunt: alun (*Corylus avellana*), măceș (*Rosa canina*), păducel (*Crataegus monogyna*), corn (*Cornus mas*), curpen de pădure (*Climatis vitalba*) și soc (*Sambucus nigra*).

Speciile de plante identificate pe traseele celor două drumuri sunt: Mercurul câinelui (*Mercurialis perennis*), piperul lupului (*Asarum europaeum*), vinariță (*Asperula odorata*), crucea voinicului (*Hepatica transsilvanica*) și rostopasca (*Chelidonium majus*).

5.7 PEISAJUL

Traseul drumurilor proiectate sunt amplasate în intravilanul municipiului Brașov, pe versantul nordic al dealului Warthe și strabate preponderent terenuri forestiere (pasune, pădure). Astfel, suprafața totală care va fi ocupată este de 5.70 ha, din care 4.61 ha este folosință silvică.

Peisajul va fi modificat de noile structuri, care se vor ridica pe timpul construcției, iar activitățile de construcție și organizările de șantier vor afecta și privelistea, însă numai temporar. În timpul lucrărilor de construcție, unele suprafețe vor fi utilizate temporar pentru realizarea organizărilor de șantier, depozitarea solului vegetal. Organizările de șantier vor fi dezafectate după finalizarea lucrărilor.

5.8 MEDIUL SOCIAL ȘI ECONOMIC

În continuarea tradiției sale istorice, municipiul Brașov rămâne un oraș cosmopolit, aici conviețuind în bune relații etnici români, maghiari, germani, evrei, romi, ruși, greci, italieni, ucraineni, turci, cehi, polonezi, sârbi, slovaci, bulgari, chinezi, armeni, etc.

Din cei 253.200 locuitori:

- 219.019 sunt români (86,50%);
- 16.551 sunt maghiari (6,53%);
- 1.188 sunt germani (0,47%);
- 845 sunt romi (0,33%);
- 75 sunt italieni (0,03%);
- 75 sunt ruși-lipoveni (0,03%);
- 70 sunt evrei (0,027%);
- 15.377 de altă naționalitate.

5.8.1 Mărimea și structura populației în zona proiectului

Cartierul Bartolomeu este un cartier limitrof, situat la ieșirea din Brașov spre Sighișoara, între drumurile europene E60 și E68, separat de oraș de calea ferată. Acest cartier are o populație de 15.000 respectiv și este relativ tânăr (25 ani). Cuprinde case particulare, blocuri și terenuri în proprietate privată, dar și centre comerciale, fabrici și alte activități economice.

În zona proiectului, pe străzile Cărămidăriei, Carierei, Ione Neculce și Fundătura Carierei se află aproximativ 250 de case.

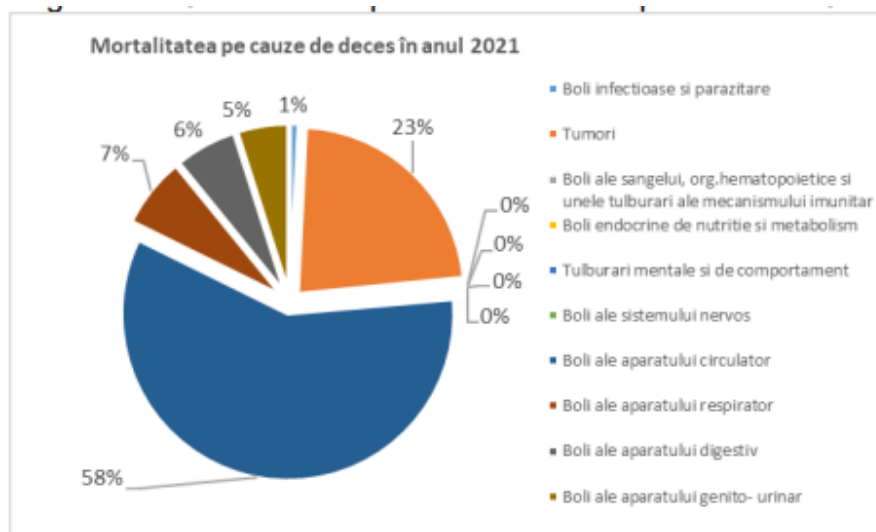
5.8.2 Starea de sănătate

Efectele poluării aerului asupra sănătății populației din aglomerările urbane

Aprecierea stării de sănătate se face pe baza unor indicatori, cum ar fi: sporul natural; rata brută a mortalității; durata medie a vieții; mortalitatea infantilă. Pentru urmărirea impactului poluării mediului asupra sănătății populației este necesară urmărirea acestor indicatori de sănătate, care pot scoate în evidență gradul în care sănătatea populației poate fi influențată în urma expunerii de scurtă durată sau a expunerilor pe perioade mai lungi la factorii de risc (poluanți) din mediul înconjurător.

În aglomerările urbane principalii și cei mai importanți poluanți sunt particulele în suspensie PM10 și oxizii de azot, generate în principal de trafic, dar și de procesele de ardere sau pentru încălzirea rezidențială.

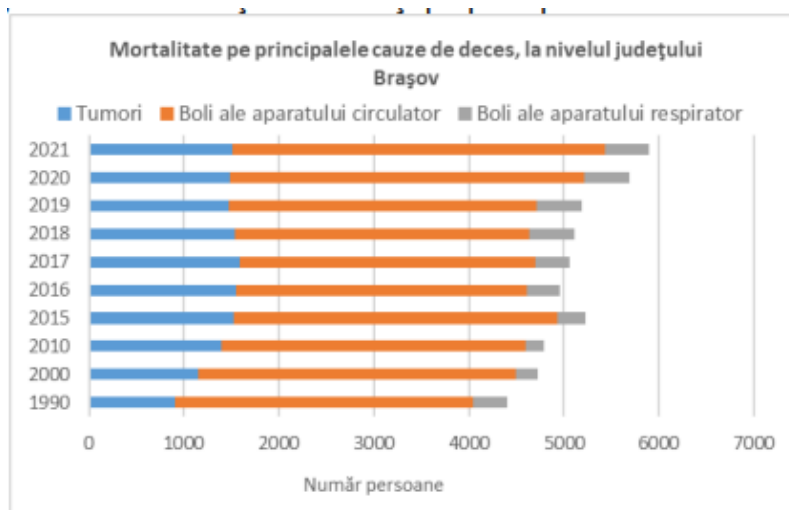
Acțiunea poluanților atmosferici asupra organismului se regăsește în efectele acute și cronice care pot fi cuantificate prin modificarea unor indicatori specifici (mortalitate, morbiditate etc.). În primul rând este afectat sistemul respirator, iar populația cea mai vulnerabilă face parte din categoria populației infantile și apoi a grupei de vârstă >65 ani.



Sursă: Direcția Județeană de Sănătate Publică Brașov

Figura 5-13: Mortalitate pe cauze de deces pentru anul 2021

Analizând mortalitatea după principalele grupe de cauze medicale de deces pe primul loc se situează bolile aparatului cardiovascular, pe toată perioada analizată. Bolile cardiovasculare pot avea ca și factor favorizant poluarea aerului înconjurător. Aerul din mediul urban este mult mai poluat, având în vedere că principala sursă este traficul rutier, astfel încât și indicatorii de sănătate sunt influențați printr-un procent crescut. Pentru fiecare creștere de 10 $\mu\text{g}/\text{mc}$ a PM2.5 se estimează un risc de mortalitate între 8-18% datorită bolilor cardiovasculare. Expunerea pe termen lung crește riscurile de arterioscleroză și boli inflamatorii ale inimii.



Sursă: Direcția Județeană de Sănătate Publică Brașov

Figura 5-14: Evoluția mortalității pe principalele cauze de deces

În anul 2021, la nivelul județului Brașov, se constată o pondere majoritară a morbidității datorită bolilor aparatului circulator, urmată de tumori. Mortalitatea prin afecțiunile aparatului respirator se menține la valori relativ constante, dar ocupă un procent semnificativ din mortalitatea generală. În anul 2021, s-au înregistrat în cabinetele medicilor de familie 1444 cazuri noi de boli respiratorii.

Poluarea fonică și efectele asupra sănătății și calității vieții

Datorită caracterului nociv, poluarea sonoră constituie o problemă majoră, motiv pentru care Parlamentul European a adoptat Directiva 2002/49/EC cu scopul principal de a oferi o bază comună pentru abordarea problemelor de zgomot în întreaga UE. Prezenta directivă definește zgomotul ambiental ca fiind un sunet din exterior nociv și nedorit, generat de activitățile umane, inclusiv zgomotul din traficul rutier, feroviar și aeroporturi de trafic, site-uri industriale, și se concentrează pe trei domenii de acțiune: determinarea expunerii la zgomotul ambiental, prin cartografierea zgomotului bazat pe metode comune de evaluare; adoptarea de planuri de acțiune de către statele membre pe baza rezultatelor de zgomot - cartografiere; și accesul publicului la informații privind mediul zgomot și efectele sale. Poluarea fonică reprezintă un factor de risc pentru sănătate. Astfel, influența zgomotului asupra organismului uman depinde de mai mulți factori ca:

- tipul de zgomot: intensitate, frecvență, timp de acțiune, caracter continuu sau intermitent;
- caracteristici individuale: vârstă, activitate, starea de oboseală, obișnuință, dispoziție, sensibilitate, cultură, educație;
- factori de mediu: dimensiunea spațiului, structura arhitecturală etc.

Sursele de zgomot pot fi clasificate în surse fixe (zonele rezidențiale, industriale, construcții și demolări etc.) și surse mobile (trafic rutier, feroviar și aerian).

Principalele surse de zgomot din mediul urban sunt: transportul (rutier, feroviar, aerian); activitățile industriale; activitățile de construcții/demolări; activitățile din sectorul de consum și recreere (restaurante, discoteci, mici ateliere, animale domestice, stadioane, concerte în aer liber, manifestări culturale în aer liber); sistemele de alarmare pentru clădiri și autovehicule etc.

Efectele zgomotului asupra organismului uman pot fi:

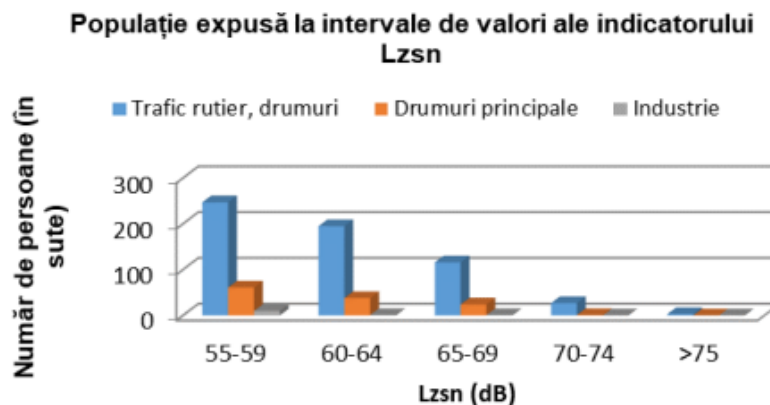
- efecte specifice: hipoacuzie, surditate.

- efecte nespecifice: oboseală cronică caracterizată prin astenie, iritabilitate, depresie, scăderea atenției, a capacității de concentrare, tulburări vizuale.

Expunerea la poluarea sonoră a aglomerărilor urbane cu peste 250.000 locuitori

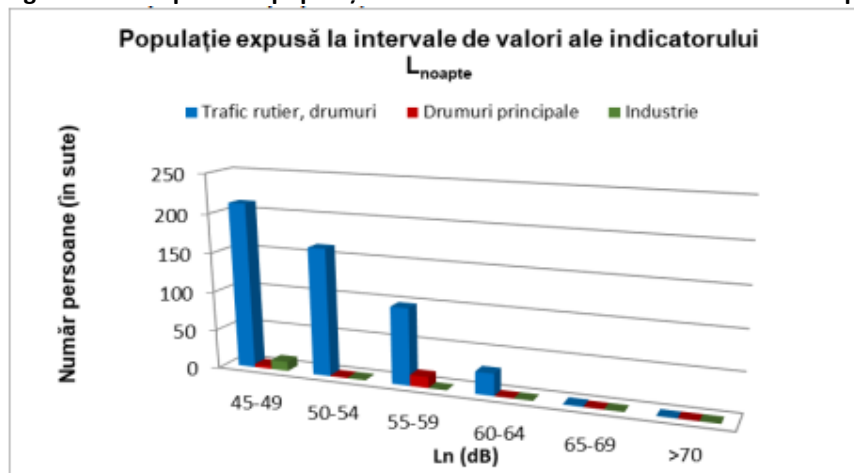
Municipiul Brașov este unul din orașele din România cu peste 250000 de locuitori. Pentru acești locuitori calitatea vieții este afectată considerabil de poluarea fonică. În vederea diminuării efectelor nocive ale zgomotului asupra sănătății umane, la nivelul Municipiului Brașov au fost elaborate hărți de zgomot produs de traficul rutier, traficul feroviar și industrie.

Figura 5-15: Expunerea populației la interval de valori ale indicatorului Lzsn



Sursă: Raport privind toate datele obținute în urma realizării fiecărei hărți strategice de zgomot

Figura 5-16: Expunerea populației la interval de valori ale indicatorului Lnoapte



Sursă: Raport privind toate datele obținute în urma realizării fiecărei hărți strategice de zgomot

Potrivit Planului de acțiune pentru reducerea zgomotului în Municipiul Brașov, măsurile asumate de Primăria Municipiului Brașov pentru reducerea zgomotului sunt măsuri de mentenanță a străzilor din municipiul Brașov, cu scopul de a nu crește nivelul de zgomot, amenajare piste de bicicliști și continuarea programului de reabilitare termică a instituțiilor și a clădirilor de locuit, cu precădere a celor din zonele afectate de niveluri ridicate ale zgomotului.

Sursa: <http://www.brasovcity.ro/documente/public/Plan%20de%20actiune%20pentru%20reducerea%20si%20gestionarea%20zgomotului%202018-2023.pdf>

Disconfortul acustic este accentuat mai ales în zonele adiacente arterelor de circulație și a unor activități industriale. Zgomotul produs de traficul feroviar nu afectează întreaga populație a orașelor, fiind concentrat pe anumite direcții și zone adiacente liniilor de cale ferată.

Printre măsurile ce pot fi luate de către autoritățile administrației publice locale în vederea reducerii zgomotului creat de transportul rutier, sursă preponderentă de zgomot în mediul urban, se pot enumera cele privind planificarea traficului, amenajarea teritoriului, măsurile tehnice pentru modernizarea parcului auto și alegerea unor vehicule mai silențioase, măsuri de reducere a transmiterii zgomotului prin modernizarea străzilor sau schimbarea suprafețelor de acoperire deteriorate ale căilor de transport.

Măsuri foarte utile pentru reducerea zgomotului creat de traficul rutier sunt și cele referitoare la promovarea unui transport durabil, cu încurajarea utilizării transportului în comun,

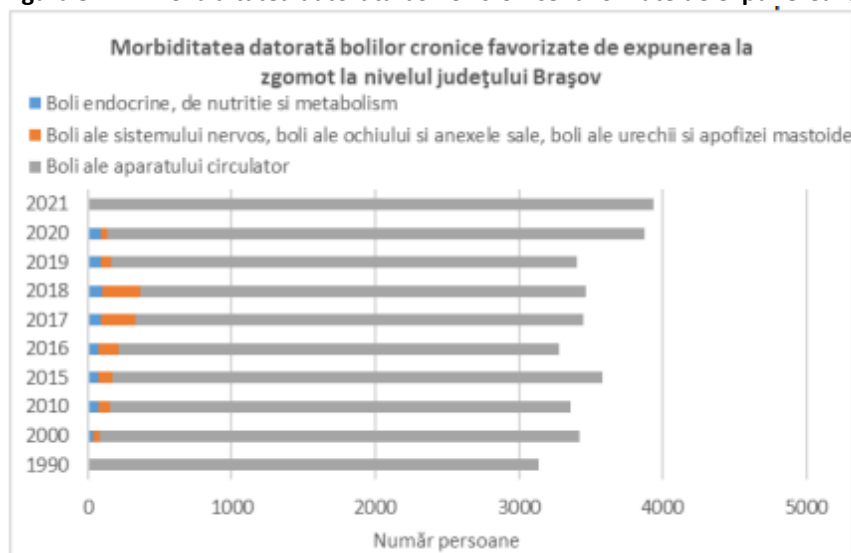
a mersului pe jos și pe bicicletă. Prin lucrările de termoizolare a unora dintre clădirile de locuit, se realizează și izolarea acustică a locuințelor.

Influența zgomotului asupra sănătății umane

Nivelurile crescute de zgomot exterior pot determina o serie de simptome precum: senzație de oboseală, de slăbiciune, irascibilitate, cefalee, migrene permanente, palpitații, tulburări de somn. Zgomotul excesiv poate să producă tulburări neurovegetative cum ar fi: accelerarea ritmului cardiac, a ritmului respirator, modificări ale presiunii sanguine, slăbirea atenției, leziuni ale timpanului, diminuarea reflexelor.

Morbiditatea datorată bolilor cronice favorizate de expunerea la zgomot a populației (hipoacuzie, boli psihice, afecțiuni cardio-vasculare, boli endocrine) pentru perioada 1990 - 2021, în județul Brașov, este prezentată în figura de mai jos.

Figura 5-17: Morbiditatea datorată bolilor cronice favorizate de expunerea la zgomot



Sursă: Institutul Național de Statistică, baza de date TEMPO

Se constată o incidență mai mare a morbidității datorată bolilor cronice, favorizate de expunerea la zgomot (hipoacuzie, boli psihice, afecțiuni cardio-vasculare, boli endocrine) care pot fi favorizate de expunerea la zgomot, alături de alți factori favorizanți.

Spațiile verzi și efectele asupra sănătății și calității vieții

Din perspectivă ecologică, spațiile verzi urbane sunt un adevărat moderator al impactului activităților umane asupra mediului înconjurător.

Spațiile verzi sunt un element esențial al habitatului uman. Gama spațiilor verzi este foarte largă, luându-se în evidență două mari categorii: spațiile verzi extravilane și intravilane (sau spațiile verzi urbane). Termenul de spațiu verde este înscris în cadrul Legii nr. 24 din 15 ianuarie 2007 (legea privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi urbane) ca zonă verde în cadrul orașelor și municipiilor, definită ca o rețea mozaicată sau un sistem de ecosisteme seminaturale, al cărei specific este determinat de vegetație (lemnoasă, arborescentă, arbustiva, floricolă și erbacee).

În categoria spațiilor verzi urbane intră parcurile, scuarurile, amenajările din fața unor edificii mai importante, grădinile botanice, zonele verzi de-a lungul cursurilor de apă, cimitirele, rondurile de la întreținerea unor drumuri mai importante, aliniamentele stradale și chiar unele zone de parcare.

Spațiile verzi urbane sunt de mai multe tipuri:

- acces nelimitat (folosite de un grup restrâns de locuitori: curțile caselor familiale, curțile din cadrul cvartalelor de blocuri, spațiile verzi din cartierele de blocuri, spațiile verzi amenajate pe acoperișurile unor blocuri, precum și balcoanele);
- acces limitat sau cvasilimitat (aliniamente stradale, amenajările verzi din fața unor edificii, spațiile verzi din jurul unor monumente, parcurile, scuarurile, rondurile florale etc.);
- profil specializat (grădini botanice, plantații de protecție etc.).

Directivele Uniunii Europene prevăd că autoritățile administrației publice locale au obligația de a asigura din terenul intravilan o suprafață de spațiu verde de minim 26 m²/locuitor, până la data de 31 decembrie 2013.

Evoluția suprafeței spațiilor pe cap de locuitor din mediul urban

Potrivit informațiilor furnizate de Primăria Municipiului Brașov prin adresa nr. 51380/04.05.2022:

- suprafața intravilană a Municipiului Brașov este de 11910,95 ha conform bilanțului teritorial PUG etapa III-a din HCL 144/2011 și prelungit cu HCL 117/2021;
- suprafața spațiilor verzi existente în Municipiul Brașov este de 34030,218 ha (conform raportului de inspecție nr. 13/BIO/15.09.2021 a Gărzii Naționale de Mediu – Comisariatul Județean Brașov);
- suprafața spațiilor verzi pe cap de locuitor este de 118,54 mp/cap locuitor, populația Municipiului Brașov fiind de 289360 locuitori (conform raportului de inspecție nr. 13/BIO/15.09.2021 a Gărzii Naționale de Mediu – Comisariatul Județean Brașov).

Schimbările climatice și efectele asupra mediului urban, sănătății și calității vieții

Schimbările climatice reprezintă una dintre cele mai mari amenințări asupra mediului, societății și economiei.

Este foarte probabil ca o mare parte a fenomenului încălzirii globale să fie asociat creșterii concentrației gazelor cu efect de seră în atmosferă datorată activității umane (IPCC, 2007).

Gazele cu efect de seră (GES sau GHG – „greenhouse gases”) sunt: CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, HFC-uri și PFC-uri.

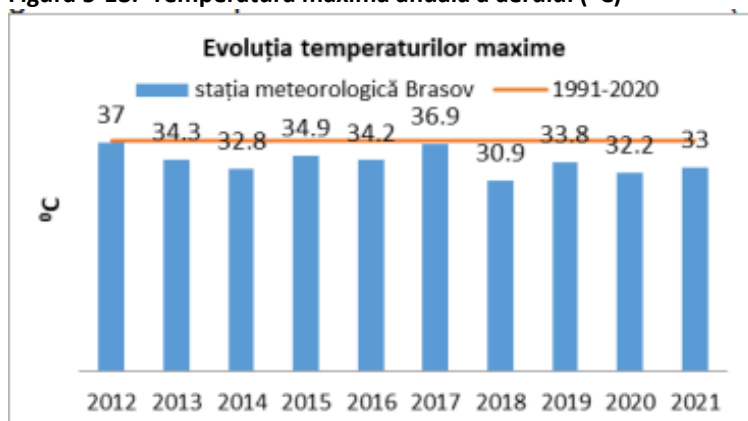
Principalele surse de gaze cu efect de seră induse de activitatea umană sunt:

- arderea combustibililor fosili pentru producerea de energie electrică și termică, în
- domeniile transporturi, industrie și în gospodărie;
- utilizarea agriculturii intensive, modificările induse tipurilor de folosințe ale terenului,
- cum ar fi despăduririle;
- depozitarea deșeurilor;
- utilizarea de gaze industriale fluorurate.

Impactul schimbărilor climatice se reflectă în: creșterea temperaturii medii cu variații semnificative la nivel regional, diminuarea resurselor de apă pentru populație, reducerea volumului calotelor glaciare și creșterea nivelului oceanelor, modificarea ciclului hidrologic, sporirea suprafețelor aride, modificări în desfășurarea anotimpurilor, creșterea frecvenței și intensității fenomenelor climatice extreme, reducerea biodiversității etc.

Creșterea mortalității datorită stresului caloric, se observă la o creștere a temperaturii de peste 32°C. Acest lucru va afecta în special populația cu boli cronice și imunitate scăzută și probabil populația infantilă. Gradul de creștere a mortalității nu este încă clar evaluat. În țările Uniunii Europene se estimează că mortalitatea crește cu 1–4% pentru fiecare ridicare cu un grad a temperaturii. În anul 2021, temperatura maximă înregistrată la stația meteo Brașov a fost de 33,0 C în 17.08.2021, iar la stația meteo Făgăraș de 33,9C în 17.08.2020.

Figura 5-18: Temperatura maximă anuală a aerului (°C)



Sursă: *Administrația Națională de Meteorologie*

Din figura de mai sus se observă că la stația meteo Brașov - Ghimbav, temperaturile maxime din ultimii ani se situează sub normala climatologică 1991-2020.

Schimbarea vremii, îndeosebi căldura excesivă, poate avea impact atât direct cât și indirect asupra sănătății umane. Creșterea temperaturilor poate duce la creșterea numărului de decese premature. Cele mai vulnerabile grupe de vârstă sunt copiii și grupa de vârstă >65 ani, în special prin agravarea/acutizarea bolilor cardiovasculare.

Pe termen scurt, valurile de căldură pot cauza decese, însă și variațiile minore de temperatură cauzate de schimbările climatice pot face să crească rata mortalității în rândul persoanelor în vârstă care suferă de diabet, insuficiență cardiacă, boli pulmonare cronice sau în rândul celor care au supraviețuit unui atac de inimă.

5.8.3 Aspecte economice

Dezvoltarea Brașovului, inclusiv din punct de vedere economic, se leagă de realizarea obiectivelor de infrastructură atât de importante: aeroportul internațional și conectarea orașului la rețeaua europeană de autostrăzi. Acestea, alături de tradiția industrială a Brașovului, existența în municipiu a unei puternice universități cu profil tehnic, înalta calificare a personalului și așezarea în centrul țării, la răscrucea celor mai importante drumuri europene, fac foarte atractiv orașul pentru investitori. Toate acestea au constituit premisele atragerii unor investiții străine semnificative, îndeosebi ale firmelor germane. Aceste investiții s-au realizat fie prin deschiderea de noi filiale fie prin preluarea în totalitate sau în majoritate a unor companii românești. Domeniile spre care s-au îndreptat cele mai multe investiții străine sunt industria auto și a componentelor auto, industria construcțiilor de mașini și utilaje, piese și subansamble electrice și electrotehnice, programare - IT și industria ușoară.

Județul Brașov (NUTS 3) a avut în anul 2015 (ultimul pentru care există date detaliate la acest nivel teritorial), un PIB nominal de 5,273 mil. euro, ceea ce reprezintă 3.3% din PIB-ul României și 30% din cel al regiunii de dezvoltare Sud-Est (NUTS 2). Această valoare plasa Brașovul pe locul 6 în topul celor mai mari șase economii județene din țară.

Față de anul 2007, PIB-ul nominal al Brașov a crescut cu 26%, ritmul fiind similar cu media națională (+24.6%), însă inferior multor poli economici din țară (București-Ilfov +44%; Timiș +36%; Cluj +27). Din perspectiva PIB/locuitor (la prețuri standard ale puterii de cumpărare), Brașovul înregistra valoarea de 19,300 PPS, ceea ce îl poziționa pe locul 5 la nivel național după București-Ilfov, Timiș, Constanța și Cluj. În anul 2015, PIB/locuitor al Brașovului se ridica la doar 66% din media U.E.- 27, față de doar 51% în 2007, anul aderării României la U.E. Aceste date sunt însă colectate la nivel județean. Dacă avem în vedere faptul că Zona Metropolitană Brașov asigură peste 85% din volumul afacerilor din județ și reunește doar 73% din populație, putem estima cu o marjă rezonabilă că acest areal are un PIB/capita de cel puțin 70% din media U.E.-27.

Principalele produse ale industriei orașului Brașov sunt cele aparținând industriei ușoare și alimentare și cele aparținând industriei construcțiilor de mașini.

Potențialul turistic al orașului Brașov este unul de excepție, reprezentând una dintre cele mai importante zone turistice ale României. Varietatea obiectivelor turistice, de la cele naturale, reprezentate în mod special de spațiul montan, la cele antropice, legate de dezvoltarea medievală a orașului, a permis dezvoltarea mai multor tipuri de turism. Un rol important îl are turismul cultural, care atrage anual un număr mare de turiști străini, proveniți în special din vestul Europei. În ce privește turismul montan și pentru practicarea sporturilor de iarnă, se observă că predomină turiștii români și cei proveniți din estul Europei, din țări ca Republica Moldova sau Ucraina.

5.9 MOȘTENIREA CULTURALĂ

5.9.1 Monumente istorice și situri arheologice

Drumul de legătură dintre strada Căramidăriei și Drumul Poienii este amplasat în intravilanul municipiului Brașov, în cartierul Bartolomeu. Traseul drumului de legătură traversează zona locuită a cartierului Bartolomeu între km 0+000 și 0+650, după care parcurge fondul forestier al municipiului Brașov, până la intersecția cu Drumul Poienii.

Drumul de legătură este amplasat în fondul forestier al municipiului Brașov, în partea superioară a versantului, între Drumul Poienii și rezervorul de apă de pe dealul Warthe.

În ceea ce privește amplasarea proiectului propus în raport cu patrimoniul cultural, siturile arheologice și monumentele istorice din municipiul Brașov, conform Listei monumentelor istorice disponibilă pe site-ul Ministerului Culturii și cultelor, sunt următoarele:

Tabel 5-5: Situri arheologice și monumente istorice

Nr. crt.	Cod LMI	Denumire	Localitate	Adresa	Datare
1	BV-I-s-A-11256	Situl arheologic de Ia Braov, punct Dealul Melcilor (Schneckenberg)	Municipiul BRASOV	"Dealul Melcilor" ("Schneckenberg"), intravilan	Epoca bronzului, Cultura Schneckenberg
2	BV-I-s-B-11257	Situl arheologic de Ia Brasov, punct Cartier	Municipiul BRASOV	Cartier Noua, intravilan	

		Noua			
3	BV-I-m-B-11257.01	Așezare	Municipiul BRASOV	Cartier Noua, intravilan	Hallstatt timpuriu
4	BV-I-m-B-11257.02	Așezare	Municipiul BRASOV	Cartier Noua, intravilan	Epoca bronzului târziu, Cultura Nouă
5	BV-I-s-B-11258	Situl arheologic de Ia Brasov, punct "Dealul Sprengghi"	Municipiul BRASOV	"Dealul Sprengghi", "Stadionul Municipal", "Biserica Sf. Bartolomeu"	
6	BV-I-m-B-11258.01	Fortificație medievală	Municipiul BRASOV	"Dealul Sprengghi", "Stadionul Municipal", "Biserica Sf. Bartolomeu", cariera de piatra, intravilan	Sec. XIII – XIV, Epoca medievală
7	BV-I-m-B-11258.02	Așezare romană	Municipiul BRASOV	"Dealul Sprengghi", "Stadionul Municipal", "Biserica Sf. Bartolomeu", cariera de piatra, intravilan	Sec. II-III, p. Chr. Epoca romană
8	BV-I-m-B-11258.03	Așezare dacică	Municipiul BRASOV	"Dealul Sprengghi", "Stadionul Municipal", "Biserica Sf. Bartolomeu", cariera de piatra, intravilan	Latene
9	BV-I-m-B-11258.04	Așezare	Municipiul BRASOV	"Dealul Sprengghi", "Stadionul Municipal", "Biserica Sf. Bartolomeu", cariera de piatra, intravilan	Epoca bronzului
10	BV-I-s-B-11259	Situl arheologic de Ia Brasov, punct "Dealul Tâmpa"	Municipiul BRASOV	Dealul Tâmpa	
11	BV-I-m-B-11259.01	Ruinele Cefatii Brassovia	Municipiul BRASOV	Dealul Tâmpa	Sec. XIII, Epoca medievală timpurie,
12	BV-I-m-B-11259.02	Așezare	Municipiul BRASOV	Dealul Tâmpa	Latene
13	BV-I-m-B-11259.03	Așezare fortificată	Municipiul BRASOV	Dealul Tâmpa	Hallstatt

Proiectul este amplasat la o distanță semnificativă de obiectivele cu valoare de patrimoniu, prin urmare realizarea proiectului propus nu prezintă potențial impact negativ asupra elementelor menționate mai sus.

5.9.2 Obiceiuri și tradiții

Brașovul este un important centru istoric și cultural al României, zidurile vechii cetăți fiind dovada istoriei sale îndelungate, în vreme ce viața culturală a orașului este reprezentată de spectacole, concerte, expoziții și târguri. Astfel, alături de clădirile reprezentative, Brașovul trăiește și prin evenimentele de cultură și de divertisment pe care le găzduiește de-a lungul anului, începând de primăvara, când au loc „Zilele Brașovului” și parada Junilor Brașoveni, și până în decembrie, când se desfășoară evenimentul „Brașov, oraș din poveste”.

5.10 SCURTĂ DESCRIERE A EVOLUȚIEI PROBABILE A STĂRII MEDIULUI ÎN CAZUL ÎN CARE PROIECTUL NU ESTE IMPLEMENTAT

În cazul în care proiectul nu va implementat, starea mediului nu va fi modificată, având o evoluție pozitivă, așa cum reiese din raportul APM Brașov pentru anul 2021, în care se contată îmbunătățirea calității factorilor de mediu ca urmare a măsurilor implementate de către municipalitate prin Planul integrat de calitate a aerului în municipiul Brașov, pentru perioada 2018-2022.

6. DESCRIEREA FACTORILOR POSIBIL A FI AFECTAȚI SEMNIFICATIV DE PROIECT

Prin “afectare semnificativă” se înțelege apariția unui impact semnificativ, respectiv un număr de situații în care magnitudinea modificărilor cauzate de proiect ar corespunde intervalului negativ moderat – negativ foarte mare și sensibilitatea componentei modificate de proiect ar corespunde intervalului moderat – foarte mare (a se vedea și capitolul 3.6 „Evaluarea semnificației impacturilor”). Afectarea se referă implicit la un impact negativ.

În cele ce urmează sunt evidențiate situațiile în care ar putea să apară un impact semnificativ asupra componentelor de mediu relevante pentru proiectul analizat. Situațiile prezentate mai jos reprezintă situații strict teoretice, formulate anterior efectuării evaluării propriu-zise. Situațiile prezentate mai jos nu reprezintă rezultate ale evaluării impactului asupra mediului pentru proiectul drumului de legătură, ci descrieri ale situațiilor în care ar putea fi considerată o afectare semnificativă a componentelor de mediu.

Situațiile descrise mai jos ar corespunde unor situații teoretice în care pragurile de semnificație pentru fiecare componentă de mediu ar putea fi depășite.

În formularea situațiilor de afectare semnificativă am luat în calcul toți factorii (componentele de mediu) studiați în cadrul raportului, indiferent de probabilitatea apariției unor impacturi semnificative pentru fiecare dintre aceștia.

Descrierea de mai jos se concentrează pe situațiile în care pot să apară impacturi negative semnificative.

Nu au fost descrise situațiile corespunzătoare unor impacturi semnificative pozitive.

Populație umană

Afectarea semnificativă a populației umane ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

1. Distrugerea/ degradarea unei/unor resurse de care depind comunitățile locale. Poate fi cazul de exemplu al resurselor de apă: proiectul să conducă la imposibilitatea utilizării resursei locale de apă sau să împiedice accesul locuitorilor la alimentarea cu apă potabilă. Secundar, poate fi cazul oricărei alte resurse (ex: terenuri agricole, păduri etc ce ar putea fi puternic modificate ca urmare a implementării proiectului);
2. Modificarea structurii etnice a localităților prin exproprierea unor zone în care locuiesc preponderent minorități;
3. Numeroși localnici părăsesc comunitățile ca urmare fie a exproprierilor, fie din cauza apariției unor forme de impact sau riscuri datorate/ agravate de implementarea proiectului (inundații, alunecări de teren etc);
4. Închiderea mai multor afaceri ca urmare fie a imposibilității de a concura în noile condiții ale pieței (condiții modificate de proiect), fie ca urmare a afectării resurselor locale de care depind.

Sănătate umană

Afectarea semnificativă a sănătății umane ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

1. Creșterea riscului de îmbolnăvire ca urmare a modificării calității aerului în sensul creșterii concentrațiilor unor poluanți peste limitele maxim admisibile, conform cerințelor legale în vigoare;

2. Creșterea nivelului echivalent de zgomot în zonele de implementare a proiectului cu depășirea valorilor maxim admisibile, conform cerințelor legale în vigoare.

O altă formă de impact ce va fi avută în vedere, chiar dacă este puțin probabil a fi înregistrată, este:

3. Creșterea riscului de îmbolnăvire ca urmare a degradării calitative sau cantitative a surselor de alimentare cu apă.

Biodiversitate

Afectarea semnificativă a componentelor de biodiversitate ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

1. Modificarea stării actuale de conservare (în sensul înrăutățirii) a oricărui habitat sau oricărei specii protejate din zona proiectului;
2. Pierderea, alterarea sau degradarea habitatelor și/ sau a habitatelor favorabile unor specii de interes conservativ în interiorul ariilor protejate de interes național, ariilor protejate de interes internațional și a zonelor naturale valoroase precum zonele de sălbăticie sau pădurile virgine.
3. Întreruperea conectivității la nivelul coridoarelor ecologice.

Analiza impacturilor asupra componentelor de biodiversitate este foarte importantă ținând cont de faptul că proiectul propune intervenții în interiorul și vecinătatea ariilor naturale protejate: ocuparea definitivă a unor suprafețe, intersectarea cu lucrări temporare, lucrări și activități în vecinătate etc.

Sol și utilizarea terenurilor

Afectarea semnificativă a solului și a utilizării terenurilor ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

1. Degradarea fizică, pierderea capacității productive sau contaminarea solului la nivelul grădinilor și gospodăriilor din comunități;
2. Împiedicarea oricăror proiecte sau activități de reabilitare a terenurilor contaminate sau a celor afectate de acidifiere sau sărăturare.

Apă

Afectarea semnificativă a resurselor de apă ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

1. Modificări cantitative și calitative care să conducă la deteriorarea stării corpurilor de apă de suprafață și/sau subterană;
2. Modificări cantitative și calitative care să împiedice îmbunătățirea stării corpurilor de apă de suprafață și/sau subterană (atingerea obiectivelor de mediu formulate la nivel bazinal).

O evaluare completă a impactului proiectului, din punct de vedere al managementului apelor uzate, asupra corpurilor de apă de suprafață în care se realizează evacuarea apelor pluviale potențial contaminate preepurate, presupune analizarea nu doar din punct de vedere al impactului efluenților, ci și al diminuării efectelor actuale ale rețelei de drumuri existente (apele pluviale potențial contaminate nu sunt colectate și preepurate și pătrund direct în mediul acvatic sau se infiltrează în sol).

Aer

Afectarea semnificativă a aerului ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

1. Degradarea calității aerului cu depășirea pe termen mediu și lung a valorilor concentrațiilor maxim admise conform cerințelor legale în vigoare;

2. Împiedicarea implementării măsurilor prevăzute în Planurile de Menținere a Calității Aerului la nivelul județelor traversate de proiect.

Zonele în care este cel mai probabil să apară un impact semnificativ sunt cele în care se înregistrează deja frecvente depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile pentru mai mulți poluanți atmosferici relevanți pentru proiectul propus.

Climă și schimbări climatice (inclusiv managementul dezastrelor)

Acesta este un domeniu de preocupări ce include modul în care proiectul se adaptează la efectele schimbărilor climatice (ex: creșterea frecvenței și magnitudinii unor evenimente responsabile de producerea dezastrelor precum alunecările de teren și inundațiile), dar și măsura în care proiectul reușește să reducă contribuțiile la schimbările climatice, în principal prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

O afectare semnificativă în acest caz ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

1. Producerea unor hazarde cu consecințe deosebit de grave;
2. Favorizarea sau amplificarea efectelor unor hazarde naturale cu consecințe deosebit de grave;
3. Generarea unor debite masice ale emisiilor de gaze cu efect de seră mai mari decât în condițiile inițiale.

Bunuri materiale

Afectarea semnificativă a bunurilor materiale ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

1. Pierderea a mai mult de 20% din serviciile ecosistemice de importanță ridicată existente în zona de implementare a proiectului;
2. Pierderea a mai mult de 20% din infrastructurile critice, obiectivele cultural – istorice sau activitățile economice din zona de implementare a proiectului.

În mod convențional, pentru „servicii ecosistemice” vor fi considerate toate suprafețele ocupate cu ecosisteme naturale și semi-naturale de care depinde existența comunităților locale (suprafața ocupată cu păduri, cu zone umede, cu pajiști și pășuni, respectiv cu terenuri agricole).

Moștenire culturală, inclusiv aspecte arhitecturale și arheologice

Afectarea semnificativă a moștenirii culturale ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

1. Alterarea parțială sau totală a unui sit UNESCO;
2. Alterarea parțială sau totală a unui monument sau sit de importanță arheologică, istorică sau culturală desemnat la nivel național.

În zona de implementare a proiectului nu există situri UNESCO pentru protecția valorilor culturale. Există însă monumente istorice ce necesită protecție.

Peisaj

Afectarea semnificativă a peisajului ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

1. Alterarea unor zone de importanță peisagistică desemnate la nivel internațional (patrimoniul UNESCO, situri naturale ale patrimoniului universal);
2. Alterarea unor zone peisagistice aflate în stare excelentă de conservare (peisaje tradiționale) cu nivel înalt al valorii estetice, culturale și naturale.

Alterarea presupune deopotrivă schimbări definitive, dar și temporare (reversibile). Schimbările temporare dar cu desfășurare pe durată mare de timp (> 10 ani) pot genera de asemenea impact semnificativ.

În evaluarea impactului asupra peisajului trebuie ținut cont deopotrivă de modificările din punct de vedere vizual, cauzate de lucrările de construcție și de existența structurilor permanente, dar și de armonia componentelor de peisaj. În cazul peisajelor naturale, armonia este asigurată deopotrivă de structura și de funcționalitatea ecosistemelor naturale. Spre exemplificare: poluarea corpurilor de apă de suprafață poate afecta semnificativ peisajul chiar și în absența unor modificări structurale la nivelul ecosistemului acvatic (nu scade nivelul apei sau suprafața acesteia).

7. IMPACTUL POTENȚIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTALIER, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI

7.1 IDENTIFICAREA EFECTELOR ȘI A FORMELOR DE IMPACT

În această secțiune sunt identificate și cuantificate efectele și impacturile generate de acestea. O prezentare sumară a acestora se regăsește în subsecțiunile 7.1.1 – 7.1.5, grupate pe cerințele exprimate în Anexa 4 a Directivei EIA revizuită, iar elemente detaliate sunt prezentate în secțiunile 7.2 – 7.10, grupate pe principalii factori de mediu.

7.1.1 Construcția și operarea proiectului

O înțelegere corectă a efectelor și impacturilor presupune analiza tuturor modificărilor ce au loc în diferitele etape de implementare ale proiectului, precum și a interdependenței dintre acestea. Identificarea formelor de impact a presupus parcurgerea următorilor pași:

- Analiza tuturor intervențiilor propuse în cadrul proiectului;
- Identificarea tuturor activităților ce rezultă din realizarea și operarea intervențiilor;
- Identificarea tuturor modificărilor (efectelor) ce au loc în mediul fizic și socio-economic ca urmare a realizării și operării intervențiilor;
- Identificarea tuturor modificărilor ce ar putea avea loc din punct de vedere calitativ și cantitativ la nivelul receptorilor sensibili (impacturi);
- Gruparea rezultatelor pentru eliminare redundanțelor și asigurarea unei evaluări unitare (gruparea cauzelor care conduc la apariția aceluiași efect, gruparea efectelor care conduc la apariția aceleiași forme de impact).

Intervențiile propuse pentru proiectul de legătură și identificate ca având potențialul de a genera impacturi sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 7-1: Intervențiile identificate

Cod	Tip de intervenție	Activități incluse
I.E.1.	Realizarea organizărilor de șantier	Birouri, platforme de fabricație/depozitare, stații asfalt și betoane.
I.E.2.	Relocarea rețelelor de utilități	Modificări ale rețelelor subterane și supraterane de utilități
I.E.3.	Relocare drumuri	Modificări ale drumurilor existente
I.E.4.	Lucrări de terasamente	Excavații în profil, umpluturi, inclusiv în zona nodurilor rutiere, spațiilor de servicii și baze de întreținere și deszăpezire
I.E.5.	Lucrări de artă (supraterane și subterane)	Realizarea de podețe, poduri
I.E.6.	Lucrări de consolidare	Realizarea zidurilor de apărare și a zidurilor de sprijin
I.E.7.	Lucrări pe drumul de legătură	Suprastructura (strat de formă, fundație, mixturi asfaltice, strat de uzură), lucrări de siguranța circulației, lucrări de protecția mediului, semnalizări și marcaje
I.E.8.	Lucrări de refacere	Refacerea și reamenajarea zonelor verzi
I.O.1.	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură și drumurile laterale, și riscuri aferente traficului auto.
I.O.2.	Gestionarea precipitațiilor	Evacuare ape pluviale, deszăpezire, prevenire îngheț
I.O.3.	Lucrări de întreținere și mentenanță	Inclusiv reparații, asfaltări etc.

I.O.4.	Activitatea spațiilor de servicii și a bazelor de întreținere	Operarea bazelor de întreținere
I.D.1.	Realizarea organizărilor de șantier	Birouri, platforme de depozitare, instalații concasare deșuri din demolări
I.D.2.	Lucrări de demolare	Demolare construcții (inclusiv structuri), gestionarea deșeurilor din demolări
I.D.3.	Lucrări de refacere	Refacerea suprafețelor și redarea lor în circuitul natural și economic, inclusiv lucrări de terasamente (excavații și umpluturi)

Legendă: I.E. – Intervenții în perioada de execuție; I.O. – Intervenții în perioada de operare; I.D. – Intervenții în perioada de dezafectare.

În general procesul de identificare și evaluare s-a concentrat pe acele efecte și forme de impact care au potențialul de a deveni moderate sau semnificative.

În secțiunile următoare sunt evaluate toate formele de impact identificate, indiferent dacă acestea se manifestă exclusiv într-una din etapele proiectului (perioada de construcție sau de operare) sau pe toată durata de viață a proiectului. În aprecierea impactului s-a avut în vedere contribuția cumulată a mai multor efecte, acolo unde este cazul.

Tabel 7-2: Identificarea relațiilor cauză – efecte – impacturi pentru construcția și operarea drumului de legătură

Tip de intervenție		Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	Impacturi secundare
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Amenajări temporare	Sol	Compactare sol	Alterarea capacității productive a solului	Alterarea habitatelor
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Amenajări temporare	Biodiversitate	Reducerea gradului de acoperire cu vegetație	Alterarea habitatelor	Pierdere de habitate
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Creare platforme	Sol	Izolarea sol	Pierderea capacității productive a solului	Pierdere de habitate
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Creare platforme	Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației	Pierdere de habitate	
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Preparare betoane și mixturi asfaltice	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Depozitare materiale / deșeuri	Apă subterană	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane	
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Depozitare materiale / deșeuri	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Depozitare materiale / deșeuri	Biodiversitate	Acoperirea vegetației cu pământ și alte materiale	Alterarea habitatelor	Pierdere de habitate
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Depozitare materiale / deșeuri	Sol	Pătrundere poluanți în sol	Alterarea calității solului	Alterarea habitatelor
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Apă subterană	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane	
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Sol	Pătrundere poluanți în sol	Alterarea calității solului	Alterarea habitatelor
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Apă de suprafață	Pătrundere poluanți în apele de suprafață	Alterarea calității apelor de suprafață	

Tip de intervenție		Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	Impacturi secundare
	șantier					
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Evacuarea apelor pluviale din OS	Apă de suprafață	Pătrundere poluanți în apele de suprafață	Alterarea calității apelor de suprafață	
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Angajarea forței de muncă	Populație	Stabiliri temporare cu domiciliul în zona proiectului	Modificări în structura populației umane	
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Angajarea forței de muncă	Bunuri materiale	Angajarea temporară a localnicilor în activitățile de construcție	Câștiguri financiare	
I.E.2	Relocarea rețelelor de utilități	Lucrări de terasament	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	
I.E.2	Relocarea rețelelor de utilități	Lucrări de terasament	Sol	Compactare sol	Alterarea capacității productive a solului	Alterarea habitatelor
I.E.2	Relocarea rețelelor de utilități	Lucrări de terasament	Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației	Alterarea habitatelor	
I.E.2	Relocarea rețelelor de utilități	Lucrări de terasament	Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației	Pierdere de habitate	
I.E.2	Relocarea rețelelor de utilități	Depozitare pământ	Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației	Alterarea habitatelor	
I.E.2	Relocarea rețelelor de utilități	Realizare fundații	Sol	Îndepărtare sol	Pierderi cantitative sol	
I.E.2	Relocarea rețelelor de utilități	Realizare fundații	Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației	Pierdere de habitate	
I.E.2	Relocarea rețelelor de utilități	Operațiuni de sudură și montaj	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	
I.E.2	Relocarea rețelelor de utilități	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Apă subterană	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane	

Tip de intervenție		Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	Impacturi secundare
I.E.2	Relocarea rețelelor de utilități	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Sol	Pătrundere poluanți în sol	Alterarea calității solului	
I.E.3	Relocare drumuri	Lucrări de terasament	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	
I.E.3	Relocare drumuri	Lucrări de terasament	Sol	Compactare sol	Pierdere capacității productive a solului	
I.E.3	Relocare drumuri	Lucrări de terasament	Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației	Pierdere de habitate	
I.E.3	Relocare drumuri	Depozitare sol fertil	Biodiversitate	Acoperirea vegetației cu pământ și alte materiale	Alterarea habitatelor	Pierdere de habitate
I.E.3	Relocare drumuri	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Apă subterană	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane	
I.E.3	Relocare drumuri	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Sol	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane	
I.E.3	Relocare drumuri	Turnarea de mixturi asfaltice	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	
I.E.3	Relocare drumuri	Devierea traficului auto	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	
I.E.3	Relocare drumuri	Devierea traficului auto	Bunuri materiale	Creșterea nivelului de trafic pe drumurile publice	Pierderi financiare	
I.E.4	Lucrări de terasamente	Exproprieri / demolări	Bunuri materiale	Diferențe între valoarea despăgubirii și valoarea de piață a bunurilor imobile	Pierderi financiare	
I.E.4	Lucrări de terasamente	Exproprieri / demolări	Biodiversitate	Distrugerea adăposturilor și cuiburilor	Pierdere de habitate	
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Sănătate umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot	
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Populație	Vibrații	Pierderi financiare	
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Sănătate umană	Emisii de poluanți atmosferici	Creșterea incidenței bolilor	
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Sol	Îndepărtare sol	Pierderi cantitative sol	
I.E.4	Lucrări de	Manevrare pământ*	Sol	Modificarea topografiei terenului prin	Alterarea calității solului	

Tip de intervenție		Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	Impacturi secundare
	terasamente			depozitare pământ		
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Sol	Manevrare sol contaminat (identificare situri contaminate)	Alterarea calității solului	
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Sol	Producerea unor alunecări de teren	Pierdere capacității productive a solului	
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Geologie	Modificări structurale datorate execuției debleelor	Pierderi din substratul geologic	
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Biodiversitate	Producerea unor alunecări de teren	Alterarea habitatelor	Pierdere de habitate
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Moștenire culturală	Producerea unor alunecări de teren	Afectarea patrimoniului cultural	Pierdere patrimoniului cultural
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Moștenire culturală	Lucrări de construcție în interiorul unor situri arheologice	Afectarea patrimoniului cultural	Pierdere patrimoniului cultural
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Peisaj	Producerea unor alunecări de teren	Reducerea valorii estetice a peisajului	Pierderi financiare
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației	Pierdere de habitate	
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Biodiversitate	Distrugearea adăposturilor și cuiburilor	Pierdere de habitate	
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Biodiversitate	Coliziunea faunei cu traficul de șantier	Reducerea efectivelor populaționale	Dispariția unor populații de plante / animale
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Biodiversitate	Creșterea nivelului de zgomot	Perturbarea activității speciilor	
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Biodiversitate	Pătrunderea speciilor alohtone	Alterarea habitatelor	Pierdere de habitate
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Biodiversitate	Apariția unor bariere fizice pentru fauna sălbatică	Fragmentarea habitatelor	Pierdere de habitate
I.E.4	Lucrări de terasamente	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Apă subterană	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane	
I.E.4	Lucrări de terasamente	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Sol	Pătrundere poluanți în sol	Alterarea calității solului	Alterarea habitatelor
I.E.5	Lucrări de artă	Construire poduri și	Sol	Compactare sol	Alterarea capacității	Alterarea

Tip de intervenție		Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	Impacturi secundare
		podete			productive a solului	habitatelor
I.E.5	Lucrări de artă	Construire poduri și podete	Sol	Îndepărtare sol	Pierderea capacității productive a solului	
I.E.5	Lucrări de artă	Construire poduri și podete	Geologie	Modificări structurale datorate execuției fundațiilor	Alterarea substratului geologic	
I.E.5	Lucrări de artă	Construire poduri și podete	Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației ripariene	Pierdere de habitate	
I.E.5	Lucrări de artă	Construire poduri și podete	Biodiversitate	Apariția unor bariere fizice pentru fauna sălbatică (doar în timpul construcției)	Fragmentarea habitatelor	
I.E.5	Lucrări de artă	Construire poduri și podete	Sănătate umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot	
I.E.5	Lucrări de artă	Construire poduri și podete	Sănătate umană	Emisii de poluanți atmosferici	Creșterea incidenței bolilor	
I.E.5	Lucrări de artă	Construire poduri și podete	Bunuri materiale	Vibrații	Afectarea bunurilor imobile	
I.E.5	Lucrări de artă	Construire poduri și podete	Moștenire culturală	Lucrări de construcție în interiorul unor situri arheologice	Afectarea patrimoniului cultural	Pierderea patrimoniului cultural
I.E.5	Lucrări de artă	Construire poduri și podete	Peisaj	Crearea unor structuri artificiale masive	Reducerea valorii estetice a peisajului	Pierderi financiare
I.E.6	Lucrări de consolidare	Realizarea zidurilor de apărare / de sprijin	Apă subterană	Întreruperea conectivității apelor subterane	Scăderea nivelului apelor subterane	Abandonarea localității
I.E.6	Lucrări de consolidare	Realizarea zidurilor de apărare / de sprijin	Sol	Îndepărtare sol	Pierderea capacității productive a solului	
I.E.6	Lucrări de consolidare	Realizarea zidurilor de apărare / de sprijin	Geologie	Modificări structurale ale substratului	Alterarea substratului geologic	
I.E.6	Lucrări de consolidare	Realizarea zidurilor de apărare / de sprijin	Biodiversitate	Apariția unor bariere fizice pentru fauna sălbatică	Fragmentarea habitatelor	Pierdere de habitate
I.E.6	Lucrări de consolidare	Realizarea zidurilor de apărare / de sprijin	Sănătate umană	Prevenirea producerii unor dezastre (alunecări de teren)	Evitarea pierderilor de vieți omenești	
I.E.6	Lucrări de consolidare	Realizarea zidurilor de apărare / de sprijin	Bunuri materiale	Prevenirea producerii unor dezastre (alunecări de teren)	Evitarea pierderilor economice	
I.E.6	Lucrări de consolidare	Realizarea zidurilor de apărare / de sprijin	Peisaj	Crearea unor structuri artificiale masive	Reducerea valorii estetice a peisajului	Pierderi financiare
I.E.7	Lucrări pe	Realizarea suprastructurii	Apă subterană	Întreruperea alimentării freaticului cu ape	Alterări cantitative ale	

Tip de intervenție		Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	Impacturi secundare
	drumul de legătură	drumului		meteorice	apelor subterane	
I.E.7	Lucrări pe drumul de legătură	Realizarea suprastructurii drumului	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	
I.E.7	Lucrări pe drumul de legătură	Realizarea suprastructurii drumului	Sănătate umană	Emisii de poluanți atmosferici	Creșterea incidenței bolilor	
I.E.8	Lucrări de refacere	Lucrări de înierbare și refacere a vegetației	Biodiversitate	Pătrunderea de specii alohtone și cu caracter invaziv	Alterarea habitatelor	
I.E.8	Lucrări de refacere	Lucrări de înierbare și refacere a vegetației	Peisaj	Refacerea peisagistică a suprafețelor afectate temporar	Menținerea valorii estetice a peisajului	
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Alterarea habitatelor
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Reducerea debitelor masice de poluanți atmosferici emiși	
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Sol	Depunerea poluanților atmosferici pe sol	Alterarea calității solului	
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Biodiversitate	Facilitarea răspândirii speciilor alohtone și a celor invazive	Alterarea habitatelor	Pierdere de habitate
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Biodiversitate	Emisii de poluanți atmosferici	Alterarea habitatelor	Pierdere de habitate
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Biodiversitate	Creșterea nivelului de zgomot	Perturbarea activității speciilor	Pierdere de habitate
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Biodiversitate	Coliziunea faunei sălbatice cu traficul auto	Reducerea efectivelor populaționale	Dispariția unor populații de plante / animale
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Condiții climatice	Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră	Reducerea contribuțiilor la schimbările climatice	
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Populație	Stabiliri noi de domiciliu în zona proiectului	Modificări în structura populației umane	
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Bunuri materiale	Dezvoltarea economică a zonelor riverane drumului de legătură	Câștiguri financiare	

Tip de intervenție		Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	Impacturi secundare
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Sănătate umană	Emisii de poluanți atmosferici	Creșterea incidenței bolilor	
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Sănătate umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot	Creșterea incidenței bolilor
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Moștenire culturală	Emisii de poluanți atmosferici	Afectarea patrimoniului cultural	Pierderea patrimoniului cultural
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Moștenire culturală	Vibrații	Afectarea patrimoniului cultural	Pierderea patrimoniului cultural
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Moștenire culturală	Creșterea numărului de turiști	Valorificarea patrimoniului cultural	Câștiguri financiare
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Peisaj	Creșterea numărului de turiști	Valorificarea patrimoniului natural	Câștiguri financiare
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Peisaj	Creșterea traficului rutier (inclusiv pe timp de noapte)	Reducerea valorii estetice a peisajului	Pierderi financiare
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Calitatea aerului	Apariția unor incendii	Modificarea calității aerului	
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Biodiversitate	Apariția unor incendii	Alterarea habitatelor	
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Sănătate umană	Apariția unor incendii	Pierderi de vieți omenești	
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Bunuri materiale	Apariția unor incendii	Pierderi financiare	Abandonarea localității
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Sănătate umană	Prevenirea producerii accidentelor rutiere	Evitarea pierderilor de vieți omenești	
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Bunuri materiale	Prevenirea producerii accidentelor rutiere	Evitarea pierderilor economice	
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Bunuri materiale	Reducerea timpilor de trafic	Evitarea pierderilor economice	
I.O.2	Gestionarea precipitațiilor	Evacuarea apelor pluviale preepurate în emisari	Apă de suprafață	Pătrundere poluanți în apele de suprafață	Alterarea calității apelor de suprafață	
I.O.2	Gestionarea precipitațiilor	Evacuarea apelor pluviale preepurate în	Biodiversitate	Pătrundere poluanți în apele de suprafață	Alterarea habitatelor	

Tip de intervenție		Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	Impacturi secundare
		emisari				
I.O.2	Gestionarea precipitațiilor	Activități de dezăpezire și prevenirea înghețului (inclusiv depozitare zăpadă)	Apă de suprafață	Pătrundere poluanți în apele de suprafață	Alterarea calității apelor de suprafață	
I.O.2	Gestionarea precipitațiilor	Activități de dezăpezire și prevenirea înghețului (inclusiv depozitare zăpadă)	Biodiversitate	Pătrundere poluanți în apele de suprafață	Alterarea habitatelor	
I.O.2	Gestionarea precipitațiilor	Activități de dezăpezire și prevenirea înghețului (inclusiv depozitare zăpadă)	Sol	Pătrundere poluanți în sol	Alterarea calității solului	Alterarea habitatelor
I.O.2	Gestionarea precipitațiilor	Activități de dezăpezire și prevenirea înghețului (inclusiv depozitare zăpadă)	Apă subterană	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane	
I.O.3	Lucrări de întreținere și mentenanță	Lucrări de reasfaltare/reparare a carosabilului	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	
I.O.3	Lucrări de întreținere și mentenanță	Lucrări de reasfaltare/reparare a carosabilului	Sănătate umană	Emisii de poluanți atmosferici	Creșterea incidenței bolilor	
I.O.4	Activitatea bazelor de întreținere	Depozitare materiale / deșeuri	Biodiversitate	Atragerea faunei sălbatice în zonele de depozitare deșeuri menajere	Perturbarea activității speciilor	Reducerea efectivelor populaționale
I.O.4	Activitatea bazelor de întreținere	Alimentare cu apă din subteran	Apă subterană	Prelevări de debite	Alterări cantitative ale apelor subterane	

7.1.2 Utilizarea resurselor naturale

Principalele resurse naturale utilizate în cadrul proiectului sunt reprezentate de terenuri, sol și vegetația (inclusiv zone forestiere) existente în zonele afectate temporar sau definitiv cu lucrări. Suprafețele afectate temporar și definitiv nu sunt semnificative raportat la suprafețele și disponibilitatea acestor resurse la nivelul UAT-urilor și al ariilor naturale protejate intersectate.

Principala resursă naturală utilizată în cadrul proiectului este reprezentată de pământul rezultat în urma săpăturilor necesare pentru realizarea structurilor drumului de legătură, precum și a pământului necesar pentru realizarea umpluturilor în cadrul proiectului. Realizarea proiectului generează cantități importante de pământ, mai mari decât cele necesare pentru realizarea umpluturilor. În perioada de execuție a lucrărilor, pentru a reduce impactul asupra utilizării resurselor naturale, este necesară reutilizarea la realizarea umpluturilor a unor cantități cât mai mari din pământul rezultat în urma săpăturilor, în funcție de calitatea acestuia și pretabilitatea pentru reutilizare. În acest sens este necesară coordonarea lucrărilor de execuție între diferitele secțiuni ale drumului de legătură. În acest fel se vor reduce cantitățile de pământ necesar a fi preluate din alte surse (gropi de împrumut), precum și suprafețele necesar a fi ocupate pentru depozitarea pământului excedentar.

Cu toate acestea, chiar și în condițiile unui management adecvat al pământului, vor rezulta cantități excedentare care vor necesita depozitare. Pentru a reduce impactul asupra mediului a depozitării pământului excedentar, se vor respecta următoarele condiții:

Pentru cantitățile de pământ excedentar, ce nu pot fi reutilizate în cadrul proiectului, se vor identifica alte soluții de reutilizare, în cadrul altor proiecte sau în cadrul unor obiective existente ce necesită astfel de materiale (ex. utilizare ca material de acoperire pentru depozite de deșeuri);

- Pentru depozitarea pământului excedentar ce nu poate fi reutilizat în cadrul altor lucrări se vor utiliza pe cât posibil gropile de împrumut create în cadrul proiectului;
- Zonele de depozitare nu vor fi amplasate în arii naturale protejate sau în vecinătatea acestora;
- Zonele de depozitare vor fi amplasate astfel încât să nu necesite defrișări de zone împădurite;
- Zonele de depozitare nu vor fi amplasate în zone inundabile, în zone umede sau mlaștini;
- Zonele de depozitare nu vor fi amplasate în zone cu teren accidentat pentru a nu se produce alunecări de teren;

La finalizarea lucrărilor, zonele de depozitare vor fi revegetate, prin utilizarea de specii native, caracteristice fiecărei zone.

Realizarea lucrărilor de construcție (în principal a terasamentelor și a gropilor de împrumut) conduce la afectarea și a altor resurse naturale, precum vegetația existentă la nivelul zonelor ocupate temporar sau definitiv. Vegetația nu este însă utilizată în cadrul lucrărilor de construcție decât într-o măsură foarte mică (relocări de arbori și lucrări de refacere).

De asemenea pentru realizarea lucrărilor se vor utiliza și alte resurse naturale, precum nisip, agregate naturale, piatră spartă, piatră brută, apă, lemn. Acestea vor fi aprovizionate din surse autorizate existente în apropierea proiectului.

Impactul proiectului asupra resurselor naturale este unul redus. Selectarea traseului s-a realizat astfel încât să fie minimizat necesarul de resurse naturale și să fie evitate zonele care adăpostesc resurse naturale valoroase. Solul și pământurile, principalele resurse naturale utilizate în construcția drumului, pot fi în cea mai mare parte reutilizate. Alte resurse naturale

afectate de construcția drumului, precum vegetația lemnoasă, pot fi valorificate economic la momentul exploatării.

7.1.3 Emisii de poluanți, zgomot, vibrații, lumină, căldură și radiații, crearea de disconfort, eliminarea și valorificarea deșeurilor

O prezentare a emisiilor de poluanți fizici și chimici, precum și a tipurilor și cantităților de deșeuri generate de implementarea proiectului, se regăsește în secțiunea 2.8 a raportului.

Relevanță din punct de vedere al proiectului analizat au emisiile de poluanți în aer și apă, zgomotul, vibrațiile, deșeurile. Emisiile de lumină și radiații sunt prezente, dar nu sunt în măsură să producă efecte mai ridicate decât în cazul locuințelor.

Impactul generat de aceste emisii este analizat detaliat în secțiunile dedicate fiecărui factor de mediu (7.2 – 7.10).

7.1.4 Riscurile pentru sănătatea umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu (de exemplu din cauza unor accidente sau dezastre)

Proiectul analizat nu intră sub incidența actelor normative naționale care transpun legislația comunitară privind SEVESO. Deși în principal în etapa de execuție vor fi utilizate și stocate substanțe chimice periculoase, riscul ca acestea să conducă la producerea unor accidente majore cu efecte semnificative asupra mediului și populației este redus.

Din punct de vedere al dezastrelor naturale, principalele riscuri sunt reprezentate de: cutremure, alunecări de teren, inundații. Riscurile pentru sănătatea umană și pentru mediu din cauza unor dezastre sunt determinate de riscurile ca infrastructura propusă să fie scoasă din funcțiune pentru perioade mai mari de timp, având drept consecințe limitarea legăturilor de transport, precum și de riscul de pierdere a unor vieți omenești și de producere a unor pagube materiale în cazul în care astfel de evenimente s-ar produce în timp ce pe drumul de legătură se desfășoară trafic. Proiectarea investițiilor propuse s-a realizat cu luarea în considerare a acestor factori de risc (a se vedea și capitolul 10 al raportului), astfel încât se apreciază că riscurile pentru sănătatea umană și pentru mediul sunt reduse.

În zonele de implementare a proiectului au fost identificate numeroase obiective aparținând patrimoniului cultural. Proiectarea drumului s-a realizat astfel încât să fie evitate și minimizate riscurile degradării acestor obiective în perioada de construcție. Au fost prevăzute măsuri pentru protecția obiectivelor de patrimoniu cultural în perioada de execuție, în care lucrările pot prezenta risc din punct de vedere al deteriorării directe sau prin intermediul vibrațiilor. Nu au fost identificate riscuri suplimentare pentru obiectivele culturale în perioada de operare, cu excepția celor aferente lucrărilor de reparații, ce sunt similare celor din perioada de execuție.

7.1.5 Tehnologii și substanțe utilizate

Tehnologiile și substanțele utilizate sunt cele folosite în mod uzual în cadrul proiectelor de realizare a infrastructurii rutiere. Detalii cu privire la procesele tehnologice necesare pentru execuția și operarea proiectului, precum și la substanțele ce vor fi utilizate sunt prezentate în secțiunile 2.3.4 și 2.4.3.

În cadrul evaluării potențialelor efecte asupra factorilor de mediu realizate în secțiunile dedicate fiecărui factor de mediu (7.2 – 7.10) au fost luate în considerare tehnologiile și substanțele utilizate, atât în perioada de execuție cât și în perioada de operare.

Substanțele prezente pe amplasamente nu au impact asupra mediului decât în situațiile în care acestea ar fi eliberate în mediu ca urmare a producerii unor accidente.

7.2 APA / CORPURI DE APĂ

7.2.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu Apă

Semnificația impacturilor potențiale asupra factorului de mediu Apă a fost analizată pe baza a două criterii: sensibilitatea zonelor de implementare și magnitudinea schimbărilor propuse de proiect. Indicațiile metodologice generale se regăsesc în Capitolul 3 al prezentului raport, clasele de sensibilitate și magnitudine utilizate în evaluare fiind prezentate în secțiunile de mai jos.

Apa de suprafață

Clasele de sensibilitate pentru apa de suprafață au fost stabilite în funcție de starea actuală din punct de vedere ecologic și chimic, precum și din punct de vedere al existenței unor restricții legate de modul actual de folosință al alimentărilor cu apă.

Tabel 7-3: Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de apă de suprafață

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Zone de protecție sanitară ale alimentărilor cu apă Zone protejate desemnate de ANAR Corpuri de apă naturale (CAN) cu stare ecologică foarte bună și care ating starea chimică bună Corpuri de apă puternic modificate (CAPM) și corpuri artificiale (CA) cu potențial ecologic maxim și care ating starea chimică bună
Mare	CAN cu stare ecologică foarte bună și care nu ating starea chimică bună CAN cu stare ecologică bună sau moderată, care ating starea chimică bună CAPM și CA cu potențial ecologic maxim care nu ating starea chimică bună CAPM și CA cu potențial ecologic bun sau moderat, care ating starea chimică bună
Moderată	CAN cu stare ecologică bună sau moderată și care nu ating starea chimică bună CAN cu stare ecologică slabă și care ating starea chimică bună CAPM și CA cu potențial ecologic bun sau moderat care nu ating starea chimică bună CAPM și CA cu potențial ecologic slab care ating starea chimică bună
Mică	CAN cu stare ecologică slabă și care nu ating starea chimică bună CAN cu stare ecologică proastă și care ating starea chimică bună CAPM și CA cu potențial ecologic slab care nu ating starea chimică bună CAPM și CA cu potențial ecologic prost care ating starea chimică bună
Foarte mică/nesensibil	CAN cu stare ecologică proastă și care nu ating starea chimică bună CAPM și CA cu potențial ecologic prost și care nu ating starea chimică bună Cursuri de apă nedeseminate corpuri de apă

Apa subterană

Clasele de sensibilitate pentru apa subterană au fost stabilite în funcție de starea actuală din punct de vedere calitativ și cantitativ, precum și din punct de vedere al existenței unor zone de protecție hidrogeologică în zona proiectului.

Tabel 7-4: Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de apă subterană

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Zone de protecție hidrogeologică

Mare	Corpuri de apă cu stare cantitativă bună și cu stare chimică bună
Moderată	Corpuri de apă cu stare chimică bună, care înregistrează însă depășiri ale valorilor indicator
Mică	Corpuri de apă cu stare cantitativă bună și stare chimică slabă Corpuri de apă cu stare cantitativă slabă și stare chimică bună
Foarte mică/nesensibil	Corpuri de apă cu stare cantitativă slabă și stare chimică slabă

Magnitudinea modificărilor propuse

Apa de suprafață

Clasele de magnitudine pentru identificarea impactului asupra apelor de suprafață au fost stabilite ținând cont de mărimea modificărilor elementelor de calitate raportată la suprafețele/lungimile totale ale corpurilor de apă ce pot fi influențate în urma implementării proiectului.

Tabel 7-5: Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de apă de suprafață

Magnitudine		Descriere
NEGATIVĂ	Foarte mare	Modificări ale elementelor de calitate care conduc la deteriorarea stării corpului de apă (suprafața/lungimea pe care se înregistrează modificări este $\geq 20\%$ din suprafața/lungimea corpului de apă) Modificări care contribuie direct la împiedicarea îmbunătățirii stării chimice și/sau stării/potențialului ecologic al corpului de apă
	Mare	Modificări ale elementelor de calitate pe o lungime/suprafață cuprinsă între 10-20% din lungimea/suprafața corpului de apă
	Moderată	Modificări ale elementelor de calitate pe o lungime/suprafață cuprinsă între 5-10% din lungimea/suprafața corpului de apă
	Mică	Modificări ale elementelor de calitate pe o lungime/suprafață cuprinsă între 2,5-5% din lungimea/suprafața corpului de apă
	Foarte mică	Modificări ale elementelor de calitate pe o lungime/suprafață $< 2,5\%$ din lungimea/suprafața corpului de apă
Nicio modificare decelabilă		Nu există surse de contaminare a aerului sau contribuția lor este nedecelabilă
POZITIVĂ	Foarte mică	Modificări care îmbunătățesc elementele de calitate ale corpului de apă pe o lungime/suprafață $< 2,5\%$ din lungimea/suprafața corpului de apă
	Mică	Modificări care îmbunătățesc elementele de calitate pe o lungime/suprafață cuprinsă între 2,5-5% din lungimea/suprafața corpului de apă
	Moderată	Modificări care îmbunătățesc elementele de calitate pe o lungime/suprafață cuprinsă între 5-10% din lungimea/suprafața corpului de apă
	Mare	Modificări care îmbunătățesc elementele de calitate pe o lungime/suprafață cuprinsă între 10-20% din lungimea/suprafața corpului de apă
	Foarte mare	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea (trecerea la o clasă superioară) stării chimice și/sau stării/potențialului ecologic al corpului de apă Modificări care îmbunătățesc starea unuia sau mai multor elemente de calitate pe o lungime/suprafață $\geq 20\%$ din lungimea/suprafața corpului de apă

Apa subterană

Clasele de magnitudine pentru identificarea impactului asupra apelor subterane au fost stabilite ținând cont de mărimea modificărilor calitative și cantitative raportată la suprafețele totale ale corpurilor de apă ce pot fi influențate în urma implementării proiectului.

Tabel 7-6: Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de apă subterană

Magnitudine		Descriere
	Foarte mare	Modificări cantitative (ex. prelevări semnificative de debite) ce pot conduce la deteriorarea stării cantitative a corpului de apă (suprafața pe care se înregistrează scăderi semnificative este $\geq 20\%$ din suprafața corpului de apă)

		și/sau Modificări calitative semnificative ce pot conduce la deteriorarea stării calitative a corpului de apă (suprafața pe care se înregistrează depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate este $\geq 20\%$ din suprafața corpului de apă) Modificări care contribuie direct la împiedicarea îmbunătățirii stării cantitative și/sau calitative a corpului de apă
	Mare	Modificări cantitative care conduc la scăderi semnificative pe o suprafață cuprinsă între 10% și 20% din suprafața corpului de apă și/sau Modificări calitative care conduc la depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafață cuprinsă între 10% și 20% din suprafața corpului de apă
	Moderată	Modificări cantitative care conduc la scăderi semnificative pe o suprafață cuprinsă între 5% și 10% din suprafața corpului de apă și/sau Modificări calitative care conduc la depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafață cuprinsă între 5% și 10% din suprafața corpului de apă
	Mică	Modificări cantitative care conduc la scăderi semnificative pe o suprafață cuprinsă între 2,5% și 5% din suprafața corpului de apă și/sau Modificări calitative care conduc la depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafață cuprinsă între 2,5% și 5% din suprafața corpului de apă
	Foarte mică	Modificări cantitative care conduc la scăderi semnificative pe o suprafață $<2,5\%$ din suprafața corpului de apă și/sau Modificări calitative care conduc la depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafață $<2,5\%$ din suprafața corpului de apă
	Nicio modificare decelabilă	Nu există surse de contaminare a aerului sau contribuția lor este nedecelabilă
POZITIVĂ	Foarte mică	Acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor scăderi semnificative pe o suprafață $<2,5\%$ din suprafața corpului de apă și/sau Acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafață $<2,5\%$ din suprafața corpului de apă
	Mică	Acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor scăderi semnificative pe o suprafață cuprinsă între 2,5% și 5% din suprafața corpului de apă și/sau Acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafață cuprinsă între 2,5% și 5% din suprafața corpului de apă
	Moderată	Acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor scăderi semnificative pe o suprafață cuprinsă între 5% și 10% din suprafața corpului de apă și/sau Acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafață cuprinsă între 5% și 10% din suprafața corpului de apă
	Mare	Acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor scăderi semnificative pe o suprafață cuprinsă între 10% și 20% din suprafața corpului de apă și/sau Acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafață cuprinsă între 10% și 20% din suprafața corpului de apă
	Foarte mare	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea stării cantitative și/sau calitative a corpului de apă (trecere de la stare slabă la stare bună) și/sau Acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor scăderi semnificative pe o suprafață $\geq 20\%$ din suprafața corpului de apă și/sau Acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafață $\geq 20\%$ din suprafața corpului de apă

7.2.2 Prognozarea impactului

Evaluarea componentei de mediu „Apă” s-a realizat pe baza analizei intervențiilor proiectului, a efectelor și a potențialelor impacturi generate de acestea asupra corpurilor de apă.

Efectele analizate, care pot determina un potențial impact asupra apelor de suprafață, sunt:

1. În etapa de construcție:
 - Traversări ale cursurilor de apă de suprafață;
 - Scurgeri accidentale de produse periculoase;
 - Alterări hidromorfologice ale apelor de suprafață.
2. În etapa de operare:
 - Evacuări în corpurile de apă de suprafață;
 - Creșterea salinității ca urmare a activităților de mentenanță a drumului de legătură;
3. În etapa de dezafectare:
 - Traversări cursuri de apă de suprafață;
 - Scurgeri accidentale de produse periculoase;
 - Alterări hidromorfologice ape de suprafață.

Etapa de construcție

În etapa de construcție, este estimat că proiectul nu va avea impact semnificativ asupra corpurilor de apă.

Lucrările proiectate nu traversează cursuri de apă cu debit permanent sau cursuri de apă cadastrate, ci doar ravene și văi cu caracter torențial. În cadrul studiilor geotehnice efectuate în amplasamentul lucrărilor, nu s-a interceptat nivelul apelor subterane până la adâncimea de 6m și nici izvoare de suprafață.

Etapa de operare

În etapa de operare, tipul principal de intervenție ce are potențialul de a afecta starea corpurilor de apă de suprafață, este activitatea de gestionare a precipitațiilor.

În concluzie, în etapa de operare nivelul estimat impactului asupra corpurilor de apă de suprafață este estimat a fi unul negativ scăzut. Singura excepție ar putea apărea însă doar în situația unei întrețineri inadecvate a sistemelor de gestionare a precipitațiilor.

Etapa de dezafectare

Nivelul efectelor asociate etapei de dezafectare este similar cu cel asociat etapei de construcție.

Ape subterane

Din punct de vedere hidrogeologic, apele subterane sunt cantonate în formațiunile aluvionare ale râurilor și reprezintă ape freatice cu nivel liber. Alimentarea pânzei freatice se realizează prin infiltrarea directă a apelor din precipitații și a apelor din râuri care asigură drenarea freaticului în funcție de condițiile hidro-meteorice.

În depozitele deluviale, coluviale și proluviale de pe versanți și de la baza versanților apa subterană este cantonată în intercalații nisipoase permeabile.

Efectele analizate, care pot determina un potențial impact asupra apelor subterane, sunt:

În etapa de construcție:

- Scurgeri accidentale de produse periculoase;
- Prelevări de apă în cadrul organizărilor de șantier;

În etapa de operare:

- Acumularea substanțelor poluante ca urmare a operării drumului;

În etapa de dezafectare:

- Scurgeri accidentale de produse periculoase.

Formele de impact considerate în cazul apelor subterane sunt:

- Alterări cantitative ale apelor subterane;
- Alterarea calității apei subterane;
- Scăderea nivelului apelor subterane.

Etapa de construcție

În cazul corpurilor de apă subterană, efecte pot apărea în principal din cauza unor deversări accidentale de poluanți. Nivelul estimat al impactului asupra corpurilor de apă subterană în cadrul etapei de construcție este estimat a fi scăzut. Lucrările propuse prin proiect nu reprezintă surse semnificative de impact asupra stării apelor subterane.

În concluzie, este estimat că nivelul impactului asupra corpurilor de apă subterană în etapa de execuție a proiectului este redus.

Etapa de operare

În perioada de operare a drumului, singurele posibile surse generatoare de impact asupra corpurilor de apă subterane sunt reprezentate de eventualele accidente cu scurgeri de substanțe periculoase pentru mediu și infiltrarea acestora în pânza freatică.

În concluzie, este estimat că nivelul efectelor asupra corpurilor de apă subterană în etapa de operare este redus.

Etapa de dezafectare

În etapa de dezafectare pot apărea efecte negative asupra corpurilor de apă subterană în principal în cazul deversărilor accidentale. Se estimează că, similar perioadei de construcție, nivelul impactului asupra corpurilor de apă subterană va fi scăzut.

7.2.3 Măsuri de evitare și reducere a impactului

Etapa de construcție

În etapa de construcție principalele măsuri de reducere a impactului pentru corpurile de apă sunt:

- la realizarea lucrărilor, tot personalul implicat va fi instruit cu privire la necesitatea protecției calității apelor. Programul de instruire a personalului cu privire la orice riscuri ar putea apărea în etapa de construcție a proiectului și va fi prevăzut în PMM;
- organizările de șantier și bazele de producție vor fi prevăzute cu sisteme de canalizare, epurare și evacuare a apelor menajere și pluviale. După caz, se poate adopta un sistem cu bazine vidanjabile, racordarea la rețelele de canalizare din vecinătate sau montarea unor instalații de epurare și deversare în emisari;

- carburanții vor fi stocați în rezervoare etanșe cu cuve de retenție, astfel încât să nu se producă pierderi, iar uleiurile uzate se vor colecta în rezervoare special construite și ulterior vor fi predate unităților specializate;
- pentru desfășurarea lucrărilor de construcție nu se vor excava materiale din cursurile de apă temporare, nu se vor preleva debite de apă, nu se vor depozita materiale la distanțe mai mici de 50 m de limita albiei. Excepție fac intervențiile în cazul situațiilor de urgență.
- se va asigura dimensionarea șanțurilor, rigolelor și caziurilor prevăzute, ce trebuie să preia apele meteorice și să le canalizeze către podețe, astfel încât să asigure o drenare corectă a căii de rulare și evitarea inundării acestora;
- Pentru reducerea riscurilor de apariție a unor posibile impacturi asupra apelor ca urmare a operațiunilor de gestionare a apelor pluviale, este necesară instalarea unor bazine de retenție care să evite pătrunderea substanțelor periculoase în mediul acvatic.
- se va asigura realizarea drenurilor longitudinale pentru zonele de teren cu pante generale medii sau mari și asigurarea ruperilor de pantă și a protecției capetelor de descărcare;
- pe timpul execuției lucrărilor și după terminarea acestora, albiile temporare vor fi degajate de orice materiale care ar împiedica scurgerea normală a apelor;
- se va întocmi Planul de prevenire a poluărilor accidentale și se vor desemna responsabili cu implementarea acestuia;
- se va indica o zonă de alimentare în preajma rezervoarelor de depozitare și se va include o platformă din beton înclinată, cu scurgere într-o tavă de oțel sau un alt recipient etanș;
- toate generatoarele mobile și alte echipamente statice vor fi de tipul prevăzut cu suport integrat sau vor fi amplasate într-o tavă sudată de oțel cu un volum adecvat;
- toate echipamentele mobile cum sunt pompele, excavatoarele, camioanele etc., utilizate pe șantier vor fi în stare bună și nu vor prezenta scurgeri de uleiuri de lubrifiere și hidraulice, tăvile de scurgere din oțel fiind amplasate sub acestea dacă nu sunt utilizate;
- toate containerele pentru substanțe chimice și lubrifianți (de ex. solvenți, lichid hidraulic, ulei de formare etc.) utilizate pe șantier vor fi depozitate în tăvi de oțel sau din alt material aprobat cu volum corespunzător;
- în cazul scurgerilor accidentale de carburant sau substanțe chimice pe șantier, lucrările din preajma scurgerii vor fi întrerupte, sursa va fi oprită și pământul contaminat va fi excavat și îndepărtat de pe șantier și transportat imediat către o locație de evacuare aprobată.
- antreprenorul va pune la dispoziție grupuri sanitare adecvate și eficiente pentru personalul și forța sa de muncă în locații adecvate de-a lungul lucrărilor. Toate toaletele vor fi ecologice și vor fi golate regulat sau racordate la rețeaua de canalizare.
- antreprenorul va menține toate toaletele într-o stare adecvată de funcționare, pe întreaga durată de execuție a lucrărilor. Dacă nu sunt conectate la rețeaua de canalizare, toaletele vor fi prevăzute cu rezervor sigilat. Nu se vor utiliza fose septice. Rezervoarele vor fi monitorizate pentru identificarea nivelului și golate regulat.

Etapă de operare

În etapa de operare principalele măsuri de reducere a impactului pentru corpurile de apă sunt:

- pe toată durata de realizare a investiției se vor solicita autorităților competente date cu privire la prognoza debitelor și nivelurilor pe cursurile temporare de apă;

- indicatorii de calitate ai apelor uzate preepurate care vor fi evacuate în rețele de canalizare se vor încadra în prevederile normativului NTPA 002/2002, iar cei ai apelor uzate preepurate evacuate în emisari naturali vor respecta concentrațiile maxim admisibile prevăzute de NTPA 001/2002 (HG 188/2002 Anexa nr. 2, cu modificările și completările ulterioare);
- este interzisă deversarea deșeurilor de orice tip sau a resturilor de materiale în cursurile de apă permanente sau nepermanente;
- este interzisă deversarea de ape uzate neepurate în apele de suprafață sau subterane.

Etapa de dezafectare

- În etapa de dezafectare, principalele măsuri de reducere a impactului pentru corpurile de apă sunt: este interzisă deversarea deșeurilor de orice tip sau a resturilor de materiale în cursurile de apă permanente sau nepermanente;
- pe timpul dezafectării lucrărilor și după terminarea acestora, albia va fi degajată de orice materiale care ar împiedica scurgerea normală a apelor;
- lucrările de dezafectare se vor limita la suprafața construită a drumului, fără ocuparea unor suprafețe suplimentare de teren natural;
- toate deșeurile rezultate din etapa de dezafectare vor fi gestionate conform legislației în vigoare și nu vor fi depozitate în locații neautorizate.

7.3 AERUL

7.3.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu Aer

Semnificația impacturilor potențiale asupra factorului de mediu Aer a fost analizată pe baza a două criterii: sensibilitatea zonelor de implementare și magnitudinea schimbărilor propuse de proiect. Indicațiile metodologice generale se regăsesc în Capitolul 3 al prezentului raport, clasele de sensibilitate și magnitudine utilizate în evaluare fiind prezentate în secțiunile de mai jos.

Clasele de sensibilitate pentru factorul de mediu aer au fost stabilite în funcție de starea actuală privind calitatea aerului în zona proiectului.

Tabel 7-7: Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de aer

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Zone în care se înregistrează frecvente depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limită și niveluri critice) pentru mai mulți poluanți atmosferici relevanți pentru proiectul propus.
Mare	Zone în care se înregistrează ocazional depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limită și niveluri critice) pentru mai mulți poluanți atmosferici relevanți pentru proiectul propus.
Moderată	Zone în care nu se înregistrează depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limită și niveluri critice) pentru poluanții atmosferici relevanți pentru proiectul propus. Valorile se încadrează în intervalul 75% - 100% din CMA și nu există perspectiva de a fi depășite CMA pe termen scurt (2-3 ani)
Mică	Zone în care nu se înregistrează depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limită și niveluri critice) pentru poluanții atmosferici relevanți pentru proiectul propus. Valorile se încadrează în intervalul 50% - 75% din CMA și nu există perspectiva de a fi depășit pragul de 75% din CMA pe termen scurt (2-3 ani)

Foarte mică/nesensibil	Zone în care nu se înregistrează depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limită și niveluri critice) pentru poluanții atmosferici relevanți pentru proiectul propus. Valorile sunt mai mici de 50% din CMA și nu există perspectiva de a fi depășit pragul de 50% din CMA pe termen scurt (2-3 ani)
------------------------	--

Clasele de magnitudine pentru identificarea impactului asupra aerului au fost stabilite ținând cont de mărimea modificărilor calitative.

Tabel 7-8: Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de aer

Magnitudine		Descriere
NEGATIVĂ	Foarte mare	Depășirea concentrațiilor maxim admise (CMA) ale poluanților în aerul ambiental ca urmare a contribuției proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale.
	Mare	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații cuprinse 70-99% din CMA.
	Moderată	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații cuprinse 50-70% din CMA.
	Mică	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații cuprinse 20-50% din CMA.
	Foarte mică	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații <20% din CMA.
Nicio modificare decelabilă		Nu există surse de contaminare a aerului sau contribuția lor este nedecelabilă
POZITIVĂ	Foarte mică	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu <10% din CMA
	Mică	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu 10-20% din CMA
	Moderată	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu 20-50% din CMA
Magnitudine		Descriere
	Mare	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu 50-70% din CMA
	Foarte mare	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu >70% din CMA

Praguri de semnificație a impactului

Analiza impactului asupra calității aerului se realizează ținând cont de valorile pragurilor de alertă și de intervenție prevăzute în Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător și STAS 12574-87 – Aer din zonele protejate (condiții de calitate).

7.3.2 Impactul prognozat

Impactul asupra calității aerului în perioada de construcție

Implementarea proiectului implică surse specifice realizării proiectelor mari de infrastructură rutieră (utilaje, trafic de șantier, lucrări de terasamente, realizarea lucrărilor de artă).

Impactul estimat în etapa de execuție a proiectului va fi constituit din diferite tipuri de surse de impurificare a aerului atât în fronturile de lucru cât și în organizările de șantier. Acestea vor genera un impact cu caracter temporar și reversibil, fiind prezente în diferite locații ale proiectului doar pe perioada de desfășurare a lucrărilor. Nivelul estimat al impactului este în general redus în perioada de construcție, însă există situații în care este

estimat un impact moderat (în cazul execuției drumurilor de acces – dacă va fi cazul, a traficului de șantier, a construcției lucrărilor de terasamente și a lucrărilor de artă). Rezultatele rapoartelor de analiză a poluanților proveniți de la surse mobile în etapa de construcție pun în evidență faptul că aceste emisii atmosferice se încadrează în normele legale în vigoare privind calitatea aerului, acestea nefiind în măsură să modifice semnificativ calitatea actuală a aerului în zona receptorilor sensibili.

Impactul asupra calității aerului în perioada de operare

Cuantificarea impactului drumului asupra calității aerului generat de traficul rutier desfășurat a avut în vedere următoarele:

- Date meteorologice;
- Poziția spațială a surselor de poluare – axul drumului;
- Date referitoare la valori de trafic previzionate în anul 2030;
- Date legate de emisii de poluanți atmosferici (NO₂, NO_x și PM₁₀);
- Modelul numeric al terenului.

Scenariul considerat reprezintă situația cea mai nefavorabilă, bazat pe valori de trafic actuale și care nu ia în considerare avansurile tehnologice referitoare la îmbunătățirea sistemelor de evacuare a emisiilor la nivelul automobilelor, evoluția pieței de mașini electrice și hibride, dar și reglementările referitoare la emisiile de poluanți adoptate la nivel național și al Uniunii Europene.

A fost calculată dispersia poluanților atmosferici pentru poluanții NO₂, NO_x și PM_{2,5}, ca medii anuale. În urma analizei, reiese faptul că, pentru indicatorul NO_x, apar zone cu depășiri ale valorii limită anuale de 30 μg/m³, stabilită conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea mediului înconjurător.

Aceste depășiri apar în special datorită cumulării emisiilor deja existente, produse de infrastructura rutieră actuală, cu traseul noului drum, care intersectează drumurile existente în mai multe puncte. O altă cauză a răspândirii emisiilor poluante aferente indicatorului NO_x o reprezintă condițiile meteo (în special viteza și direcția vântului) și implicit relieful zonei, care de asemenea facilitează o răspândire mai vastă și accentuată a acesteia.

Rezultatele pun în evidență faptul că în etapa de operare proiectul implică un impact continuu asupra calității aerului de-a lungul carosabilului, care se diferențiază în funcție de valorile de trafic estimate pentru scenariile viitoare. Traficul poate constitui o sursă permanentă de impurificare a aerului în zona receptorilor sensibili, fiind posibile depășiri ale valorilor limită legale.

Traficul ce se va desfășura pe drumul de legătură poate duce la creșterea concentrațiilor de poluanți în aerul ambiental. Acest lucru se datorează în principal prognozei de creștere a volumului de trafic auto, independent de existența drumului (mai multe vehicule estimate pentru orizontul de timp 2030). Față de această situație trebuie făcute următoarele precizări:

1. Structura traficului estimat pentru anul 2030 nu ia în calcul o potențială creștere semnificativă a sectorului automobilelor electrice și nici modificări ale reglementărilor privind carburanții și emisiile autovehiculelor. Aceste aspecte pot conduce la o îmbunătățire semnificativă a situației rezultată din modelarea numerică prezentată în cadrul acestui studiu;
2. Analiza nu ia în calcul vegetația existentă, care va avea o contribuție importantă la reducerea concentrațiilor de poluanți.

În concluzie, analiza pune în evidență faptul că drumul va avea un impact continuu asupra calității aerului de-a lungul carosabilului. Cu toate acestea, prognoza de creștere a volumului

de trafic auto nu ia în considerare potențiala schimbare în structura traficului și în cantitățile de emisii datorate evoluției automobilelor electrice și a reglementărilor mai stricte referitoare la carburanți. La nivel zonal este estimat un impact moderat negativ asupra calității aerului.

Etapa de dezafectare

Se estimează că impactul asupra calității aerului în etapa de dezafectare a proiectului va fi similar cu cel din etapa de execuție a proiectului, deoarece în aceasta etapă se vor utiliza aproximativ aceleași tipuri de utilaje. Astfel, este estimat un nivel moderat al impactului ca urmare a demolării construcțiilor și a lucrărilor de terasament pentru refacerea zonei drumului.

În eventualitatea unor activități de dezafectare a drumului este previzionată apariția unui impact temporar și reversibil.

Tabelul următor prezintă evaluarea potențialelor impacturi asupra aerului în condițiile neimplementării măsurilor propuse în cadrul prezentului studiu.

Tabel 7-9: Evaluarea impactului potențial asupra calității aerului

														Evaluare impact		
Tip de intervenție	Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	Impacturi secundare	Pozitiv / Negativ	Natură impact	Potențial cumulativ	Extindere	Durata	Frecvența	Probabilitatea	Reversibilitatea	Sensibilitate	Magnitudin e	Semnificație impact
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Preparare betoane și mixturi asfaltice	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	-	Negativ	Nu	Local	Medie	Periodic	Foarte probabil	Reversibil	Mică	Negativă moderată	Redus negativ
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Depozitare materiale / deșeuri	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	-	Negativ	Nu	Local	Scurtă	Periodic	Foarte probabil	Reversibil	Mică	Negativă moderată	Redus negativ
I.E.2	Relocarea rețelelor de utilități	Lucrări de terasament	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	-	Negativ	Nu	Local	Scurtă	Periodic	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.2	Relocarea rețelelor de utilități	Operațiuni de sudură și montaj	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	-	Negativ	Nu	Local	Scurtă	Periodic	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.3	Relocare drumuri	Lucrări de terasament	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	-	Negativ	Nu	Local	Scurtă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.3	Relocare drumuri	Turnarea de mixturi asfaltice	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	-	Negativ	Nu	Local	Scurtă	Periodic	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.3	Relocare drumuri	Devierea traficului auto	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	-	Negativ	Nu	Local	Scurtă	Periodic	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	-	Negativ	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ
I.E.8	Lucrări pe drumul de legătură	Realizarea suprastructurii drumului	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	-	Negativ	Nu	Zonal	Medie	Fără întrerupere	Probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Alterarea habitatelor	Negativ	Da	Zonal	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	ireversibil	Mare	Negativă moderată	Semnificativ negativ
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Creșterea debitelor masice de poluanți atmosferici emiși	-	Negativ	Da	Local	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	ireversibil	Mare	Pozitivă mică	Semnificativ negativ
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe Drumul de legătură	Calitatea aerului	Apariția unor incendii	Modificarea calității aerului	-	Negativ	Nu	Local	Lungă	Accidental	Incert	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.O.3	Lucrări de întreținere și mentenanță	Lucrări de reasfaltare/reparare a carosabilului	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	-	Negativ	Nu	Local	Lungă	Periodic	Probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.D.1	Realizarea organizărilor de șantier	Concasarea deșeurilor din construcții	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	-	Negativ	Nu	Local	Medie	Periodic	Probabil	Reversibil	Mică	Negativă moderată	Redus negativ
I.D.1	Realizarea organizărilor de șantier	Depozitare materiale / deșeuri	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	-	Negativ	Nu	Local	Scurtă	Periodic	Foarte probabil	Reversibil	Mică	Negativă moderată	Redus negativ
I.D.2	Lucrări de demolare	Demolare construcții	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	-	Negativ	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă mică	Moderat negativ
I.D.3	Lucrări de refacere	Lucrări de terasament	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	-	Negativ	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă mică	Moderat negativ

7.3.3 Măsuri de evitare și reducere a impactului

În perioada de construcție, ca măsuri de protecție se impun cele din categoria măsurilor preventive, realizabile prin supravegherea funcționării obiectivelor în limitele proiectate, iar în cazul apariției unei defecțiuni se impune depistarea rapidă a acesteia, urmată de remedierea în scurt timp.

Pentru diminuarea impactului asupra calității aerului, se recomandă luarea următoarelor măsuri în perioada de execuție a lucrărilor:

- limitarea emisiilor de particule generate de activitățile de manevrare a maselor de pământ se va realiza prin:
 - activități de umectare a suprafețelor;
 - acoperirea autovehiculelor transportatoare încărcate cu materiale pulverulente;
 - limitarea vitezei de deplasare a vehiculelor grele pentru transportul materialelor.
- limitarea emisiilor de poluanți atmosferici la instalațiile de preparare a betonului și asfaltului prin dotarea cu sisteme de reținere a poluanților și pulberilor (captare-epurare);
- utilizarea unor echipamente și utilaje conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente;
- în perioadele lipsite de precipitații se va asigura umectarea drumurilor de acces și a zonelor cu lucrări active în vederea reducerii emisiilor de particule și încadrarea concentrațiilor în valorile limită prevăzute de legislația în vigoare;
- transportul pământului, deșeurilor și oricăror materiale care degajă praf se va realiza la nivelul întregului proiect exclusiv cu autocamioane acoperite cu prelate (prelate pentru bene) în scopul reducerii emisiilor de particule;
- curățarea roților vehiculelor înainte de ieșirea din șantier pe drumurile publice;
- în timpul lucrărilor de demolare/ dezafectare se va asigura umectarea materialelor pentru reducerea la minim a emisiilor de particule;
- verificări tehnice periodice ale autovehiculelor și utilajelor folosite la realizarea lucrărilor; evitarea executării lucrărilor care presupun manevrarea cantităților de sol (decopertări/umpluturi) în perioadele cu vânturi puternice;
- asigurarea unui management corect al materialelor utilizate în perioada de construcție; oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate; eliminarea corespunzătoare a deșeurilor rezultate;
- stabilizarea zonelor de unde au fost obținute materiale de construcție, respectiv a zonelor unde au fost realizate lucrări de taluzare și unde s-au amenajat depozitele de material excavat excedentar;
- amenajarea peisagistică a tuturor zonelor afectate prin lucrările de execuție.

În perioada de operare:

- pe baza monitorizării calității aerului la nivelul zonelor învecinate drumului vor fi implementate măsuri de adaptare a traficului astfel încât să se evite depășirea concentrațiilor maxime ale poluanților atmosferici la nivelul celor mai apropiați receptori sensibili;
- cea mai importantă măsură de reducere a poluării aerului la nivelul drumului va fi aceea de respectare a normelor europene privind calitatea carburanților și a autovehiculelor în ceea ce privește normele de poluare impuse;
- singurele măsuri ce pot influența dispersia în atmosferă a poluanților emiși de traficul auto desfășurat pe drumul de legătură sunt reprezentate de panourile fonoabsorbante

(cu rol în reducerea dispersiei pe orizontală a poluanților și favorizarea dispersiei pe verticală) și plantațiile ce fac obiectul amenajărilor peisagistice. În perioada de dezafectare vor fi prevăzute măsuri similare cu cele din perioada de construcție.

7.4 CLIMĂ ȘI SCHIMBĂRI CLIMATICE

7.4.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu climă

Evaluarea semnificației impactului s-a bazat pe două criterii: sensibilitatea zonei de studiu și magnitudinea modificărilor propuse prin implementarea proiectului.

Zonele susceptibile la impact din punct de vedere al schimbărilor climatice au fost delimitate în cinci clase de sensibilitate, prezentate în tabelul următor. Au fost considerate cu grad maximal de sensibilitate zonele predispuse la modificări climatice accentuate și cu grad minimal de sensibilitate în care este estimată o modificare foarte mică a valorilor variabilelor climatice.

Tabel 7-10: Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei Climă

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Zone în care este estimată o modificare semnificativă a valorilor variabilelor climatice (în următorii 30-50 de ani) relevante pentru dezvoltarea propusă. Zona este expusă unor hazarde naturale cu consecințe deosebit de grave. Apariția unor hazarde antropice conduce la consecințe deosebit de grave.
Mare	Zone în care este estimată o modificare mare a valorilor variabilelor climatice (în următorii 30-50 de ani) relevante pentru dezvoltarea propusă. Zona este expusă unor hazarde naturale cu consecințe grave. Apariția unor hazarde antropice conduce la consecințe grave.
Moderată	Zone în care este estimată o modificare moderată a valorilor variabilelor climatice (în următorii 30-50 de ani) relevante pentru dezvoltarea propusă. Zona este expusă unor hazarde naturale cu consecințe moderate. Apariția unor hazarde antropice poate conduce la consecințe moderate.
Mică	Zone în care este estimată o modificare mică a valorilor variabilelor climatice (în următorii 30-50 de ani) relevante pentru dezvoltarea propusă. Zona este expusă unor hazarde naturale cu consecințe reduse. Apariția unor hazarde antropice poate conduce la consecințe reduse.
Foarte mică/nesensibil	Zone în care este estimată o modificare foarte mică a valorilor variabilelor climatice (în următorii 30-50 de ani) relevante pentru dezvoltarea propusă. Hazardele nu produc consecințe sau nivelul acestora este foarte scăzut.

Al doilea criteriu al evaluării semnificației impactului, magnitudinea modificărilor, este prezentat pentru componenta schimbărilor climatice în tabelul următor. Matricea de apreciere a magnitudinii modificărilor este structurată în cinci clase, atât pentru modificări de natură negativă cât și pentru modificări pozitive, în funcție de probabilitatea intervențiilor de a produce schimbări climatice și de durata acestora.

Tabel 7-11: Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei Climă

Magnitudine	Descriere
Foarte mare	Activități cu risc foarte ridicat pentru producerea unor dezastre și/sau cu un grad foarte ridicat de vulnerabilitate la schimbările climatice.

	Mare	Activități cu risc ridicat pentru producerea unor dezastre și/sau cu un grad ridicat de vulnerabilitate la schimbările climatice.
	Moderată	Activități cu risc moderat pentru producerea unor dezastre și/sau cu un grad mediu de vulnerabilitate la schimbările climatice.
	Mică	Activități cu risc redus pentru producerea unor dezastre și/sau cu vulnerabilitate redusă la schimbările climatice.
	Foarte mică	Activități cu risc foarte redus pentru producerea unor dezastre și/sau cu vulnerabilitate foarte redusă la schimbările climatice.
	Nicio modificare decelabilă	Nu există surse de contaminare a aerului sau contribuția lor este nedecelabilă
POZITIVĂ	Foarte mică	Acțiuni care reduc într-o măsură foarte mică riscul de producere a unor dezastre și/sau care contribuie într-o foarte mică măsură la reducerea contribuțiilor/ adaptarea la schimbările climatice
	Mică	Acțiuni care reduc într-o mică măsură riscul de producere a unor dezastre și/sau care contribuie într-o mică măsură la reducerea contribuțiilor/ adaptarea la schimbările climatice
	Moderată	Acțiuni cu contribuție moderată la reducerea riscului de producere a unor dezastre și/sau cu eficiență moderată în reducerea contribuțiilor/ adaptarea la schimbările climatice
	Mare	Acțiuni cu contribuție ridicată la reducerea riscului de producere a unor dezastre și/sau cu eficiență ridicată în reducerea contribuțiilor/ adaptarea la schimbările climatice
	Foarte mare	Acțiuni cu contribuție semnificativă la reducerea/eliminarea riscului de producere a unor dezastre și/sau cu eficiență foarte ridicată în reducerea contribuțiilor/ adaptarea la schimbările climatice

7.4.2 Prognozarea impactului

Evaluarea componentei de mediu „Climă și Schimbări climatice” s-a realizat pe baza analizei intervențiilor proiectului, a efectelor și a potențialelor impacturi generate de acestea asupra climei. Forma de impact considerată în cadrul analizei pentru schimbări climatice este reprezentată de creșterea contribuțiilor la emisiile de gaze cu efect de seră și favorizarea producerii dezastrelor.

Etapa de construcție

Principalele efecte asupra condițiilor climatice, asociate construcției drumului sunt cele legate de emisiile generate în etapa de construcție ca urmare a activităților asociate acestuia. Cuantificarea detaliată a emisiilor asociate etapei de construcție este prezentată în secțiunile 2.8.2 și 7.3.2.

În concluzie, ținând cont de durata relativ scurtă a etapei de construcție (din punct de vedere al schimbărilor climatice) este estimat ca în această etapă să nu apară impacturi asupra condițiilor climatice ca urmare a desfășurării intervențiilor propuse pentru construcția drumului de legătură.

Etapa de operare

Din punct de vedere al efectelor proiectului asupra componentei climatice, având în vedere particularitățile acestuia și comparativ cu situația actuală, în etapa de operare este estimată o înrăutățire a nivelului de emisii a GES.

Pentru proiect, un risc major poate apărea în cazul variabilei climatice climatice “creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme pozitive”.

De asemenea, a fost identificat un risc moderat pentru variabilele:

- „modificări ale precipitațiilor extreme”;
- „inundații”;
- „instabilitatea pământului/alunecări de teren”;
- „fenomenul de îngheț – dezgheț”.

Un risc minor este estimat pentru:

- „modificări ale vitezei maxime a vântului”;
- „incendii de vegetație”;
- „creșterea nr. de zile cu temperaturi foarte scăzute”;
- „ceața”.

Tabelul următor prezintă rezultatele evaluării de risc.

Tabel 7-12: Evaluarea de risc pentru proiectul drumului de legătură

Identificarea riscului			Analiza riscului						
Nr. crt	Variabila climatica / evenimentul extrem asociat cu vremea	Risc identificat	Impact estimat		Probabilitatea aparitiei		Nivelul riscului		Nivelul global al riscului
1.	Temperaturi extreme pozitive	Deteriorarea drumului	3	moderat	2	improbabil	6	moderat	3,8 moderat
2.		Afectarea sanatatii si sigurantei utilizatorilor	1	nesemnificativ	1	rar	1	scazut	
3.		Costuri de raspuns la urgente	2	minor	2	improbabil	4	moderat	
4.		Costuri induse de intreruperea serviciilor	2	minor	3	moderat	6	moderat	
5.		Costuri sociale extinse	1	nesemnificativ	2	improbabil	2	scazut	
6.	Fenomenul de inghet – dezghet	Deteriorarea drumului	3	moderat	3	moderat	9	ridicat	3,4 moderat
7.		Afectarea sanatatii si sigurantei utilizatorilor	2	minor	1	rar	2	scazut	
8.		Costuri de raspuns la urgente	1	nesemnificativ	2	improbabil	2	scazut	
9.		Costuri induse de intreruperea serviciilor	1	nesemnificativ	2	improbabil	2	scazut	
10.		Costuri sociale extinse	2	minor	1	rar	2	scazut	
11.	Precipitatii extreme: ploaie	Deteriorarea drumului	3	moderat	1	rar	3	scazut	7 moderat
12.		Afectarea sanatatii si sigurantei utilizatorilor	2	minor	2	improbabil	4	moderat	
13.		Costuri de raspuns la urgente	2	minor	4	probabil	8	moderat	
14.		Costuri induse de intreruperea serviciilor	3	moderat	4	probabil	12	ridicat	
15.		Costuri sociale extinse	2	minor	4	probabil	8	moderat	
16.	Precipitatii extreme: ninsoare	Deteriorarea drumului	1	nesemnificativ	1	rar	1	scazut	5,8 moderat
17.		Afectarea sanatatii si sigurantei utilizatorilor	2	minor	2	improbabil	4	moderat	
18.		Costuri de raspuns la urgente	2	minor	3	moderat	6	moderat	

19.		Costuri induse de intreruperea serviciilor	3	moderat	4	probabil	12	ridicat	5,2 moderat
20.		Costuri sociale extinse	2	minor	3	moderat	6	moderat	
21.	Ceata	Deteriorarea drumului	1	nesemnificativ	1	rar	1	scazut	5,2 moderat
22.		Afectarea sanatatii si sigurantei utilizatorilor	3	moderat	4	probabil	12	ridicat	
23.		Costuri de raspuns la urgente	1	nesemnificativ	4	probabil	4	moderat	
24.		Costuri induse de intreruperea serviciilor	1	nesemnificativ	1	rar	1	scazut	
25.		Costuri sociale extinse	2	minor	4	probabil	8	moderat	
26.	Inundatii	Deteriorarea drumului	3	moderat	3	moderat	9	ridicat	8,4 ridicat
27.		Afectarea sanatatii si sigurantei utilizatorilor	3	moderat	2	improbabil	6	moderat	
28.		Costuri de raspuns la urgente	4	major	3	moderat	12	ridicat	
29.		Costuri induse de intreruperea serviciilor	3	moderat	2	improbabil	6	moderat	
30.		Costuri sociale extinse	3	moderat	3	moderat	9	ridicat	5,2 moderat
31.	Furtuna	Deteriorarea drumului	2	minor	3	moderat	6	moderat	
32.		Afectarea sanatatii si sigurantei utilizatorilor	2	minor	3	moderat	6	moderat	
33.		Costuri de raspuns la urgente	2	minor	4	probabil	8	moderat	
34.		Costuri induse de intreruperea serviciilor	1	nesemnificativ	2	improbabil	2	scazut	
35.		Costuri sociale extinse	2	minor	2	improbabil	4	moderat	6,8 moderat
36.	Viscol	Deteriorarea drumului	2	minor	3	moderat	6	moderat	
37.		Afectarea sanatatii si sigurantei utilizatorilor	3	moderat	3	moderat	6	moderat	
38.		Costuri de raspuns la urgente	3	moderat	3	moderat	9	ridicat	
39.		Costuri induse de intreruperea serviciilor	2	minor	2	improbabil	4	moderat	
40.		Costuri sociale extinse	3	moderat	3	moderat	9	ridicat	5,8 moderat
41.	Alunecari de teren	Deteriorarea drumului	4	major	2	improbabil	8	moderat	
42.		Afectarea sanatatii si sigurantei utilizatorilor	2	minor	1	rar	2	scazut	
43.		Costuri de raspuns la urgente	3	moderat	2	improbabil	6	moderat	6,5 moderat
44.		Costuri induse de intreruperea serviciilor	3	moderat	3	moderat	9	ridicat	
45.		Costuri sociale extinse	2	minor	2	improbabil	4	moderat	

Legenda

Nivelul de risc:

	scazut
	mediu
	ridicat

În concluzie, în perioada de operare se poate estima o scădere a nivelului de emisii a GES în zona centrală a municipiului, având în vedere scăderea traficului auto, dar pentru zona proiectului situația se va schimba dramatic, transformând strada Căramidăriei într-o arteră foarte circulată, cu emisii mari de GES. Per total, la nivelul municipiului Brașov, nu estimăm că se vor reduce emisiile de GES, acestea urmând chiar să crească prin încurajarea traficului auto.

Nivelul estimat al impactului asupra condițiilor climatice este moderat negativ. În ceea ce privește riscurile la care este supus proiectul în perioada de operare, creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme pozitive este variabila climatice ce prezintă un risc major.

Etapa de dezafectare

Se estimează că impactul asupra calității aerului în etapa de dezafectare a proiectului va fi similar cu cel din etapa de execuție a proiectului, deoarece în aceasta etapă se vor utiliza aproximativ aceleași tipuri de utilaje.

În concluzie, principalele efecte asupra condițiilor climatice în eventualitatea activităților de dezafectare vor fi produse de emisiile de gaze cu efect de seră generate în această etapă. Similar etapei de construcție, datorită duratei relativ scurte a etapei de dezafectare, în cazul acesteia nu a fost considerat probabil un impact asupra condițiilor climatice.

Tabel 7-13: Evaluarea impactului potențial asupra condițiilor climatice

Tip de intervenție		Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	Impacturi secundare	Pozitiv / Negativ	Natură impact	Potențial cumulativ	Extindere	Durata	Frecvența	Probabilitatea	Reversibilitatea	Evaluare impact		
															Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură	Condiții climatice	Creșterea emisiilor de gaze cu efect de seră	Creșterea contribuțiilor la schimbările climatice		Negativ	Direct	Da	local	Lungă	Continuu	Foarte probabil	ireversibil	Mare	Negativă mare	Semnificativ negativ

7.4.3 Măsuri de evitare și reducere a impactului

Pentru evitarea și reducerea potențialelor impacturi apărute ca urmare a schimbărilor climatice și cu scopul adaptării proiectului la schimbările climatice, au fost propuse mai multe măsuri, particularizate pentru variabilele climatice evaluate a fi la risc.

În etapa de construcție principalele măsuri recomandate sunt:

- Utilizarea unor soluții tehnice care să permită adaptarea la temperaturile maxime actuale (ex. rosturi de contracție - dilatație la poduri adaptate la temperaturile din zonă geografică a proiectului, structură a sistemului rutier adaptată condițiilor climatice ale zonei);
- Proiectarea structurii rutiere în conformitate cu specificul climatic al zonei pentru adaptarea la fenomenul de îngheț – dezgheț. Alcătuirea constructivă a structurilor s-a făcut cu respectarea anumitor principii, printre care și asigurarea durabilității lucrării prin alegerea judicioasă a materialelor de construcție a sistemelor constructive menite să elimine cauzele degradărilor premature, precum și prin protecția anticorozivă și decorativă a suprafețelor expuse agenților agresivi (apă, ioni de clor, bioxid de carbon, sulfati, îngheț-dezgheț, temperaturi ridicate, etc). De asemenea, dimensionarea sistemelor rutiere s-a realizat cu condiția ca toate sistemele rutiere propuse să fie verificate la acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț;
- Proiectarea infrastructurii pentru colectarea apelor pluviale astfel încât să facă față unor cantități mai mari de precipitații pentru adaptarea la precipitații extreme – ploaie și adaptarea la riscul de producere a inundațiilor;
- Măsuri pentru adaptarea la riscul de producere a alunecărilor de teren prin prevederea de lucrări adecvate de consolidare.

Măsurile asociate etapei de operare a proiectului prevăzute sunt:

- Monitorizarea constantă a comportamentului infrastructurii în contextul utilizării acesteia;
- Acționarea cu utilaje de deszăpezire și împrăștierea de material anti-derapant adecvat în perioada de operare pentru adaptarea la precipitații extreme – ninsoare și la riscul de producere a viscolelor;
- Asigurarea unor măsuri de semnalizare adecvate perioadelor cu ceață;
- Acționarea cu utilaje pentru îndepărtarea arborilor căzuți la nivelul părții carosabile sau pentru înlocuirea parapeților afectați pentru adaptarea la riscul de furtună;

În etapa de dezafectare, principala măsură recomandabilă este de a asigura utilizarea celor mai noi tehnologii disponibile pentru a permite dezafectarea proiectului sau a unor secțiuni ale proiectului cu un nivel cât mai redus asupra condițiilor climatice.

7.5 SOLUL

7.5.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu Sol

Semnificația impacturilor potențiale asupra factorului de mediu Sol a fost analizată pe baza a două criterii: sensibilitatea zonelor de implementare și magnitudinea schimbărilor propuse de proiect, conform indicațiilor metodologice generale prezentate în Capitolul 3.

Clasele de sensibilitate utilizate în evaluare sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 7-14: Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei Sol

Sensibilitate	Descriere
---------------	-----------

Foarte mare	Grădini din gospodării și comunități Arii naturale protejate sub aspect pedologic
Mare	Terenuri agricole utilizate pentru horticoltură, pomicultură și alte culturi valoroase
Moderată	Terenuri agricole utilizate pentru culturi de cereale
Mică	Terenuri utilizate pentru păscutul animalelor domestice
Foarte mică/nesensibil	Zone industriale și alte terenuri puternic modificate antropice

Clasele de magnitudine utilizate în evaluare sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 7-15: Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei Sol

Magnitudine		Descriere
NEGATIVĂ	Foarte mare	Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol corespunzătoare pragurilor de intervenție. Pierderea capacității productive pe o perioadă mai mare de 10 ani. Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube extinse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 1 an.
	Mare	Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol cu peste 75% din pragurile de intervenție. Pierderea capacității productive pe o perioadă cuprinsă între 5 - 10 ani. Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube extinse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 6 luni - 1 an.
	Moderată	Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol corespunzătoare pragurilor de alertă. Pierderea capacității productive pe o perioadă cuprinsă între 1 – 5 ani. Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube extinse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 6 luni.
	Mică	Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol cu peste 75% din pragurile de alertă. Pierderea capacității productive pe o perioadă de maxim 1 an. Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube pe zone restrânse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 6 luni.
	Foarte mică	Concentrații de poluanți în sol cu valori cuprinse între valorile normale și 75% din pragurile de alertă. Fără pierderi ale capacității productive a solului. Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube pe zone restrânse și pentru care este posibilă reabilitarea pe termen scurt (max 1 lună).
Nicio modificare decelabilă		Nu există surse de contaminare /alterare structurală a solului sau contribuția lor este nedecelabilă.
POZITIVĂ	Foarte mică	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol sub limita pragului de intervenție, dar nu mai mici de 75% din pragul de intervenție.
	Mică	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol și încadrarea în intervalul >pragul de alertă, <75% din pragul de intervenție.
	Moderată	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol și încadrarea în intervalul >75% din pragul de alertă, <pragul de alertă.
	Mare	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol și încadrarea în intervalul >50% din pragul de alertă, <75% din pragul de alertă.
	Foarte mare	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol și încadrarea în zona valorilor normale.

Analiza impactului asupra calității solului se realizează ținând cont de valorile pragurilor de alertă și de intervenție prevăzute în Ordinul nr. 756/1997 cu modificările și completările ulterioare.

7.5.2 Prognozarea impactului

Evaluarea componentei de mediu „Sol” s-a realizat pe baza analizei intervențiilor proiectului, a efectelor și a potențialelor impacturi generate de acestea asupra solului. Forma de impact

considerată în cadrul analizei pentru sol este reprezentată de pierderea capacității productive a solului ca urmare a modificărilor fizice și modificarea calității solului/ subsolului ca urmare a contaminării. Menționăm faptul că proiectul propus nu intersectează arii naturale protejate sub aspect pedologic.

Impactul asupra solului în perioada de construcție

În etapa de construcție, principalul impact asupra solului este reprezentat de lucrările aferente organizărilor de șantier, respectiv a lucrărilor de construcție propriu-zise (lucrări de terasamente, realizarea lucrărilor de artă, etc.) La finalizarea lucrărilor, suprafețele ocupate temporar vor fi reabilitate la starea lor ecologică inițială, prin utilizarea de pământ vegetal (în funcție de capacitatea constructorilor, este de preferat utilizarea aceluiași pământ vegetal care a fost decopertat pentru pregătirea utilizării temporare a suprafețelor), însămânțat cu specii vegetale care să reconstruiască asociațiile prezente la momentul pregătirii terenului. Măsura de reabilitare asigură întoarcerea terenurilor la categoria de utilizare și capacitatea de producție a acestora anterior intervențiilor necesare realizării proiectului.

În concluzie, din punct de vedere al impactului asupra solului, în etapa de construcție este estimat un impact moderat negativ, ca urmare mai multor tipuri de intervenții.

Impactul asupra solului în perioada de operare

În ceea ce privește etapa de operare, o analiză realizată de Leitão (2007) asupra a 30 de studii de caz provenite din 10 țări europene a pus în evidență creșterea concentrațiilor de metale grele în solurile din vecinătatea drumurilor intens circulat. Există diferențe semnificative între concentrațiile în sol ale diferitelor metale grele precum și între diferite locații, autoarea indicând că aceste diferențe se datorează nivelului de trafic dar și a numeroși alți factori precum topografia, precipitațiile, direcția și viteza vântului, condițiile din sol etc. Concentrațiile de metale grele din sol scad cu distanța față de drum și cu adâncimea față de nivelul terenului. Analiza lui Leitão indică faptul că pentru toate cazurile studiate, depășirea pragurilor de intervenție nu a avut loc decât în primii 5 m distanță față de drum, ocazional pe distanțe de până la 30 m putând avea loc depășiri ale pragurilor de alertă. Una din concluziile studiului, conformă cu rezultatele unor studii anterioare, este aceea că poluarea difuză generată de trafic influențează în general solul pe o distanță mai mică de 25 m de la marginea părții carosabile.

Potențialul traficului rutier de a altera calitatea solurilor, prin depuneri de metale grele rezultate din arderea combustibililor fosili, este variabil, în funcție de condițiile meteorologice și fluiditatea traficului.

Ca urmare a desfășurării traficului pe drumul de legătură, în etapa de operare a fost estimat un nivel moderat negativ al impactului asupra componentei de mediu sol.

Impactul asupra solului în perioada de dezafectare

Similitudinea activităților din etapa de dezafectare și cea de execuție a drumului de legătură indică potențiale cauze similare, fapt pentru care putem considera efectele și implicit impacturile generate ca fiind apropiate ca magnitudine și severitate, la care se adaugă impactul pozitiv generat de refacerea suprafețelor ocupate de drumul de legătură.

Nivelul estimat al impactului în etapa de dezafectare este considerat moderat negativ exclusiv în cazul realizării organizărilor de șantier pentru dezafectarea drumului de legătură (o intervenție reversibilă și temporară). În cazul lucrărilor de refacere din etapa de dezafectare, nivelul estimat al impactului este redus pozitiv, ca urmare a readucerii terenului la starea inițială.

Tabel 7-16: Evaluarea impactului potențial asupra calității solului

														Evaluare impact			
Tip de intervenție	Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	Impacturi secundare	Pozitiv / Negativ	Natură impact	Potențial cumulativ	Extindere	Durata	Frecvența	Probabilitatea	Reversibilitatea	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact	
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Amenajări temporare	Sol	Compactare sol	Alterarea capacității productive a solului	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mică	Negativă mare	Moderat negativ
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Creare platforme	Sol	Izolare sol	Pierderea capacității productive a solului	Pierdere de habitate	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Depozitare materiale / deșeuri	Sol	Pătrundere poluanți în sol	Alterarea calității solului	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Accidental	Probabil	Reversibil	Mică	Negativă moderată	Redus negativ
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Sol	Pătrundere poluanți în sol	Alterarea calității solului	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Accidental	Probabil	Reversibil	Mică	Negativă moderată	Redus negativ
I.E.2	Relocarea rețelelor de utilități	Lucrări de terasament	Sol	Compactare sol	Alterarea capacității productive a solului	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	O singură dată	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.2	Relocarea rețelelor de utilități	Realizare fundații	Sol	Îndepărtare sol	Pierderi cantitative sol	-	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Ireversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.2	Relocarea rețelelor de utilități	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Sol	Pătrundere poluanți în sol	Alterarea calității solului	-	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Accidental	Incert	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.3	Relocare drumuri	Lucrări de terasament	Sol	Compactare sol	Pierderea capacității productive a solului	-	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Ireversibil	Mare	Negativă mică	Moderat negativ
I.E.3	Relocare drumuri	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Sol	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane	-	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Accidental	Incert	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Sol	Îndepărtare sol	Pierderi cantitative sol	-	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Ireversibil	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Sol	Eroziunea solului (în zona fronturilor de lucru și a depozitelor de pământ)	Alterarea calității solului	-	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Foarte probabil	Ireversibil	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Sol	Manevrare sol contaminat (identificare situri contaminate)	Alterarea calității solului	-	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Sol	Producerea unor alunecări de teren	Pierderea capacității productive a solului	-	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Probabil	Reversibil	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Sol	Pătrundere poluanți în sol	Alterarea calității solului	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Accidental	Incert	Reversibil	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ
I.E.5	Lucrări de artă	Construire poduri	Sol	Compactare sol	Alterarea capacității productive a solului	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Foarte probabil	Ireversibil	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
I.E.5	Lucrări de artă	Construire poduri	Sol	Îndepărtare sol	Pierderea capacității productive a solului	-	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Ireversibil	Moderată	Negativă mică	Redus negativ

I.E.6	Lucrări de consolidare	Realizarea zidurilor de apărare / de sprijin	Sol	Îndepărtare sol	Pierderea capacității productive a solului	-	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Ireversibil	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Sol	Depunerea poluanților atmosferici pe sol	Alterarea calității solului	-	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă mică	Moderat negativ
I.O.2	Gestionarea precipitațiilor	Activități de dezapezire și prevenirea înghețului (inclusiv depozitare zăpadă)	Sol	Pătrundere poluanți în sol	Alterarea calității solului	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Intermitent	Probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.D.1.	Realizarea organizărilor de șantier	Amenajări temporare	Sol	Compactare sol	Alterarea capacității productive a solului	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mică	Negativă moderată	Redus negativ
I.D.1.	Realizarea organizărilor de șantier	Creare platforme	Sol	Izolarea sol	Pierderea capacității productive a solului	Pierdere de habitate	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
I.D.1.	Realizarea organizărilor de șantier	Depozitare materiale / deșeuri	Sol	Pătrundere poluanți în sol	Alterarea calității solului	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Accidental	Probabil	Reversibil	Mică	Negativă moderată	Redus negativ
I.D.1.	Realizarea organizărilor de șantier	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Sol	Pătrundere poluanți în sol	Alterarea calității solului	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Accidental	Probabil	Reversibil	Mică	Negativă moderată	Redus negativ
I.D.3.	Lucrări de refacere	Lucrări de terasament	Sol	Aport de sol fertil	Îmbunătățirea calității solului	-	Pozitiv	Direct	Nu	Local	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Ireversibil	Mică	Pozitivă mică	Redus pozitiv
I.D.3.	Lucrări de refacere	Lucrări de terasament	Sol	Manevrare sol contaminat	Alterarea calității solului	-	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ

Manevrare pământ* - excavații, umpluturi, nivelare teren, pe suprafața drumului de legătură precum și depozitare pământ.

7.5.3 Măsuri de evitare și reducere a impactului

Pentru evitarea și reducerea impactului asupra solului și subsolului vor fi implementate mai multe măsuri.

Pentru etapa de construcție sunt recomandate următoarele măsuri:

- pentru organizările de șantier, prioritate în procesul de selectare a locațiilor se va acorda oricăror spații pe care au fost anterior desfășurate activități economice și care nu ar presupune afectarea solului și vegetației naturale;
- în cadrul organizărilor de șantier vor fi utilizate cu prioritate soluții care asigură reducerea suprafețelor la nivelul cărora este necesară îndepărtarea vegetației naturale, precum și construcția de fundații și platforme definitive;
- stratul de sol vegetal va fi îndepărtat treptat, odată cu avansarea lucrărilor de terasamente. Solul fertil va fi depozitat în grămezi separate în vederea reutilizării în cadrul lucrărilor de reabilitare, atât la nivelul zonelor cu lucrări temporare cât și pe suprafața zonelor reabilite la nivelul lucrărilor permanente;
- la alegerea zonelor de depozitare a solului fertil decopertat și/sau a altor pământuri excavate se vor evita suprafețele valoroase din punct de vedere al capacității productive a solului (suprafețe cu vegetație naturală și terenuri agricole);
- coordonarea activităților de construcție (în cadrul aceleiași secțiuni precum și între secțiunile de proiect) astfel încât să se realizeze o valorificare maximală a pământului excavat cu minimizarea suprafețelor și duratelor de depozitare temporară precum și a suprafețelor de depozitare permanentă a pământului/rocilor ce nu pot fi reutilizate ca materiale de construcție;
- se va evita poluarea solului cu uleiuri și produse petroliere prin asigurarea funcționării corespunzătoare a utilajelor și efectuarea operațiilor de întreținere în spații special destinate;
- evitarea amplasării directe pe sol a materialelor de construcție și a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor;
- depozitarea temporară pe amplasamente a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor, precum și a celor de tip menajer, până la preluarea de către firme specializate în vederea eliminării finale sau valorificării, se va realiza în recipiente corespunzătoare, în spații special amenajate;
- utilizarea de vehicule corespunzătoare din punct de vedere tehnic pentru execuția lucrărilor, precum și pentru transportul materialelor și pentru preluarea și transportul deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcție;
- întreținerea, alimentarea cu combustibil sau curățarea autovehiculelor și utilajelor se vor realiza în locuri special amenajate, aflate la distanță de zonele sensibile sau în interiorul organizărilor de șantier;
- depozitarea substanțelor periculoase și amenajarea stațiilor de asfalt/ betoane se va face pe platforme special amenajate, în scopul protejării solului de scurgeri accidentale și infiltrații;
- respectarea cu strictețe a normelor de gestiune a deșeurilor, de distribuție și alimentare cu carburanți, eliminarea apelor uzate și vidanajarea toaletelor ecologice;
- se va evita ocuparea unor suprafețe de teren în plus față de cele prevăzute prin proiect;
- terenurile ocupate temporar pentru amplasarea drumurilor și platformelor provizorii se vor
- limita numai la suprafețele necesare frontului de lucru, iar spațiul ocupat va fi împrejmuit;

- stratul de sol vegetal îndepărtat va fi depozitat în grămezi separate și va fi reinstalat după finalizarea lucrărilor, pentru a face posibilă reinstalarea naturală a vegetației;
- se vor executa lucrări de combatere a eroziunii solului din bazinul de recepție al cursurilor de apă pe care se execută lucrările proiectate, astfel încât să se diminueze riscul de viituri, alunecări de teren în perioada execuției;
- în cazul unei contaminări a solului, porțiunea afectată va fi îndepărtată și tratată / eliminată în funcție de tipul de contaminare; organizările de șantier vor fi dotate corespunzător cu materiale absorbante specifice pentru fiecare tip de material / substanță care poate cauza poluare în urma unei gestionări necorespunzătoare;
- la finalizarea lucrărilor de construcție, terenurile afectate temporar vor fi aduse la starea inițială; se recomandă utilizarea solului vegetal decopertat la inițierea lucrărilor, pentru a păstra aceleași calități structurale ale acestuia, respectiv menținerea băncii de semințe;
- zonele care au fost afectate de îndepărtări ale vegetației vor fi stabilizate corespunzător, iar în zonele rămase libere după finalizarea construcțiilor, vegetația inițială va fi refăcută;
- în zonele în care au fost efectuate lucrări speciale: ramblee, deblee, zone de depozitare a materialelor excavate excedentare, vor fi efectuate lucrări de consolidare pentru a preveni efectele de alunecare și eroziune.

Pentru etapa de operare sunt recomandate următoarele:

- se vor verifica și întreține permanent lucrările de consolidare a terenului;
- întreținerea, alimentarea cu combustibil sau curățarea autovehiculelor și utilajelor de întreținere se vor realiza în locuri special amenajate, aflate la distanță de zonele sensibile;
- respectarea cu strictețe a normelor de gestiune a deșeurilor, de distribuție și alimentare cu carburanți, eliminarea apelor uzate și vidanjarea toaletelor ecologice;
- monitorizarea concentrațiilor de poluanți în sol pe terenurile agricole aflate în imediata vecinătate a drumului de legătură, cu informarea autorităților competente de mediu și a primăriilor în cazul în care concentrațiile depășesc pragurile de alertă prevăzute de legislația în vigoare. Informarea trebuie să conțină detalii cu privire la culturile ce pot prezenta risc pentru sănătatea umană ca urmare a acumulării poluanților în corpul plantelor, în funcție de concentrațiile de poluanți identificate.

Pentru etapa de dezafectare sunt recomandate următoarele:

- nu vor fi depozitate cantități de material obținute din dezafectarea proiectului sau unor secțiuni ale proiectului pe sol natural;
- depozitarea temporară a deșeurilor rezultate din demolări se va realiza pe suprafața ocupată de drumul de legătură și în cadrul organizărilor de șantier, fără ocuparea unor suprafețe suplimentare de teren;
- la finalizarea lucrărilor de dezafectare, terenurile afectate vor fi aduse la starea inițială; se recomandă utilizarea solului vegetal decopertat la inițierea lucrărilor, pentru a păstra aceleași calități structurale ale acestuia, respectiv menținerea băncii de semințe;
- lucrările de refacere ulterior etapei de dezafectare vor avea ca scop refacerea solului la un nivel similar celui anterior etapei de construcție și va ține cont de particularitățile solului învecinat de la acel moment.

7.6 GEOLOGIE

7.6.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu Geologie

Semnificația impacturilor potențiale asupra factorului de mediu Geologie a fost analizată pe baza a două criterii: sensibilitatea zonelor de implementare și magnitudinea schimbărilor propuse de proiect, conform indicațiilor metodologice generale prezentate în Capitolul 3.

Clasele de sensibilitate utilizate în evaluare sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 7-17: Matricea de apreciere a sensibilității pentru componenta Geologie

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Rezervații științifice desemnate pentru protecția valorilor geologice, paleontologice sau speologice. Zone importante pentru cercetare geologică, paleontologică sau speologică.
Mare	Rezervații naturale desemnate pentru conservarea valorilor geologice, paleontologice sau speologice. Geoparcuri desemnate și recunoscute în Rețeaua Globală a Geoparcurilor. Zone cu potențial de a fi desemnate rezervații științifice pentru protecția valorilor geologice, paleontologice sau speologice.
Moderată	Geoparcuri în curs de desemnare sau desemnate la nivel național și neincluse în Rețeaua Globală a Geoparcurilor. Zone cu istoric de exploatare geologică. Zone cu elemente geologice valoroase, care au potențial de a deveni geoparcuri.
Mică	Zone importante din punct de vedere petrografic sau al prezenței mineralelor valoroase ca resursă.
Foarte mică/ Nesensibilă	Zone fără trăsături geologice deosebite și în care nu sunt prezente materiale de interes paleontologic.

Clasele de magnitudine utilizate în evaluare sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 7-18: Matricea de apreciere a magnitudinii pentru componenta Geologie

Magnitudinea modificării	Descriere	
Negativ	Foarte mare	Pierderea sau alterarea a $\geq 20\%$ din resursa geologică identificată.
	Mare	Pierderea sau alterarea a 10 - 20% din resursa geologică identificată.
	Moderată	Pierderea sau alterarea a 5 - 10% din resursa geologică identificată.
	Mică	Pierderea sau alterarea a 2,5-5% din resursa geologică identificată.
	Foarte mică	Pierderea sau alterarea a $< 2,5\%$ din resursa geologică identificată.
Nicio modificare decelabilă	Modificări care nu influențează resursa geologică.	
Pozitiv	Foarte mică	Modificări care îmbunătățesc $< 2,5\%$ din resursa geologică identificată.
	Mică	Modificări care îmbunătățesc 2,5-5% din resursa geologică identificată.
	Moderată	Modificări care îmbunătățesc 5-10% din resursa geologică identificată.
	Mare	Modificări care îmbunătățesc 10-20% din resursa geologică identificată.
	Foarte mare	Modificări care îmbunătățesc $\geq 20\%$ din resursa geologică identificată.

7.6.2 Impactul prognozat

Execuția lucrărilor pentru realizarea drumului de legătură va genera impact asupra mediului geologic în special în cazul: realizării pililor și culeelor pentru poduri.

În cazul celorlalte elemente ale drumului, lucrările vor fi realizate cu afectarea superficială a straturilor de sol (până la adâncimea de 2 – 4 m) astfel încât nu vor avea impact asupra

mediului geologic. De asemenea, în perioada de operare a drumului nu va fi generat impact asupra mediului geologic.

În cazul realizării pilelor și culeelor pentru poduri impactul asupra mediului geologic este redus datorită magnitudinii acestor lucrări: suprafață mică ocupată, volum mic excavat, adâncime relativ mică a lucrărilor.

În concluzie, este estimat că în etapa de execuție, impactul general asupra componentei geologice va fi scăzut.

În etapa de operare a proiectului, nu sunt considerate probabile efecte asupra componentei geologice a mediului.

Similar, în etapa de dezafectare, nu sunt considerate probabile efecte asupra componentei geologice.

Tabel 7-19: Evaluarea impactului potențial asupra geologiei subsolului

Tip de intervenție	Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	Impacturi secundare	Pozitiv / Negativ	Natură impact	Potențial cumulativ	Extindere	Durata	Frecvența	Probabilitatea	Reversibilitatea	Evaluare impact		
														Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
I.E.4	Lucrările de terasamente	Manevrare pământ*	Geologie	Modificări structurale datorate execuției debleelor	Pierderi din substratul geologic	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ
I.E.5	Lucrări de artă	Construire poduri	Geologie	Modificări structurale datorate execuției fundațiilor	Alterarea substratului geologic	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Ireversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
I.E.6	Lucrările de consolidare	Realizarea zidurilor de apărare / de sprijin	Geologie	Modificări structurale ale substratului	Alterarea substratului geologic	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Ireversibil	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.8	Lucrări pe drumul de legătură	Realizarea subtraversărilor/ supratraversărilor pentru faună	Geologie	Modificări structurale datorate execuției fundațiilor	Alterarea substratului geologic	Negativ	Direct	Nu	Zonal	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Ireversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ

Manevrare pământ* - excavații, umpluturi, nivelare teren, pe suprafața drumului de legătură precum și depozitare pământ.

7.6.3 Măsuri de evitare și reducere a impactului

În perioada execuției lucrărilor de construcție se vor implementa următoarele măsuri:

- în timpul execuției lucrărilor vor fi luate măsuri de sprijinire și consolidare a zonelor susceptibile de prăbușire sau alunecare;
- metodologia de realizare a lucrărilor de construcție va include tehnici care să încorporeze evaluarea riscurilor pentru excavații și cerințe pentru stabilitatea pantelor, atât în interiorul cât și în exteriorul limitei de proiect (inclusive în zona organizărilor de șantier, a gropilor de împrumut și a zonelor de depozitare a pământului excavat);
- în zonele cu acoperire slabă, lucrările vor fi executate prin metoda săpăturii deschise;
- în situația în care va fi interceptată pânza freatică vor fi luate măsuri de drenare și corectare corespunzătoare;
- taluzurile vor fi amenajate pentru asigurarea stabilității și vor fi înierbate.

În vederea reducerii impactului potențial generat de amenajarea și exploatarea gropilor de împrumut, au fost propuse următoarele măsuri:

- Păstrarea pământului vegetal decopertat cu prilejul începerii exploatării gropilor și depozitarea acestuia până la finalizarea exploatării acestora, cu scopul menținerii calității structurale și a băncii de semințe existente pentru refacere;
- Reamenajarea cu pământ vegetal a suprafeței gropilor de împrumut la finalizarea lucrărilor și sădirea de material vegetal specific pentru a reduce riscul de instalare a speciilor de plante alohtone invazive;
- În situațiile în care pământul vegetal este insuficient pentru a asigura stratul necesar dezvoltării covorului vegetal pe suprafața refăcută, diferența va fi compensată prin folosirea de mulci sau compost organic, ambele de proveniență certificată;

Amenajarea taluzurilor gropilor de împrumut pentru reducerea pantei și creșterea rezistenței terenului la eroziune.

În perioada de operare a drumului de legătură, principala măsură care trebuie implementată este urmărirea în timp a elementelor de structură ale podurilor pentru a identifica și remedia eventualele neconformități și a preveni producerea unor incidente.

În situația producerii unor accidente cu deversarea în mediu a unor poluanți, se va apela la serviciile unei firme specializate în depoluări.

Pentru perioada de dezafectare sunt recomandate: limitarea lucrărilor la limita de construcție a drumului de legătură, neafectarea unor zone suplimentare ale componente geologice și evitarea utilizării unor tehnologii intruzive, care să afecteze componenta geologică.

7.7 BIODIVERSITATEA

7.7.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra componentelor de Biodiversitate

Indicațiile metodologice generale se regăsesc în Capitolul 3 al prezentului studiu, aspecte particulare ale evaluării impactului asupra componentelor de biodiversitate fiind punctate în secțiunile de mai jos.

Sensibilitatea zonelor în care implementarea proiectelor poate genera impacturi a fost stabilită ținându-se cont de importanța în ceea ce privește sistemele de clasificare a unor zone delimitate spațial și a componentelor biotice și abiotice care le definesc, reglementate prin legislația europeană și națională privind importanța științifică, conservativă, naturală, ecologică și zoologică.

Tabel 7-20: Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentelor de biodiversitate

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Rezervații științifice; Zone de protecție strictă și zone de protecție integrală din interiorul ariilor naturale protejate de interes național; Păduri virgine; Zone de sălbăticie; Habitate prioritare; Habitate ale speciilor prioritare, periclitare, critic periclitare.
Mare	Habitate Natura 2000 și habitate ale speciilor Natura 2000 aflate în interiorul limitelor siturilor Natura 2000; Rezervații naturale; Monumente ale naturii; Arii naturale protejate de interes județean și local; Zone tampon (zone de conservare durabilă, zone de management durabil) din interiorul ariilor naturale protejate de interes național; Zone umede de importanță internațională; Zone importante pentru păsări (IBA); Coridoare ecologice; Habitate critice ale speciilor de interes comunitar și național; Habitate critice ale speciilor vulnerabile și aproape amenințate.
Moderată	Zone de dezvoltare durabilă din interiorul ariilor naturale protejate de interes național; Habitate favorabile pentru speciile de interes comunitar și național, aflate în afara ariilor naturale protejate (speciile sunt abundente/ nou consemnate; sunt identificate culoare principale de migrație); Pajiști cu înaltă valoare naturală (HNV), pajiști importante pentru păsări, pajiști importante pentru fluturi, livezi tradiționale, cu fânețe, din zona colinară și de munte; Ecosisteme semi-naturale care nu fac obiectul conservării (ex.: rezervații semincere, parcuri dendrologice, parcuri și grădini urbane etc.).
Mică	Habitate antropizate (ex.: plantații, culturi agricole, terenuri agricole abandonate, comunități vegetale ruderales etc.) fără obiective de management și fără prezența speciilor de interes conservativ.
Foarte mică /Nesensibilă	Habitate aflate în interiorul comunităților umane, puternic influențate de activitățile acestora (ex.: peluze, terenuri virane etc.).

Lucrările propuse în cadrul proiectului pot afecta următoarele zone conform claselor de sensibilitate:

- zone cu sensibilitate mare: Rezervația naturală protejată de interes național „Stejărișul Mare (Colții Corbului Mare), declarată prin Legea 5/2000;
- zone cu sensibilitate moderată: zone de margine de drum, păduri și tufărișuri care prezintă favorabilitate pentru specii de faună de interes comunitar și național;
- zone cu sensibilitate mică: zone antropizate – margini de drum, zone din interiorul localității.

Bidimensionalitatea evaluării de impact analizează elementele sensibile (zone delimitate spațial și receptori), potențial a fi afectate de implementarea investițiilor propuse, din perspectiva gradului de magnitudine exprimat prin valoarea modificărilor generate sub aspect negativ și pozitiv pentru toate componentele de biodiversitate considerate relevante în cadrul proiectului – rezervație naturală, habitate și specii de interes național, elemente dendrologice relevante. Magnitudinea modificărilor reflectă în mod direct valoarea de potențial generator de impact a unui tip de investiție propus/ activitate. În tabelul următor sunt redată câte cinci clase de magnitudine cu valoare negativă, respectiv pozitivă, fiind luată în considerare și situația în care un tip de intervenție/ acțiune nu influențează și/ sau nu propune modificări la nivelul componentei de biodiversitate analizată.

Tabel 7-21: Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentelor de biodiversitate

Magnitudine		Biodiversitate
Negativă	Foarte mare	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu depășirea pragurilor stabilite pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a $\geq 20\%$ din componenta biologică)
	Mare	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu depășirea a 50% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a 10-20% din componenta biologică)
	Moderată	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu 25 – 50% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a 5-10% din componenta biologică)
	Mică	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu 10 – 25% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a 2,5-5% din componenta biologică)
	Foarte mică	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu maxim 10% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a maxim 2,5% din componenta biologică)
Nicio modificare decelabilă		Acțiuni care nu influențează componentele de biodiversitate sau modificările produse nu sunt decelabile.
Pozitivă	Foarte mică	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea componentei biologice cu maxim 10% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, îmbunătățirea a maxim 2,5% din componenta biologică)
	Mică	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea componentei biologice cu 10-25% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, îmbunătățirea a 2,5-5% din componenta biologică)
	Moderată	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea componentei biologice cu 25-50% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, îmbunătățirea a 5-10% din componenta biologică)
	Mare	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea componentei biologice cu $\geq 50\%$ din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, îmbunătățirea a 10-20% din componenta biologică)
	Foarte mare	Acțiuni care contribuie semnificativ la îmbunătățirea stării de conservare (trecerea într-o stare de conservare superioară). Dacă nu există praguri, îmbunătățirea condițiilor componentei biologice cu peste 20% față de starea inițială.

7.7.2 Impactul prognozat asupra biodiversității pentru întreg traseul drumului de legătură

Evaluarea impactului prognozat asupra componentei de mediu „Biodiversitate” a fost realizată pe baza intervențiilor care vor fi realizate la nivelul proiectului, a efectelor și a potențialelor impacturi generate de acestea asupra elementelor cadrului natural (elemente naturale importante din punct de vedere conservativ și ecologic), dar și antropice, de pe întreg teritoriul străbătut de drumul de legătură. Analiza a cuprins toate cele trei etape ale proiectului (Construcție, Operare și Dezafectare), accentul fiind adresat asupra primelor două etape, fiind de așteptat ca etapa de Operare să aibă o durată cât mai extinsă în timp, iar etapa de dezafectare să fie considerată cu un orizont de implementare cât mai distanțat în timp.

Formele de impact analizate asupra biodiversității au fost grupate în următoarele categorii:

A. Pierderea habitatelor: această formă de impact afectează toate componentele biodiversității, fiind în principal în cadrul etapei de construcție și menținându-se pe toată durata perioadei de operare. Impactul generat este pe termen lung, având cel mai probabil un caracter ireversibil.

Pierderea de habitat are loc în principal la nivelul ecosistemelor terestre, dar poate avea loc și în mediul acvatic, fiind exprimată prin orice suprafață terestră sau acvatică pe care habitatele inițiale nu se mai pot reinstala și nu mai poate fi utilizată de speciile de faună sau floră caracteristice în scopul asigurării condițiilor de existență, reproducere, hrănire și adăpost.

B. Alterarea (degradarea) habitatelor: această formă de impact apare ca urmare a modificărilor fizice, chimice și biologice produse la nivelul habitatelor terestre și acvatice, și include acele modificări structurale și funcționale care conduc la scăderea capacității de suport a acestora (de exemplu, populații ale speciilor de floră de interes comunitar suferă modificări ca urmare a scăderii suportului trofic sau al creșterii competiției cu specii alohtone/invazive). În timp, habitatele alterate pot conduce la pierderi de habitate pentru speciile de interes comunitar.

Alterarea habitatelor reprezintă, în linii largi, un proces de pierdere temporară sau pe termen lung a calităților inițiale, caracteristice, ale zonelor afectate, exprimat prin acele transformări care diminuează atât structura și compoziția acestora, cât și favorabilitatea pentru speciile de faună. Alterarea habitatelor se referă atât la tipurile de habitate protejate, cât și la habitatele speciilor (medii definite prin factori abiotici și biotici, în care speciile trăiesc în orice stadiu al ciclului biologic).

În etapa de construcție, alterarea habitatelor apare atât pe suprafețele pe care se intervine cu lucrări, cât și în zonele învecinate acestora. În etapa de funcționare, alterarea habitatelor se produce în principal pe suprafețele afectate de prezența poluanților.

C. Fragmentarea habitatelor: formă de impact care afectează atât habitatele, cât și speciile, care apare în etapa de construcție, dar se poate manifesta pe toată durata etapei de operare. În cazul faunei sălbatice terestre care se deplasează pe sol, au fost avute în vedere cele două componente care generează fragmentarea habitatelor:

- o Barierele fizice – în principal elemente construite care împiedică deplasarea liberă a indivizilor;

- o Barieră „comportamentală” – densitatea traficului și a dezvoltărilor secundare create în apropierea drumului care determină apariția unui comportament de evitare. Bariera comportamentală poate fi resimțită și de unele din speciile zburătoare (nevertebrate, păsări, lilieci).

Prin construirea unui proiect de infrastructură rutieră, este afectată (redușă) permeabilitatea habitatelor (trăsătură a peisajului care indică gradul în care fauna sălbatică se poate deplasa liber în teritoriu), ceea ce împiedică deplasarea naturală a speciilor de faună (factor cheie în supraviețuirea speciilor și menținerea populațiilor viabile) și determină izolarea habitatelor. Proiectele de infrastructură liniare pot reprezenta bariere permanente în absența unor măsuri constructive care să permită subtraversarea și/ sau supratraversarea infrastructurii de către fauna sălbatică.

D. Perturbarea activității speciilor de faună: formă de impact asociată prezenței și activității umane, apare atât în etapa de construcție, cât și în cea de operare. În cazul realizării unui proiect de infrastructură rutieră, principalele cauze care conduc la perturbarea activității speciilor de faună sunt reprezentate de zgomot și vibrații, iluminatul artificial sau deplasarea în viteză a vehiculelor (perturbare vizuală). În mod convențional, în acest raport, emisiile de poluanți atmosferici sau emisiile de poluanți în corpurile de apă au fost considerate exclusiv în cadrul “alterării habitatelor”.

Această formă de impact se poate extinde până la distanțe considerabile față de culoarul arterei rutiere, iar cele mai importante cauze sunt:

- o Creșterea nivelului de zgomot – perturbarea prin zgomot afectează nu doar cuibărirea, ci și comunicările inter- și intraspecifice, reproducerea sau hrănirea animalelor sălbatice;
- o Iluminatul artificial – afectează creșterea plantelor, activitățile de cuibărire și hrănire ale anumitor specii de păsări, sau poate induce modificări comportamentale în activitatea unor specii nocturne, precum nevertebratele, amfibienii, păsările sau lilieci. Iluminatul artificial reprezintă o cauză și pentru creșterea mortalității datorate coliziunii indivizilor cu traficul auto, ca urmare a atractivității pe care o reprezintă sursele de iluminat pentru pradă (nevertebrate) și prădător (lilieci, păsări).

E. Reducerea efectivelor populaționale ale speciilor de faună, ca urmare a creșterii mortalității acestora: această formă de impact se poate manifesta atât direct, din cauza coliziunii cu traficul auto, cât și indirect, cauzată de modificarea condițiilor de habitat (ex. alterări hidromorfologice ce conduc la modificarea regimului oxigenului în apă și, astfel, la mortalitatea anumitor specii acvatice).

Mortalitatea apare în mod direct în primul rând în perioada de operare, dar accidental poate apărea și în etapa de construcție (în urma acțiunii utilajelor tehnologice, a mijloacelor de transport sau decopertărilor și manevrării maselor de pământ. Speciile cele mai sensibile la efectul de barieră și mortalitatea cauzată de traficul specific unui drum sunt (Iuell et al., 2003):

- o Speciile rare cu populații locale de dimensiuni mici și teritorii individuale extinse, precum carnivorele mari;
- o Speciile cu deplasări migratorii zilnice sau sezoniere între habitatele locale (ex. speciile de amfibieni);
- o Speciile care realizează deplasări migratorii sezoniere pe distanțe mari între cartierele de iernare și cele estivale;
- o Dar și speciile care utilizează suprafața arterelor rutiere și zonele adiacente în căutare de hrană, precum și speciile necrofage, atrase pe carosabil de victimele coliziunilor.

Speciile afectate de mortalitatea directă sunt în principal nevertebratele, amfibienii, reptilele, păsările și mamiferele.

În urma analizei s-a constatat că proiectul va avea în general un impact semnificativ negativ asupra componentelor protejate din zona proiectului și din imediata apropiere a acestuia. Proiectul poate avea impact semnificativ și asupra speciilor de păsări, din cauza

coliziunii cu traficul rutier, având în vedere în principal efectivele reduse a unor specii de păsări și faptul că habitatul favorabil acestora va fi traversat de proiectul propus.

Conform Deciziei etapei de evaluare inițială nr. 14217/07.10.2020, lucrările proiectate sunt amplasate în aria naturală protejată „Stejărișul Mare”, administrat de Agenția Națională pentru Arii Naturale Protejate.

Rezervația naturală Stejărișul Mare este amplasată în nord-vestul Masivului Postăvarul, în fondul forestier al Municipiului Brașov, administrat de Regia Publică Locală a Pădurilor Kronstadt.

Uniunea Internațională pentru Conservarea Naturii (IUCN) și a Agenția Națională pentru Protecția Mediului, descriu rezervațiile naturale ca fiind, acele arii naturale protejate ale căror scopuri sunt protecția și conservarea unor habitate și specii naturale importante sub aspect floristic, faunistic, forestier, hidrologic, geologic, speologic, paleontologic, pedologic.

Statutul de arie protejată a fost instituit în scopul conservării următoarelor habitate și specii:

- ◆ Habitate: Păduri și stâncării
- ◆ Specii de floră specifică stâncăriilor:
 - Flămânzica (*Draba haynaldi* Ssp. *Elongata*)
 - Firuța de piatră (*Poa badensis*)
 - Colilia (*Stipa pulcherrima*)
 - Borișorul (*Sempervivum schlehany*)
 - Ochelarița (*Biscutella laevigata*)

Denumirea rezervației provine de la formațiunea geologică calcaroasă (abrupt stâncos atribuit perioadei geologice a Jurasicului) de culoare alb-cenușie, (culmea Stejărișul Mare și vârful Stejărișul Mare cu altitudinea de 960m), care are la bază depozite importante de grohotișuri, rezultate în urma proceselor de eroziune (îngheț-dezghet, vânt, spălare, șiroire) desfășurate de-a lungul timpului. Cealaltă denumire provine de la stanca izolată din nord-vestul Muntilor Postăvaru, în jurul căreia, cu multe secole în urmă roiau numeroși corbi (*Corvus catax*).

Vegetația este formată din pajiști calcofile amplasate în zona centrală a rezervației, încadrate la periferie de tufărișuri, care fac trecerea spre vegetația forestieră.

Pătura erbacee este alcătuită din specii specifice stâncăriilor calcaroase cum sunt: colilia (*Stipa pulcherrima*), borișorul (*Sempervivum schlehany*) și ochelarița (*Biscutella laevigata*).

În crăpăturile pereților stâncoși, sub formă de smocuri apar: iarbă mare (*Achnatherum calamagrostis*), păiuș (*Festuca cinerea*), clopoțelul de munte (*Campanula carpatica*), micsandre salbatice (*Erysimum saxosum*), *Asplenium trichomanes quadrivalens* etc., iar la baza peretelui stâncos, în locul unde s-a acumulat materialul de grohotiș și s-a format un sol humico-carbonatat, cresc: sânzâiene albe (*Galium mollugo*), stelniță vânătă (*Aster amellus*), coroniște (*Coronilla varia*), gălbinele (*Lysimachia punctata*), dumbăț (*Teucrium chamaedrys*), sugărel (*Teucrium montanum*), păiușul (*Festuca cinerea*), sipică (*Scabiosa ochroleuca*), *Poa badensis*, alior (*Euphorbia cyparissias*), *Verbascum Speciosus*, sclipeți (*Potentilla cinerea*), curpen de pădure (*Clematis vitalba*).

Pe suprafețe reduse, dar cu înclinare slabă, s-au format cenoze în care predomină *Poa badensis*, iarbă mare (*Achnatherum calamagrostis*), sclipeți (*Potentilla cinerea*), iarbă albastră (*Festuca cinerea*), *Asper amellus* etc.

Deasupra peretelui stâncos apare o poiană în care se dezvoltă păiuș (*Festuca cinerea*), *Centaurea micranthos*, sipică (*Scabiosa ochroleuca*), sclipeți (*Potentilla cinerea*) etc. Dintre plantele rare crește aici flămânzica (*Draba haynaldi Ssp. Elongata*).

În tufărișurile de la lizieră se întâlnesc speciile de plante: *Rhamnus tinctorius*, *Rhamnus catharticus*, *Cotoneaster integerima*, crucea voinicului (*Hepatica transsilvanica*) și *Waldsteinia geoides*.

Pădurea este constituită din arborete mature de fag (*Fagus sylvatica*) sau amestecuri de fag cu gorun (*Quercus petraea*), carpenul (*Carpinus betulus*), paltinul de munte (*Acer pseudoplatanus*), în care fagul este preponderent. Diseminat în cuprinsul arboretelor apar specii de molid (*Picea abies*), pin silvestru (*Pinus silvestris*) și pin negru (*Pinus nigra*).

La adăpostul arboretului se găsesc numeroase specii de *arbuști* precum: jugastru (*Acer campestre*), sânger (*Cornus sanguinea*), alun (*Corylus avellana*), măceș (*Rosa canina*), păducel (*Crataegus monogyna*), corn (*Cornus mas*), curpen de pădure (*Climatis vitalba*) și soc (*Sambucus nigra*) și *specii erbacee* precum: Mercurul câinelui (*Mercurialis perennis*), *Melica nutans*, piperul lupului (*Asarum europaeum*), vinariță (*Asperula odorata*), rostopasca (*Chelidonium majus*).

Din informațiile publicate pe site-ul Agenției Naționale pentru Protecție Mediului, pe site-ul Agenției Naționale pentru Arii Naturale Protejate, Amenajamentul Silvic al Unității de Producție IV – Brașov, elaborat în anul 2019 și legislația în vigoare (Legea 5/2000) rezultă următoarele:

- În lista Agenției Naționale pentru Protecția Mediului privind ariile naturale protejate de interes național, rezervația naturală Stejărișul Mare apare cu o suprafață de 293 ha, din care doar suprafața de 16.3 ha este declarată rezervație naturală de interes național, prin Legea 5/2000.

Tabel 7-22: Informații rezervația naturală Stejărișul Mare

Cod national	Cod european	Denumire	Suprafata (ha)	Unitate administrativ teritoriala	Anul declararii
2.256.	183838	Stejərișul Mare	293 (conf. Legii 5/2000 – 16,30ha)	Municipiul Brașov	1980

Potrivit Agenției Naționale pentru Protecția mediului, proiectul este amplasat în cadrul rezervației naturale Stejărișul Mare, ale cărei limite nu au o bază legală. Poziția proiectului în raport cu aria naturală protejată este prezentată în imaginea de mai jos:



Figura 7-1: Rezervația naturală protejată de interes național „Stejărișul Mare (Colții Corbului Mare), preluată de pe site-ul ANPM, Suprafață = 293 ha

- După cum este descrisă pe site-ul Agenției Naționale pentru Arii Naturale Protejate, Rezervația naturală Stejărișul Mare (Colții Corbului Mare) este arie naturală protejată de interes național de tip botanic (categoria IV – IUCN), cod RONPA 0273 și este situată pe teritoriul administrativ al municipiului Brașov, în partea sud-vestică a acestuia.

Rezervația naturală a fost declarată arie naturală protejată de interes național prin Legea Nr. 5 din 6 martie 2000 (privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a III-a - zone protejate) și ocupă o suprafață de 16,30 hectare. Aceasta este amplasată la o distanță de aproximativ 1400 m de amplasamentul proiectului.

Potrivit Legii 5/2000, proiectul este amplasat la o distanță de 1400-1500m, față de limitele rezervației naturale Stejărișul Mare. Poziția proiectului în raport cu aria naturală protejată este prezentată în imaginea de mai jos:

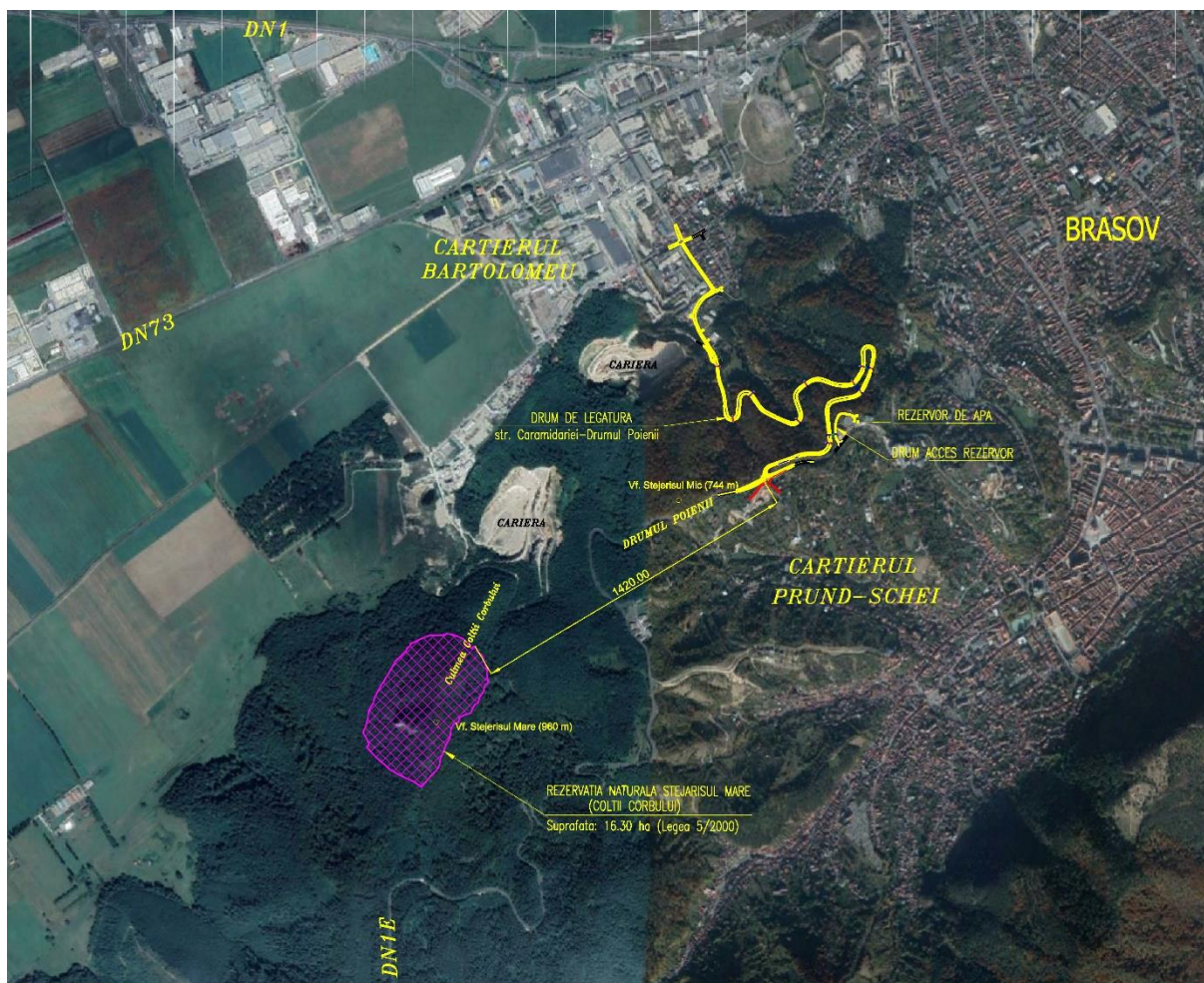


Figura 7-2: Plan amplasament: Rezervația naturală protejată de interes național „Stejărișul Mare (Colții Corbului Mare), declarată prin Legea 5/2000, Suprafață = 16.30ha

- In Amenajamentului Silvic elaborat in anul 2019, rezervația naturală Stejărișul Mare este localizată în unitățile amenajistice 76D, 94F și 94G, care cumulează o suprafață de 21.30 ha. Această suprafață este localizată de o parte și de cealaltă a culmii Stejărișul Mare, în jurul vârfului Stejărișul Mare, la o distanță de aproximativ 1400m de amplasamentul proiectului. Poziția proiectului în raport cu aria naturală protejată este prezentată în imaginea de mai jos:

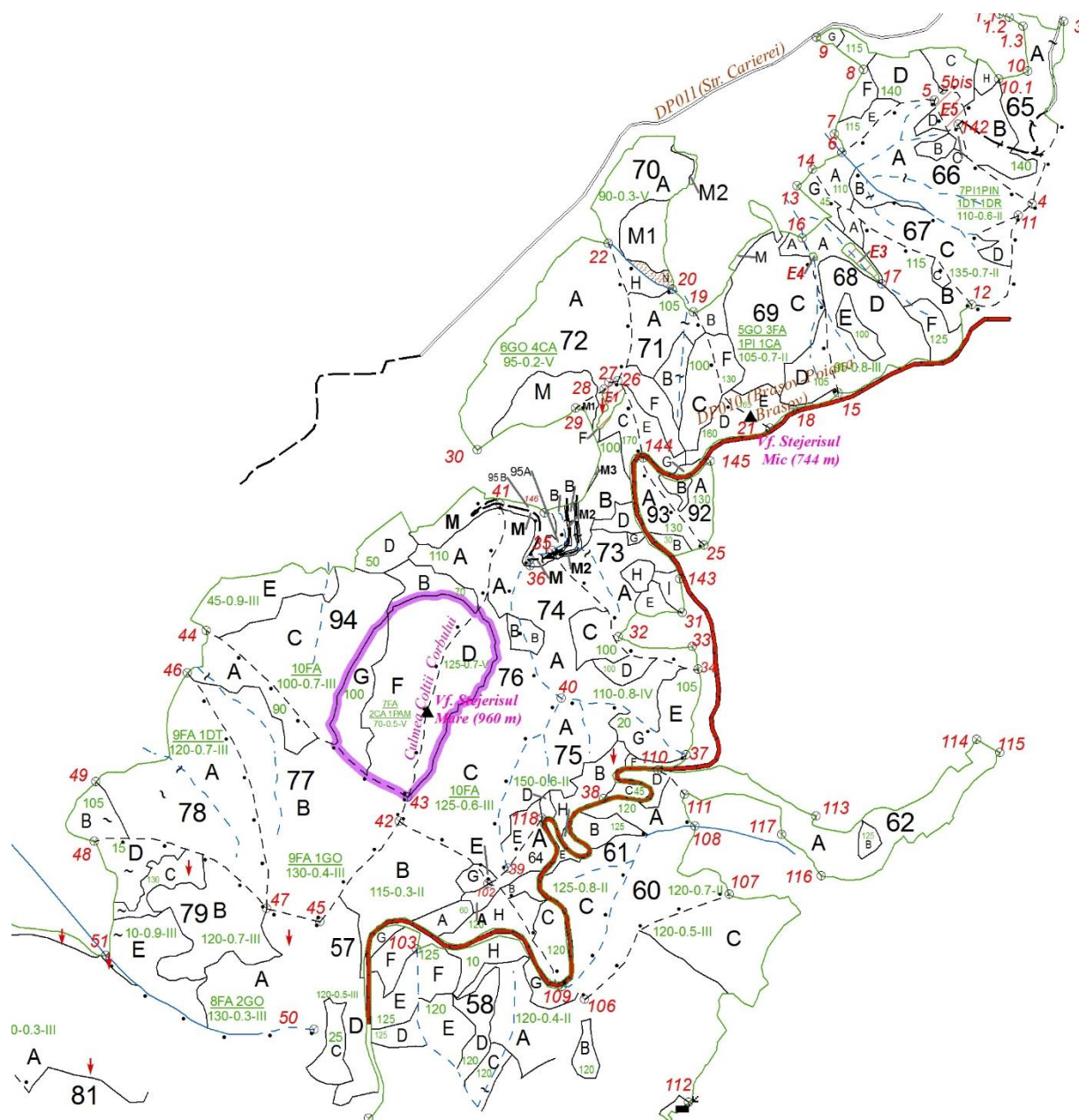


Figura 7-3: Plan amplasament: Rezervația naturală protejată de interes național „Stejărișul Mare (Colții Corbului Mare), cf. Amenajament silvic, Suprafață = 21.30ha

Unitățile amenajistice traversate de traseul drumului sunt încadrate în grupa funcțională I - păduri cu funcții speciale de protecție:

- subgrupa 1.3 – Păduri cu funcții de protecție contra factorilor climatici naturali sau antropici, funcții predominant climatice, categoria funcțională 3J - Arboretele situate în zone cu atmosferă puternic poluată (u.a. 68D, 69A, 69C și 69D), datorită amplasării acestora în apropierea carierei de piatră active;
- subgrupa 1.4 - Păduri cu funcții de protecție, predominant sociale, 4E- Benzi de pădure constituite din subparcele întregi situate de-a lungul căilor de comunicații de importantă națională și internațională (u.a. 66A, 67C, 67D, 68B, 68C, 68D, 68F, 69D).

Tipurile de stațiune și de pădure corespunzătoare unităților amenajistice traversate sunt:

- ✓ TP 4211 Făget de deal cu floră de mull;
- ✓ TP 4212 Făget de deal pe soluri scheletice;
- ✓ TP 4282 Făget pe soluri rendzinice;
- ✓ TP 5113 Gorunete cu floră de mull;
- ✓ TP 5211 Goruneto-faget cu floră de mull;
- ✓ TP 5231 Goruneto-făget cu Festuca drymea;

Solurile corespunzătoare unităților amenajistice traversate fac parte din clasa Argiluvisoluri – tipul de sol Brun luvic tipi și Cambisoluri – tipul de sol Brun eumezobazic tipic. Factorii care participă procesul de solificare sunt: clima, organismele, roca de bază, relieful regiunii și apele subterane și de suprafață. Astfel:

- solurile brun luvice se formează în condiții diferite de umiditate și drenaj, în general la baza versanților. Umiditatea ridicată provoacă debazificarea materialelor minerale și formarea mineralelor argiloase, care sub acțiunea apei migrează pe profil;
- solurile Brun eumezobazice s-au format pr gresii calcaroase, pe versanți umbriți și pante diverse.

Suprafața care face obiectul prezentului studiu, este amplasată pe versantul nord-vestic al dealului Warthe, în bazinetul delimitat de Cariera de Piatră, Vârful Ștejărișul Mic și Drumul Poienii (strada Ștejărișului), în nordul U.P. IV Brașov. Unitățile amenajistice traversate de traseul drumului sunt: u.a. 66, u.a. 67, u.a. 68 și u.a. 69.

Principalele caracteristici ale arboretelor, extrase din amenajamentul silvic sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 7-23: Descriere arborete

Nr. Crt.	Parcela	Descrierea stațiunii							Descrierea arboretului					
		Supra-fata ha	Exp.	Altit. m	Inclinarea versanților g	Tipul stațiunii	Tipul de padure	Grupa funcțională	Elemente de arboret	Proportia de participare	Varsta ani	D m	H m	Clasa de producție
1	66A	11.6	NV	560-670	25	5243	4211	1-4E	PI PIN DR DT	7 1 1 1	110 110 110 110	40 42 52 28	26 25 30 26	2 2 2 2
2	67C	6.8	NE	590-720	25	5243	4211	1-4E	FA FA	6 4	135 105	58 44	31 28	2 2
3	67D	1.1	NV	640-690	25	5243	4211	1-4E	PI DT	9 1	110 110	46 40	26 26	2 2
4	68A	1.7	N	590	10	-	-	-	faneata					
5	68B	4.5	NV	590-720	20	5152	5113	1-4E	PI MO FO DT	6 1 2 1	115 115 115 115	52 40 40 36	25 30 26 24	2 2 3 3
6	68C	0.3	NV	680	15	5242	4212	1-4E	FA FA	6 4	135 100	50 38	29 27	3 3
7	68D	8.2	NE	590-700	23	5232	4282	1-4E, 3J	FA FA GO CA	1 6 1 2	125 95 95 95	52 36 32 26	27 24 22 20	3 3 3 3
8	68F	1.8	NV	630-710	25	5232	5231	1-4E	FA GO CA	4 4 2	125 125 125	48 40 30	26 24 22	3 3 3
9	69A	0.5	NE	590	12	5152	5113	1-3J	PIN	10	45	18	12	3
10	69C	11.1	N	580-720	20	5153	5211	1-3J	FA GO FA PI CA	2 5 1 1 1	150 105 105 105 105	56 38 40 40 28	30 26 27 26 24	2 2 2 2 2
11	69D	2.8	NE	600-710	25	5232	5231	1-4E, 3J	FA FA DT CA	2 5 1 2	150 105 105 105	54 42 40 28	28 26 24 20	3 3 3 3

Condițiile staționale din amplasamentul drumurilor proiectate sunt favorabile arboretelor de fag și amestecurilor de fag cu gorun, care prezintă o vitalitate ridicată, confirmată și de productivitatea ridicată a acestora.

Consistența ridicată a arboretelor, expoziția nordică a versanților, umbrite și tipurile de sol din amplasament nu oferă condiții favorabile creșterii speciilor de plante protejate menționate mai sus. Acestea cresc prin pașuni, pe locuri uscate și pietroase (pe stâncării calcaroase sau grohotișuri) expuse radiației solare.

În urma studierii traseelor celor două drumuri proiectate au fost identificate următoarele specii de arbori: fag (*Fagus sylvatica*) în u.a.: 67C, 68B, 68C, 68D, 68F, 69C, 69D, gorun (*Quercus petraea*) în u.a.: 68D, 68F, 69C, carpen (*Carpinus betulus*) în u.a.: 68D, 68F, 69C, 69D, pin (*Pinus sylvestris*) în u.a.: 66A, 67D, 68B, 69C, pin negru (*Pinus nigra*) în u.a.: 66A, 69A, molid (*Picea abies*) în u.a. 68B și diverse specii foioase precum paltin de munte (*Acer pseudoplatanus*) și anin negru (*Alnus glutinosa*).

Speciile de arbuști întâlnite sunt: alun (*Corylus avellana*), măceș (*Rosa canina*), păducel (*Crataegus monogyna*), corn (*Cornus mas*), curpen de pădure (*Climatis vitalba*) și soc (*Sambucus nigra*).

Speciile de plante identificate pe traseele celor două drumuri sunt: Mercurul câinelui (*Mercurialis perennis*), piperul lupului (*Asarum europaeum*), vinariță (*Asperula odorata*), crucea voinicului (*Hepatica transsilvanica*) și rostopasca (*Chelidonium majus*).

Etapa de construcție

Pentru etapa de construcție, impactul prognozat se datorează în principal lucrărilor de construcție. În etapa de construcție proiectul va genera două forme de impact principale: pierdere de habitat și alterare de habitat. Vor exista și perturbări temporare ale activității speciilor, datorate zgomotului generat de șantierul realizat pentru construcția drumului și mortalitate în rândul unor specii, în urma manevrării utilajelor, din cauza unor structuri ce pot deveni capcane pentru herpetofaună, din cauza mijloacelor de transport a materialelor necesare, etc.. Principalele categorii de habitate pierdute ca urmare a realizării proiectului sunt: zone forestiere.

În etapa de construcție proiectul va genera următoarele forme de impact:

- Pierderea de habitat (PH);
- Alterare de habitat (AH) ;
- Fragmentare de habitat (FH);
- Perturbarea activității speciilor (PAS);
- Reducerea efectivelor populaționale (REP).

Pierderea de habitat (PH)

Deși evaluarea formelor de impact se adresează preponderent habitatelor ca forme distincte de comunități vegetale diferențiate fitocenotic prin caracteristici geografice, abiotice și biotice, întrucât acestea reprezintă medii de viață pentru componenta faunistică, se poate considera faptul că pierderea habitatelor va genera implicit pierderi ale habitatelor favorabile unui întreg spectru de specii de faună (nevertebrate, amfibieni și reptile, păsări și mamifere).

Pierderea de habitat a fost considerată ca fiind zona corespunzătoare limitei de construcție ce conține lucrări definitive și lucrări temporare, la care a fost adăugată suprafața corespunzătoare gropilor de împrumut și a organizărilor de șantier.

Această formă de impact este asociată etapei de construcție, fiind exprimată cantitativ prin posibile pierderi definitive la nivelul suprafețelor acoperite de structurile definitive specifice drumului de legătură. Pierderile de habitate din perioada construcției se mențin pe toată durata perioadei de operare. Refacerea habitatelor ar putea fi teoretic posibilă în etapa de dezafectare, însă atingerea unei structuri și compoziții a habitatelor similare cu cele actuale ar presupune un efort financiar considerabil.

Alterare de habitat (AH)

Chiar dacă evaluarea formelor de impact se adresează în special habitatelor ca forme distincte de comunități vegetale diferențiate fitocenotic prin caracteristici geografice, abiotice și biotice, întrucât acestea reprezintă medii de viață pentru componenta faunistică, se poate considera faptul că proiectul va genera implicit alterări ale habitatelor favorabile unui întreg spectru de specii de faună (nevertebrate, amfibieni și reptile, păsări și mamifere).

Această formă de impact apare atât în perioada de construcție, cât și în perioada de operare și perioada de dezafectare. În mod convențional s-a considerat că suprafața cu habitate alterate este identică în perioada de construcție și în perioada de operare la nivelul coridorului de expropriere. În perioada de construcție au fost considerate suplimentar zonele alterate din vecinătatea gropilor de împrumut și a organizărilor de șantier.

Atât în zonele intersectate de proiect, cât și în cele învecinate, în perioada de execuție a lucrărilor, există posibilitatea apariției alterării habitatelor. Pentru zonele învecinate cu proiectul a fost analizată posibilitatea apariției unor alterări ale habitatelor ca urmare a pătrunderii și răspândirii de specii de plante invazive, iar pentru zonele intersectate, au fost luate în calcul, pe lângă riscul provocat de speciile invazive și alte efecte generate de proiect,

ce ar putea altera habitatele, precum scurgeri accidentale de produse periculoase de la utilajele utilizate la lucrările de construcție sau generarea particulelor de praf în atmosferă.

Fragmentare de habitat (FH)

Activitățile de execuție vor conduce la izolarea unor porțiuni considerabile din habitatele existente pe traseul drumului de legătură.

În perioada de execuție, barierele (fizice sau comportamentale) vor fi determinate de lucrările de construcție, de prezența umană și de activitățile conexe (traficul de șantier, funcționarea utilajelor, etc.).

Perturbarea activității speciilor (PAS)

Perturbarea este prezentă atât în perioada de construcție cât și în perioada de operare și cea de dezafectare. Perturbarea activității speciilor în etapa de construcție provine în principal din cauza zgomotului generat de utilaje, dar și din cauza iluminatului artificial (în zona organizărilor de șantier).

În ceea ce privește suprafețele pentru care vor fi înregistrate niveluri de perturbare a activității speciilor datorate efectelor generate de lucrările specifice perioadei de construcție (exprimate prin zgomot, vibrații și poluare luminoasă generată de iluminarea fronturilor de lucru și a organizărilor de șantier), cele mai afectate suprafețe de teren și, implicit speciile de faună pentru care acestea prezintă favorabilitate, vor fi habitatele forestiere.

Reducerea efectivelor populaționale (REP)

În etapa de execuție, majoritatea speciilor de faună ar putea fi afectate din punct de vedere al riscului de mortalitate dacă nu sunt implementate măsuri de evitare și reducere.

Mortalitatea accidentală a indivizilor poate să apară pe întreg parcursul etapei de execuție: de la demararea lucrărilor (amenajarea organizărilor de șantier și a platformelor temporare), când ar putea fi afectate adăposturi/ cuiburi sau indivizi aflați în zona de implementare a lucrărilor și până în etapa finală de dezafectare a unor facilități temporare (ex: dezafectarea platformelor de depozitare/ de lucru, care ar putea conduce la afectarea unor indivizi ce și-au stabilit temporar adăpostul acolo sau tranzitează zona lucrărilor de dezafectare).

Principalele cauze pentru mortalitatea indivizilor sunt următoarele:

- Strivire din cauza manevrării materialelor;
- Coliziune cu traficul auto de șantier;
- Crearea involuntară de capcane în care animalele pot muri din cauza deshidratării, frigului sau lipsei de hrană;
- Distrugerea cuiburilor/ adăposturilor;
- Scurgeri accidentale de poluanți în sol/ ape de suprafață;
- Potențială modificare severă a condițiilor de habitat acvatic ca urmare a intervenției în zona cursurilor de apă (ex: creșterea temperaturii apei, reducerea concentrației oxigenului dizolvat, etc.).

Extinderea spațială a cauzelor care pot conduce la creșterea ratelor de mortalitate a speciilor de faună în această etapă, se limitează la zonele ocupate cu lucrări de construcție. Speciile cele mai expuse riscului de mortalitate sunt cele cu mobilitate redusă (ex: nevertebrate, amfibieni), precum și cele ale căror reprezentanți găsesc habitate favorabile de odihnă și hrănire în zonele în care au loc lucrări de execuție.

O cuantificare a riscului de mortalitate pentru speciile de faună în timpul execuției, este dificil de realizat datorită complexității de cauze, precum și a numeroaselor incertitudini privind detaliile de implementare a lucrărilor de construcție (număr, tip de utilaje, frecvența deplasărilor, etc.). Avantajul etapei de execuție este însă acela că impactul poate fi mult mai bine controlat decât în cazul etapei de operare.

Apariția unui impact semnificativ asupra speciilor de faună, în perioada execuției, din cauza creșterii ratei mortalității ca urmare a realizării intervențiilor propuse, este puțin probabilă dacă este aplicat și următorul set de măsuri de reducere a impactului:

- Evitarea omorării sau rănirii indivizilor existenți pe amplasamentul proiectului, atât la momentul demarării construcției, cât și pe parcursul lucrărilor;
- Adaptarea programului de lucru (în principal momentul demarării lucrărilor) în funcție de perioadele în care speciile sunt vulnerabile (în principal perioada de cuibărire a speciilor de păsări), astfel încât să fie evitată distrugerea cuiburilor și adăposturilor;
- Implementarea unor măsuri temporare pentru evitarea instalării de cuiburi sau adăposturi în zonele ce urmează a fi sau sunt afectate de proiect;
- Implementarea unor măsuri de limitare a coliziunilor cu traficul de șantier (ex: garduri temporare pentru împiedicarea accesului amfibienilor și reptilelor), dar și de asigurare a conectivității ecologice în zonele afectate cu lucrări.

Impactul generat de proiect în etapa de construcție, privind reducerea efectivelor populaționale este nesemnificativ și este posibil accidental.

Surse de poluanți:

◆ Perioada de construcție

În perioada de execuție principalele surse de poluare cu impact negativ asupra biodiversității pot fi:

- ✓ activitățile de șantier - ocuparea temporară de terenuri, poluarea potențială a solului, depozitele temporare de deseuri etc. Toate acestea au efecte negative asupra vegetației în sensul reducerii suprafețelor vegetale;
- ✓ emisia de poluanți atmosferici proveniți de la mijloacele de transport și utilajele de execuție;
- ✓ zgomotul, datorat traficului auto, circulației personalului și a utilajelor.

Activitățile din perioada de execuție a drumurilor constau în:

- ✓ mobilizarea utilajelor pentru realizarea terasamentelor și de construcții în fronturile de lucru;
- ✓ pregătirea amprizei, care presupune destelenirea, doborârea arborilor și lucrări de terasamente pentru rambleul drumului;
- ✓ realizarea structurii rutiere, transportul și punerea în opera a materialelor specificate conform proiectului;
- ✓ transportul materialelor și muncitorilor la fronturile de lucru;
- ✓ realizarea lucrărilor de artă: pod, viaduct, podete, ziduri de sprijin;
- ✓ lucrările de refacere ecologică a terenului care constau în îndepărtarea tuturor deșeurilor rămase în zona lucrărilor, dezafectarea eventualelor dotări din perioada de construcție, nivelare și refacerea stratului vegetal.

Aceste lucrări implică transportul, utilizarea și manipularea de materiale și substanțe care nu fac parte din circuitul natural al rezervației naturale protejate de pe traseul drumurilor. Menționăm că nu sunt prevăzute lucrări și nici procurarea de resurse naturale din cadrul ariei naturale protejate.

Sursele de poluare pentru flora și fauna terestră, specifice perioadei de execuție, sunt următoarele:

- ✓ emisiile de poluanți și zgomotul generate de traficul de șantier: mașini grele care transporta pământ pentru terasamente, asfalt, balast, carburanți, beton, prefabricate, muncitori la punctele de lucru, etc;
- ✓ emisiile de poluanți și zgomotul rezultate din activitatea utilajelor de construcție în zona fronturilor de lucru: buldozere, încărcătoare, compactoare, repartizoare, etc;
- ✓ emisiile de poluanți și zgomotul rezultate din activitatea care se desfășoară în organizările de șantier: stațiile de asfalt, stațiile de betoane, manevrarea materialelor de construcție etc.;
- ✓ pierderile de materiale în apele de suprafață în zona în care lucrările se efectuează peste cursuri de apă sau în apropierea acestora;
- ✓ gradul ridicat de turbiditate al apelor în zona în care lucrările se efectuează în contact cu apa sau în apă;
- ✓ depozitele de deșuri, depozite de materiale de construcție în imediata vecinătate a albiilor minore, existând astfel riscul patrunderii acestora în apă,
- ✓ accidentele rezultate ca urmare a traficului de șantier pot genera scurgeri de carburanți, uleiuri care deversate pe suprafața solului pot afecta flora și fauna specifice amplasamentului.

Etapa de operare

În etapa de operare, principalele forme de impact resimțite sunt fragmentarea habitatelor favorabile ale speciilor și reducerea efectivelor populaționale ale acestora, ca urmare a coliziunii cu traficul auto. Pentru analiza nivelului de fragmentare și a riscului de mortalitate, au fost analizate atât zonele importante din punct de vedere al biodiversității (zone de coridor ecologic), cât și nivelul de permeabilitate al drumului propus, în situația neimplementării măsurilor. De asemenea, în această etapă este posibilă și alterarea habitatelor și perturbarea activității speciilor.

Traficul rutier reprezintă sursa de poluare care acționează diferit asupra florei și faunei din zonă.

Prin urmare, în perioada de operare sursele potențiale de poluare sunt următoarele:

- ✓ traficul rutier unde există potențial de generare a emisiilor atmosferice (NO_x, SO₂, CO, metale grele, pulberi);
- ✓ zgomotul poate afecta flora și fauna specifică zonei prin depunerea poluanților pe sol;
- ✓ deșeurile rezultate din traficul rutier pot afecta vegetația din vecinătatea drumurilor;
- ✓ accidentele rutiere în care sunt implicate autovehiculele care transport substanțe periculoase pot afecta în mod semnificativ flora specifică.

Etapa de dezafectare

Etapa de dezafectare, prin amplitudinea lucrărilor pe care le implică prezintă similaritate cu etapa de construcție a drumului de legătură. În consecință, din punct de vedere al protecției mediului, etapa de dezafectare este necesar a fi tratată ca un proiect nou, de sine-stătător, iar recomandările privind realizarea acesteia vor fi similare etapei de construcție.

În măsura în care această soluție de finalitate a proiectului va fi considerată, înainte de începerea lucrărilor de dezafectare a elementelor fixe ale drumului de legătură (carosabilul și elementele anexe fixe) va fi necesară investigarea întregului traseu privind evoluția condițiilor de mediu, prezența și distribuția componentelor de biodiversitate, în special a speciilor de faună, considerând dinamica acestora în timp, în special în ceea ce privește ariile naturale protejate și habitatele și speciile de floră și faună pe care acestea le protejează.

Lucrările de dezafectare vor fi urmate de lucrări de reconstrucție ecologică a terenurilor afectate și de refacere a morfologiei terenurilor, prin care habitatele și speciile inițiale să poată reveni, iar funcțiile ecosistemelor să fie restabilite similar situației de dinainte de construcție. La finalul acestei etape, va fi necesară implementarea unui program de monitorizare dimensionat conform celui din perioada de post-construcție.

Considerând durata foarte mare de timp dintre momentul construcție – post-construcție și momentul potențial al dezafectării, la acest moment amploarea și dimensiunea lucrărilor și impactul pe care acestea le-ar putea genera asupra biodiversității reprezintă estimări foarte generale, ce au o probabilitate mare de a nu mai fi valabile la momentul dezafectării. Cu toate acestea, este de așteptat ca impactul generat să fie mai mult sau mai puțin similar cu cel din etapa de construcție.

Impactul asupra biodiversității este considerat moderat negativ și ireversibil.

7.7.3 Măsuri de evitare și reducere a impactului

Principalele măsuri de reducere a impactului asupra biodiversității sunt reprezentate de:

- Utilizarea pentru iluminatul becurilor cu gradul cel mai redus de atractivitate pentru insecte, pentru a se evita și reduce riscul de coliziune cu traficul;
- Nu se vor amplasa pe suprafața rezervației: organizări de șantier, gropi de împrumut, baze de producție, stații de betoane, instalații de emulsii bituminoase, instalații de sortare a agregatelor naturale, stații de mixturi asfaltice, stații de carburanți, incinte special amenajate pentru efectuarea de reparații la utilajele și mijloacele de transport. În vecinătatea siturilor amplasarea acestora nu se va face la o distanță mai mică de 1 km. Se va urmări restrângerea suprafețelor ocupate de șantier;
- În perimetrul siturilor rezervației nu se vor realiza baze de întreținere, spații de parcare și spații de servicii;
- Este interzisă amplasarea gropilor de împrumut, a zonelor de depozitare definitivă de material de umplură rezultat din săpături, precum și a depozitelor temporare de pământ vegetal pe suprafața rezervației și pe o rază mai mică de 1 km. Depozite temporare de pământ pot fi realizate în interiorul rezervației exclusiv în interiorul coridorului de lucrări;
- Se interzice realizarea drumurilor de acces și tehnologice în rezervație;
- lucrările de construcție a drumurilor se vor realiza strict pe amplasamentul proiectat;
- premergător operațiunilor de recoltare a arborilor de pe suprafața amprizei drumurilor, responsabilii pentru protecția mediului din partea beneficiarului și ai constructorului, împreună cu administratorul ariei protejate, vor:
 - identifica și delimita speciile protejate care se găsesc în ampriza drumurilor;
 - cauta locațiile favorabile relocării speciilor protejate;

- recolta, transporta și replanta speciile de plante;
- monitoriza permanent starea plantelor, până la instalarea acestora.
- Organizarea de santier nu se va amplasa in zona ariei protejate;
- Se vor utiliza utilaje si vehicule performante, cu un nivel redus de zgomot si de noxe;
- Se vor imprejmui zonele de lucru pentru delimitarea stricta a perimetrelor unde se executa lucrari. Organizarea de santier se va imprejmui cu garduri metalice iar fronturile de lucru se vor delimita cu benzi reflectorizante;
- In Organizarile de santier se va asigura:
 - colectarea si evacuarea apelor pluviale de pe platforma (santuri si/sau rigole pereate) si preepurarea in decantoare;
 - colectarea scurgerilor accidentale si a apelor pluviale din spatiile de preparare a cimentului si asfaltului (santuri si rigole) si preepurarea in sisteme compuse din decantor si separator de produse petroliere;
 - montarea de toalete ecologice mobile, cu neutralizare chimica sau bazine etanse vidanjate periodic, la fronturile de lucru si organizarea de santier;
 - colectarea apelor menajere intr-un sistem de canalizare si stocarea intr-un bazin vidanjabil sau epurarea intr-o statie de epurare proprie;
 - montarea de sisteme de retinere a poluantilor (captare-epurare) la silozurile de ciment si de var, buncarul de filer si instalatia de preparare mixturi asfaltice;
- deseurile se vor colecta selectiv atat in incinta Organizarii de santier cat si in zona fronturilor de lucru, si se vor depozita temporar in zone special destinate care respecta normele legale in vigoare. La intervale stabilite sau ori de cate ori este necesar se vor elimina prin servicii specializate la depozitele de deseuri corespunzatoare fiecărei clase. Astfel se va evita contaminarea zonei si se vor evita incidentele si accidentele in care pot fi implicate diferite specii de fauna; se va limita impactul negativ asupra vegetatiei. Transportul deseurilor de pe amplasamente se va face conform contractelor ce vor fi incheiate intre antreprenori si firme de salubritate;
- lucrarile vor implica taieri de arbori din padurea administrata de Regia Publică Locală a Pădurilor Kronstadt. Padurea apartine Primăriei Municipiului Braşov. Tipurile de padure sunt: TP 4211 Făget de deal cu floră de mull, TP 4212 Făget de deal pe soluri scheletice, TP 4282 Făget pe soluri rendzinice, TP 5113 Gorunete cu floră de mull, TP 5211 Goruneto-faget cu floră de mull și TP 5231 Goruneto-făget cu Festuca drymea, grupa 1 functionala, cu rol de protectie;
- Realizarea drumurilor nu va implica o schimbare importanta in raportul folosintelor de terenuri. In culoarul drumurilor se va ocupa preponderent teren cu folosinta forestieră. Suprafata ocupata de drumuri va fi foarte mica, comparativ cu suprafetele naturale care vor ramane neafectate. Suprafețele scoase definitiv din fondul forestier se va face conform Legii 46/2008, prin compensarea terenurilor atât ca suprafață, cât și ca bonitate;
- Se recomanda ca indepartarea vegetatiei de tipul arbustilor si arborilor sa se realizeze numai vara tarziu si toamna dupa terminarea perioadei de inflorire si scuturarea semintelor speciilor de interes conservativ, usurand astfel refacerea sistemelor afectate

dupa finalizarea constructiei dar si pentru a limita impactul negativ in perioada de cuibarire a păsărilor;

- Refacerea vegetatiei imediat dupa incheierea lucrarilor;
- Se recomanda evitarea utilizarii de sol din alte zone, pentru a nu favoriza introducerea unor specii alohtone, potential invazive, ce ar putea contribui la afectarea valorii de conservare a ecosistemelor locale;
- Limitarea compactarii solului, la zona deservită de drum;

La finalizarea lucrarilor de constructie, zonele afectate de lucrarile de constructie vor fi reabilitate prin ecologizare, stabilizarea solului, asternerea de pamant vegetal, plantare vegetatie specifica zonei (taluzuri, organizari de santier, fronturi de lucru). Utilizarea plantelor nu va avea numai un scop estetic ci si de reconstructie a elementelor naturale.

Masurile generale de protectie aplicabile in perioada de operare sunt:

De-a lungul perioadei de operare sunt necesare urmatoarele masuri pentru protectia biodiversitatii:

- ✓ colectarea si evacuarea controlata a apelor pluviale de pe suprafata drumului, podului și viaductului (santuri si/sau rigole pereate);
- ✓ lucrari de intretinere a santurilor, rigolelor prin curatarea acestora periodic de materialul sedimentar depus;
- ✓ curatarea si intretinerea vegetatiei din zonele podetelor;
- ✓ ocuparile de terenuri vor fi facute numai in strictul necesar fara a se modifica balanta intre tipurile de folosinte existente la acest moment.
- ✓ in cazul producerii unui accidente, indepartarea rapida a urmarilor si a eventualelor produse deversate, astfel incat eventualele scurgeri de carburanti pe suprafata carosabila sa nu ajunga pe sol;
- ✓ colectarea periodica a deseurilor rezultate in perioada de operare din zona drumurilor, de firme de salubritate, pe baza unor contracte pe care administratorul drumurilor;

7.8 PEISAJUL

7.8.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu Peisaj

Evaluarea semnificației impactului s-a bazat pe două criterii: sensibilitatea zonei de studiu și magnitudinea modificărilor propuse prin implementarea proiectului.

Zonele susceptibile la impact din punct de vedere al peisajului au fost delimitate în 5 clase de sensibilitate, prezentate în tabelul următor. Au fost considerate cu grad maximal de sensibilitate (“foarte mare”) zonele cu caracteristici ale peisajului foarte valoroase din punct de vedere al elementelor naturale și cu grad minimal de sensibilitate (“foarte mic”) zonele puternic antropizate și deteriorate, fără acces frecvent al populației umane.

Tabel 7-24: Matricea de apreciere a sensibilității pentru component Peisaj

Sensibilitatea zonei	Descriere
----------------------	-----------

Foarte mare	<p>Caracteristicile peisajului: Zone de importanță peisagistică desemnate la nivel internațional (patrimoniul UNESCO, situri naturale ale patrimoniului universal); Zone peisagistice aflate în stare excelentă de conservare (peisaje tradiționale) cu nivel înalt al valorii estetice și culturale; Zone care prezintă caracteristici excepționale din punct de vedere estetic și perceptual (nivel ridicat al sălbăciei, grad ridicat de "naturalitate" liniște, izolare, lipsa elementelor realizate de om);</p> <p>Receptori vizuali: Locuințe și spații de cazare poziționate astfel încât să beneficieze de vizibilitate față de peisajul cu sensibilitate foarte mare.</p>
Mare	<p>Caracteristicile peisajului: Zone apreciate sau desemnate pentru importanța peisajului la nivel național Zone cu un grad ridicat de naturalețe și/sau dominate de elemente de peisaj cu caracteristici tradiționale, care conservă caracterul distinctiv al unei zone din punct de vedere istoric și cultural, caracterizate de absența structurilor moderne realizate de om.</p> <p>Receptori vizuali: Locuitorii din zonă; Utilizatorii de facilități de agrement în aer liber unde valoarea peisajului este importantă sau integrată în acea activitate (ex. utilizatori de trasee concepute pentru a permite admirarea peisajului); Comunitățile care au vedere la peisajul pe care îl prețuiesc.</p>
Moderată	<p>Caracteristicile peisajului: Peisaj cu puține caracteristici naturale sau istorice intacte sau distinctiv, dar care este apreciat de comunitatea locală; Peisaj antropoc dominat de construcții/ structuri mari, numeroase și/ sau zgomotoase; Peisaj natural degradat sau modificat ca urmare a utilizării agricole a terenurilor - arabil sau pășunat;</p> <p>Receptori vizuali: Oameni la locul de muncă, facilități industriale.</p>
Mică	<p>Caracteristicile peisajului: Peisaj cu puține caracteristici naturale sau istorice intacte sau distinctiv, dar care este apreciat de comunitatea locală; Peisaj antropoc dominat de construcții/ structuri mari, numeroase și/ sau zgomotoase; Peisaj natural degradat sau modificat ca urmare a utilizării agricole a terenurilor - arabil sau pășunat.</p> <p>Receptori vizuali: Oameni la locul de muncă, facilități industriale.</p>
Foarte mică/ Nesensibilă	<p>Caracteristicile peisajului: Peisaj dominat de elemente construite abandonate/ degradate ce nu sunt considerate valoroase de comunitatea locală;</p> <p>Receptori vizuali: Fără acces vizual sau cu acces vizual limitat</p>

Al doilea criteriul al evaluării semnificației impactului, magnitudinea modificărilor, este prezentat pentru componenta Peisaj în tabelul următor. Matricea de apreciere a magnitudinii modificărilor este structurată în cinci clase, atât pentru modificări de natură negativă cât și pentru modificări pozitive, în funcție de extinderea modificărilor și de temporalitatea acestora.

Tabel 7-25: Matricea de apreciere a magnitudinii pentru componenta Peisaj

Magnitudinea modificării		Descriere
Negativă	Foarte mare	Investiția va domina peisajul sau va genera schimbări semnificative ale calității sau caracterului peisajului. Schimbări definitive asupra unei zone extinse și/sau introducerea de elemente care vor schimba fundamental caracterul peisajului. Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura mai mult de 10 ani.
	Mare	Investiția va genera o schimbare evidentă a peisajului actual și/sau va cauza schimbări evidente ale calității și/sau caracterului peisajului. Schimbări definitive asupra unei zone extinse și/sau dezvoltări noi care vor genera schimbări negative semnificative ale caracterului peisajului existent. Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura 5-10 ani.
	Moderată	Investiția va genera schimbări vizibile ale peisajului actual și/sau va cauza schimbări vizibile ale calității și/sau caracterului peisajului. Schimbări definitive ale peisajului într-o anumită zonă. Noile elemente pot fi proeminente, dar nu semnificativ neobișnuite. Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura 2-5 ani.
	Mică	Investiția va genera schimbări minore ale peisajului fără a afecta calitatea generală a acestuia. Schimbări definitive minore. Noile elemente sunt puțin diferite de cele existente, peisajul existent fiind păstrat. Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura 1-2 ani.
	Foarte mică	Schimbări mici ale componentelor peisajului sau introducerea unor elemente noi care sunt în concordanță cu împrejurimile sau nu generează schimbări apreciabile ale acestora.
Nicio modificare decelabilă		Schimbări neperceptibile ale componentelor peisajului.
Pozitivă	Foarte mică	Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este foarte mică în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului; Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială foarte mică. Modificările sunt pe termen scurt (< 1 an).
	Mică	Modificări minore, dar notabile care îmbunătățesc elementele și caracteristicile tipului de peisaj; Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este mică în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului; Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială mică. Modificările sunt pe termen scurt (1-2 ani).
	Moderată	Modificări care îmbunătățesc considerabil elementele și caracteristicile tipului de peisaj; Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este moderată în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului; Modificările sunt pe termen mediu (2-5 ani).
	Mare	Modificări majore care îmbunătățesc elementele și caracteristicile tipului de peisaj. Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este mare în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului; Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială mare; Modificările sunt pe termen mediu-lung (5-10 ani).
	Foarte mare	Modificări majore care îmbunătățesc elementele și caracteristicile tipului de peisaj. Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este foarte mare în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului; Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială foarte mare; Modificările sunt pe termen lung (>10 ani).

7.8.2 Impactul prognozat

Evaluarea componentei de mediu „Peisaj” s-a realizat pe baza analizei intervențiilor proiectului, a efectelor și a potențialelor impacturi generate de acestea asupra elementelor peisagistice. Forma principală de impact negativ considerată în cadrul analizei pentru peisaj este reprezentată de reducerea valorii estetice a peisajului.

Impactul asupra peisajului în perioada de construcție

În perioada de construcție, lucrările temporare prevăzute în cadrul proiectului au un impact cu caracter temporar asupra peisajului. Principalele elemente cu impact asupra peisajului în această etapă sunt reprezentate de prezența fronturilor de lucru, a construcțiilor aferente organizărilor de șantier, a utilajelor și vehiculelor grele de transport marfă, a autovehiculelor angajaților și a autobuzelor de transport al angajaților. Aceste elemente pot genera un impact vizual negativ datorită modificării percepției peisajului de către populația umană și a evidențierii unor elemente construite.

Traseul drumurilor proiectate sunt amplasate în intravilanul municipiului Brașov, pe versantul nordic al dealului Warthe și strabate preponderent terenuri forestiere (pasune, pădure). Astfel, suprafața totală care va fi ocupată este de 5.70 ha, din care 4.61 ha este folosită silvică.

Lucrările de execuție vor conduce la afectarea pe termen lung a peisajului, prin introducerea elementelor construite cu caracter permanent (drum propriu-zis și dotările acestuia), unele dintre acestea producând impacturi semnificative asupra peisajului. Impacturi semnificative au fost estimate în cazul construcției lucrărilor de artă și în cazul realizării lucrărilor de consolidare. Ambele intervenții au un caracter ireversibil. Pentru reducerea impacturilor semnificative în cadrul prezentului studiu au fost prevăzute măsuri pentru componenta de mediu „peisaj”.

În concluzie, impactul asupra peisajului în perioada de construcție are un caracter temporar prin prezența elementelor de disconfort vizual aferente lucrărilor de șantier și pe termen lung prin introducerea în peisaj a elementelor construite cu caracter permanent.

Impactul asupra peisajului în perioada de operare

Impactul are caracter permanent și este generat de investiții care vor ocupa definitiv o anumită suprafață de teren, va afecta zone cu potențial turistic ridicat și cu valoare peisagistică deosebită, prin defrișarea a 4,61ha din fondul forestier și din Rezervația Naturală Stejărișul Mare.

Impactul asupra peisajului în perioada de dezafectare

În etapa de dezafectare impactul este similar etapei de construcție, aceasta fiind de asemenea caracterizată de prezența organizărilor de șantier, fronturilor de lucru, a utilajelor de construcții și transport care determină un impact vizual negativ. La finalizarea lucrărilor însă readucerea terenului la o formă cât mai apropiată de cea inițială și realizarea lucrărilor de refacere a terenului vor avea un efect pozitiv asupra peisajului.

Astfel, în eventualitatea unor activități de dezafectare a drumului este previzionată apariția unui impact negativ temporar asupra peisajului în perioada de realizare a lucrărilor și a unui impact moderat pozitiv ca urmare a lucrărilor de readucere a terenului la o formă cât mai

apropiată de cea inițială și realizare a lucrărilor de refacere a terenului prin implementarea lucrărilor de revegetare.

Tabel 7-26: Evaluarea impactului potențial asupra peisajului

														Evaluare impact			
Tip de intervenție	Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	Impacturi secundare	Pozitiv / Negativ	Natură impact	Potențial cumulativ	Extindere	Durata	Frecvența	Probabilitatea	Reversibilitatea	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact	
I.E.2	Drumuri temporare de acces	Trafic de șantier	Peisaj	Creșterea traficului greu	Reducerea valorii estetice a peisajului	Pierderi financiare	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ
I.E.5	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Peisaj	Producerea unor alunecări de teren	Reducerea valorii estetice a peisajului	Pierderi financiare	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Fără întrerupere	Probabil	Reversibil	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ
I.E.6	Lucrări de artă	Construire poduri	Peisaj	Crearea unor structuri artificiale masive	Reducerea valorii estetice a peisajului	Pierderi financiare	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Ireversibil	Moderată	Negativă mare	Moderat negativ
I.E.7	Lucrări de consolidare	Realizarea zidurilor de apărare / de sprijin	Peisaj	Crearea unor structuri artificiale masive	Reducerea valorii estetice a peisajului	Pierderi financiare	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Ireversibil	Moderată	Negativă mare	Moderat negativ
I.E.10	Lucrări de refacere	Lucrări de înierbare și refacere a vegetației	Peisaj	Refacerea peisagistică a suprafețelor afectate temporar	Menținerea valorii estetice a peisajului		Pozitiv	Direct	Nu	Regional	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Moderată	Pozitivă mică	Redus pozitiv
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Peisaj	Creșterea numărului de turiști	Valorificarea patrimoniului natural	Câștiguri financiare	Pozitiv	Direct	Nu	Regional	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Moderată	Pozitivă mică	Redus pozitiv
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Peisaj	Creșterea traficului rutier (inclusiv pe timp de noapte)	Reducerea valorii estetice a peisajului	Pierderi financiare	Negativ	Direct	Nu	Zonal	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.D.3.	Lucrări de refacere	Lucrări de terasament	Peisaj	Refacerea topografiei terenului	Îmbunătățirea valorii estetice a peisajului		Pozitiv	Direct	Nu	Regional	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Moderată	Pozitivă moderată	Moderat pozitiv

Manevrare pământ* - excavații, umpluturi, nivelare teren, pe suprafața drumului de legătură precum și depozitare pământ.

7.8.3 Măsuri de evitare și reducere a impactului

Principalele măsuri de reducere a impactului asupra peisajului în perioada de construcție sunt reprezentate de:

- minimizarea pe cât posibil a suprafețelor afectate de construcții, decopertări, amenajări temporare;
- refacerea suprafețelor afectate temporar ca urmare a desfășurării lucrărilor de construcție (inclusiv gropi de împrumut dacă acestea deservesc exclusiv proiectul propus) și încadrarea acestora în peisaj;
- pe toate suprafețele afectate temporar în timpul construcției (ex: organizări de șantier, gropi de împrumut / zone de depozitare pământ, drumuri temporare de acces) precum și pe ramblee și deblee se vor executa lucrări de instalare a vegetației la finalizarea lucrărilor de construcție. În cazul debleelor se va avea în vedere reducerea la minim a suprafețelor ce nu sunt acoperite cu vegetație. Acolo unde acoperirea cu vegetație nu este posibilă datorită pantei, se va asigura utilizarea unor materiale a căror textură și culoare permit integrarea lucrărilor în peisajul natural;
- refacerea zonelor incluse în limita de construcție, care nu sunt ocupate de construcțiile aferente drumului de legătură, inclusiv în zonele aferente relocărilor de utilități (ex. reabilitarea la suprafața terenurilor în cazul rețelelor subterane);
- zonele afectate de lucrările de construcție vor fi aduse la o stare care să reprezinte cât mai fidel starea naturală a zonelor afectate și să asigure integrarea peisagistică a elementelor supuse lucrărilor de refacere;
- pentru plantarea de arbori, arbuști și vegetație ierboasă se vor utiliza exclusiv specii de plante native, non-invazive;
- respectarea regulilor de dezvoltare (tehnici de construire, materiale, amplasare, înălțimea clădirilor) în acord cu arhitectura tradițională locală a peisajului pentru lucrările care presupun construcții noi;

Principalele măsuri de reducere a impactului asupra peisajului în perioada de operare sunt reprezentate de:

- asigurarea lucrărilor de întreținere a vegetației plantate în cadrul lucrărilor de refacere și realizarea
- de lucrări de plantare suplimentare în cazul în care se constată uscarea vegetației;
- întreținerea elementelor construite ale drumului.

Principalele măsuri de reducere a impactului asupra peisajului în perioada de dezafectare sunt reprezentate de:

- minimizarea pe cât posibil a suprafețelor afectate de lucrările de dezafectare și amenajările temporare necesare realizării lucrărilor (organizări de șantier, zone temporare de depozitare);
- readucerea terenului la o formă cât mai apropiată de cea inițială și realizarea lucrărilor de refacere a terenului prin implementarea lucrărilor de revegetare (plantări de arbori, arbuști, vegetație ierboasă), pentru a putea fi reintegrate structural și funcțional în categoria anterioară de folosință a terenului;
- pentru realizarea lucrărilor de refacere a suprafețelor afectate și amenajarea cu vegetație a acestora, se vor folosi doar speciile din compoziția fitocenotică locală

(corespunzătoare habitatelor asupra cărora s-a intervenit sau aflate în apropierea zonelor afectate). Se va interzice utilizarea oricăror specii de plante străine (non-native) și/sau cu caracter invaziv.

7.9 MEDIUL SOCIAL ȘI ECONOMIC

7.9.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra Populației, sănătății umane și bunurilor materiale

Impactul asupra mediului social și economic a fost analizat din prisma a trei componente: populație, sănătate umană și bunuri materiale.

Sensibilitatea zonelor din punct de vedere al populației a fost delimitată în cinci clase, prezentate în tabelul următor. Au fost considerate cu grad maximal de sensibilitate (“foarte mare”) zonele în care populația umană este direct legată de resursele pe care proiect le folosește și nu are alte alternative, și cu grad minimal de sensibilitate (“foarte mic”) zonele în care populația umană este înalt calificată și nu este strict dependentă de o resursă naturală.

Tabel 7-27: Matricea de apreciere a sensibilității pentru componenta Populație

Sensibilitatea zonei	Descriere
Foarte mare	<p>Mai multe comunități dependente de resursa /resursele afectate și pentru care nu există alternative</p> <p>Lipsa forței de muncă calificate și experimentate</p> <p>Modificările generate de dezvoltare induc riscuri pentru comunitate/comunități ce nu sunt înțelese de majoritatea adulților</p> <p>Mulți proprietari și deținători de afaceri percep că această schimbare va afecta capacitatea lor de a-și menține existența sau calitatea vieții la un nivel acceptabil și ar putea fi nevoiți să părăsească zona / comunitatea</p> <p>Un nivel extrem de ridicat de îngrijorare este exprimat de ONG-uri și/sau factorii interesați cu privire la impactul dezvoltărilor propuse</p>
Mare	<p>O comunitate dependentă de resursa /resursele afectate și pentru care nu există alternative în apropiere</p> <p>Mulți proprietari și deținători de afaceri percep că această schimbare va afecta capacitatea lor de a-și menține existența sau calitatea vieții la un nivel acceptabil</p> <p>Modificările generate de dezvoltare induc riscuri pentru comunitate/comunități ce sunt înțelese doar de o parte dintre adulți</p> <p>Un nivel ridicat de îngrijorare este exprimat de ONG-uri și/sau factorii interesați cu privire la impactul dezvoltărilor propuse</p>
Moderată	<p>Unele gospodării depind de resursele afectate pentru care nu există alternative în apropiere</p> <p>Calificări limitate și experiență limitată de lucru la nivelul forței de muncă disponibile</p> <p>Unii dintre proprietari și deținători de afaceri percep că această schimbare va afecta capacitatea lor de a-și menține existența sau calitatea vieții pe o perioadă semnificativă de timp (>1 an)</p> <p>Modificările generate de dezvoltare induc riscuri pentru comunitate/comunități ce sunt înțelese de toți adulții dar fără a avea experiența traiului și muncii în condițiile propuse de proiect</p> <p>O parte din factorii interesați exprimă îngrijorări cu privire la unele forme de impact asupra unora dintre comunități</p>

Mică	Gospodăriile sau comunitățile care utilizează resursele afectate au acces la alternative în apropiere, a căror utilizare poate cauza indirect impacturi negative reduse Forță de muncă calificată dar căreia îi lipsește experiența relevantă Unii dintre factorii interesați exprimă îngrijorări cu privire la unele forme de impact asupra unui număr redus de comunități
Foarte mică/ Nesensibilă	Gospodăriile sau comunitățile care utilizează resursele afectate au acces la alternative în apropiere, a căror utilizare nu poate cauza impacturi negative Forță de muncă este calificată și cu experiență relevantă Modificările generate de dezvoltare induc riscuri pentru comunitate/comunități ce sunt înțelese de toți adulții și care au experiența traiului și muncii în condițiile propuse de proiect Factorii interesați nu exprimă îngrijorări cu privire la eventuale forme de impact asupra comunităților

Sensibilitatea zonei din punct de vedere al Sănătății umane a fost delimitată în cinci clase, prezentate în tabelul următor. Au fost considerate cu grad maximal de sensibilitate (“foarte mare”) zonele în care densitatea populației umane este mare și cuprinde obiective sensibile, și cu grad minimal de sensibilitate (“foarte mic”) zonele puțin populate și puternic antropizate (industriale).

Tabel 7-28: Matricea de apreciere a sensibilității componentei Sănătate umană

Sensibilitatea zonei	Descriere
Foarte mare	Zone rezidențiale cu densitate mare de locuințe, parcuri, școli și spitale
Mare	Zone rezidențiale rurale/urbane în care nu există surse importante de poluare atmosferică și zgomot
Moderată	Zone rezidențiale urbane
Mică	Zone rezidențiale urbane mixte în care au loc diverse activități industriale care se pot constitui în surse existente de poluare atmosferică și zgomot
Foarte mică/ Nesensibilă	Zone rezidențiale locuite temporar/sezonier Zone puternic antropizate (industriale)

Sensibilitatea zonei din punct de vedere al Bunurilor materiale a fost delimitată în cinci clase, prezentate în tabelul următor. Au fost considerate cu grad maximal de sensibilitate zonele în care activitatea economică este dependentă de o calitate înaltă a bunurilor și serviciilor ecosistemice, și cu grad minimal de sensibilitate zonele în care bunurile și serviciile ecosistemice au o importanță scăzută în raport cu desfășurarea activității economice.

Tabel 7-29: Matricea de apreciere a sensibilității componentei Bunuri materiale

Sensibilitatea zonei	Descriere
Foarte mare	Bunuri și servicii ecosistemice: Servicii ecosistemice de importanță ridicată cu foarte puține alternative spațiale sau fără; servicii de importanță esențială cu un grad de înlocuire redus-moderat; Bunuri și servicii socio-economice: Infrastructuri critice (inclusiv zonele de siguranță a capacităților energetice); Construcții de importanță cultural-istorică cu risc ridicat de prăbușire la vibrații/activitate seismică; Activități economice care necesită o calitate ridicată a serviciilor ecosistemice (calitatea aerului, calitatea apei etc.)

Mare	Bunuri și servicii ecosistemice: Servicii ecosistemice de importanță ridicată cu unele alternative spațiale de înlocuire; servicii de importanță medie cu foarte puține (sau fără) alternative spațiale de înlocuire; sau servicii esențiale dar care au numeroase alternative spațiale de înlocuire; Bunuri și servicii socio-economice: Infrastructuri importante la nivel județean; Construcții la care probabilitatea de prăbușire este ridicată ca urmare a vibrațiilor / activității seismice;
Moderată	Bunuri și servicii ecosistemice: Servicii ecosistemice de importanță medie cu unele alternative spațiale de înlocuire; servicii de importanță ridicată cu numeroase alternative spațiale de înlocuire; sau servicii de importanță scăzută și cu puține (sau fără) alternative spațiale de înlocuire; Bunuri și servicii socio-economice: Infrastructuri importante la nivel local; Construcții la care probabilitatea de prăbușire este redusă dar la care pot să apară degradări structurale majore ca urmare a vibrațiilor / activității seismice;
Mică	Bunuri și servicii ecosistemice: Servicii ecosistemice de importanță scăzută sau moderată cu alternative spațiale de înlocuire; Bunuri și servicii socio-economice: Clădiri și infrastructuri de importanță redusă la nivel local; Construcții la care nu apar degradări structurale majore ca urmare a vibrațiilor / activității seismice dar la care degradările elementelor nestructurale pot fi importante;
Foarte mică/ Nesensibilă	Bunuri și servicii ecosistemice: Serviciile ecosistemice au importanță scăzută sau nu au importanță din punct de vedere al bunurilor și serviciilor; Bunuri și servicii socio-economice: Clădiri și infrastructuri fără importanță; Construcții al căror răspuns la vibrații / activitate seismică nu diferă de cel al construcțiilor noi.

Clasele de magnitudine a modificărilor pentru cele trei componente considerate (populație, sănătate umană, bunuri materiale) sunt prezentate în tabelele următoare. Matricea de apreciere a magnitudinii modificărilor este structurată pentru fiecare componentă în cinci clase, atât pentru modificări de natură negativă cât și pentru modificări pozitive, în funcție de extinderea intervențiilor și de durata acestora.

Pentru aprecierea magnitudinii din punct de vedere al Populației a fost utilizată matricea de mai jos.

Tabel 7-30: Matricea de apreciere a magnitudinii modificărilor pentru componenta Populație

Magnitudinea modificării	Descriere
Foarte mare	Strămutarea sau abandonul gospodăriilor a $\geq 20\%$ din numărul de locuitori ai localității. Pierderea unui număr semnificativ de locuri de muncă ($\geq 20\%$ din numărul de locuri de muncă existente la nivelul comunității), fără oportunități alternative pe durata unui an de la pierderea locului de muncă (altele decât cele care implică schimbarea reședinței). Percepție larg răspândită cu privire la impactul negativ și/sau pierderea oportunităților de îmbunătățire a calității vieții, rezultând în frustrare și dezamăgire, ce poate conduce la creșterea migrației și amenințarea integrității și viabilității comunității.

	Mare	Strămutarea sau abandonul gospodăriilor a 5-20% din numărul de locuitori ai localității. Pierdere a 5-20% din numărul de locuri de muncă existente la nivelul comunității. Modificări ce au efecte adverse diferențiate asupra calității vieții și oportunităților de angajare pentru grupurile vulnerabile (ex. persoane cu dizabilități, bătrâni, refugiați, persoane ce trăiesc sub limita sărăciei).
	Moderată	Strămutarea sau abandonul gospodăriilor a <5% din numărul de locuitori ai localității. Pierdere a 2,5-5% din numărul de locuri de muncă existente la nivelul comunității.
	Mică	Reducerea temporară (<1 an) a veniturilor unora dintre gospodării și/sau afectarea temporară a calității vieții și a afacerilor locale, inclusiv a oportunităților de îmbunătățire a acestora. Pierdere a <2,5% din numărul de locuri de muncă existente la nivelul comunității.
	Foarte mică	Modificări pe termen scurt ce constau în perturbarea/ reducerea viabilității/ oportunităților de afaceri, activităților gospodărești, locurilor de muncă și a veniturilor.
Nicio modificare decelabilă		Modificări care nu influențează populația locală.
Pozitivă	Foarte mică	Măsuri care asigură pe termen scurt menținerea/ creșterea numărului de locuri de muncă și/sau îmbunătățirea calității vieții pentru comunitățile locale.
	Mică	Măsuri care asigură creșterea numărului de locuri de muncă și/sau îmbunătățirea calității vieții pentru până la 2,5% din populația localității.
	Moderată	Măsuri care asigură creșterea numărului de locuri de muncă și/sau îmbunătățirea semnificativă a calității vieții pentru 2,5-5% din populația localității.
	Mare	Măsuri care asigură creșterea numărului de locuri de muncă și/sau îmbunătățirea semnificativă a calității vieții pentru 5-20% din populația localității. Măsuri care au ca efect îmbunătățirea semnificativă a condițiilor grupurilor vulnerabile.
	Foarte mare	Activități care conduc la crearea unui număr semnificativ de locuri de muncă, la noi oportunități de afaceri pentru comunitățile locale, precum și la creșterea semnificativă a calității vieții din aceste localități (de aceste modificări trebuie să beneficieze cel puțin 20% din locuitori).

Pentru aprecierea magnitudinii din punct de vedere al Sănătății umane a fost utilizată matricea de mai jos.

Tabel 7-31: Matricea de apreciere a magnitudinii pentru componenta Sănătate umană

Magnitudinea modificării		Descriere
Negativă	Foarte mare	Apariția unor factori semnificativi de risc (ex. explozii, incendii, radioactivitate, nor de poluanți chimici, contaminarea surselor de alimentare cu apă, factori de risc biologic) pentru sănătatea umană (îmbolnăviri și/ sau decese)
	Mare	Depășirea valorilor maxim admisibile în mediu (proiect + situația inițială) pentru factori de risc ce pot conduce la creșterea morbidității
	Moderată	Depășirea pragurilor de alertă (proiect + situația inițială) pentru factori de risc ce pot conduce la creșterea morbidității
	Mică	Apariția unor factori de risc pe termen mediu și lung, care creează disconfort dar nu conduc la creșterea morbidității
	Foarte mică	Apariția unor reclamații pe termen scurt (legate de zgomot, mirosuri, dureri de cap, tuse), fără existența unui risc pentru sănătatea umană

Nicio modificare decelabilă	Modificări care nu influențează sănătatea umană	
Pozitivă	Foarte mică	Reducerea factorilor de risc care creează disconfort pe termen scurt
	Mică	Eliminarea factorilor de risc care creează disconfort pe termen mediu și lung
	Moderată	Activități care conduc la reducerea factorilor de risc pentru sănătatea umană sub pragurile de alertă
	Mare	Activități care conduc la reducerea factorilor de risc pentru sănătatea umană sub valorile maxim admise
	Foarte mare	Activități care conduc la eliminarea unui factor de risc semnificativ pentru sănătatea umană

Pentru aprecierea magnitudinii din punct de vedere al Bunurilor materiale a fost utilizată matricea de mai jos.

Tabel 7-32: Matricea de apreciere a magnitudinii pentru componenta Bunuri materiale

Magnitudinea modificării		Descriere
Negativă	Foarte mare	Afectarea a $\geq 20\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
	Mare	Afectarea a 10-20% din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
	Moderată	Afectarea a 5-10% din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
	Mică	Afectarea a 2,5-5% din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
	Foarte mică	Afectarea a $< 2,5\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
Nicio modificare decelabilă		Modificări care nu influențează bunurile materiale
Pozitivă	Foarte mică	Modificări care îmbunătățesc $< 2,5\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
	Mică	Modificări care îmbunătățesc 2,5-5% din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
	Moderată	Modificări care îmbunătățesc 5-10% din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
	Mare	Modificări care îmbunătățesc 10-20% din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
	Foarte mare	Modificări care îmbunătățesc $\geq 20\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice

7.9.2 Prognozarea impactului asupra mediului social și economic

Evaluarea componentei „Mediul social și economic” integrează evaluarea a trei componente distincte, dar relaționate: populație și condiții etnice, sănătate umană și bunuri materiale. Evaluarea s-a realizat pe baza analizei intervențiilor proiectului, a efectelor și a potențialelor impacturi generate de acestea asupra elementelor mediului social și economic.

Etapă de construcție

În cazul componentei populație și condiții etnice, potențiale impacturi negative pot fi generate de activitățile de demolare a construcțiilor existente și de activitățile de construcție a drumului. Lucrările de șantier pot avea efecte asupra sănătății umane prin generarea de zgomot, pulberi și prin disconfortul general creat de activitățile din șantierele de lucru.

Organizările de șantier propuse trebuie amenajate astfel încât să nu fie în măsură să genereze un impact susceptibil mai mare decât nivelurile actuale de zgomot respectiv emisii atmosferice.

În etapa de execuție, nivelul impactului asupra mediului social este considerat a fi moderat, atât din punct de vedere al efectelor asupra populației, cât și din punct de vedere al

sănătății și bunurilor materiale. Prezentul studiu prevede măsuri pentru reducerea nivelului impacturilor asupra mediului social în etapa de construcție.

Asupra componentei sociale, este estimat ca proiectul să prezinte și impacturi pozitive, inclusiv în perioada de construcție. Construcția drumului va asigura angajarea populației locale cel puțin pentru perioada de construcție.

Etapa de operare

Este estimat ca implementarea proiectului să genereze o serie de impacturi negative asupra mediului social și economic, pe zona proiectului, iar beneficiile dorite, în speță, reducerea traficului din zona centrală a municipiului, să nu atingă țintele dorite. În urma implementării unor proiecte asemănătoare, s-a constatat că nivelul traficului nu a scăzut considerabil, deoarece călătorii au fost încurajați să utilizeze autoturismele prin crearea noii artere de circulație.

Un nivel semnificativ al impactului este considerat în baza creșterii nivelului de zgomot în etapa de operare a drumului de legătură. Pentru reducerea nivelului de zgomot și dispersia emisiilor ar fi necesară instalarea de panouri fonoabsorbante cu înălțime de 3m în zona rezidențială de pe strada Cărămidăriei. Din cauza platformei foarte înguste a drumului, această măsură de reducere nu se poate aplica.

Etapa de dezafectare

Pentru etapa de dezafectare, nivelul efectelor generate sunt similare cu cele prezentate pentru etapa de construcție. Se impune respectarea aceluiași măsuri, enunțate pentru etapa de construcție, și în eventualitatea dezafectării drumului de legătură sau a unor secțiuni ale acesteia.

Astfel, în eventualitatea unor activități de dezafectare a drumului, este previzionată apariția unui impact moderat negativ în cazul lucrărilor de demolare. Un impact pozitiv în etapa de dezafectare este estimat considerând posibile angajări temporare ale populației locale în activități de construcție și lucrările de refacere asociate dezafectării, ce ar conduce la reintroducerea suprafețelor ocupate de drumul de legătură în circuitul economic.

Tabel 7-33: Evaluarea impacului potențial asupra populației

														Evaluare impact		
Tip de intervenție	Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	Impacturi secundare	Pozitiv /Negativ	Natură impact	Potențial cumulativ	Extindere	Durata	Frecvența	Probabilitatea	Reversibilitatea	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Angajarea forței de muncă	Populație	Stabiliri temporare cu domiciliul în zona proiectului	Modificări în structura populației umane	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Foarte probabil	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură	Populație	Stabiliri noi de domiciliu în zona proiectului	Modificări în structura populației umane	Negativ	Direct	Nu	Regional	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.D.1.	Realizarea organizărilor de șantier	Angajarea forței de muncă	Populație	Stabiliri temporare cu domiciliul în zona proiectului	Modificări în structura populației umane	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Foarte probabil	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ

Tabel 7-34: Evaluarea impacului potențial asupra sănătății umane

														Evaluare impact		
Tip de intervenție	Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	Pozitiv /Negativ	Natură impact	Potențial cumulativ	Extindere	Durata	Frecvența	Probabilitatea	Reversibilitatea	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact	
I.E.4	Lucrări terasamente de	Manevrare pământ*	Sănătate umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ
I.E.4	Lucrări terasamente de	Manevrare pământ*	Sănătate umană	Emisii de poluanți atmosferici	Creșterea incidenței bolilor	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ
I.E.5	Lucrări de artă	Construire poduri	Sănătate umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă mică	Moderat negativ
I.E.5	Lucrări de artă	Construire poduri	Sănătate umană	Emisii de poluanți atmosferici	Creșterea incidenței bolilor	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă mică	Moderat negativ
I.E.6	Lucrări consolidare de	Realizarea de ziduri / de sprijin	Sănătate umană	Prevenirea producerii unor dezastruri (alunecări de teren)	Evitarea pierderilor de vieți omenești	Pozitiv	Direct	Nu	Local	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Ireversibil	Mare	Pozitivă mică	Moderat pozitiv
I.E.8	Lucrări pe drumul de legătură	Realizarea suprastructurii drumului	Sănătate umană	Emisii de poluanți atmosferici	Creșterea incidenței bolilor	Negativ	Direct	Nu	Zonal	Medie	Fără întrerupere	Probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.8	Lucrări pe drumul de legătură	Montarea gardurilor de pe marginile drumului de legătură	Sănătate umană	Evitarea pătrunderii faunei sălbatice pe carosabil	Evitarea pierderilor de vieți omenești	Pozitiv	Direct	Nu	Național	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Pozitivă moderată	Moderat pozitiv
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură	Sănătate umană	Emisii de poluanți atmosferici	Creșterea incidenței bolilor	Negativ	Direct	Nu	Regional	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă mică	Moderat negativ
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Sănătate umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot	Negativ	Direct	Nu	Regional	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă mare	Semnificativ negativ
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Sănătate umană	Apariția unor incendii	Pierderi de vieți omenești	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Accidental	Incert	Reversibil	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ

I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Sănătate umană	Prevenirea producerii accidentelor rutiere	Evitarea pierderilor de vieți omenești	Pozitiv	Direct	Da	Regional	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Pozitivă moderată	Moderat pozitiv
I.O.3	Lucrări de întreținere și mentenanță	Lucrări de reasfaltare/repărare a carosabilului	Sănătate umană	Emisii de poluanți atmosferici	Creșterea incidenței bolilor	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Periodic	Probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.D.2.	Lucrări de demolare	Demolare construcții	Sănătate umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ
I.D.2.	Lucrări de demolare	Demolare construcții	Sănătate umană	Vibrații	Disconfort generat de vibrații	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ
I.D.2.	Lucrări de demolare	Demolare construcții	Sănătate umană	Emisii de poluanți atmosferici	Creșterea incidenței bolilor	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ

Tabel 7-35: Evaluarea impacului potențial asupra bunurilor materiale

Tip de intervenție	Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	Impacturi secundare	Pozitiv / Negativ	Natură impact	Potențial cumulativ	Extindere	Durata	Frecvența	Probabilitatea	Reversibilitatea	Evaluare impact		
														Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Angajarea forței de muncă	Bunuri materiale	Angajarea temporară a localnicilor în activitățile de construcție	Câștiguri financiare	Pozitiv	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Foarte probabil	Reversibil	Mică	Pozitivă mică	Redus pozitiv
I.E.3	Relocare drumuri	Devierea traficului auto	Bunuri materiale	Creșterea nivelului de trafic pe drumurile publice	Pierderi financiare	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Periodic	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Exproprieri / demolări	Bunuri materiale	Diferențe între valoarea despăgubirii și valoarea de piață a bunurilor imobile	Pierderi financiare	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	O singură dată	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Bunuri materiale	Vibrații	Pierderi financiare	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ
I.E.5	Lucrări de artă	Construire poduri	Bunuri materiale	Vibrații	Afectarea bunurilor imobile	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă mică	Moderat negativ
I.E.6	Lucrări de consolidare	Realizarea zidurilor de apărare / de sprijin	Bunuri materiale	Prevenirea producerii unor dezastruri (alunecări de teren)	Evitarea pierderilor economice	Pozitiv	Direct	Nu	Local	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Ireversibil	Mare	Pozitivă mică	Moderat pozitiv
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Bunuri materiale	Dezvoltarea economică a zonelor riverane drumului de legătură	Câștiguri financiare	Pozitiv	Direct	Nu	Regional	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Pozitivă mică	Moderat pozitiv
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Bunuri materiale	Prevenirea producerii accidentelor rutiere	Evitarea pierderilor economice	Pozitiv	Direct	Da	Regional	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Pozitivă mică	Moderat pozitiv
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Bunuri materiale	Reducerea timpilor de trafic	Evitarea pierderilor economice	Pozitiv	Direct	Da	Regional	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Pozitivă moderată	Moderat pozitiv

I.D.1.	Realizarea organizărilor de șantier	Angajarea forței de muncă	Bunuri materiale	Angajarea temporară a localnicilor în activitățile de construcție	Câștiguri financiare		Pozitiv	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Foarte probabil	Reversibil	Mică	Pozitivă mică	Redus pozitiv
I.D.2.	Lucrări de demolare	Demolare construcții	Bunuri materiale	Vibrații	Pierderi financiare		Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Probabil	Reversibil	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ
I.D.3.	Lucrări de refacere	Lucrări de redare în categoria anterioară de folosință	Bunuri materiale	Reintroducerea suprafețelor în circuitul economic	Câștiguri financiare		Pozitiv	Direct	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Probabil	Reversibil	Mare	Pozitivă moderată	Moderat pozitiv

Manevrare pământ* - excavații, umpluturi, nivelare teren, pe suprafața drumului de legătură precum și depozitare pământ.

7.9.3 Măsuri de evitare și reducere a impactului

În perioada de execuție proiectul va genera un disconfort temporar pentru locuitori, din cauza creșterii emisiilor de poluanți atmosferici, a zgomotului și vibrațiilor, a restricțiilor de trafic.

Pentru reducerea la minim a impactului asupra mediului social, în etapa de execuție se vor lua următoarele măsuri:

- informarea cetățenilor din zonă cu privire la programul lucrărilor;
- încurajarea angajării de personal calificat și necalificat din zona de implementare a proiectului; curățarea zilnică a căilor de acces în vecinătatea zonelor de lucru și întreținerea acestor drumuri; protecția și semnalizarea zonelor de lucru, cu marcaje clare privind limita de siguranță în perimetrul lucrărilor;
- interzicerea accesului în zonele de lucru pentru persoanele neautorizate;
- utilizarea de vehicule, echipamente și utilaje noi, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente; amenajarea pasajelor de trecere;
- limitarea traseelor din zonele locuite de către utilajele și autovehiculele cu mase mari.

În etapa de operare, impactul estimat este în general negativ moderat. Un potențial impact semnificativ a fost evaluat cu privire la desfășurarea traficului auto, intervenție ce contribuie la creșterea nivelului de zgomot din zona drumului și poate afecta semnificativ populația din apropierea acestuia.

În etapa de dezafectare, se impun aceleași măsuri adoptate în perioada de construcție pentru reducerea la minim a impactului asupra mediului social și economic.

7.10 MOȘTENIREA CULTURALĂ

7.10.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra moștenirii culturale

Sensibilitatea zonelor din punct de vedere al moștenirii culturale au fost delimitate în cinci clase de sensibilitate, prezentate în tabelul următor. Au fost considerate cu grad maximal de sensibilitate (“foarte mare”) zonele cu valoarea culturală, istorică sau arheologică de relevanță internațională și cu grad minimal de sensibilitate (“foarte mic”) zonele care nu prezintă importanță culturală, istorică sau arheologică.

Tabel 7-36: Matricea de apreciere a sensibilității pentru componenta Moștenire culturală

Sensibilitatea zonei	Descriere
Foarte mare	Situri UNESCO desemnate pentru valoarea culturală, istorică sau arheologică.
Mare	Situri de importanță arheologică, istorică sau culturală desemnate la nivel național Monumente istorice, arheologice, culturale protejate.
Moderată	Situri de importanță arheologică, istorică sau culturală desemnate la nivel județean.
Mică	Situri de importanță arheologică, istorică sau culturală desemnate la nivel local sau utilizate de comunitatea locală pentru menținerea tradițiilor.
Foarte mică/ Nesensibilă	Situri care nu sunt de interes arheologic, istoric sau cultural și nu sunt considerate importante de comunitatea locală pentru menținerea tradițiilor

Al doilea criteriul al evaluării semnificației impactului, magnitudinea modificărilor, este prezentat pentru componenta Moștenire culturală în tabelul de mai jos. Matricea de apreciere a magnitudinii modificărilor este structurată în cinci clase, atât pentru modificări de natură negativă cât și pentru modificări pozitive, în funcție de extinderea intervențiilor și de temporalitatea acestora.

Tabel 7-37: Matricea de apreciere a magnitudinii pentru componenta Moștenire culturală

Magnitudinea modificării		Descriere
Negativ	Foarte mare	Activități care conduc la alterarea totală a resursei culturale
	Mare	Activități care conduc la alterarea a 50-75% din resursa culturală
	Moderată	Activități care conduc la alterarea a 25-50% din resursa culturală
	Mică	Activități care conduc la alterarea a 10-25% din resursa culturală
	Foarte mică	Activități care conduc la alterarea a <10% din resursa culturală
Nicio modificare decelabilă		Activități care nu influențează moștenirea culturală
Pozitiv	Foarte mică	Activități care conduc la punerea în valoare în foarte mică măsură a resursei culturale
	Mică	Activități care conduc la punerea în valoare în mică măsură a resursei culturale
	Moderată	Activități care conduc la punerea în valoare într-o măsură moderată a resursei culturale
	Mare	Activități care conduc la punerea în valoare în mare măsură a resursei culturale
	Foarte mare	Activități care conduc la punerea în valoare în foarte mare măsură a resursei culturale

7.10.2 Impactul potențial al proiectului asupra obiectivelor de patrimoniu cultural, arheologic sau asupra monumentelor istorice

Evaluarea componentei de mediu „Moștenire culturală” s-a realizat pe baza analizei intervențiilor proiectului, a efectelor și a potențialelor impacturi generate de acestea asupra elementelor de patrimoniu cultural. Forma de impact considerată în cadrul analizei pentru moștenirea culturală este reprezentată de distrugerea sau degradarea monumentelor istorice și a siturilor arheologice.

În contextul potențialelor impacturi asupra monumentelor istorice, este important de menționat faptul că în zona traseului drumului de legătură nu au fost identificate situri arheologice de interes internațional, desemnate de UNESCO World Heritage ca situri ale patrimoniului cultural mondial.

Etapă de construcție

Pentru zona proiectului nu au fost identificate zone cu vestigii arheologice. Astfel putem aprecia că nivelul estimat al impactului activităților de construcție asupra patrimoniului cultural este nesemnificativ.

Etapă de operare

În etapa de operare, singurele efecte ce ar putea avea potențialul de a afecta monumentele arheologice sunt vibrațiile și emisiile atmosferice. Nivelul acestor efecte este considerat redus, după cum a fost detaliat și în secțiunile 7.3 și 7.9.

De asemenea, în contextul mai larg al obiectivelor de moștenire culturală din zona de implementare a proiectului, în etapa de operare este estimată posibilitatea apariției unor impacturi negative reduse, ca urmare a emisiilor de poluanți și a vibrațiilor.

În concluzie, este de așteptat ca în etapa de operare nivelul efectelor asupra obiectivelor de moștenire culturală să fie redus.

Etapa de dezafectare

În etapa de dezafectare nu este previzionată probabilitatea apariției de efecte asupra elementelor de moștenire culturală.

Tabel 7-38: Evaluarea impactului potențial asupra moștenirii culturale

														Evaluare impact			
Tip de intervenție	Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	Impacturi secundare	Pozitiv / Negativ	Natură impact	Potențial cumulativ	Extindere	Durata	Frecvența	Probabilitatea	Reversibilitatea	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact	
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Moștenire culturală	Producerea unor alunecări de teren	Afectarea patrimoniului cultural	Pierderea patrimoniului cultural	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Incert	Ireversibil	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Manevrare pământ*	Moștenire culturală	Lucrări de construcție în apropierea siturilor arheologice	Afectarea patrimoniului cultural	Pierderea patrimoniului cultural	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Ireversibil	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ
I.E.5	Lucrări de artă	Construire poduri	Moștenire culturală	Lucrări de construcție în apropierea siturilor arheologice	Afectarea patrimoniului cultural	Pierderea patrimoniului cultural	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Foarte probabil	Ireversibil	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Moștenire culturală	Emisii de poluanți atmosferici	Afectarea patrimoniului cultural	Pierderea patrimoniului cultural	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Traficul auto pe drumul de legătură de legătură	Moștenire culturală	Vibrații	Afectarea patrimoniului cultural	Pierderea patrimoniului cultural	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Fără întrerupere	Foarte probabil	Ireversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ

Manevrare pământ* - excavații, umpluturi, nivelare teren, pe suprafața drumului de legătură precum și depozitare pământ.

7.10.3 Măsuri de evitare și reducere a impactului

Pentru evitarea și reducerea impacturilor asupra moștenirii culturale în etapa de construcție sunt propuse următoarele:

- Înaintea demarării lucrărilor de construcție este recomandată analiza în detaliu a traseului în scopul identificării locațiilor pentru descărcări de sarcină arheologică;
- Realizarea cercetărilor preventive în vederea descărcării de sarcină arheologică și a supravegherii arheologice în timpul lucrărilor de construire;
- Derularea activităților de construcție (inclusiv trafic de șantier) în vecinătatea unor monumente istorice se va realiza cu monitorizarea permanentă a stării monumentelor și adaptarea volumului și metodelor de lucru (tipul și număr de utilaje, reducerea vibrațiilor etc);
- Orice descărcări de sarcină arheologică se vor realiza în conformitate cu legislația în vigoare și cerințele Comisiei Naționale de Arheologie;
- Este recomandată realizarea unor diagnostice arheologice intruzive în momentul exproprierii terenurilor;
- În situația în care în etapa de construcție sunt identificate noi situri arheologice, lucrările vor fi oprite, iar autoritățile competente vor fi contactate pentru expertiză și stabilirea soluțiilor necesare;
- În timpul execuției lucrărilor este recomandată supravegherea arheologică și elaborarea unor rapoarte la momentul identificării oricăror situații legate de monumente arheologice sau patrimoniu material.

Pentru evitarea și reducerea impacturilor asupra moștenirii culturale în etapa de operare sunt propuse următoarele:

- Reducerea poluării aerului la nivelul drumului prin respectare a normelor europene privind calitatea carburanților și a autovehiculelor în ceea ce privește normele de poluare impuse.

Pentru evitarea și reducerea impacturilor asupra moștenirii culturale în etapa de dezafectare principala recomandare este legată de asigurarea neafectării altor situri arheologice aflate în vecinătatea proiectului prin limitarea lucrărilor de dezafectare la culoarul de construcție al drumului.

7.11 IMPACTUL CUMULATIV AL PROIECTULUI

7.11.1 Nivelul presiunilor actuale

În zona proiectului, cartierul Bartolomeu din municipiul Brașov, există mai multe surse de poluare:

- Traficul rutier de pe DN73;
- Cariera Bartolomeu;
- Heidelberg Cement;
- Centrele comerciale Auchan, Altex, Lidl etc.

Conform PUG-ului municipiului Brașov, zona are caracter rezidențial, iar Planul integrat de calitate a aerului în municipiul Brașov conține măsuri foarte clare cu privire la eliminare poluării industriale din zona rezidențiale, fapt pentru care se vor închide stația de asfalt de pe strada Lanurilor nr. 5 și fabrica de var de pe strada Carierei.

7.11.2 Proiecte planificate în zona drumului

În zona Bartolomeu mai sunt programate următoarele investiții:

- Modernizarea stației de cale ferată;
- Construire creșă și graădiniță;
- Proiectul de lărgire a străzii Institutului și legarea ei de Calea Făgărașului printr-un nou pasaj;
- Construcția Sălii polivalente;
- Parcare park & ride Bartolomeu;
- Lărgire strada Institutului (documentație tehnică);
- Construire spital regional;
- Construire spital de pneumoftiziologie.

7.12 IMPACTUL POTENȚIAL ÎN CONTEXT TRANSFRONTALIER

Conform anexei 1 din Legea nr. 22/2001, cu modificările și completările ulterioare, proiectul de amenajare a drumului de legătură dintre strada Cărămidăriei și Drumul Poienii și a drumului de acces la bazinul de apă de pe dealul Warthe, nu face parte din categoria proiectelor care pot cauza efecte transfrontiere negative, semnificative asupra mediului.

Având în vedere că zona studiată este amplasată în centrul României, la foarte mare distanță de granițele țării, nu se pune problema existenței unor efecte semnificative asupra mediului sau sănătății în context transfrontier.

7.13 EVALUAREA IMPACTULUI REZIDUAL

În prezentul raport, analiza componentelor de mediu s-a desfășurat detaliat pentru fiecare componentă asupra căreia implementarea proiectului ar putea genera un impact potențial. Au fost considerate efectele generate atât în etapa de construcție, cât și în cea de operare asupra cărora este necesară aplicarea măsurilor de evitare și reducere a impactului, recomandate. În măsura în care vor fi aplicate, măsurile propuse (precondițiile) atrag după sine rezultate așteptate de natură să reducă valorile impacturilor inițial apreciate.

Efectele care rămân după implementarea măsurilor de evitare și reducere sunt exprimate sub forma impactului rezidual. La momentul efectuării acestui studiu, acest tip de impact poate fi doar estimat. Evaluarea eficienței măsurilor propuse, cât și a impactului rezidual corespunzător realizării proiectului, constituie recomandări importante, pentru aceasta fiind necesară implementarea unui sistem adecvat de monitorizare, desfășurat atât în perioada de construcție, cât și post-construcție (în funcție de componenta analizată).

În contextul evaluării impactului rezidual este important de menționat faptul că principalele măsuri pentru evitarea și reducerea potențialelor impacturi au fost deja luate în procesul de selecție a alternativelor (detaliat în capitolul 4). În cadrul acestei selecții a alternativelor, atât în contextul alegerii amplasamentului, cât și a soluțiilor tehnologice, unul dintre cele mai importante criterii aplicate a fost cel de reducere a impactului asupra mediului. Astfel, în selecția alternativelor de amplasare a proiectului și selecția soluțiilor tehnologice, au fost analizați următorii parametri: evitarea intersecțiilor cu ariile naturale protejate sau cu zonele sensibile din punct de vedere al biodiversității, ocupare permanentă a unor suprafețe de teren cât mai mici, reducerea disconfortului asupra populației, reducerea emisiilor atmosferice și reducerea surselor de zgomot.

Impactul rezidual estimat pentru proiectul analizat este prezentat în tabelul următor. Au fost evaluate în acest caz acele componente unde a fost identificată posibilitatea apariției de impacturi negative moderate și semnificative.

În urma aplicării măsurilor propuse în cadrul prezentului Raport este de așteptat ca nivelul estimat al impactului să scadă, nivelul impactului rezidual fiind mult mai redus. În impactul rezidual, nivelul semnificativ al impactului a fost eliminat, fiind scăzut în toate situațiile la un nivel moderat, iar nivelul moderat a fost scăzut în cele mai multe cazuri la un nivel redus.

Tabel 7-39: Evaluarea impactului fără implementarea măsurilor de evitare și reducere și cu implementarea măsurilor de evitare și reducere (impact rezidual) pentru formele de impact semnificativ și moderat negative

Tip de intervenție	Etapa	Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	Evaluare impact			Măsuri de evitare și reducere a impactului	Evaluare impact rezidual			
						Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact	Cod măsură	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact	
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Execuție	Amenajări temporare	Biodiversitate	Reducerea gradului de acoperire cu vegetație	Alterarea habitatelor	Mică	Negativă mică	Redus negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20	Mică	Negativă mică	Redus negativ
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Execuție	Creare platforme	Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației	Pierdere de habitate	Mică	Negativă mică	Redus negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20	Mică	Negativă mică	Redus negativ
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Execuție	Depozitare materiale / deșeuri	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Mică	Negativă moderată	Redus negativ	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M11	Mică	Negativă mică	Redus negativ
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Execuție	Depozitare materiale / deșeuri	Biodiversitate	Acoperirea vegetației cu pământ și alte materiale	Alterarea habitatelor	Mică	Negativă moderată	Redus negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20	Mică	Negativă mică	Redus negativ
I.E.2	Relocarea rețelelor de utilități	Execuție	Lucrări de terasament	Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației	Alterarea habitatelor	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.2	Relocarea rețelelor de utilități	Execuție	Lucrări de terasament	Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației	Pierdere de habitate	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.3	Relocare drumuri	Execuție	Lucrări de terasament	Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației	Pierdere de habitate	Mare	Negativă mică	Moderat negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.3	Relocare drumuri	Execuție	Depozitare sol fertil	Biodiversitate	Acoperirea vegetației cu pământ și alte materiale	Alterarea habitatelor	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ*	Sănătate umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M21, M22	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ*	Bunuri materiale	Vibrații	Pierderi financiare	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M33, M34, M35, M36, M37, M38, M39	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ*	Sănătate umană	Emisii de poluanți atmosferici	Creșterea incidenței bolilor	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M35, M36, M37, M38, M39	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ*	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M21, M22, M23	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ*	Sol	Eroziunea solului (în zona fronturilor de lucru și a depozitelor de pământ)	Alterarea calității solului	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M24, M25, M26, M27, M28	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ*	Sol	Manevrare sol contaminat (identificare situri contaminate)	Alterarea calității solului	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M24, M25, M26, M27, M28	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ*	Geologie	Modificări structurale datorate execuției debleelor	Pierderi din substratul geologic	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M31, M32	Mare	Negativă mică	Moderat negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ*	Biodiversitate	Producerea unor alunecări de teren	Alterarea habitatelor	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ*	Bunuri materiale	Producerea unor alunecări de teren	Pierderi financiare	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M33, M34, M35, M36, M37, M38, M39	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ*	Moștenire culturală	Producerea unor alunecări de teren	Afectarea patrimoniului cultural	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M33, M34, M35, M36, M37, M38, M39	Mare	Negativă mică	Moderat negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ*	Moștenire culturală	Lucrări de construcție în apropierea siturilor arheologice	Afectarea patrimoniului cultural	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M33, M34, M35, M36, M37, M38, M39	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ*	Peisaj	Producerea unor alunecări de teren	Reducerea valorii estetice a peisajului	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M41	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ*	Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației	Pierdere de habitate	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20	Mare	Negativă mică	Moderat negativ

I.E.4	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ*	Biodiversitate	Distrugerea adăposturilor și cuiburilor	Pierdere de habitate	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19 M20	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ*	Biodiversitate	Coliziunea faunei cu traficul de șantier	Reducerea efectivelor populaționale	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19 M20	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ*	Biodiversitate	Creșterea nivelului de zgomot	Perturbarea activității speciilor	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19 M20	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ*	Biodiversitate	Pătrunderea speciilor alohtone	Alterarea habitatelor	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19 M20	Mare	Negativă mică	Moderat negativ
I.E.4	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ*	Biodiversitate	Apariția unor bariere fizice pentru fauna sălbatică	Fragmentarea habitatelor	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19 M20	Mare	Negativă mică	Moderat negativ
I.E.5	Lucrări de artă	Execuție	Construire poduri	Biodiversitate	Apariția unor bariere fizice pentru fauna sălbatică (doar în timpul construcției)	Fragmentarea habitatelor	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19 M20	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.5	Lucrări de artă	Execuție	Construire poduri	Sănătate umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot	Mare	Negativă mică	Moderat negativ	M21, M22	Mare	Negativă foarte mică	Moderat negativ
I.E.5	Lucrări de artă	Execuție	Construire poduri	Sănătate umană	Emisii de poluanți atmosferici	Creșterea incidenței bolilor	Mare	Negativă mică	Moderat negativ	M21, M22	Mare	Negativă foarte mică	Moderat negativ
I.E.5	Lucrări de artă	Execuție	Construire poduri	Bunuri materiale	Vibrații	Afectarea bunurilor imobile	Mare	Negativă mică	Moderat negativ	M33, M34, M35, M36, M37, M38, M39	Mare	Negativă foarte mică	Moderat negativ
I.E.5	Lucrări de artă	Execuție	Construire poduri	Moștenire culturală	Lucrări de construcție în apropierea siturilor arheologice	Afectarea patrimoniului cultural	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M33, M34, M35, M36, M37, M38, M39	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.5	Lucrări de artă	Execuție	Construire poduri	Peisaj	Crearea unor structuri artificiale masive	Reducerea valorii estetice a peisajului	Mare	Negativă mare	Moderat negativ	M41	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ
I.E.6	Lucrări de consolidare	Execuție	Realizarea zidurilor de apărare / de sprijin	Biodiversitate	Apariția unor bariere fizice pentru fauna sălbatică	Fragmentarea habitatelor	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19 M20	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.6	Lucrări de consolidare	Execuție	Realizarea zidurilor de apărare / de sprijin	Peisaj	Crearea unor structuri artificiale masive	Reducerea valorii estetice a peisajului	Mare	Negativă mare	Moderat negativ	M41	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ
I.E.8	Lucrări de refacere	Execuție	Lucrări de înierbare și refacere a vegetației	Biodiversitate	Pătrunderea de specii alohtone și cu caracter invaziv	Alterarea habitatelor	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19 M20	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Operare	Traficul auto pe drumul de legătură	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M23	Mare	Negativă mică	Moderat negativ
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Operare	Traficul auto pe drumul de legătură	Sol	Depunerea poluanților atmosferici pe sol	Alterarea calității solului	Mare	Negativă mică	Moderat negativ	M29	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Operare	Traficul auto pe drumul de legătură	Biodiversitate	Facilitarea răspândirii speciilor alohtone și a celor invazive	Alterarea habitatelor	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19 M20	Mare	Negativă foarte mică	Moderat negativ
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Operare	Traficul auto pe drumul de legătură	Biodiversitate	Emisii de poluanți atmosferici	Alterarea habitatelor	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19 M20	Mare	Negativă foarte mică	Moderat negativ
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Operare	Traficul auto pe drumul de legătură	Biodiversitate	Creșterea nivelului de zgomot	Perturbarea activității speciilor	Mare	Negativă mare	Moderat negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19 M20	Mare	Negativă mică	Moderat negativ
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Operare	Traficul auto pe drumul de legătură	Biodiversitate	Coliziunea faunei sălbatice cu traficul auto	Reducerea efectivelor populaționale	Mare	Negativă mare	Moderat negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19 M20	Mare	Negativă mică	Moderat negativ
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Operare	Traficul auto pe drumul de legătură	Sănătate umană	Emisii de poluanți atmosferici	Creșterea incidenței bolilor	Mare	Negativă mică	Semnificativ negativ	M23	Mare	Negativă foarte mică	Semnificativ negativ

I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Operare	Traficul auto pe drumul de legătură	Sănătate umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot	Mare	Negativă mare	Semnificativ negativ	M23	Mare	Negativă mică	Semnificativ negativ
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Operare	Traficul auto pe drumul de legătură	Biodiversitate	Apariția unor incendii	Alterarea habitatelor	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Operare	Traficul auto pe drumul de legătură	Sănătate umană	Apariția unor incendii	Pierderi de vieți omenești	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M23	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.O.1	Desfășurarea traficului auto	Operare	Traficul auto pe drumul de legătură	Sănătate umană	Prevenirea producerii accidentelor rutiere	Evitarea pierderilor de vieți omenești	Mare	Pozitivă moderată	Moderat pozitiv	M23	Mare	Pozitivă moderată	Moderat pozitiv
I.D.1.	Realizarea organizărilor de șantier	Dezafectare	Amenajări temporare	Biodiversitate	Reducerea gradului de acoperire cu vegetație	Alterarea habitatelor	Mică	Negativă mică	Redus negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20	Mică	Negativă mică	Redus negativ
I.D.1.	Realizarea organizărilor de șantier	Dezafectare	Depozitare materiale / deșeuri	Biodiversitate	Acoperirea vegetației cu pământ și alte materiale	Alterarea habitatelor	Mică	Negativă moderată	Redus negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20	Mică	Negativă mică	Redus negativ
I.D.2.	Lucrări de demolare	Dezafectare	Demolare construcții	Sănătate umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M35, M36, M37, M38, M39	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.D.2.	Lucrări de demolare	Dezafectare	Demolare construcții	Sănătate umană	Vibrații	Disconfort generat de vibrații	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M35, M36, M37, M38, M39	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.D.2.	Lucrări de demolare	Dezafectare	Demolare construcții	Bunuri materiale	Vibrații	Pierderi financiare	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M35, M36, M37, M38, M39	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.D.2.	Lucrări de demolare	Dezafectare	Demolare construcții	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Mare	Negativă mică	Moderat negativ	M21, M22	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.D.3.	Lucrări de refacere	Dezafectare	Lucrări de terasament	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Mare	Negativă mică	Moderat negativ	M21, M22	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.D.3.	Lucrări de refacere	Dezafectare	Lucrări de terasament	Peisaj	Refacerea topografiei terenului	Îmbunătățirea valorii estetice a peisajului	Mare	Pozitivă moderată	Moderat pozitiv	M40, M41	Mare	Pozitivă moderată	Moderat pozitiv
I.D.3.	Lucrări de refacere	Dezafectare	Lucrări de redare în categoria anterioară de folosință	Biodiversitate	Pătrunderea speciilor alohtone	Alterarea habitatelor	Mare	Negativă moderată	Moderat negativ	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20	Mare	Negativă mică	Moderat negativ

Manevrare pământ* - excavații, umpluturi, nivelare teren, pe suprafața drumului de legătură precum și depozitare pământ.

8. DESCRIEREA METODELOR DE PROGNOZĂ UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR ASUPRA MEDIULUI, INCLUZÂND DIFICULTĂȚILE ȘI INCERTITUDINILE

Dificultățile și incertitudinile sunt cele cu privire la limitele actuale de cunoaștere în privința stării actuale a mediului, inclusiv a componentelor de biodiversitate din zona teritoriului studiat.

Descrierea aspectelor relevante ale stării actuale a mediului în zona de implementare a proiectului și a evoluției sale probabile în cazul în care proiectul nu este implementat, a fost realizată atât pe baza datelor public disponibile, cât și pe baza datelor colectate din teren. Dintre sursele de date utilizate amintim: Rapoartele anuale privind starea factorilor de mediu în județul Brașov, elaborat de Agenția județeană pentru Protecția Mediului, Plan Integrat de Calitatea Aerului în Municipiul Brașov pentru perioada 2018-2022, Rapoartele stării de sănătate a populației elaborate de Institutul Național de Sănătate Publică, date statistice disponibile pe pagina de internet a Institutului Național de Statistică, Planuri de Management ale ariilor naturale protejate etc.

Colectarea datelor din teren s-a realizat la nivelul întregii zone de implementare, o atenție deosebită fiind acordată observațiilor asupra elementelor de biodiversitate, în special în zonele lucrărilor situate în apropierea și/ sau în interiorul rezervației.

Pentru identificarea și cuantificarea efectelor și/ sau a formelor de impact asociate proiectului au fost utilizate diferite metode, printre care modelarea surselor de zgomot și modelarea dispersiei emisiilor atmosferice.

Estimarea emisiilor atmosferice asociate proiectului (inclusiv estimarea emisiilor de gaze cu efect de seră) a fost realizată utilizând metodologii recunoscute, precum EMEP/EEA Air Pollution emission inventory guidebook 2016 și Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, European Investment Bank Induced GHG Footprint - The carbon footprint of projects financed by the Bank.

Beneficiarul lucrărilor a acordat întreg sprijinul pe perioada derulării evaluării, furnizând toate datele și informațiile solicitate, și a considerat revizuirea unor aspecte tratate în cadrul proiectului ca urmare a recomandărilor făcute de echipa de evaluare.

9. MĂSURI DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI ȘI MONITORIZARE

9.1 MĂSURI DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI

Principiile aplicate în identificarea și stabilirea măsurilor de evitare și reducere a impactului sunt reprezentate de:

- Generale:
 1. Monitorizare. Monitorizarea permanentă, în toate etapele de implementare (anterior demarării construcției, în timpul construcției, în primii ani de funcționare – minim 3 ani), este necesară pentru a asigura actualizarea bazei de date și cunoștințe a proiectului și a putea astfel lua decizii fundamentate;
 2. Management adaptativ. Măsurile de evitare și reducere trebuie adaptate continuu pe baza ultimelor informații existente în zona de implementare a proiectului (vezi Monitorizare);
 3. Asigurarea expertizei de specialitate. În perioada construcției trebuie asigurată prezența atât prezența unor responsabili de mediu, cât și a unor responsabili privind biodiversitatea (preferabil o echipă care să poată asigura expertiză pe principalele grupe de interes comunitar). Este de preferat ca responsabilii cu biodiversitatea să difere de responsabilii de mediu, pentru a putea asigura tratarea în mod adecvat a cerințelor pentru protecția componentelor de biodiversitate;
 4. Consultarea permanentă cu factorii interesați. În perioada construcției și operării este necesară asigurarea unui cadru de colaborare permanentă cu principalii factori interesați cu privire la managementul biodiversității (cel puțin administratorii/ custozii de situri) și reprezentanții fondurilor de vânatoare și ai ocoalelor silvice. Colaborarea trebuie să se concentreze pe schimbul de date și informații recente, precum și asupra detaliilor privind implementarea măsurilor de evitare și reducere a impactului;
 5. Eficacitatea și complementaritatea măsurilor. Oricare dintre măsurile implementate trebuie să își atingă scopul printr-un grad ridicat de eficacitate, fără a împiedica/ limita eficacitatea altor măsuri și fără a crea alte forme de impact semnificativ sau riscuri asupra biodiversității sau populației umane;
 6. Controlul formelor de impact. Măsurile formulate și implementate trebuie să se adreseze direct formelor de impact identificate, asigurând în permanență menținerea acestor impacturi sub pragurile de semnificație;
- Pentru pierderea și alterarea habitatelor:
 7. Evitarea afectării unor suprafețe suplimentare (în afara coridorului de expropriere) în interiorul rezervației precum și în zona habitatelor naturale aflate în exteriorul siturilor, cu excepția locațiilor pentru realizarea măsurilor de evitare și reducere a impactului;
 8. Reducerea concentrațiilor de poluanți la nivelul zonelor adiacente drumului;
 9. Reabilitarea tuturor suprafețelor afectate temporar cu utilizarea exclusiv a speciilor native și asigurarea funcționalității ecologice a suprafețelor reabilite;
- Fragmentarea habitatelor:
 10. Menținerea conectivității ecologice pentru toate speciile de faună (în special pentru cele care nu sunt capabile de zbor), prin măsuri de subtraversare sau supratraversare a drumului de legătură;
- Perturbarea activității speciilor de faună:
 11. Reducerea la minim a efectelor asociate prezenței umane, zgomotului și iluminatului în
 12. perioada construcției și operării drumului de legătură;

➤ Reducerea efectivelor populaționale:

13. Reducerea la minim a ratelor de mortalitate datorată coliziunii faunei sălbatice cu traficul auto.

Modul de formulare a măsurilor de evitare și reducere a impactului a avut în vedere următoarele aspecte:

- Adresarea acelor impacturi a căror producere este o consecință clară a activităților propuse prin proiect (în acest caz sunt mai specifice și mai bine cuantificate/localizate);
- abordare precaută legată de protecția unor componente sensibile ce ar putea fi afectate în timpul construcției sau operării de anumite modificări ale proiectului sau decizii de moment;
- Precizarea cu exactitate doar a acelor parametri absolut necesari pentru asigurarea funcționalității măsurilor propuse, fără a oferi însă detalii ce pot limita opțiunile din timpul perioadei de proiectare și construcție.
- parte dintre măsurile formulate se adresează mai multor componente de mediu, însă pentru a evita redundanța au fost descrise o singură dată și apoi doar menționate în cadrul celorlalte componente.

Măsurile prezentate în continuare sunt bazate atât pe bunele practici recomandate pentru realizarea proiectelor de infrastructură rutieră, cât și pe analiza și adaptarea experiențelor și soluțiilor identificate la nivel național și internațional pentru diferite situații întâlnite în construcția și operarea drumurilor. Fezabilitatea măsurilor este indicată atât prin conținutul măsurii (ex: măsurile referitoare la modul de realizare al lucrărilor), cât și prin exemplificarea, pe baza experienței naționale și internaționale, a principalelor măsuri referitoare la configurația elementelor drumului de legătură (ex: modul de iluminare) sau la structuri adiționale (ex: subtraversări).

Toate măsurile formulate pentru etapa de construcție sunt valabile în cazul unei eventuale etape de dezafectare, precum și în cazul etapelor de reabilitare/ modernizare a drumului de legătură.

Măsurile de evitare și reducere a impactului ce vor fi implementate în cadrul proiectului sunt prezentate în tabelul următor. Acestea sunt structurate pe componente/ factori de mediu și etapele proiectului. S-a utilizat numerotarea măsurilor pentru a asigura o corespondență mai bună cu formele de impact în cadrul evaluării impactului rezidual.

Tabel 9-1: Măsuri pentru evitarea și reducerea impacturilor drumului

Componenta	Element	Forma de impact	Tip de intervenție	Tip măsură	Etapa	Cod măsură	Măsura
General	-	Toate formele de impact	-	MG	Construcție și dezafectare	M1	La demararea lucrărilor de construcție se va elabora o analiză privind traseele de parcurs de către traficul de șantier, astfel încât să se evite afectarea zonelor rezidențiale, elementelor de patrimoniu cultural, zone naturale sensibile, etc.
General	-	Toate formele de impact	Toate I.E	MG	Construcție și dezafectare	M2	Antreprenorul va elabora un Plan de prevenire și combatere a poluărilor accidentale și va instrui personalul implicat în lucrări pentru respectarea prevederilor acestuia.
General	-	Toate formele de impact	Toate I.E	MGB	Construcție, operare, dezafectare	M3	Pentru construcția drumului de legătură se elaborează un Plan de Management de Mediu (PMM). PMM va include, actualiza și detalia toate măsurile de evitare și reducere a impactului (alături de alte cerințe) prevăzute în Raportul privind Impactul asupra Mediului, Acordul de mediu și Avizul de Gospodărirea Apelor. PMM se revizuieste după cum urmează: 1. La fiecare 6 luni pe perioada derulării lucrărilor de construcție; 2. Înainte de punerea în funcțiune a drumului; 3. La oricare modificare a proiectului legată de soluțiile constructive sau măsurile de evitare și reducere a impactului precum și la revizuirea actelor de reglementare; 4. La dezafectarea drumului de legătură.
General	-	Toate formele de impact	Toate I.E	MGB	Proiect tehnic / Construcție	M4	Înainte de demararea lucrărilor de construcție se va realiza un Inventar actualizat al habitatelor și speciilor protejate aflate în interiorul limitelor de expropriere pentru care vor fi formulate în cadrul PMM măsuri de evitare/ protecție/ relocare, după caz. Inventarul actualizat este necesar în condițiile în care între momentul colectării datelor din teren pentru caracterizarea condițiilor inițiale și momentul demarării lucrărilor de construcție poate trece un număr mare de ani.
General	-	REP	Toate I.E	MGB	Construcție și dezafectare	M5	Deschiderea oricărui front de lucru trebuie făcută după ce în prealabil responsabilii cu biodiversitatea au evaluat prezența speciilor protejate în zona ce urmează a fi afectată și pot garanta că au fost luate toate măsurile privind evitarea/ reducerea impactului asupra acestor specii, inclusiv operațiuni de relocare, acolo unde este cazul.
General	-	Toate formele de impact	Toate I.E	MGB	Construcție și dezafectare	M6	Realizarea de instruire periodice pentru tot personalul implicat în lucrările de construcție / dezafectare, cu privire la problemele generale de mediu, habitate și specii protejate și măsuri de evitare și reducere a impacturilor. Se va acorda o atenție sporită problemelor privind interzicerea colectării de plante și animale sau rănirea și omorârea deliberată a speciilor protejate.
General	-	AH, PAS	Toate I.E	MGB	Construcție și dezafectare	M7	Contractorii implicați în activitățile de construcție / dezafectare se vor asigura că nici un fel de substanțe lichide nu vor fi deversate în interiorul ariilor protejate, niciun fel de specii de plante sau animale nu vor fi introduse și că nu vor fi abandonate resturi de mâncare sau oricare alt fel de deșeuri pe suprafața solului sau în apă.
General	-	PAS	Toate I.E	MGB	Construcție și dezafectare	M8	Se va limita la minim desfășurarea activităților de construcție / dezafectare pe timpul nopții în zonele aflate în interiorul și vecinătatea rezervației.
General	-	AH, PAS, REP	I.O.3	MGB	Operare	M9	Eficacitatea pe termen lung a măsurilor de reducere a impactului depinde în timpul operării proiectului de asigurarea integrității și funcționalității tuturor elementelor componente ale acestora. În acest sens este necesară prevederea unui program continuu de verificare și întreținere a elementelor constructive, precum și de asigurare a viabilității exemplarelor vegetale plantate.
General	-	REP	I.O.1	MGB	Operare	M10	Includerea în Manualul de operare și întreținere al drumului de legătură a unei proceduri pentru înregistrarea victimelor accidentale de faună salbatică rezultate în urma coliziunii cu traficul rutier.
General	-	Toate riscurile identificate		MG	Operare	M11	Operatorul drumului de legătură va elabora un Plan de intervenție pentru situații de risc (incluzând: deversări accidentale de substanțe, incendii, explozii, inundații, cutremure etc) și va asigura procedurile și personalul specializat pentru implementarea acestuia.
Biodiversitate	Habitat și plante	PH	I.E.1	EV	Construcție	M12	Nu se vor amplasa pe suprafața rezervației: organizări de șantier, gropi de împrumut, baze de producție, stații de betoane, instalații de emulsii bituminoase, instalații de sortare a agregatelor naturale, stații de mixturi asfaltice, stații de carburanți, incinte special amenajate pentru efectuarea de reparații la utilajele și mijloacele de transport. În vecinătatea siturilor amplasarea acestora nu se va face la o distanță mai mică de 1 km. Se va urmări restrângerea suprafețelor ocupate de șantier.
Biodiversitate	Habitat și plante	PH	I.E.4	EV	Construcție	M13	În perimetrul rezervației nu se vor realiza baze de întreținere, spații de parcare și spații de servicii.
Biodiversitate	Habitat și plante	PH	I.E.1	EV	Construcție și dezafectare	M14	În perioada de construcție se va implementa un program de identificare și control al speciilor de plante invazive (în zona de intersecție a proiectului cu rezervația naturală). Vor fi prevăzute acțiuni de îndepărtare mecanică a speciilor invazive sau potențial invazive identificate (resturile vegetale îndepărtate nu vor fi depozitate în interiorul rezervației naturale).
Biodiversitate	Habitat și plante	PH	I.E.4	EV	Construcție	M15	Este interzisă amplasarea gropilor de împrumut, a zonelor de depozitare definitivă de material de umplutură rezultat din săpături, precum și a depozitelor temporare de pământ vegetal pe suprafața rezervației și pe o rază mai mică de 1 km. Depozite temporare de pământ pot fi realizate în interiorul Rezervației exclusiv în interiorul coridorului de expropriere.
Biodiversitate	Habitat și plante	PH	I.E.3	EV	Construcție	M16	Se interzice realizarea drumurilor de acces și tehnologice în rezervația naturală în afara culoarului de expropriere.
Biodiversitate	Habitat și plante	AH	I.E.1	EV, RE	Construcție	M17	Toate suprafețele afectate temporar vor fi reabilitate la finalul lucrărilor astfel încât să permită reinstalarea vegetației naturale native existente în zona proiectului. A se corela cu măsurile pentru speciile invazive.
Biodiversitate	Habitat și plante	AH	I.E.9	RE, EV	Construcție și dezafectare	M18	Pentru evitarea riscului de pătrundere a unor taxoni invazivi sau potențial invazivi în zonele amenajate, care s-ar putea extinde în interiorul ariilor naturale protejate, solul utilizat pentru lucrările de reabilitare va trebui adus din zone neafectate de prezența unor specii de plante alohtone/ cu caracter invaziv.
Biodiversitate	Habitat și plante	AH	I.E.4	EV	Construcție și dezafectare	M19	La lucrările de reabilitare a suprafețelor aflate în imediata vecinătate a părții carosabile se vor utiliza specii vegetale cu grad redus de atractivitate pentru speciile de insecte de interes comunitar, astfel încât să nu contribuie la atragerea indivizilor în zona de trafic auto și astfel la creșterea riscului de coliziune.
Biodiversitate	Habitat și plante	AH		RE	Operare	M20	În perioada de operare (minim 3 ani) se va implementa un program de control al speciilor invazive, care trebuie să includă activități de identificare a prezenței speciilor vegetale alohtone invazive, ce se dezvoltă în imediata apropiere a drumului de legătură și activități de eliminare a acestora prin mijloace ce nu prezintă riscuri de contaminare a apei și solului sau de afectare a vegetației naturale existente

Calitatea aerului	-	Modificarea calității aerului		RE	Construcție și dezafectare	M21	Transportul pământului, deșeurilor și oricăror materiale care degajă praf se va realiza la nivelul întregului proiect exclusiv cu autocamioane acoperite cu prelate (prelate pentru bene) în scopul reducerii emisiilor de particule.
Calitatea aerului	-	Modificarea calității aerului		RE	Construcție și dezafectare	M22	Evitarea executării lucrărilor care presupun manevrarea cantităților de sol (decopertări/ umpluturi) în perioadele cu vânturi puternice.
Calitatea aerului	-	Modificarea calității aerului		RE	Operare	M23	Pe baza monitorizării calității aerului la nivelul zonei rezidențiale învecinate drumului de legătură vor fi implementate măsuri de adaptare a traficului astfel încât să se evite depășirea concentrațiilor maxime ale poluanților atmosferici la nivelul celor mai apropiați receptori sensibili.
Sol	-	Alterarea/ pierderea capacității productive a solului	I.E 1 și I.D 1	EV	Construcție și dezafectare	M24	Pentru organizările de șantier, prioritate în procesul de selectare a locațiilor se va acorda oricăror spații pe care au fost anterior desfășurate activități economice și care nu ar presupune afectarea solului și vegetației naturale.
Sol	-	Alterarea/ pierderea capacității productive a solului	I.E 1 și I.D 1	RE	Construcție și dezafectare	M25	În cadrul organizărilor de șantier vor fi utilizate cu prioritate soluții care asigură reducerea suprafețelor la nivelul cărora este necesară îndepărtarea vegetației naturale, precum și construcția de fundații și platforme definitive.
Sol	-	Alterarea calității solului	Toate I.E	RE	Construcție și dezafectare	M26	În cazul unei contaminări accidentale a solului, porțiunea afectată va fi îndepărtată și tratată / eliminată în funcție de tipul de contaminare. Organizările de șantier vor fi dotate corespunzător cu materiale absorbante specifice pentru fiecare tip de material / substanță care poate cauza poluare în urma unei gestionări necorespunzătoare.
Sol	-	Alterarea/ pierderea capacității productive a solului / Pierderi cantitative sol	Toate I.E	RE	Construcție și dezafectare	M27	Stratul de sol vegetal va fi îndepărtat treptat, odată cu avansarea lucrărilor de terasamente. Solul fertil va fi depozitat în grămezi separate în vederea reutilizării în cadrul lucrărilor de reabilitare, atât la nivelul zonelor cu lucrări temporare cât și pe suprafața zonelor reabilite la nivelul lucrărilor permanente.
Sol	-	Alterarea/ pierderea capacității productive a solului		RE	Construcție	M28	Coordonarea activităților de construcție (în cadrul aceleiași secțiuni precum și între secțiunile de proiect) astfel încât să se realizeze o valorificare maximală a pământului excavat cu minimizarea suprafețelor și duratelor de depozitare temporară precum și a suprafețelor de depozitare permanentă a pământului/rocilor ce nu pot fi reutilizate ca materiale de construcție.
Sol	-	Alterarea calității solului	I.O 1 și I.O 2	RE	Operare	M29	Monitorizarea concentrațiilor de poluanți în sol pe terenurile agricole aflate în imediata vecinătate a drumului de legătură, cu informarea autorităților competente de mediu și a primăriilor în cazul în care concentrațiile depășesc pragurile de alertă prevăzute de legislația în vigoare. Informarea trebuie să conțină detalii cu privire la culturile ce pot prezenta risc pentru sănătatea umană ca urmare a acumulării poluanților în corpul plantelor, în funcție de concentrațiile de poluanți identificate.
Sol	-	Alterarea/ pierderea capacității productive a solului		EV	Dezafectare	M30	Depozitarea temporară a deșeurilor rezultate din demolări se va realiza pe suprafața ocupată de drumul de legătură și în cadrul organizărilor de șantier, fără ocuparea unor suprafețe suplimentare de teren.
Geologie	-	Alterarea substratului geologic		RE	Construcție	M31	În timpul execuției lucrărilor vor fi luate măsuri de sprijinire și consolidare a zonelor susceptibile de alunecare
Geologie	-	Pierderi din substratul geologic		RE	Construcție	M32	Metodologia de realizare a lucrărilor de construcție va include tehnici care să încorporeze evaluarea riscurilor pentru excavații și cerințe pentru stabilitatea pantelor, atât în interiorul cât și în exteriorul limitei de proiect (inclusive în zona organizărilor de șantier și a zonelor de depozitare a pământului excavat.
Moștenire culturală	-	Afectarea patrimoniului cultural		RE	Construcție	M33	Realizarea cercetărilor preventive în vederea descărcării de sarcină arheologică și a supravegherii arheologice în timpul lucrărilor de construire
Moștenire culturală	-	Afectarea patrimoniului cultural		RE	Construcție	M34	În situația în care în etapa de construcție sunt identificate noi situri arheologice, lucrările vor fi oprite, iar autoritățile competente vor fi contactate pentru expertiză și stabilirea soluțiilor necesare
Moștenire culturală	-	Afectarea patrimoniului cultural		RE	Construcție și dezafectare	M35	Derularea activităților de construcție (inclusiv trafic de șantier) în vecinătatea unor monumente istorice se va realiza cu monitorizarea permanentă a stării monumentelor și adaptarea volumului și metodelor de lucru (tipul și număr de utilaje, reducerea vibrațiilor etc).
Mediul social și economic	-	Modificări în structura populației umane		RE	Construcție și dezafectare	M36	Încurajarea angajării de personal calificat și necalificat din zona de implementare a proiectului.
Mediul social și economic	-	Disconfort generat de zgomot		RE	Construcție și dezafectare	M37	Informarea cetățenilor din zonă cu privire la programul lucrărilor de construcție / dezafectare.
Mediul social și economic	-	Evitarea pierderilor de vieți omenești		RE	Construcție și dezafectare	M38	Protecția și semnalizarea zonelor de lucru, cu marcaje clare privind limita de siguranță în perimetrul lucrărilor.
Mediul social și economic	-			RE	Construcție și dezafectare	M39	Curățarea zilnică a căilor de acces în vecinătatea zonelor de lucru și întreținerea acestor drumuri.
Peisaj	-			RE	Construcție și operare	M40	Pe toate suprafețele afectate temporar în timpul construcției (ex: organizări de șantier, zone de depozitare pământ, drumuri temporare de acces) precum și pe ramblee și deblee se vor executa lucrări de instalare a vegetației la finalizarea lucrărilor de construcție.
Peisaj	-			RE	Operare	M41	Asigurarea lucrărilor de întreținere a vegetației plantate în cadrul lucrărilor de refacere și a lucrărilor de plantare suplimentare în cazul în care se constată uscarea vegetației.

9.2 MONITORIZARE

Monitorizarea impactului pe care construcția și operarea drumului îl vor avea asupra componentelor de mediu are rolul, pe de-o parte, de a confirma sau infirma cuantificările impactului rezidual realizate înaintea implementării proiectului, de a cuantifica eficiența măsurilor deja implementate și de a identifica, după caz, necesitatea unor măsuri suplimentare sau a unor noi locații în care este necesară implementarea unor măsuri de reducere a impactului.

Programul de monitorizare conține cerințe pentru perioada pre-construcție (perioada în care se elaborează Proiectul tehnic și detaliile de execuție), perioada de construcție, perioada de operare și perioada de dezafectare. Cerințele aferente perioadei de construcție sunt valabile și pentru eventuale etape de reabilitare, modernizare sau dezafectare a drumului.

Rapoartele de monitorizare vor fi întocmite de echipa/ echipele desemnate pentru realizarea monitorizării, puse la dispoziția Beneficiarului, a publicului interesat și a Autorității competente pentru protecția mediului.

Independent de programul de monitorizare, titularul/contractorii au obligația de a raporta, conform cerințelor legale în vigoare, orice ucidere accidentală a speciilor de păsări, precum și a speciilor strict protejate prevăzute în anexele nr. 4A și 4B ale OUG nr. 57/2007 (atât în perioada de construcție, cât și în perioada de operare).

Volumul de efort realizat pentru oricare din activitățile de monitorizare trebuie să fie dimensionat astfel încât datele și informațiile colectate să fie reprezentative, din punct de vedere al metodelor aplicate, pentru întreg teritoriul studiat.

În vederea monitorizării impactului pe care construcția și operarea drumului îl vor avea asupra componentelor de mediu se propune un plan de monitorizare care include componente și subcomponente de monitorizare, indicatori, durata minimă, frecvența minimă a campaniilor de teren și frecvența raportărilor, atât pentru perioada de construcție cât și pentru perioada de operare (prezentat în tabelul următor). Programul de monitorizare este însoțit de locațiile de monitorizare propuse pentru fiecare componentă și subcomponentă.

În înțelesul prezentului raport o „campanie de teren” reprezintă o deplasare în teren care asigură parcurgerea integrală a tuturor locațiilor de monitorizat, în interiorul întregului teritoriu de studiu și cu aplicarea tuturor metodelor de studiu adecvate.

Responsabilitatea implementării programului de monitorizare aparține după cum urmează:
În perioada de execuție:

- o Proiectanților/ constructorilor, care vor contracta echipele de experți în biodiversitate;
- o Titularului proiectului, care va asigura integrarea datelor primite, în scopul raportării unitare către autoritatea competentă de mediu;

În perioada de operare:

- o Titularului proiectului, care va asigura contractarea echipei/ echipelor de experți în biodiversitate, integrarea datelor și raportarea unitară către autoritatea competentă de mediu.

Responsabilitatea privind calitatea datelor colectate și raportate revine experților implicați în activitățile de monitorizare și autorilor rapoartelor de monitorizare. Pentru a asigura un nivel ridicat de calitate al activităților de monitorizare, titularul proiectului trebuie să se asigure că termenii de referință pentru execuția acestor servicii cuprind cerințele exprimate în acest raport, precum și că bugetul avut la dispoziție este suficient.

Toate datele și informațiile colectate în cadrul programului de monitorizare trebuie exprimate cantitativ, cu precizarea clară a unităților de măsură, a mărimii suprafețelor investigate, a metodei aplicate și a perioadelor de timp (inclusiv orare) în care au fost executate activitățile de teren. Informațiile trebuie prezentate atât sub forma datelor brute (tabelar), cât și în formă grafică (reprezentarea pe hărți a tuturor datelor colectate). Fiecare set de date trebuie însoțit de o interpretare a rezultatelor precum și de aprecieri calitative și

cantitative privind tendințele înregistrate și perspectivele de modificare valorică a indicatorilor urmăriți.

Atât pentru etapa de construire cât și pentru cea de exploatare a drumului, beneficiarul proiectului va realiza monitorizarea factorilor de mediu, inclusiv a biodiversității, conform planului de monitorizare aprobat de autoritatea competentă de mediu. Responsabilitatea privind monitorizarea calității componentelor de mediu este a beneficiarului proiectului și a antreprenorului în baza contractului încheiat pentru execuția lucrărilor.

Pentru monitorizarea componentelor abiotice în toate etapele proiectului este propus programul de monitorizare prezentat în continuare.

În etapa de execuție și, după caz, în etapa de dezafectare se vor realiza periodic măsurători privind încadrarea emisiilor generate de activitățile organizărilor de șantier în limitele de poluare admise privind concentrațiile de substanțe poluante în aer, apă, sol, niveluri de zgomot. Monitorizarea factorilor de mediu se va realiza conform programului de monitorizare în fronturile de lucru pe măsura avansării lucrărilor. În urma monitorizării vor fi luate măsurile necesare pentru protecția factorilor de mediu.

În etapa de operare se vor realiza măsurători în principal în zona parcărilor și bazelor de întreținere și dezapezire. De asemenea sunt propuse puncte de monitorizare în zona rezidențială pentru monitorizarea calității aerului.

a. În perioada de construcție

Se vor realiza periodic măsurători, privind încadrarea activităților organizărilor de șantier în limitele de poluare admise privind concentrațiile de substanțe poluante în aer, apă, sol, niveluri de zgomot, gestiunea deșeurilor. În urma monitorizării vor fi luate măsurile necesare pentru protecția factorilor de mediu. Conținutul cadru al planului de monitorizare obligatoriu a fi întocmit și înaintat spre aprobare autorităților locale pentru protecția mediului și APM în perioada de execuție a lucrărilor.

Tabel 9-2: Plan de monitorizare a componentelor abiotice în perioada de construcție

Componenta de mediu	Periodicitate	Parametrii monitorizați	Amplasament ales pentru monitorizare
Aer	Lunar	NO ₂ , NO _x , SO, SO ₂ , CO, COV, NH ₃ , pulberi în suspensie	<ul style="list-style-type: none"> - Frontul de lucru - Traseul drumului proiectat; - Șantier; - Stațiile de betoane, sortare agregate naturale, mixturi asfaltice și emulsii bituminoase; - Stațiile de întreținere a utilajelor; - Stațiile de alimentare cu carburanți.
Apa de suprafață	Lunar	Conform prevederilor HG nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, modificată și completată prin HG. nr. 352/2005	<ul style="list-style-type: none"> - Organizările de șantier și bazele de producție; - Stațiile de alimentare cu carburanți; - Stațiile de întreținere a utilajelor.
Sol	Trimestrial	Hidrocarburi, Pb	<ul style="list-style-type: none"> - Traseul drumului proiectat; - Șantier; - Fronturi de lucru; - Stațiile de betoane, sortare agregate naturale, mixturi asfaltice și emulsii bituminoase; - Stațiile de întreținere a utilajelor; - Stațiile de alimentare cu carburanți; - Depozite temporare; - Gropile de împrumut.
Floră și faună	Lunar	<ul style="list-style-type: none"> - Suprafețe de vegetație naturală afectate în afara culoarului de expropriere (dacă este cazul); - Prezența speciilor invazive în perimetrul proiectului; - Victime accidentale (faună sălbatică) ale traficului de șantier - Situații de întrerupere a conectivității ecologice (localizare, durată, intervenții pentru restabilirea 	<ul style="list-style-type: none"> Zone aflate în afara rezervației naturale: - Traseul drumului proiectat și imediata vecinătate a acestuia; - Zonele naturale din apropierea drumului;

		conectivității)	
Zgomot	<p>- Lunar pe perioada de execuție și în primul an de exploatare</p> <p>- Trimestrial după primul an de la intrarea în exploatare</p>	Nivelul zgomotului dB(A)	<p>- Traseul drumului proiectat;</p> <p>- Șantier;</p> <p>- Fronturi de lucru;</p> <p>- Aria de protecție specială avifaunistică ROSPA0106 Valea Oltului Inferior;</p> <p>- Stațiile de betoane, sortare agregate naturale, mixturi asfaltice și emulsii bituminoase;</p> <p>- Zonele locuite în apropierea drumului;</p> <p>- Intersecții.</p>

b. În perioada de operare

Monitorizarea asociată perioadei de operare se va realiza pentru primii 3 ani de operare.

Tabel 9-3: Plan de monitorizare a componentelor abiotice în perioada de operare

Componenta de mediu	Periodicitate	Parametri monitorizați	Amplasament ales pentru monitorizare
Aer	Lunar	Concentrațiile de poluanți în aer - NO ₂ , NO _x , SO, SO ₂ , CO, COV, NH ₃ , pulberi în suspensie	În zonele cu pante, intersecții, precum și în apropierea zonei rezidențiale
Apa de suprafață	Lunar	Măsurarea concentrațiilor de poluanți în apele pluviale colectate în șanțurile perate și deversate în emisar prin gurile de descărcare	Zonele de colectare a apelor pluviale în șanțurile perate și zonele de deversare în emisari prin gurile de descărcare
Sol	Trimestrial	Concentrații de poluanți în sol - Hidrocarburi, Pb	În zonele învecinate parcarilor, bazei de întreținere și ariilor protejate

Floră și faună	Lunar	Efectele măsurilor de compensare și de conservare aplicate pentru protecția florei și faunei, precum și întreținerea podețelor de traversare și împrejurimile drumului de legătură	Zone aflate în afara rezervației naturale: - Traseul drumului proiectat și imediata vecinătate a acestuia; - Zonele naturale din apropierea drumului;
Zgomot	- Lunar în primul an de exploatare - Trimestrial după primul an de la intrarea în exploatare	Nivelul zgomotului dB(A)	În apropierea zonei rezidențiale

10. SITUAȚII DE RISC

Zonele de risc natural sunt arealele delimitate geografic, în interiorul cărora există un potențial de producere a unor fenomene naturale care pot afecta populația, activitățile umane, mediul natural și cel construit.

Riscurile de accidente majore și/sau dezastre pot avea cauze naturale sau antropice. Principalele riscuri naturale de accidente majore și/sau dezastre sunt reprezentate de: inundații, schimbări ale precipitațiilor extreme, alunecări de teren/ instabilitatea solului (a se vedea secțiunile 5.3 și 7.4). Principalul risc antropic în contextul drumului de legătură este reprezentat de accidentele rutiere, printre care cele mai grave sunt cele în care sunt implicate vehiculele transportoare de materiale periculoase.

Proiectul analizat nu intră sub incidența actelor normative naționale care transpun legislația comunitară privind SEVESO. Deși în principal în etapa de execuție vor fi utilizate și stocate substanțe chimice periculoase, riscul ca acestea să conducă la producerea unor accidente majore cu efecte semnificative asupra mediului și populației este redus.

Achiziționarea și furnizarea tuturor substanțelor se va face doar de la/ de operatori autorizați. În cadrul amplasamentelor în care se vor utiliza aceste substanțe, personalul operator va fi instruit periodic cu privire la pericolele ce ar putea fi provocate de acestea, precum și la modul de acționare în cazul apariției unor incidente. De asemenea va lua la cunoștință și va ține cont de recomandările din Fișele cu date de securitate ale fiecărei substanțe, acestea fiind în mod obligatoriu transmise de către furnizori, odată cu achiziționarea substanțelor.

Accidente potențiale

Atât în perioada de execuție cât și cea de operare pot avea loc mai multe accidente.

În perioada de execuție accidentele pot avea legătură cu următoarele activități:

- Lucrul cu utilajele și mijloacele de transport;
- Circulația rutieră internă și pe drumurile de acces;
- Incendii din felurite cauze;
- Electrocutări, arsuri, orbiri de la aparatele de sudură;
- Inhalații de praf sau gaze;
- Explozii ale buteliilor de oxigen sau altor recipiente, de la depozitarea de substanțe inflamabile;
- Surpări sau prăbușiri de tranșee;
- Striviri de elemente în cădere;
- Accidente de muncă și rutiere în timpul activităților de intretinere a drumului;
- Accidente rutiere în care sunt implicate utilaje de construcții;
- Incendii locale, datorate lucrărilor de construcție și montaj;
- Scurgeri de carburanți din rezervoarele de stocare direct pe sol;
- Alunecări de teren în zonele excavate în care nu s-au finalizat lucrările de protecție necesare.

Accidentele menționate nu au toate efecte asupra mediului înconjurător, dar pot duce la pierderi materiale, întârzierea lucrărilor, pierderea de vieți omenești și pot avea efecte economice negative.

De asemenea populația poate fi afectată de lucrările neterminat ori fără semne de avertizare în cazul excavațiilor, firelor electrice căzute etc.

În perioada de execuție (și într-o mai mare măsură și în perioada de operare) există de asemenea riscul apariției unor alunecări de teren. Lucrări de consolidare au fost prevăzute în cadrul proiectului pentru a reduce riscurile generate de existența unor zone instabile din punct de vedere al terenului.

Recomandări pentru evitarea riscurilor asociate etapei de execuție sunt:

- Personalul va fi instruit și dotat corespunzător pentru a asigura desfășurarea etapei de construcție în deplină siguranță pentru personalul angajat;
- La execuția drumului de legătură se vor respecta toate normele tehnice în vigoare privind
- siguranța rutieră;
- Pentru prevenirea incendiilor vor fi respectate toate măsurile de siguranță și toate prevederile referitoare la modalitățile de stocare și manipulare a substanțelor inflamabile;
- Pentru prevenirea scurgerilor de carburanți este recomandată instalarea unor sisteme de
- detectare a scurgerilor, precum și efectuarea frecventă a unor verificări vizuale;
- Pentru prevenirea alunecărilor de teren în timpul execuției, în acele zone care intervențiile cresc riscul apariției fenomenului de alunecare de teren, se vor lua măsuri de stabilizare a terenului, respectând principiul precauției.

În perioada de operare accidentele posibile pot fi datorate în special nerespectării regulilor de circulație de pe drumurile publice. Exceptând această situație, pot apărea și alte cauze cum ar fi: pătrunderea pe traseu a oamenilor, animalelor domestice sau sălbatice, cedarea sau degradarea unor elemente constructive, condițiilor meteorologice, cedării taluzurilor rambleului, căderi de arbori etc.

O trecere succintă în revistă a lor se prezintă astfel:

- accidente de circulație propriu-zise din cauza nerespectării reglementărilor în vigoare, imputate de obicei vitezei excesive: ciocniri, tamponări, derapări, nerespectarea regulilor la trecerea de cale ferată, răsturnări produse îndeosebi cu ocazia depășirilor fără asigurarea necesară;
- accidente datorate condițiilor meteorologice nefavorabile: ceață, polei, zăpadă, acvaplanare, furtuni cu vânturi puternice, grindină;
- accidente datorate unor defecțiuni ale sistemului rutier; denivelări, semnalizări necorespunzătoare, gropi;
- accidente datorate pătrunderii pe traseu de mijloace de circulație cu tracțiune animală, pietoni;
- accidente datorate cedării taluzurilor rambleului, căderi de arbori, inundații;
- accidente din vandalizării împrejurimilor, a componentelor auxiliare ale drumului etc.;
- accidente grave ca urmare a unor defecțiuni tehnice la mijloacele de transport: explozii de pneuri, cedarea frânelor, ruperi ale diverselor componente mecanice;
- accidente cu explozii sau incendii provocate de autovehicule ce transportă produse inflamabile ori substanțe toxice sau periculoase;
- accidente sau alte evenimente legate de alunecări de teren.

Recomandări pentru evitarea riscurilor asociate etapei de operare sunt:

- Personalul va fi instruit și dotat corespunzător pentru a asigura desfășurarea etapei de operare în deplină siguranță pentru personalul responsabil de activitățile de întreținere;
- La execuția drumului de legătură se vor respecta toate normele tehnice în vigoare privind
siguranța rutieră;

- Autocisternele care transporta lichide criogenice trebuie să se conformeze Ordonanța nr. 27/2011, privind transporturile rutiere de mărfuri și HG nr.1175/2007 pentru aprobarea normelor de efectuare a activității de transport rutier de mărfuri periculoase.

În etapa de dezafectare, riscurile, efectele și măsurile recomandate sunt similare ca în etapa de execuție.

Planuri pentru situații de risc

Pentru preîntâmpinarea situațiilor de risc și pentru a asigura un răspuns prompt și adecvat în eventuala situație de apariție a riscurilor, este propusă elaborarea unui Plan de Urgență, care să includă și prevederi privind prevenirea și combaterea poluărilor accidentale. Planul trebuie să stabilească toate etapele asociate modului de intervenție în cazul apariției unei situații de risc, să stabilească responsabilii pentru acționare în eventualitatea apariției unor situații de risc, să stabilească locațiile de acces și evacuare, precum și modalitățile de instruire a personalului de lucru cu privire la situațiile de risc, atât în etapa de execuție, cât și în operare și dezafectare.

Măsuri de prevenire a accidentelor

Pentru prevenirea accidentelor sunt propuse următoarele măsuri:

- Realizarea de instrucțiuni periodice ale personalului de lucru, care să prevadă explicații detaliate ale potențialelor situații de risc și modurile de intervenție asociate fiecărui risc identificat;
- Asigurarea tuturor sistemelor necesare pentru intervenția promptă și eficientă în situația apariției unor incendii sau accidente, atât în etapa de construcție, cât și în operare și dezafectare;
- Asigurarea utilizării de către personalul de lucru a tuturor echipamentelor de siguranță și securitate în muncă;
- Semnalizarea locațiilor cu potențiale hazarde din zonele de execuție a lucrărilor;
- Semnalizarea adecvată a zonelor în care se execută lucrări, inclusiv lucrări de mentenanță în etapa de operare;
- Asigurarea semnalizării adecvate pe drumul de legătură în etapa de operare, inclusiv prevederea de avertizări ale utilizatorilor în situații de vreme nefavorabilă;
- Monitorizarea utilajelor, a etanșeității recipientelor de stocare a uleiurilor și carburanților pentru mijloace de transport și utilaje;
- Verificarea periodică a tuturor utilajelor utilizate în etapa de construcție și pentru activități de mentenanță în etapa de operare.

În vederea combaterii efectelor unor poluări accidentale provocate de eventuale scurgeri ale substanțelor, în urma depozitării, utilizării sau manipulării necorespunzătoare a acestora, amplasamentele pe care acestea se vor stoca sau utiliza vor fi dotate cu materiale absorbante și alte echipamente pentru intervenție, specifice substanțelor depozitate/ utilizate.

În cazul apariției unor scurgeri accidentale de substanțe periculoase, vor fi luate imediat măsuri corespunzătoare, astfel:

1. Izolarea sursei de poluare:
 - Evitarea răspândirii substanței periculoase în canale de scurgere prin oprirea mecanică și recuperarea prin utilizarea barajelor și șanțurilor de colectare, interceptarea prin crearea de șanțuri și diguri;
 - Limitarea extinderii suprafeței contaminate utilizând materiale absorbante și mijloace de intervenție.
2. Îndepărtarea substanțelor poluante prin mijloace adecvate tehnic:
 - Recuperarea pierderilor într-un recipient;

- Colectarea, transportul și depozitarea intermediară în condiții de securitate corespunzătoare pentru mediu, în vederea recuperării, sau după caz, a neutralizării ori distrugerii substanțelor poluante.
3. Gestionarea deșeurilor rezultate în urma deversărilor accidentale:
- Pământul contaminat cu substanțe poluante, dacă este cazul, va fi îndepărtat în vederea eliminării prin intermediul contractorilor au torizați;
 - Materialul absorbant utilizat la absorbția substanțelor poluante va fi colectat în recipiente metalice acoperite în vederea valorificării/eliminării prin intermediul contractorilor autorizați.

11. REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC

Amplasamentul proiectului

Traseul drumului este amplasat în intravilanul municipiului Brașov, în partea de central-vestică a acestuia și face legătura între cartierul Bartolomeu și km 3+000 a drumului național DN1E/ Drumul Poienii/ str. Stejăriș.

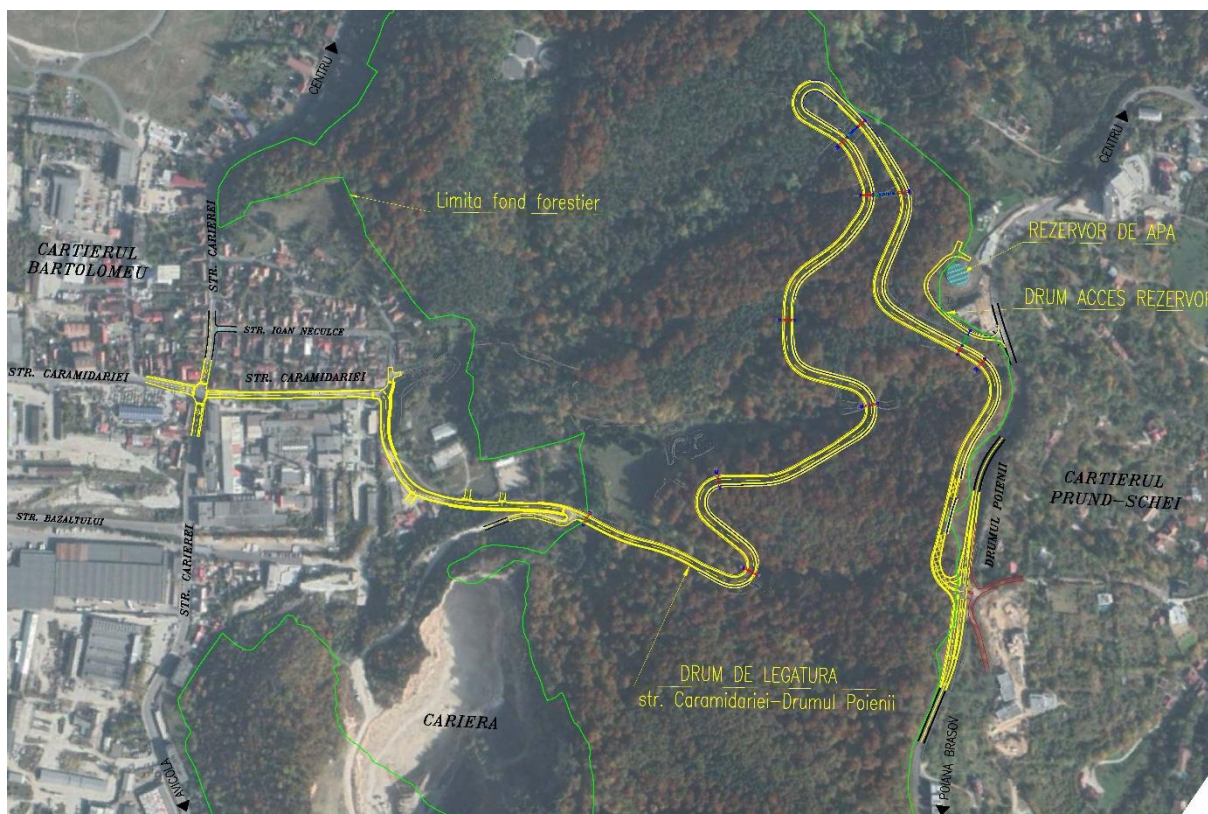


Figura 11-1: Amplasamentul drumului de legătură dintre str. Căramidăriei și drumul Poienii și a Drumului de acces la rezervorul de apă de pe dealul Wharte (Compania Apa)

Descrierea caracteristicilor fizice ale proiectului (inclusiv lucrările de demolare necesare)

Traseul drumului se desprinde din strada Carierei, parcurge strada Căramidăriei până la intersecția cu strada Amurgului, după care urmărește spre dreapta drumul pietruit de acces la cariera de piatră până la prima serpentină sau până la liziera pădurii (bariera mobilă). Traseul parcurge pădurea până în apropierea intersecției cu strada Stejăriș. Lungimea drumului proiectat este de 2.786m, iar suprafață ocupată de ampriza și zona de siguranță a drumului este de 56.987 m², din care în fond forestier 43.944 m².

Principalele caracteristici ale etapei de de funcționare a proiectului

Pentru traficul atras de noul traseu rutier s-a adoptat valoarea de 100 veh.etalon turisme/ora. Aceasta valoare a fost estimata in urma studierii de modelul de trafic al orasului cuprins in PMUD.

În intersecția 2 - Drumul Poienii - Aleea Dealul Spirii – str. Piscului, situația circulației este mult simplificată deoarece pe sectorul de drum nu se înregistrează în mod curent blocaje sau întâzieri de trafic. În această intersecție, debitele pe care le aduc accesele Aleea Dealul Spirii și str. Piscului sunt reduse fapt ce nu influențează semnificativ circulația rutieră existentă pe Drumul Poienii (DN1E). După realizarea drumului de legătură circulația rutieră în această intersecție va avea unele influențe datorate traficului estimat pe noua legătură rutieră.

Estimarea emisiilor de poluanți și a cantităților și tipurilor de reziduuri rezultate în etapele de construcție/ funcționare

Emisii atmosferice

Surse și poluanți generați

În perioada de execuție a lucrărilor necesare realizării proiectului, principalele surse de emisii atmosferice vor fi reprezentate de:

- activitățile de manevrare a maselor de pământ (decoptare sol fertil, săpături, umpluturi, nivelări, încărcare – descărcare, transport), a unor materiale de construcție (nisip, pietriș, balast) și a deșeurilor de construcție – surse staționare neregulate. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- eroziunea eoliană de pe suprafețele de teren perturbate sau lipsite de vegetație – surse staționare neregulate. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- grupurile electrogene pentru asigurarea alimentării cu energie – sursă staționară reglementată. Poluanți: NO₂, SO₂, CO, pulberi;
- stocarea motorinei. Poluanți: compuși organici volatili;
- funcționarea stațiilor de asfalt și betoane – surse staționare punctiforme, amplasate la nivelul organizărilor de șantier;
- activități de sudură/ tăiere a elementelor metalice – surse staționare neregulate. Poluanți: particule metalice, gaze de ardere corespunzătoare utilizării aparatelor de sudură/ tăiere;
- sursele de emisie mobile (vehicule și utilaje ce participă la amenajarea terenului și la transportul materialelor și echipamentelor, precum și la aprovizionarea cu substanțe și materiale pe durata executării lucrărilor de construcție. Poluanți: NO_x, SO_x, CO, pulberi în suspensie, particule cu metale grele.

Emisii de poluanți atmosferici vor fi generate prin lucrări necesare desfășurării întregului proces de construcție, începând cu săpături și excavații și continuând cu lucrările de umplutură, realizarea sistemului rutier, realizarea lucrărilor de artă. Zona fronturilor de lucru va constitui cea mai importantă sursă de emisii întrucât cumulează activitatea mai multor factori poluanți.

Lucrările de construcție includ deopotrivă și numeroase surse mobile reprezentate de utilajele necesare desfășurării lucrărilor de amenajare a terenului și de construire a obiectivelor, de vehiculele care vor asigura transportul materialelor de construcție, precum și de aprovizionarea cu materiale necesare lucrărilor de construcție, dar și de vehiculele necesare evacuării deșeurilor de pe amplasament. Funcționarea acestora va fi intermitentă, în funcție de programul de lucru și de graficul lucrărilor.

Lucrările aferente proiectului vor fi realizate cu utilaje moderne (excavator, buldozer, încărcător, instalație de foraj etc.).

În cea mai mare parte, sursele de emisie a poluanților atmosferici sunt surse la sol (exceptând lucrările de artă amplasate la înălțimi ridicate față de nivelul solului), libere, deschise și mobile sau staționare difuze/ dirijate.

În perioada de operare a obiectivului, sursele de poluanți atmosferici vor fi mobile, reprezentate în principal de autovehiculele care vor tranzita drumul de legătură. Conform ghidului EMEP/EEA Corine Air 2016, principalii poluanți emiși de către traficul rutier sunt:

- precursori ai ozonului (CO, NO_x, NMVOC); gaze cu efect de seră (CO₂, CH₄, N₂O); substanțe acidifiante (NH₃, SO₂);
- particule în suspensie (PM); substanțe cancerigene (HAP și POP); substanțe toxice (dioxine și furani); metale grele.

Emisii de poluanți în mediul acvatic

În perioada de construcție principalele surse de poluanți pentru ape sunt reprezentate de:

- lucrările de manipulare a solului, generatoare de particule de pământ ce pot ajunge în apele de suprafață. În cazul unor cantități mari de pulberi, acestea se pot acumula în cursurile de apă generând modificarea turbidității apei și afectarea florei și faunei acvatice;
- traficul din șantier spre și dinspre fronturile de lucru sau zonele din care sunt aduse materialele de construcție (cariere, balastiere, gropi de împrumut);
- scurgeri accidentale de substanțe chimice, carburanți și uleiuri provenite de la funcționarea utilajelor implicate în lucrările de construcție sau datorate manevrării defectuoase a autovehiculelor de transport;
- manipularea și punerea în operă sau depozitarea necorespunzătoare a materialelor utilizate în execuția lucrărilor (beton, bitum, agregate etc.), care pot ajunge în apele de suprafață prin antrenarea de către apele pluviale;
- extragerea agregatelor minerale (nisip, balast, pietriș) în mod necorespunzător;
- depozitarea și gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcție;
- gestionarea necorespunzătoare a apelor uzate menajere rezultate în grupurile sanitare din cadrul organizărilor de șantier, gestionarea asigurându-se în mod corespunzător prin intermediul unor operatori autorizați;
- spălarea utilajelor și a mijloacelor de transport la nivelul organizării de șantier.

În perioada de operare principala sursă de poluanți pentru ape este reprezentată de spălarea și antrenarea de către precipitații a particulelor solide și a altor compuși solubili depuși temporar pe suprafața carosabilului, precum metalele grele, hidrocarburile, substanțele de dezăpezire (sare (NaCl) și clorură de calciu (CaCl₂)).

Sursele potențiale de poluanți pot fi reprezentate de:

- depunerea directă în apele de suprafață a poluanților generați de vehiculele implicate în traficul auto;
- depozitarea zăpezii în anotimpul rece, urmată de topire și pătrunderea în sol sau direct în apele de suprafață, cu antrenarea unor substanțe chimice utilizate în activitățile de dezăpezire. Aceste substanțe pot pătrunde și prin intermediul sistemului de colectare pluvial al drumului de legătură, în urma activităților de combatere a efectelor poleiului și gheții;
- funcționarea necorespunzătoare a bazinelor de decantare și a separatoarelor de hidrocarburi;
- evacuarea accidentală a unor poluanți lichizi sau solizi (în principal din cauza unor accidente de circulație).

De asemenea, o sursă de poluanți pentru ape o pot constitui și apele uzate menajere provenite de la spațiile pentru servicii și de la bazele de întreținere, însă aceste ape vor fi colectate și epurate în stații mecano-biologice înainte de evacuarea în emisar.

În funcție de natura acestora, poluanții pot fi de mai multe tipuri:

- carburanți și reziduuri provenite de la arderea carburanților;
- reziduuri provenite de la uzura pneurilor vehiculelor – substanțe hidrocarbonice macromoleculare, Zn, Cd;
- reziduuri metalice provenite de la coroziunea vehiculelor – Fe, Cr, Ni, Cd, Cu și de la paraștii galvanizați – Zn, uleiuri și grăsimi minerale;
- reziduuri provenite de la uzura îmbrăcăminții drumului – materii solide.

Singurele surse de evacuare controlată în emisari vor fi reprezentate de apele pluviale colectate de pe suprafața carosabilă și din zonele de parcare din incinta spațiilor de servicii și baze de întreținere. Acestea, fiind potențial contaminate cu hidrocarburi, vor fi preepurate prin intermediul separatoarelor de hidrocarburi prevăzute în proiect înainte de evacuarea în emisarii naturali sau canalele existente în zonă.

Contaminarea solului și subsolului

Sursele potențiale de poluanți pentru sol, subsol și ape subterane sunt reprezentate de:

În etapa de execuție:

- Gestionarea necorespunzătoare a materialelor de construcții și a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor, precum și a deșeurilor de tip menajer rezultate de la personalul implicat în execuția lucrărilor;
- Scurgeri accidentale de combustibili, lubrifianți și alte substanțe chimice de la autovehiculele și utilajele implicate în realizarea lucrărilor;
- Gestionarea necorespunzătoare a apelor uzate generate în etapa de execuție a lucrărilor (ape uzate menajere, ape uzate tehnologice);
- Traficul vehiculelor și utilajelor implicate în realizarea obiectivului. Odată cu impurificarea aerului, există posibilitatea ca o anumită cantitate din poluanții atmosferici să ajungă pe sol, putând conduce la modificarea caracteristicilor acestuia.

În etapa de operare:

- Traficul rutier. Aceasta reprezintă o sursă continuă de poluare prin care elemente precum CO, NO_x, SO₂, PM₁₀ și metalele grele generate prin gazele de eșapament, uzura carosabilului, a anvelopelor etc. se pot depune și acumula la nivelul solului, afectând atât calitate acestuia, cât și elementele abiotice și biotice care depind de acesta;
- Scurgeri accidentale de combustibili, lubrifianți de la vehiculele ce se deplasează pe drumul de legătură, precum și de la vehiculele și utilajele implicate în activitățile de întreținere și reparații;
- Scurgeri accidentale de substanțe toxice sau hidrocarburi ca urmare a accidentelor rutiere în care sunt implicate autovehicule transportatoare de substanțe periculoase;
- Substanțele utilizate în sezonul rece pentru dezăpezire (soluții pe bază de clorură de calciu / sodiu) ca urmare a activităților de întreținere a drumului, ceea ce determină un aport de cloruri în sol și apele de suprafață prin antrenarea particulelor de către apele pluviale, precum și afectarea vegetației de pe marginea drumului;
- Depozitarea zăpezii în anotimpul rece, urmată de topire și pătrunderea în sol sau direct în apele de suprafață, cu antrenarea unor substanțe chimice utilizate în activitățile de dezăpezire. Aceste substanțe pot pătrunde și prin intermediul sistemului de colectare pluvial al drumului de legătură, în urma activităților de combatere a efectelor poleiului și gheții;

- Funcționarea necorespunzătoare a bazinelor de decantare și a separatoarelor de hidrocarburi;
- Gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor rezultate în cadrul bazelor de întreținere;
- Gestionarea și stocarea necorespunzătoare a substanțelor și preparatelor chimice în cadrul bazelor de întreținere.

Zgomot și vibrații

Etapa de execuție a proiectului

În etapa de construcție sursele de zgomot vor avea caracter și durată temporare, se vor manifesta local și intermitent. Principalele surse de zgomot vor fi reprezentate de:

- traficul din zona de șantier, frontul de lucru, de pe drumurile de acces, spre și dinspre zonele de obținere a materialelor de construcție (gropi de împrumut, cariere, balastiere, zone de depozitare);
- activitățile de excavare, de săpare în carieră, de manevrare a materialelor din balastiere, respectiv de încărcare și descărcare a acestora;
- funcționarea stațiilor de asfalt și betoane, turnarea asfaltului/ betonului;
- funcționarea utilajelor (mașini transportoare, autocamioane de mare tonaj, autobetoniere, excavatoare, macarale, buldozere, compresoare) – funcționarea motoarelor, manipularea și transportul încărcăturilor.

Etapa de operare a proiectului

În etapa de operare sursele de zgomot și vibrații vor fi generate de circulația de la nivelul drumului (trafic și activitatea de întreținere), care va avea caracter permanent, desfășurată pe parcursul întregii perioade de operare.

Etapa de dezafectare

Zgomotul produs în etapa de dezafectare a proiectului se estimează că va avea valori similare cu cele din etapa de execuție a proiectului, întrucât în aceasta etapă se vor utiliza aproximativ aceleași tipuri de utilaje.

Deșuri

În etapa de execuție a proiectului vor fi generate următoarele tipuri de deșuri:

1. Deșuri menajere rezultate din activitatea socială a personalului implicat în lucrări;
2. Amestecuri metalice - deșuri feroase care vor rezulta în principal în urma execuției structurilor și a fundațiilor;
3. Deșuri din material plastic – reprezentate în principal de resturile materialelor de construcții confecționate din plastic (tubulaturi PVC, diverse tipuri de profile etc.);
4. Deșeurile de ambalaje fără conținut de substanțe periculoase (hârtie și carton, plastic, lemn, metalice) rezultate de la diverse materiale de construcții ce vor fi furnizate în organizarea de șantier;
5. Ambalaje contaminate cu substanțe periculoase – butoaie, recipiente, IBC etc.;
6. Filtre de ulei uzate, rezultate în urma operațiilor de întreținere și reparații a utilajelor implicate în lucrările de execuție;
7. Materiale absorbante contaminate cu ulei (lavete, țesături) rezultate în urma activităților de întreținere și reparații efectuate la echipamentele tehnologice;
8. Uleiuri uzate, rezultate în urma operațiilor de întreținere și reparații a utilajelor implicate în lucrările de execuție;
9. Deșeurile de materiale de construcție reprezentate de resturile ce nu mai pot fi reutilizate în construcție (bucăți de cărămizi, rigips, diverse materiale de finisaj etc.);

10. Deșeuri de lemn, rezultate în urma lucrărilor de demolare și a lucrărilor de execuție;
11. Deșeuri din exploatare forestieră, rezultate în urma lucrărilor de defrișare a vegetației forestiere;
12. Deșeuri de electrozi de sudură rezultate în urma lucrărilor de sudură la elementele metalice ale drumului;
13. Deșeuri de vopsele rezultate în urma lucrărilor de execuție a marcajelor rutiere;
14. Deșeuri din asfalt rezultate ca urmare a lucrărilor de asfaltare;
15. Anvelope uzate rezultate de la utilajele implicate în lucrările de construcție;
16. Pământ excedentar rezultat în urma lucrărilor de excavații;
17. Acumulatori uzați rezultați din lucrările de construcție;
18. Nămoluri din fosele septice ale organizărilor de șantier.

În etapa de operare a proiectului vor fi generate următoarele tipuri de deșeuri:

1. Deșeuri menajere rezultate în parcări. De asemenea, deșeuri menajere vor fi generate de personalul de întreținere a drumului;
2. Deșeuri de ambalaje (hârtie și carton, materiale plastice, lemn, metalice) rezultate în spațiile de servicii și parcări;
3. Deșeuri metalice rezultate ca urmare a desfășurării lucrărilor de întreținere și reparații curente realizate pe drumul de legătură și bazele de întreținere;
4. Deșeuri din material plastic rezultate ca urmare a desfășurării lucrărilor de întreținere și reparații curente realizate pe drumul de legătură și în bazele de întreținere;
5. Deșeuri de lemn rezultate ca urmare a desfășurării lucrărilor de întreținere și reparații curente realizate pe drumul de legătură și în spațiile de servicii/ bazele de întreținere;
6. Nămoluri de epurare rezultate în urma epurării apelor uzate menajere generate în grupurile sanitare aferente spațiilor de servicii;
7. Nămoluri de la separatoarele de hidrocarburi rezultate ca urmare a preepurării apelor pluviale potențial contaminate colectate de pe suprafața rutieră;
8. Hârtie și deșeuri specifice activităților de birou.

În etapa de dezafectare a proiectului a fost considerat scenariul demolării integrale a drumului. Ca urmare a lucrărilor de dezafectare vor fi generate următoarele tipuri de deșeuri:

- Deșeuri menajere rezultate din activitatea socială a personalului implicat în lucrări;
- Deșeuri din beton rezultate ca urmare a dezafectării fundației terasamentului, a lucrărilor de artă aferente drumului și bazele de întreținere;
- Deșeuri din asfalturi rezultate ca urmare a dezafectării părții carosabile a drumului și a spațiilor de parcare și bazele de întreținere;
- Deșeuri din fier și oțel rezultate din structurile aferente drumului;
- Pământ și pietre rezultat în urma dezafectării terasamentului drumului;
- Deșeuri de lemn rezultate ca urmare a desfășurării lucrărilor de dezafectare.

DESCRIEREA ALTERNATIVELOR REZONABILE ANALIZATE

În cadrul Studiului menționat mai sus au fost studiate șapte variante de traseu, dintre care doar două variante de traseu au fost analizate din punct de vedere tehnic și economic:

- Prima variantă de traseu se desprinde din strada Carierei, parcurge strada Căramidăriei până la intersecția cu strada Amurgului, după care urmărește traseul străzii pietruite existente din dreapta, până la bariera metalică de acces în fondul forestier al Municipiului. De la barieră, traseul drumului se desfășoară în pădure până la capătul traseului;
- A doua variantă de traseu se desprinde din strada Carierei, parcurge strada Căramidăriei până la intersecția cu strada Amurgului, după care virează la stânga pe drumul

de acces existent, iar după aproximativ 130m intră în fondul forestier al Municipiului Brașov, pe care îl parcurge până la capătul traseului. Traseul drumului se suprapune peste cel din varianta I, începând de la km 1+420.

DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI ȘI A EVOLUȚIEI SALE ÎN EVENTUALITATEA NEIMPLEMENTĂRII PROIECTULUI

În cazul în care proiectul nu va implementat, starea mediului nu va fi modificată, având o evoluție pozitivă, așa cum reiese din raportul APM Brașov pentru anul 2021, în care se contată îmbunătățirea calității factorilor de mediu ca urmare a măsurilor implementate de către municipalitate prin Planul integrat de calitate a aerului în municipiul Brașov, pentru perioada 2018-2022.

DESCRIEREA FACTORILOR DE MEDIU SUSCEPTIBILI A FI AFECTAȚI DE PROIECT

DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI DATORATE PROIECTULUI

Etapa de construcție și operare a proiectului

Efectele datorate etapei de construcție și operare a proiectului, au fost detaliate în secțiunea 7.1.1. Au fost identificate efecte directe și secundare datorate tipurilor de intervenții aferente etapelor de implementare a proiectului, cât și a activităților incluse în acestea. Principalele modificări generate de proiect în etapa de construcție sunt reprezentate de ocuparea terenului (înlocuirea utilizărilor actuale ale terenului cu construcțiile aferente drumului). Activitățile de construcție pot genera disconfort datorită zgomotului, gazelor de eșapament generate de traficul vehiculelor și utilajelor, amenajărilor de șantier etc.

Durata estimată a lucrărilor de construcție este de cca. 24 de luni de la data demarării acestora.

Etapa de operare nu are o durată limitată de timp. În condițiile în care la un anumit moment se va lua decizia închiderii drumului, acesta va trebui să treacă printr-un proces de dezafectare (demonțare) urmat de refacerea terenului.

Utilizarea resurselor naturale (terenuri, sol, apă, biodiversitate)

În cazul în care analizele de laborator permit utilizarea pământurilor din amplasamentul lucrărilor la execuția terasamentelor, acestea se vor utiliza pe baza tabloului de mișcare a terasamentelor întocmit de proiectant, prin compensarea longitudinală sau transversală a volumelor de rambleu cu cele de debleu. În cazul în care pământurile din amplasament sunt necorespunzătoare, acestea se vor procura din diverse gropi de împrumut amplasate în afara amplasamentului lucrărilor.

Celelalte materiale utilizate la execuția lucrărilor nu presupun exploatarea resurselor naturale în scopul realizării construcției. Materialele necesare vor fi procurate din balastiere și cariere agrementate și/sau autorizate, care se afla cât mai aproape de amplasamentul proiectului

Emisii de poluanți, zgomot, vibrații, lumină, căldură, radiații și eliminarea/valorificarea deșeurilor

Relevanță din punct de vedere al proiectului o au emisiile de poluanți în aer și emisiile de zgomot, datorate lucrărilor de construcție cât și a traficului aferente noului drum. Aceste emisii au un caracter negativ semnificativ în cazul poluanților emiși în aer și un caracter negativ semnificativ în cazul emisiilor de zgomot.

Emisiile de zgomot și vibrații au efecte atât în etapa de construcție, cât și în cea de operare a proiectului. În etapa de construcție efectele negative reduse vor fi unele pe termen scurt, temporare localizate doar la nivelul fronturilor de lucru. În etapa de funcționare, zgomotul și vibrațiile datorate traficului (ușor și greu) pe noul drum va duce la creșterea nivelului ambelor componente în anumite zone (limita rezidențială). Zgomotul și emisiile de poluanți atmosferici pot avea un efect cumulativ cu alte surse, precum activitățile comerciale din zonă.

Raportul de față a identificat necesitatea unor măsuri care pot contribui la reducerea nivelului de zgomot și a concentrațiilor de poluanți atmosferici, precum panourile fonoabsorbante, însă această soluție nu este posibilă din punct de vedere tehnic din cauza lățimii foarte mici a străzii Cărămidăriei.

Se apreciază că pentru perioada de operare, la nivelul zonei rezidențiale învecinate drumului poate să apară un impact semnificativ negativ (un disconfort generat de zgomot) generat de traficul auto. Impactul semnificativ negativ nu poate fi redus fără implementarea unor măsuri de tipul panourilor fonoabsorbante.

Emisiile de lumină sunt prezente, dar nu sunt în măsură să producă efecte semnificative asupra zonei proiectului. Proiectul propus nu generează poluare termică sau radioactivă.

Riscuri pentru sănătatea umană/ patrimoniu cultural

Riscurile pentru sănătatea umană sunt mari, atât în etapa de construcție, cât și în cea de funcționare. Sunt previzionate impacturi negative semnificative asupra locuitorilor din zona proiectului, datorate în principal zgomotului generat de traficul de șantier și cel din perioada de operare precum și a lucrărilor necesare implementării proiectului (lucrări de construcție și demolare), care pot genera cantități mai mari de emisii de poluanți atmosferici.

Proiectul nu conduce la afectarea unor monumente istorice.

Efecte cumulate cu proiecte existente/aprobate

În zona proiectului, cartierul Bartolomeu din municipiul Brașov, există mai multe surse de poluare:

- Traficul rutier de pe DN73;
- Cariera Bartolomeu;
- Heidelberg Cement;
- Centrele comerciale Auchan, Altex, Lidl etc.

Conform PUG-ului municipiului Brașov, zona are caracter rezidențial, iar Planul integrat de calitate a aerului în municipiul Brașov conține măsuri foarte clare cu privire la eliminare poluării industriale din zona rezidențiale, fapt pentru care se vor închide stația de asfalt de pe strada Lanurilor nr. 5 și fabrica de var de pe strada Carierei.

Efecte asupra climei și vulnerabilitatea proiectului la schimbări climatice

Implementarea proiectului asupra condițiilor climatice va avea un impact negativ, ducând la creșterea emisiilor de GES prin încurajarea traficului rutier în zona de implementare a proiectului.

În cadrul proiectului au fost incluse măsuri de adaptare la efectele schimbărilor climatice. Măsurile vizează deopotrivă etapa de construcție cât și etapa de operare a drumului. Spre exemplu, sunt implementate măsuri care să permită adaptarea structurii drumului la temperaturi crescute ale aerului precum și soluții care să permită adaptarea la creșterea cantităților de precipitații.

Efectele generate de proiect asupra componentelor de biodiversitate

Traseul drumurilor proiectate sunt amplasate în intravilanul municipiului Brașov, pe versantul nordic al dealului Warthe și strabate preponderent terenuri forestiere (pasune, pădure). Astfel, suprafața totală care va fi ocupată este de 5.70 ha, din care 4.61 ha este folosință silvică.

Impactul asupra biodiversității va fi negativ prin alterarea și fragmentarea habitatelor protejate din cadrul Rezervației Naturale Stejărișul Mare.

Tehnologii și substanțe folosite

Tehnologiile propuse pentru construcția drumului sunt unele care asigură un nivel scăzut de afectare a mediului. Modul de realizare al proiectului se bazează pe intervenții minime asupra mediului natural.

În perioada de construcție este utilizată o gamă largă de substanțe dintre care unele sunt periculoase. Este spre exemplu cazul carburanților (motorină / benzină) sau a uleiurilor necesare vehiculelor și utilajelor, dar și a unor substanțe periculoase utilizate în mod direct la construcția drumului (bitum, diluanți, aditivi sau vopseluri). Maniera în care aceste substanțe sunt depozitate și utilizate în activitățile de construcție este una care să permită evitarea pătrunderii lor în mediu și astfel evitarea contaminării solului și a apelor.

DESCRIEREA METODELOR PREVIZIONALE UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI

Evaluarea impactului asupra mediului a presupus un proces ce a inclus următoarele etape principale:

- Colectarea datelor și informațiilor cu privire la componentele de mediu din zona de implementare a proiectului;
- Analiza atentă a proiectului (proponerea inițială ce a făcut obiectul acordului de mediu + modificările propuse ulterior);
- Validarea informațiilor prin efectuarea unor activități de teren, în principal pentru componentele de biodiversitate, precum și pentru analiza zonelor în care au fost propuse modificări ale proiectului;
- Estimarea efectelor generate de activitățile de construcție și de operare propuse prin proiect;
- Identificarea și cuantificarea impactului asupra tuturor aspectelor de mediu, în principal asupra zonelor locuite și a componentelor de biodiversitate;
- Analiza stadiului actual al lucrărilor și a măsurilor de evitare / reducere a impactului implementate până în prezent, precum și a rezultatelor programului de monitorizare aflat în implementare;

- Evaluarea semnificației impactului pentru totalitatea intervențiilor propuse (lucrări executate + lucrări rămase de executat + operarea drumului);
- Reanalizarea măsurilor de evitare / reducere a impactului prevăzute în acordul de mediu și formularea unor măsuri suplimentare, acolo unde a fost cazul în vederea atingerii unui impact rezidual (impactul real după implementarea măsurilor de evitare/reducere) nesemnificativ.

Elementul central al evaluării de impact este reprezentat de identificarea posibilității de apariție a unui impact semnificativ. Un impact semnificativ presupune o modificare radicală a unei componente de mediu, foarte diferită de situația actuală. Un impact semnificativ poate să apară în zona proiectului sau la distanță față de acesta, precum și în timpul implementării proiectului sau după un număr mare de ani.

Identificarea impacturilor semnificative s-a realizat pe baza calculelor, a modelărilor numerice, a estimărilor și nu în ultimul rând pe baza utilizării experienței altor proiecte implementate (în România sau în alte țări europene). Pentru determinarea semnificației impacturilor s-au utilizat doi parametri: sensibilitatea componentei de mediu și magnitudinea modificărilor propuse de proiect. În cadrul raportului sunt prezentate pe larg clasele de sensibilitate luate în considerare. Sunt de asemenea prezentate detaliat matricile utilizate pentru aprecierea semnificației impactului.

DESCRIERA MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACĂ ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE

Pentru proiectul drumului de legătură, au fost propuse o serie de măsuri cu scopul de a diminua efectele potențial negative asupra mediului, datorate construcției și operării acestuia. Acest set de măsuri a fost detaliat în capitolul 9 al prezentului raport, pentru fiecare componentă de mediu susceptibilă a fi afectată (biodiversitate, ape – subterane/ de suprafață, aer, sol, geologie, mediul social și economic, moștenierea culturală, peisajul).

A fost propus un număr de 41 de măsuri de evitare și reducere a impactului.

A fost identificată necesitatea implementării unor soluții alternative sau a unor măsuri compensatorii, cum ar fi amplasarea de panouri fonoabsorbante, dar care nu pot fi aplicate. Efectele care rămân după implementarea măsurilor de evitare și reducere sunt exprimate sub forma impactului rezidual.

Deoarece nu pot fi formulate măsuri de reducere eficiente (impactul rezidual să nu fie semnificativ), trebuie adoptate măsuri de evitare a producerii impactului prin modificarea locației propuse, care să excludă defrișarea suprafețelor din rezervația naturală Stejărișul Mare și evitarea traseului prin zona rezidențială.

DESCRIERA ORICĂROR MĂSURI DE MONITORIZARE PROPUSE

Monitorizarea impactului pe care construcția și operarea drumului îl vor avea asupra componentelor de mediu se va realiza în baza unui program de monitorizare care trebuie să conțină cerințe pentru perioada de construcție și perioada de operare.

Programul de monitorizare include activități de observare, măsurare și prelevare de probe din teren în vederea analizării în laborator. Se monitorizează acei indicatori relevanți pentru a evidenția prezența (sau nu) a unei forme de impact, precum și pentru a stabili dacă impactul este semnificativ (sau nu). Interpretarea rezultatelor monitorizării se face prin raportare la limitele prevăzute de legislația în vigoare, prin raportare la situația existentă

anterior demarării proiectului precum și prin raportare la considerațiile prezentate în acest raport.

Monitorizarea vizează toate aspectele de mediu posibil a fi afectate de construcția și operarea proiectului: calitatea aerului, calitatea apelor, calitatea solului, nivel de zgomot, componentele de biodiversitate.

Titularul proiectului are obligația de a raporta rezultatele monitorizării la cererea instituțiilor abilitate, precum și de a raporta capturarea și uciderea accidentală a indivizilor oricărei specii de păsări precum și a indivizilor speciilor de faună sălbatică strict protejate sau situațiile de poluare accidentală.

DESCRIEREA EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE PROIECTULUI DETERMinate DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI LA RISCURILE DE ACCIDENTE MAJORE ȘI/ SAU DEZASTRE

Principalul risc antropic în contextul drumului de legătură este reprezentat de accidentele rutiere, printre care cele mai grave sunt cele în care sunt implicate vehicule care transportă substanțe periculoase. Accidentele posibile pot fi datorate în special nerespectării regulilor de circulație de pe drumurile publice. Exceptând această situație, pot apărea și alte cauze cum ar fi: pătrunderea pe traseu a oamenilor, animalelor domestice sau sălbatice, cedarea sau degradarea unor elemente constructive, condițiilor meteorologice, cedării taluzurilor rambleului, căderi de arbori etc.

Deși în principal în etapa de execuție vor fi utilizate și stocate substanțe chimice periculoase, riscul ca acestea să conducă la producerea unor accidente majore cu efecte semnificative asupra mediului și populației este redus.

Pentru preîntâmpinarea situațiilor de risc și pentru a asigura un răspuns prompt și adecvat în eventuala situație de apariție a riscurilor, este propusă elaborarea unui Plan de Urgență, care să includă și prevederi privind prevenirea și combaterea poluărilor accidentale. Planul trebuie să stabilească toate etapele asociate modului de intervenție în cazul apariției unei situații de risc, să stabilească responsabilii care trebuie să intervină în eventualitatea apariției unor situații de risc, să stabilească locațiile de acces și evacuare, precum și modalitățile de instruire a personalului de lucru cu privire la situațiile de risc, atât în etapa de execuție, cât și în operare și dezafectare.

În vederea combaterii efectelor unor poluări accidentale provocate de eventuale scurgeri ale substanțelor, în urma depozitării, utilizării sau manipulării necorespunzătoare a acestora, amplasamentele pe care acestea se vor stoca sau utiliza vor fi dotate cu materiale absorbante și alte echipamente pentru intervenție, specifice substanțelor depozitate/ utilizate.

Implementarea proiectului va conduce la impacturi semnificative negative asupra componentei de mediu "sănătatea populației" în lipsa aplicării măsurii de evitare și reducere a impactului care constă în amplasarea de panouri fonoabsorbante în zona rezidențială de pe strada Cărămidăriei. În consecință, impactul rezidual este inacceptabil, iar proiectul nu poate fi implementat cu traseul propus. Întrucât nu se poate adopta un alt traseu care să evite zonele rezidențiale din cartierul Bartolomeu, propunem identificarea de soluții alternative care constau în încurajarea transportului public spre Poiana Brașov.

12. BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. Administrația Națională de Meteorologie, 2015, Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare, Ed. Printech, București;
2. Agenția Europeană de Mediu, 2012, Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012 - An indicator-based report;
3. Agenția Europeană de Mediu, 2016, Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016 - An indicator-based report;
4. Agenția Europeană de Mediu, 2011, Landscape fragmentation in Europe;
5. Banerjee, Polash & Ghose, Mrinal & Pradhan, Ratika, 2018, AHP-based spatial analysis of water quality impact assessment due to change in vehicular traffic caused by highway broadening in Sikkim Himalaya. Applied Water Science. 8. 10.1007/s13201-018-0699-5.
6. Doniță, N., Paucă-Comănescu, M., Popescu, A., Mihăilescu, S., Biriș, I.A., 2005, Habitatele din România, Editura Tehnică Silvică, București. Disponibil on-line la adresa: http://www.coastal-biodiv.ro/docs/manual_de_interpretare_a_habitatelor.pdf;
7. Healy, A. și Kari E. G., 2014, „Reducing wildlife collisions: what is working in northeastern Ontario”, Pp. 1-22 în Environmental Assessment and Protection – How We Got to Where We Are Today Session. Montreal, Quebec: Transportation Association of Canada;
8. Luell, B. et al., 2003, COST 341 Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure Wildlife and Traffic A European Handbook for Identifying Conflicts, Brussels;
9. Jaspers, 2013, Sectorial EIA Guidelines – Motorway and Road Construction Projects, <http://www.jaspersnetwork.org/display/for/Toolkit+for+EIA+and+SEA+general+ex-ante+conditionalities>;
10. Milieu Ltd. & Cowi AS, „Environmental Impact Assessment of Projects - Guidance on the preparation of the Environmental Impact Assessment Report (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU)”, 2017, http://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_EIA_report_final.pdf ;
11. Phillips, B. B., Wallace, C., Roberts, B. R., Whitehouse, A. T., Gaston, K. J., Bullock, J. M., ... & Osborne, J. L. (2020). Enhancing road verges to aid pollinator conservation: A review. Biological Conservation, 108687;
12. Popescu, V. D., Kyle A. A., Pop I. M., Manolache S., Rozyłowicz L., 2016, „Assessing biological realism of wildlife population estimates in data-poor systems”, Journal of Applied Ecology;
13. Vanclay, F., 2015, Social Impact Assessment Guidance for Assessing and managing the social impacts of projects. Disponibil on-line la adresa: http://www.iaia.org/uploads/pdf/SIA_Guidance_Document_IAIA.pdf;
14. Wardell Armstrong International, 2015, Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) for the Kyzyl gold deposit in the Republic of Kazakhstan. Disponibil on-line la adresa: www.ebrd.com/documents/environment/esia-48218-esia.pdf.

15. Coffin Alisa W., 2007, From roadkill to road ecology: A review of the ecological effects of roads, Department of Geography, University of Florida, Journal of Transport Geography 15 (2007) 396–406;
16. Davenport John and Julia L. Davenport, (eds.), 2006, The Ecology of Transportation: Managing Mobility for the Environment, Springer. Printed in the Netherlands, 165–189;
17. Heigl, F., Horvath, K., Laaha, G., & Zaller, J. G. (2017). Amphibian and reptile road-kills on tertiary roads in relation to landscape structure: Using a citizen science approach with open-access land cover data. BMC Ecology, 17(1), 1-11;
18. Huijser M.P., McGowen P., Fuller J., Hardy A., Kociolek A., Clevenger A.P., Smith D. and Ament R., 2008, Wildlife-Vehicle Collision Reduction Study: Report to Congress, Western Transportation Institute Montana State University;
19. Iuell, B., Bekker, G.J., Cuperus, R., Dufek, J., Fry, G., Hicks, C., Hlavac, V., Keller, V.B., Rosell, C., Sangwine, T., Torslov, N., Wandall, B. le Maire (eds.) (2003) Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions. European Co-operation in the Field of Scientific and Technical Research, Brussels.
20. Oltean, M., Negrean, G., Popescu, A., Roman, N., Dihoru, G., Sanda, V., Mihăilescu, S., 1994. Lista roșie a plantelor superioare din România. In: Oltean, M. (coord.), Studii, sinteze, documentații de ecologie. 1. Academia Română, Institutul de Biologie, București: 1-52;
21. Raport privind impactul asupra mediului „drum expres Craiova – Pitești”, elaborat de EPC Consultanță de mediu în anul 2020.

Elaborat,

Ecolog Șandru Cristinel

