

# RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI pentru obtinerea ACORDULUI DE MEDIU

## Obiectiv:

“Elaborarea Studiului de Fezabilitate, PAC si Obtinerea  
Autorizatie de Construire pentru Varianta ocolitoare a  
Municipiului Sfantu Gheorghe”

**Compania Nationala de Administrare a  
Infrastructurii Rutiere S.A., prin Directia  
Regionala de Drumuri si Poduri Brasov**

Bucuresti

Iulie, 2019

## RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI PENTRU OBTINEREA ACORDULUI DE MEDIU

### Obiectiv:

“Elaborarea Studiului de Fezabilitate, PAC si Obtinerea Autorizatie de Construire  
pentru Varianta ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe”  
Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A., prin Directia  
Regionala de Drumuri si Poduri Brasov

**CP MED LABORATORY S.R.L.**  
DIRECTOR GENERAL,  
ing. Ligia Milea



---

### Coordonator lucrare

Ligia Milea

### Colectiv de lucru:

---

ing. ecolog Ilie Adrian

ing. Claudiu Cristofor

ing. Irina Melicianu-Evaluator atestat



ing. Zamfirescu Luminita

Iulie, 2019

CUPRINS

<b>INFORMATII GENERALE.....</b>	<b>11</b>
<b>1 DESCRIEREA PROIECTULUI.....</b>	<b>12</b>
1.1 Amplasamentul proiectului .....	14
1.1.1 Localizarea proiectului .....	14
1.1.2 Descrierea amplasamentului.....	16
1.2 Caracteristicile fizice ale intregului proiect, lucrarile de demolare necesare, precum si cerintele privind utilizarea terenurilor in cursul fazelor de construire si functionare .....	18
1.2.1 Necesitatea proiectului.....	18
1.2.2 Programul pentru implementarea proiectului .....	20
1.2.3 Descrierea componentelor importante ale proiectului .....	28
1.3 Marimea proiectului .....	68
1.3.1 Utilizarea terenului in cursul fazelor de construire si exploatare .....	70
1.3.2 Utilizarea terenului ceruta temporar pentru organizarea de santier .....	71
1.3.3 Refacerea starii initiale si folosintele ulterioare ale terenului ocupat temporar.....	71
1.3.4 Tipul, volumul, distributia temporala si geografica a traficului generat .....	76
1.4 Principalele caracteristici ale etapei de functionare a proiectului.....	100
1.4.1 Etapa de functionare .....	101
1.4.2 Produse.....	102
1.4.3 Materii prime si resurse.....	103
1.4.4 Planurile de acces si trafic.....	104
1.5 Estimare, in functie de tip si cantitate, a deseurilor si emisiilor preconizate .....	104
1.5.1 Tipuri si cantitati de deseuri generate. Managementul deseurilor .....	104
1.5.2 Tipuri si cantitati de efluenti lichizi. Managementul apelor uzate.....	118
1.5.3 Tipuri si cantitati de emisii de poluanti gazosi si pulberi. Nivel imisii .....	130
<b>2 DESCRIEREA ALTERNATIVELOR REZONABILE.....</b>	<b>139</b>
2.1 Identificarea alternativelor .....	139
2.1.1 Alternativa 0 .....	140
2.1.2 Prezentarea Variantelor 1,2,3,4,5 ocolitoare ale municipiului Sf. Gheorghe .....	140
2.1.3 Alegerea structurii rutiere .....	144
2.2 Evaluarea a alternativelor.....	146
2.3 Evaluarea obligatorie a alternativelor - rezumat .....	149
<b>3 DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STARII ACTUALE A MEDIULUI - SCENARIUL DE BAZA.....</b>	<b>150</b>
3.1 Notiunea de scenariu de baza .....	150
3.1.1 Descrierea starii actuale de mediu .....	150
3.1.2 Topografie si relief.....	151
3.1.3 Geologie.....	154
3.1.4 Solurile .....	158
3.1.5 Hidrogeologie .....	159
3.1.6 Hidrologia.....	164
3.1.7 Biodiversitate .....	170
3.1.8 Populatie si asezari umane .....	172
3.1.9 Patrimoniu cultural si istoric .....	172
3.1.10 Activitatea economica .....	188
3.2 Efectuarea scenariului de baza .....	189
3.3 Scenariului de baza - rezumat .....	189
3.4 Aspecte ale starii actuale a mediului .....	190
<b>4 DESCRIEREA FACTORILOR DE MEDIU RELEVANTI SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTATI DE PROIECT.....</b>	<b>190</b>
4.1 Populatia, Sanatatea umana .....	191
4.1.1 Date generale .....	191
4.1.2 Prognozarea impactului .....	192

4.1.3	Masuri de diminuare a impactului .....	197
4.2	Biodiversitate .....	199
4.2.1	Date generale .....	199
4.2.2	Descrierea functiilor ecologice ale speciilor si habitatelor de interes comunitar din arile naturale protejate .....	201
4.2.3	Impactul prognozat asupra biodiversitatii .....	205
4.2.4	Masuri de diminuare a impactului .....	207
4.3	Terenuri, Solul .....	210
4.3.1	Date generale .....	210
4.3.2	Calitatea solului si subsolului .....	211
1.1	.....	213
4.3.3	Surse de poluare a solului si subsolului .....	213
4.3.4	Prognozarea impactului .....	214
4.3.5	Masuri de diminuare a impactului .....	217
4.4	Apa .....	222
4.4.1	Date generale .....	222
4.4.2	Alimentarea cu apa .....	231
4.4.3	Managementul apelor uzate.....	232
4.4.4	Impactul potential asupra corpurilor de apa .....	240
4.4.5	Masuri de diminuare a impactului .....	241
4.4.6	Evaluare a Impactului asupra Corpurilor de apa .....	243
4.5	Aerul .....	273
4.5.1	Date generale .....	274
4.5.2	Surse si poluanti generati in aer.....	275
4.5.3	Impactul prognozat.....	289
4.5.4	Masuri de diminuare a impactului .....	293
4.6	Clima .....	295
4.6.1	Date generale .....	297
4.6.2	Impactul proiectului asupra schimbarilor climatice .....	298
4.6.3	Masuri de reducere a emisiilor de GES.....	307
4.6.4	Identificarea efectelor schimbarilor climatice asupra proiectului .....	307
4.6.5	Identificarea si evaluarea masurilor de adaptare la schimbarile climatice.....	310
4.7	Bunurile materiale.....	311
4.7.1	Date generale .....	311
4.7.2	Prognozarea impactului .....	314
4.7.3	Masuri de diminuare a impactului .....	314
4.8	Patrimoniul cultural, inclusiv aspecte arhitecturale si cele arheologice.....	314
4.8.1	Date generale .....	314
4.8.2	Prognozarea impactului .....	315
4.8.3	Masuri de diminuare a impactului .....	316
4.9	Peisajul.....	317
4.9.1	Date generale .....	317
4.9.2	Prognozarea impactului .....	318
4.9.3	Masuri de diminuare a impactului .....	318
4.10	Interactiunea dintre acestia .....	319
4.10.1	Prognozarea impactului .....	322
4.10.2	Matricea evaluarii impactului.....	330
4.10.3	Masuri de diminuare a impactului .....	333
4.10.4	Natura transfrontaliera a impactului.....	333
4.11	Impactul asociat cu schimbarile climatice .....	333
4.12	Impactul asociat cu riscul de accidente majore si dezastre.....	334
4.12.1	Cutremur.....	334
4.12.2	Alunecari de teren.....	334
4.12.3	Inundatii .....	335
4.12.4	Poluari accidentale .....	335

4.13	Impactul asociat cu biodiversitatea .....	335
4.14	Impactul asociat cu utilizarea resurselor naturale (risc de epuizare, consideratii privind utilizarea de resurse) .....	336
<b>5</b>	<b>DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI .....</b>	<b>337</b>
5.1	Construirea si existenta proiectului, lucrarile de demolare .....	337
5.2	Utilizarea resurselor naturale, in special a terenurilor, a solului, a apei si a biodiversitatii, avand in vedere, pe cat posibil, disponibilitatea durabila a acestor resurse .....	340
5.3	Emisia de poluanti, zgomot, vibratii, lumina, caldura si radiatii, crearea de efecte negative si eliminarea si valorificarea deseurilor; descrierea efectelor posibile ca urmare a dezvoltarii/implementarii proiectului tinand cont de hartile de zgomot si de planurile de actiune aferente acestora6 elaborate, dupa caz, pentru arealul din zona de influenta a proiectului .....	349
5.3.1	Zgomot si vibratii .....	350
5.3.2	Sursele de radiatii .....	353
5.4	Riscurile pentru sanatatea umana, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu - de exemplu, din cauza unor accidente sau dezastre .....	353
5.5	Cumularea efectelor cu cele ale altor proiecte existente si/sau aprobate, tinand seama de orice probleme de mediu existente legate de zone cu o importanta deosebita din punctul de vedere al mediului, care ar putea fi afectate, sau de utilizarea resurselor naturale.....	356
5.6	Impactul proiectului asupra climei, natura si amploarea emisiilor de gaze cu efect de sera si vulnerabilitatea proiectului la schimbarile climatice - tipurile de vulnerabilitati identificate, cuantificarea tendintelor de amplificare a vulnerabilitatilor existente in contextul schimbarilor climatice.....	358
5.7	Tehnologiile si substantele folosite.....	362
5.7.1	Tehnologii utilizate .....	362
5.7.2	Substantele si preparatele chimice periculoase utilizate si/sau produse.....	371
<b>6</b>	<b>DESCRIERE SAU DOVEZI ALE METODELOR DE PROGNOZA UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA SI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI .....</b>	<b>375</b>
<b>7</b>	<b>DESCRIERE A MASURILOR AVUTE IN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACA ESTE POSIBIL, COMPENSARE ORICAROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE .....</b>	<b>380</b>
7.1	Descrierea masurilor avute in vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea sau daca este posibil, compensarea oricaror efecte negative semnificative asupra mediului identificate .....	380
7.2	Descrierea oricaror masuri de monitorizare propuse.....	381
<b>8</b>	<b>DESCRIEREA ORICAROR MASURI DE MONITORIZARE PROPUSE .....</b>	<b>381</b>
<b>9</b>	<b>DESCRIERE A EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE PROIECTULUI ASUPRA MEDIULUI, DETERMINATE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI IN FATA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE SI/SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU PROIECTUL IN CAUZA .....</b>	<b>384</b>
9.1	Riscuri naturale.....	385
9.2	Accidente potentiale .....	392
9.3	Cuantificarea riscului .....	403
<b>10</b>	<b>REZUMAT NETEHNIC.....</b>	<b>403</b>
<b>11</b>	<b>BIBLIOGRAFIE .....</b>	<b>409</b>
<b>12.</b>	<b>ANEXE .....</b>	<b>410</b>
11.1	Anexa A .....	410
11.2	Anexa B .....	410
11.3	Anexa C .....	410

#### **LISTA DE TABELE**

Tabel 1 – Coordonate STEREO 70 .....	15
Tabel 2 - Graficului orientativ de realizare a investitiei .....	21
Tabel 3 – Variante executie sistem rutier .....	36

Tabel 4 – Variante executie sistem rutier: drumuri de exploatare (DE) si drumuri agricole (DA); drumuri de intretinere; parcuri tip S1 si centru de intretinere .....	37
Tabel 5 – Localizare bazine decantoare si separatoare de hidrocarburi .....	49
Tabel 6 – Localizare zone pentru lucrari de terasamente si consolidare .....	50
Tabel 7 – Parametrii constructivi Cladirea operationala .....	56
Tabel 8 – Caracteristici constructive Cladirea operationala .....	56
Tabel 9 – Parametrii constructivi Atelier intretinere .....	58
Tabel 10 – Caracteristici constructive Atelier intretinere .....	58
Tabel 11 – Parametrii constructivi .....	60
Tabel 12 – Variante executie sistem rutier in interiorul Centrului de intretinere .....	65
Tabel 13– Parametrii constructivi pentru toaleta .....	65
Tabel 14 – Caracteristici constructive .....	65
Tabel 15 – Comparatie privind valorile MZA 2015/2010 .....	76
Tabel 16 – Posturi de inregistrare trafic rutier .....	78
Tabel 17 – Statistica marimii fluxurilor d trafic pentru perioada statistica 2012-2018 partial .....	78
Tabel 18 – Post 5559 – Viteze medii anuale pentru 2017, respectiv 2018 (01/01/2018- 30/06/2018) .....	82
Tabel 19 – Vitezele de circulatie la flux liber .....	85
Tabel 20 – Validarea modelului de transport .....	87
Tabel 21 – Coeficienti de crestere a traficului rutier avizati in CTE-CNAIR pentru reseaua de drumuri nationale .....	87
Tabel 22 – Coeficienti de crestere a traficului rutier avizati in CTE-CNAIR pentru reseaua de drumuri judetene .....	87
Tabel 23 – Evolutia matricelor de trafic .....	88
Tabel 24 – Factori anuali de crestere in raport cu anul de baza al modelului .....	88
Tabel 25 – Evolutia densitatii rutiere pe drumurile/strazile in zona de influenta a variantei ocolitoare – scenariul fara proiect .....	91
Tabel 26 – Evolutia densitatii rutiere pe drumurile/strazile in zona de influenta a variantei ocolitoare – scenariul cu proiect - optiunea 1 (VOSG 1) .....	95
Tabel 27 – Evolutia fluxurilor orare de vehicule in reseaua urbana – scenariul cu proiect -optiunea 1 [veh fizice/ora/sens] .....	96
Tabel 28 – Diferenta procentuala a densitatii rutiere pe drumurile/strazile in zona de influenta a variantei ocolitoare – prezentare comparativa a diferentiei intre scenariu fara proiect si scenariul cu proiect pentru Optiunea 1 .....	96
Tabel 29 - Tipuri de deseuri rezultate din Organizarea de santier .....	108
Tabel 30 - Tipuri de deseuri rezultate in perioada de operare .....	109
Tabel 31 - Managementul deseurilor .....	112
Tabel 32 - Modul de colectare si evacuare deseuri .....	115
Tabel 33 – Surse de ape uzata .....	119
Tabel 34 - Surse de poluanti apa .....	121
Tabel 35 – Localizare bazine decantoare si separatoare de hidrocarburi .....	126
Tabel 36 - Estimarea emisiilor la autovehicule (gr/km) .....	132
Tabel 37 – Stocarea bitumului - debite de substante poluante .....	134
Tabel 38 – Descarcarea asfaltului in mijloacele de transport - debite de substante poluante .....	134
Tabel 39– Debite de substante poluante pentru statia de mixturi asfaltice .....	135
Tabel 40– Debite de substante poluante rezultate de la Statia de Betoane .....	135
Tabel 41 - Surse poluare aer .....	137
Tabel 42 - Evaluarea alternativelor la Varianta ocolitoare Municipiu Sf.Gheorghe .....	146
Tabel 43 - Evaluare alternative VOSG .....	149
Tabel 44 - Caracteristicile corpurilor de apa subterana ROOT11/Depresiunea Brasov .....	159
Tabel 45 - Corpurile de apa subterana in interdependenta cu corpurile de apa de suprafata .....	160
Tabel 46 - Tipurile de habitate .....	161
Tabel 47 - Corpurile de apa subterana in interdependenta cu utilzarile terenului - Corine Land Cover .....	162
Tabel 48 - Corpurile de apa subterana in interdependenta cu utilzarile terenului - Corine Land Cover .....	162
Tabel 49 - Starea corpurilor de apa subterana .....	164
Tabel 50 - Evaluarea tendintei pentru corpurile de apa .....	164
Tabel 51 - Bazine varianta ocolitoare Sfantu Gheorghe .....	165
Tabel 52 - Debitele maxime .....	165
Tabel 53 - Debitele maxime cu probabilitate de depasire de 0,3%, 1%, 2%, 5% si 10% pe r. Olt amonte delocalitatea Sfanti Gheorghe .....	166

Tabel 54 - Impact rezidual pentru populatie .....	195
Tabel 55 - Echipamente folosite la constructie - Nivel de zgomot (dbA).....	196
Tabel 56 - Masuri pentru reducerea zgomotului si vibratiilor .....	198
Tabel 57 - Impact rezidual pentru biodiversitate .....	207
Tabel 58 – Rezultatele analitice pentru profilele de sol .....	212
Tabel 59 – Limite conform Ordin nr. 756/1997 .....	213
Tabel 60 – Surse de poluare a solului si subsolului .....	214
Tabel 61 - Impact rezidual pentru factor de mediu sol.....	216
Tabel 62 - Debitete maxime Rau Olt.....	223
Tabel 63 - Debitete maxime cu probabilitate de depasire de 0,3%, 1%, 2%, 5% si 10% pe r. Olt amonte delocalitatea Sfanti Gheorghe.....	223
Tabel 64– Calcul bazine .....	224
Tabel 65 – Valorile vitezelor medii admisibile .....	225
Tabel 66 – Lista dimensionare podete varianta ocolitoare Sfantu Gheorghe .....	226
Tabel 67 – Calcul debite necesare santuri .....	226
Tabel 68 – Calcul hidraulic pod Km 10+950 peste raul Olt – regim natural .....	227
Tabel 69 – Calcul hidraulic pod Km 10+950 peste raul Olt – regim amenajat .....	227
Tabel 70 – Statii hidrometrice .....	228
Tabel 71 – Rezultatele analitice pentru probele de apa de suprafata.....	230
Tabel 72 – Limite conform Ordin nr. 161/2006 .....	230
Tabel 73 – Starea corpurilor de apa subterana ROOT11 .....	231
Tabel 74 - Surse de poluanti apa.....	235
Tabel 75 – Surse de ape uzata.....	236
Tabel 76- Impact rezidual pentru factor de mediu apa .....	241
Tabel 77 - Zone de protectie pentru captari de apa din surse de suprafata pentru potabilizare .....	243
Tabel 78 - Zone destinate pentru protectia habitatelor si specii unde mentinerea sau rmbunatatirea stariiapei este un factor important .....	244
Tabel 79 - Caracteristicile administrative si demografice ale teritoriului baziului hidrografic Olt .....	245
Tabel 80 - Caracteristicile administrative si demografice ale teritoriului baziului hidrografic Olt .....	247
Tabel 81 - Corpurile de apa subterana in interdependenta cu corpurile de apa de suprafata .....	248
Tabel 82 - Obiective de mediu ale corpurilor de apa de suprafata din bazinul Olt.....	251
Tabel 83 - Lista speciilor de interes comunitar din aria naturala protejata ROSC10329 Oltul Superior .....	252
Tabel 84 - Masuri de baza pentru asigurarea infrastructurii de apa potabila in bazinul hidrografic Olt .....	252
Tabel 85 - Masuri de baza pentru asigurarea infrastructurii de apa uzata in bazinul hidrografic Olt.....	253
Tabel 86 - Tabelul 1a Mecanisme cauza – efect de evaluare a respectarii cerintelor LegiiApelor(Rauri)_corp de apa ROLW8.1 - R. Olt, amonte de loc. Sf. Gheorghe .....	256
<b>Tabel 86 - Debitete maxime.....</b>	<b>256</b>
Tabel 88 - Tabelul 1b Mecanisme cauza – efect de evaluare a respectarii cerintelor LegiiApelor(Lacuri)_corp de apa ROLW8.1 - R. Olt, amonte de loc. Sf. Gheorghe .....	259
Tabel 89 - Tabelul 1e Mecanisme cauza – efect de evaluare a respectarii cerintelor LegiiApelor(Apelesubterane)_corp de apa ROOT02-Depresiunea Brasov .....	261
Tabel 90 - Tabelul 2a Tabel de definire a domeniului de aplicare a evaluarii respectarii cerintelorLegiiApelor (Rauri)_corp de apa ROLW8.1 - R. Olt, amonte de loc. Sf. Gheorghe .....	263
Tabel 91 - Tabelul 2b Tabel de definire a domeniului de aplicare a evaluarii respectarii cerintelor LegiiApelor (Lacuri)_corp de apa ROLW8.1 - R. Olt, amonte de loc. Sf. Gheorghe .....	266
Tabel 92 - Tabelul 2e Tabel de definire a domeniului de aplicare a evaluarii respectarii cerintelor LegiiApelor (Ape subterana)_corp de apa ROOT02-Depresiunea Brasov.....	269
Tabel 93 .....	273
Tabel 94 .....	273
Tabel 95 – Rezultatele analitice ale poluantilor investigati .....	274
Tabel 96 – Evolutia parametrilor meteorologici.....	275
Tabel 97 - Estimarea emisiilor la autovehicule (gr/km) .....	277
Tabel 98 - Estimarea emisiilor surse mobile non-rutiere.....	278
Tabel 99 - Emisii din surse stationare nederijate – etapa de executie .....	279
Tabel 100 – Stocarea bitumului - debite de substante poluante .....	280
Tabel 101 – Descarcarea asfaltului in mijloacele de transport - debite de substante poluante .....	281

Tabel 102 – Debite de substante poluante pentru statia de mixturi asfaltice.....	281
Tabel 103 – Debite de substante poluante rezultate de la Statia de Betoane .....	282
Tabel 104 - Impactul asupra mediului (intreaga retea) .....	283
Tabel 105 - Impactul asupra mediului (retea de strazi urbane).....	283
Tabel 106 - Evaluarea emisiilor de gaze cu efect de sera .....	284
Tabel 107 - Surse poluare aer .....	284
Tabel 108 – Concentratii maxime emsii poluanti rezultati din traficul rutier estimat.....	285
Tabel 109 – Valori prag conform Legea nr. 104/2011 .....	285
Tabel 110 - Valorile reglementate pentru indicatorii de calitate a aerului .....	290
Tabel 111 - Impact rezidual pentru factor de mediu aer .....	292
Tabel 112 - Proiectii ale temperaturilor si precipitatiilor medii anuale si sezoniere in Europa Centrala siregiunea de studiu pe baza modelelor globale CMIP5 (IPCC, 2013) .....	299
Tabel 113 .....	300
Tabel 114 - Obiectivele ale Strategiei CRESC .....	302
Tabel 115 - Evaluarea gravitatii impactului si a probabilitatii de aparitie in zona amplasamentului traseului de drum .....	308
Tabel 116 - Evaluarea gravitatii impactului si a probabilitatii de aparitie in zona amplasamentului traseului de drum .....	309
Tabel 117 – Legenda.....	309
Tabel 118 - Masuri de adaptare la schimbarile climatice prevazute in proiect.....	310
Tabel 119 - Imobilele afectate de constructia variante ocolitoare Sfantu Gheorghe.....	312
Tabel 120 - Tipurile de peisaj existente in zona amplasamentului conform LANMAP2 .....	317
Tabel 121 - Impact rezidual pentru peisaj.....	318
Tabel 122 - Matrice interactiuni factori de mediu .....	321
Tabel 123 - Evaluarea impactului asupra factorilor de mediu al proiectului .....	322
Tabel 124 - Evaluarea impactului asupra factorilor de mediu al proiectului .....	323
Tabel 125 .....	331
Tabel 126 - Cuantificarea severitatii .....	331
Tabel 127 .....	332
Tabel 128 .....	332
Tabel 129 – Materiile prime .....	341
Tabel 130 – Materiale si cantitati utilizate la sistemul rutier .....	341
Tabel 131 – Materiale si cantitati utilizate la sistemul rutier .....	342
Tabel 132 – Materiale si cantitati utilizate la sistemul rutier .....	342
Tabel 133 – Categorii de materiale si cantitatile estimate .....	342
Tabel 134 – Categorii de materiale si cantitatile estimate .....	343
Tabel 135 - Masuri pentru reducerea zgomotului si vibratiilor .....	352
Tabel 136 - Calcularea cantitatii de combustibili fosili (Benzina/Motorina) in functie de categoriile de viteze medii ..	358
Tabel 137 - Beneficiile anuale ale calitatii aerului .....	361
Tabel 138 – Informatii privind categoriile de substante si preparate chimice periculoase ce vor fi utilizate pentru realizarea investiei .....	372
Tabel 139 – Centralizator evaluare indicatori AMC-1 .....	376
Tabel 140 – Matricea de impact AMC-2 .....	377
Tabel 141 – Impact potential – Masuri de reducere.....	380
Tabel 142- Program de monitorizare proiect in perioada de executie .....	382
Tabel 143 - Program de monitorizare proiect in perioada de operare .....	382
Tabel 144 - Clase teren .....	389
Tabel 145 - Evaluarea riscurilor previzibile si masuri pentru asigurarea sanatatii si securitatii lucrarilor, specifice lucrarilor .....	394
Tabel 146 - Nivele de risc si securitate .....	403

#### **LISTA DE FIGURI**

Figura 1 – Traseu Varianta 1 aprobata.....	13
Figura 2 – Traseu Varianta ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe.....	15
Figura 3 – Traseu Varianta 1 aprobata .....	16
Figura 4– Legenda .....	17
Figura 5 Profil transversal drum .....	17
Figura 6 -Sectiuni drumuri si poduri .....	17



Figura 7 – Incadrarea in zona a investitiei .....	69
Figura 8- Localizarea variantei ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe din punct de vedere administrativ, judetul Covasna.....	70
Figura 9 – Diagrama categoriilor de marfuri transportate pe DN12, DN11 conform anchetelor O-D.....	77
Figura 10 – Scopurile deplasarilor realizate pe DN12, DN11 conform anchetelor O-D.....	77
Figura 11 – Medii zilnice lunare – Total vehicule – 2012-2018, DN13.....	79
Figura 12 – Medii zilnice lunare – Autoturisme – 2017, DN13.....	79
Figura 13 – Medii zilnice lunare – Autocamioane – 2017, DN13.....	79
Figura 14 – Medii zilnice lunare – Autovehicule articulate – 2017, DN13.....	80
Figura 15 – Medii zilnice lunare – variatia procentuala fata de media zilnica anuala – 2017, DN13.....	80
Figura 16 – Medii zilnice lunare – variatia procentuala fata de media zilnica anuala – 2017, DN13.....	81
Figura 17 – Medii orare – variatia procentuala–DN12 si DN13E, aferente lunii martie.....	81
Figura 18 – Zonificarea modelului de trafic.....	83
Figura 19 – Reteaua extinsa de drumuri in zona proiectului.....	84
Figura 20 – Reteaua locala de drumuri in zona proiectului.....	85
Figura 21 – Arcele folosite in procesul de calibrare – cu valori recenzate la recensamantul din 2015.....	86
Figura 22– Arcele folosite in procesul de validare initiala – cu valori din MNTR 2011.....	86
Figura 23 – Optiunile aferente situatiei prognozate cu proiect.....	88
Figura 24 – Fluxuri de trafic - Scenariul de baza - 2015.....	89
Figura 25 – Fluxuri de trafic - Scenariul de referinta – 2020.....	89
Figura 26 – Fluxuri de trafic - Scenariul de referinta – 2025.....	90
Figura 27 – Fluxuri de trafic - Scenariul de referinta – 2030.....	90
Figura 28 – Fluxuri de trafic - Scenariul de referinta – 2040.....	90
Figura 29 – Fluxuri de trafic – Optiunea I – 2020 – vehicule etalon/zi.....	91
Figura 30 – Fluxuri de trafic – Optiunea I – 2020 – autoturisme/zi.....	92
Figura 31 – Fluxuri de trafic – Optiunea I – 2020 – vehicule de marfa/zi.....	92
Figura 32 – Fluxuri de trafic – Optiunea I – 2025 – vehicule etalon/zi.....	92
Figura 33 – Fluxuri de trafic – Optiunea I – 2025 – autoturisme/zi.....	93
Figura 34 – Fluxuri de trafic – Optiunea I – 2025 – vehicule de marfa/zi.....	93
Figura 35 – Fluxuri de trafic – Optiunea I – 2030 – vehicule etalon/zi.....	93
Figura 36 – Fluxuri de trafic – Optiunea I – 2030 – autoturisme/zi.....	94
Figura 37 – Fluxuri de trafic – Optiunea I – 2030 – vehicule de marfa/zi.....	94
Figura 38 – Fluxuri de trafic – Optiunea I – 2040 – vehicule etalon/zi.....	94
Figura 39 – Fluxuri de trafic – Optiunea I – 2040 – autoturisme/zi.....	95
Figura 40 – Fluxuri de trafic – Optiunea I – 2040 – vehicule de marfa/zi.....	95
Figura 41 – Prezentarea comparativa – Diferenta intre Optiunea I si Scenariul fara proiect – 2020.....	96
Figura 42 – Prezentarea comparativa – Diferenta intre Optiunea I si Scenariul fara proiect - 2025.....	97
Figura 43 – Prezentarea comparativa – Diferenta intre Optiunea I si Scenariul fara proiect – 2030.....	97
Figura 44 – Prezentarea comparativa – Diferenta intre Optiunea I si Scenariul fara proiect - 2040.....	97
Figura 45 – Raportul volum/capacitate (nivel de serviciu) – scenariul fara proiect-2020.....	98
Figura 46 – Raportul volum/capacitate (nivel de serviciu) – scenariul fara proiect-2025.....	98
Figura 47 – Raportul volum/capacitate (nivel de serviciu) – scenariul fara proiect-2030.....	98
Figura 48 – Raportul volum/capacitate (nivel de serviciu) – scenariul fara proiect-2040.....	99
Figura 49 – Raportul volum/capacitate (nivel de serviciu) – optiunea 1-2020.....	99
Figura 50 – Raportul volum/capacitate (nivel de serviciu) – optiunea 1-2025.....	99
Figura 51 – Raportul volum/capacitate (nivel de serviciu) – optiunea 1-2030.....	100
Figura 52 – Raportul volum/capacitate (nivel de serviciu) – optiunea 1-2040.....	100
Figura 53 – Viteza de propagare a undelor seismice cu adancime.....	155
Figura 54 – Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de intensitate seismica conform cod P100-1/2013 „Codde proiectare seismica”.....	156
Figura 55 – Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de acceleratie maxima, ag conform P100-1/2013 „Cod de proiectare seismica”.....	156
Figura 56 – Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt), conform P100-1/2013 „Cod de proiectare seismica”.....	156
Figura 57 – Harta Geologica a Zonei Brasov.....	158
Figura 58 - Distributia corpurilor de apa subterana freatica.....	160

Figura 59 - Distributia corpurilor de apa subterana freatica.....	161
Figura 60 - Categorii de utilizare a terenului de tip 'natural' (Corine Land Cover).....	161
Figura 61 - Distributia spatiala a ariilor naturale protejate care au legatura cu apa.....	163
Figura 62 – Amplasarea sectiunii de calcul a debitelor maxime pe rau Olt (nodrul localitatii Sf. Gheorghe).....	166
Figura 63 – Bazinul hidrografic Olt.....	167
Figura 64 – Principalele unitati de relief.....	168
Figura 65 – Harta inundabilitate – Sfantu Gheorghe.....	170
Figura 66 - Localizarea siturilor arheologice din zona Coseni, jud. Covasna.....	177
Figura 67 - Localizarea vestigiilor arheologice din zona Coseni, jud. Covasna descoperite in zona Km – 1, la vest de varianta ocolitoare a municipiului Sfantu Gheorghe.....	179
Figura 68 - Localizarea vestigiilor arheologice din zona sudica Coseni, jud. Covasna.....	179
Figura 69 - Fotografie cu traseul variantei ocolitoare a municipiului Sfantu Gheorghe din zona Coseni sud, jud. Covasna, in zona Km – 1.....	180
Figura 70 - Municipiul Sf. Gheorghe, jud. Covasna si traseul variantei ocolitoare a municipiului Sf. Gheorghe (zona km. 7 – 8) spre Campul Frumos (zona in care s-au efectuat santuri cu mijloace mecanizate).....	183
Figura 71 - Municipiul Sf. Gheorghe, jud. Covasna si traseul variantei ocolitoare a municipiului Sf. Gheorghe (zona km. 7 – 8) spre Campul Frumos (zona in care s-au efectuat santuri cu mijloace mecanizate pentru introducerea conductelor de apa).....	184
Figura 72 - Municipiul Sf. Gheorghe, jud. Covasna si traseul variantei ocolitoare a municipiului Sf. Gheorghe (zona km. 8 – 9) spre Campul Frumos (zona in care s-au efectuat santuri cu mijloace mecanizate).....	185
Figura 73 - Municipiul Sf. Gheorghe, jud. Covasna si varianta ocolitoare a municipiului Sf. Gheorghe (zona km. 8 – 9) spre calea ferata Sf. Gheorghe - Covasna (zona in care s-au efectuat santuri cu mijloace mecanizate).....	186
Figura 74 - Comuna Ghidfal[u, jud. Covasna Situl "Bedehaza" si varianta ocolitoare a municipiului Sf. Gheorghe (zona km. 10 – 11).....	187
Figura 75 - Comuna Ghidfal[u, jud. Covasna.....	188
Figura 76 – Amplasarea sectiunii de calcul a debitelor maxime pe rau Olt (nodul localitatii Sf. Gheorghe).....	223
Figura 78 - Tipologia cursurilor de apa in bazinul hidrografic Olt.....	245
Figura 79 – Calitatea apelor curgatoare din punct de vedere biologic in BH Olt.....	249
Figura 80 – Reprezentare roză a vanturilor pe traseul variantei ocolitoare.....	285
Figura 81 – Modelarea CO <sub>2</sub> directie vant NE (mg/mc).....	286
Figura 82 – Modelarea CO <sub>2</sub> calm (mg/mc).....	286
Figura 83 – Modelarea CO <sub>2</sub> directie vant NE (mg/mc).....	287
Figura 84 – Modelarea CO <sub>2</sub> calm (mg/mc).....	287
Figura 85 – Modelarea NO <sub>x</sub> directie vant NE (µg/mc).....	287
Figura 86 – Modelarea NO <sub>x</sub> calm (µg/mc).....	288
Figura 87 – Modelarea PM <sub>10</sub> directie vant NE (µg/mc).....	288
Figura 88 – Modelarea PM <sub>10</sub> calm NE (µg/mc).....	288
Figura 89 - Diagrama precipitatiilor lunare.....	296
Figura 90 - Directia predominanta a vanturilor.....	297
Figura 91 – Roză a vanturilor (2014 - 2019).....	297
Figura 92 - Cresterea medie a temperaturii aerului a) iarna, in intervalul 2021-2050 fata de intervalul 1971-2000 si b) vara, in intervalul 2070-2099 fata de intervalul 1971-2000.....	304
Figura 93 - Diferente in cantitatea medie de vara a precipitatiilor in intervalul a) 2021-2050 fata de intervalul 1971-2000 si b) 2070-2099 fata de intervalul 1971-2000.....	305
Figura 94 – Emisiile de gaze cu efect de sera din UE in 2015, in functie de sector.....	360
Figura 95 - Dependenta riscului de frecvente si gravitatea evenimentelor.....	385
Figura 96 - Zonarea valorilor de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare <i>ag</i> conform P100-1/2013.....	386
Figura 97 - Zonarea teritoriului in functie de perioada de colt <i>TC</i> conform P100-1/2013.....	387
Figura 98 - Zonarea teritoriului in functie de perioada de colt <i>TC</i> conform P100-1/2013.....	388
Figura 99 - Harta de zonare a teritoriului Romaniei in functiile de clasele de teren definite conform Eurocod 8. Vitezele undelor de forfecare au fost stabilite pe baza metodei propuse de Wald si Allen (2007).....	389

## **RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI PENTRU OBTINEREA ACORDULUI DE MEDIU**

### **Obiectiv:**

**“Elaborarea Studiului de Fezabilitate, PAC si Obtinerea Autorizatie de Construire pentru Varianta ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe”**

### **INFORMATII GENERALE**

Raportul privind impactul asupra mediului este intocmit in conformitate cu Anexa nr. 4 din Legea nr. 292/3 decembrie 2018, privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice si private asupra mediului si a prevederilor din urmatoarele acte normative:

- Directiva 2014/52/UE a Parlamentului European si a Consiliului din 16 aprilie 2014, publicata in Jurnalul Oficial al Uniunii Europene (JOUE), seria L, nr. 124 din 25 aprilie 2014, de modificare a Directivei 2011/92/UE, privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice si private asupra mediului;
- Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice, aprobata cu modificari si completarile ulterioare;
- Ordinul Nr. 2387 din 29 septembrie 2011 pentru modificarea Ordinului ministrului mediului si dezvoltarii durabile nr. 1.964/2007 privind instituirea regimului de arie naturala protejata a siturilor de importanta comunitara, ca parte integranta a retelei ecologice europene Natura 2000 in Romania;
- Ordinul ministrului mediului si padurilor nr. 19/2010, pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvata a efectelor potentiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar;
- Legea nr. 243/2018, privind aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 78/2017 pentru modificarea si completarea Legii apelor nr. 107/1996.

#### **Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A., prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Brasov**

*Adresa sediu social:* Brasov, str. M. Kogalniceanu nr. 13, bl. C2, scara 1, judetul Brasov

**Telefon** nr. 0268547688, **fax** nr. 0268547695

#### **Proiectant general:**

**ASOCIEREA TPF INGINERIE S.R.L. - TPF GETINSA EUROESTUDIOS S.R.L., reprezentata de TPF INGINERIE S.R.L.**, in calitate de lider al asocierii, cu sediul in B-dul Alexandru Ioan Cuza nr. 44, et. 4 ap. 10, Sector 1 Bucuresti, telefon: 0748110737; fax: 0369815764

#### **Elaboratorul Raportului la Studiul de Evaluare a impactului necesar obtinerii Acordului de Mediu:**

##### **CP MED LABORATORY S.R.L.**

*Adresa:* Soseaua Chitilei nr. 88, etaj 1, Sector 1, Bucuresti

Telefon: 0745.098.977; fax: 031.0815.62.08

## 1 DESCRIEREA PROIECTULUI

Strategia din Romania pentru infrastructura majora de transport rutier se raporteaza inclusiv la liniile directe stabilite de Uniunea Europeana, reseaua TEN - T la nivel european si national fiind definita in cadrul „Regulamentului privind orientarile Uniunii pentru dezvoltarea Retelei Transeuropene de Transport”.

Infrastructura majora de transport din Romania este reprezentata de: Autostrazi, Drumuri Expres, Drumuri Europene, Drumuri Nationale principale si secundar. Aceasta infrastructura majora de transport se afla in administrarea C.N.A.I.R. S.A.

Strategia de Dezvoltare Rutiera este prezentata in detaliu la nivelul MPGT, realizarea "Varianta de Ocolire Sf. Gheorghe" reprezinta unul din pasi care trebuie facuti la nivel de implementare a Strategiei de Dezvoltare Rutiera.

### ➤ *Situatia actuala*

Municipiul Sfantu Gheorghe este tranzitat pe directa sud-nord de catre DN 12 incadrat ca drum european E 578, pe directia est-vest de catre DN 13E. In municipiu mai converg si drumurile judetene DJ 112 si DJ 121B care debuseaza traficul in drumurile nationale. In aceste conditii traficul greu si cel local afecteaza viteza de circulatie cu care se deplaseaza autovehiculele in interiorul orasului.

### ➤ *Situatia propusa prin proiect*

Realizarea variantei ocolitoare Sfantu Gheorghe a fost identificata si in cadrul analizei si studiilor prealabile MPGT, aceasta fiind cuprinsa in cadrul MPGT, capitolul VI, Proiecte noi (Core/Comprehensive) – Variante de ocolire (Stabilire nevoi de finantare sector rutier 2014-2020) si pentru care C.N.A.I.R. a demarat procedura privind: **“Elaborarea Studiului de Fezabilitate, PAC si Obtinerea Autorizatie de Construire pentru Varianta ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe”**

Titularul proiectului, Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A., prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Brasov, conform STUDIU PRIVIND ALTERNATIVELE DE TRASEU elaborat si aprobat, a ales pentru executie „Varianta 1” ce se desprinde din DN12 km 2+830, inainte de localitatea Coseni, se desfasoara pe partea dreapta fata de drumul national si se finalizeaza la intersectia cu DN12 km 13+345, dupa localitatea Sfantu Gheorghe.

In scopul eliminarii traficului de tranzit din zona locuita a Municipiului Sfantu Gheorghe se propune realizarea unei variante ocolitoare de-a lungul DN12 (E578), ce constituie drum de legatura intre centrul si nord-estul tarii.

In planul de actiune al Master Planului General de Transport al Romaniei, aceasta investitie care face parte din reseaua TEN-TE extinsa (Comprehensive) este planificata a se realiza in perioada 2017-2018.

Potrivit acestei documentatii, infrastructura propusa – varianta 1 aprobata are 1 banda/sens si o lungime de 11,556 km si se desprinde din DN12 km 2+830, inainte de localitatea Coseni, ce se desfasoara pe partea dreapta fata de drumul national si se finalizeaza la intersectia cu DN12 km 13+345, dupa localitatea Sfantu Gheorghe. **(Anexa nr. C1)**

### VARIANTE DE OCOLIRE Sf. GHEORGHE VARIANTA 1

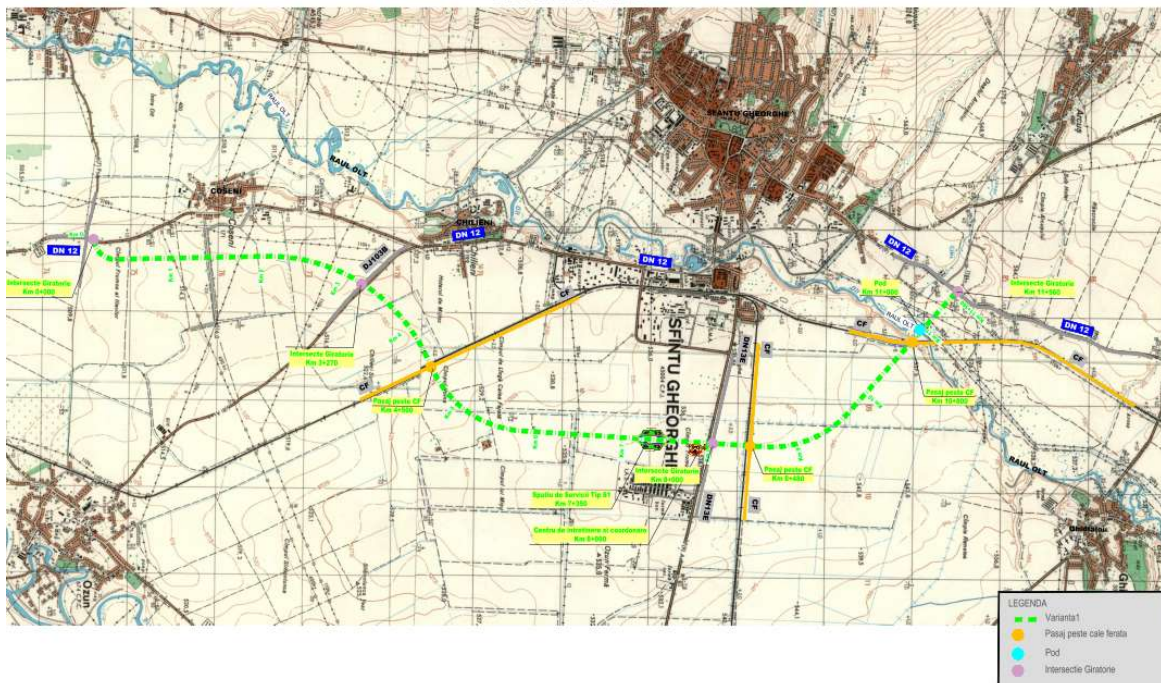


Figura 1 – Traseu Varianta 1 aprobata

Prin proiect se vor asigura prin amenajarea de intersectii la nivel:

- Intersectie cu Drumul judetean DJ103B, prin care se asigura accesul catre localitatea Ozun - intersectia se va amenaja sub forma de intersectie simpla “T” la km 3+272;
- Intersectie cu Drumul national DN13E prin care se asigura accesul catre Covasva, precum si catre Parcul industrial – datorita faptului ca cele doua drumuri au aceeasi categorie se propune amenajarea unei intersectii giratorii la nivel la km 7+988.

Traseul propus intersecteaza si urmatoarele linii de cale ferata:

- Calea ferata CF 316 Brasov - Ciceu - Deda - Razboieni – intersectia se va amenaja cu pasaj superior pe varianta de ocolire peste calea ferata la km 4+486;
- Calea ferata CF 318 Sfantu Gheorghe - Bretcu – intersectia se va amenaja cu pasaj superior pe varianta de ocolire peste calea ferata la km 8+485;
- Calea ferata CF 316 Brasov - Ciceu - Deda - Razboieni si pod peste raul OLT – intersectia se va amenaja cu pasaj superior pe varianta de ocolire peste calea ferata si raul Olt; podul va avea lungime suficienta astfel incat sa se traverseze si zona inundabila din albia majora a Oltului. Intersectia cu CF va fi la km 10 +936.

Pe traseul analizat, au fost propuse urmatoarele lucrari de arta:

- Pasaj 1 peste Cale Ferata avand lungime L = 355 m;
- Pasaj 2 peste Cale Ferata avand lungime L = 355 m;
- Pasaj 3 peste Cale Ferata si Pod peste Raul Olt L = 526 m.

In lungul traseului propus au fost amplasate 2 spatii de servicii tip S1 la km 7+350, partea stanga si partea dreapta, precum si un centru de intretinere la km 8+000.

Centru de intretinere va avea asigurat accesul atat din varianta de ocolire, cat si din DN13E si va fi echipat conform specificatiilor Caietului de sarcini.

Conform cerintelor din cadrul Caietului de sarcini, drumurile agricole si drumurile relocate nu vor debusa in incinta dotarilor variantei de ocolire sau in intersectiile la nivel. Acestea vor fi colectate si vor subtraversa/supratraversa varianta prin pasaj denivelat sau podet.

Implementarea proiectului va conduce la degrevarea retelei stradale urbane de fluxurile de trafic de tranzit, atat in cazul celor compuse din vehicule de marfa, cat si in cea priveste autoturismele.

In consecinta, prin degrevarea retelei interne de aceste autovehicule, alocarea fluxurilor de trafic la nivel local va cunoaste alte trasee, rezultand economii din reducerea duratelor de deplasare si a parcursului total al vehiculelor, aspect care se reflecta in cresterea eficientei economice, respectiv in imbunatatirea gradului de accesibilitate la nivelul sistemului de transport urban.

Proiectul consta in elaborarea SF, PAC si obtinerea Autorizatiei de Construire pentru Varianta de Ocolire Sfantu Gheorghe, pentru ca traficul de tranzit Brasov-Miercurea Ciuc, respectiv Brasov-Bacau sa nu mai afecteze localitatile traversate, incluzand SEIM in functie de solicitarile autoritatilor de mediu, Studiul de Evaluare Adecvata (daca este cazul), studii de specialitate si obtinerea avizului Natura 2000 de la Agentia Nationala pentru Aarii Naturale Protejate (ANANP) in conformitate cu Ordinul nr. 1447/2017 privind aprobarea Metodologiei de atribuire in administrare si custodie a ariilor naturale protejate, Anexa 10 la Metodologie- Modalitatea de emitere a avizului de catre administratorii/custozii ariilor naturale protejate.

Pentru realizarea proiectului de investitie s-a tinut cont ca traseul ales traverseaza situl de importante comunitara Oltul Superior, ROSCI0239.

In baza documentatiei transmise de catre Agentia pentru Protectia Mediului Covasna si de catre CP MED LABORATORY S.R.L. in calitate de reprezentant al Companiei Nationale de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. - Directia Regionala de Drumuri si Poduri Brasov si a corelarii cu prevederile Planului de Management si ale Regulamentului Sitului Natura 2000 ROSCI0239 Oltul Superior aprobat prin Ordinul OMMAP nr. 995/2016, ANANP a emis avizul favorabil pentru realizarea proiectului “Elaborarea Studiului de fezabilitate, PAC si obtinerea Autorizatiei de construire pentru Varianta de Ocolire a Municipiului Sfantu Gheorghe” – Aviz nr. 667 din 20.06.2019. **(Anexa A1)**

## **1.1 Amplasamentul proiectului**

### **1.1.1 Localizarea proiectului**

Traseul proiectat pentru Varianta ocolitoare Sfantu Gheorghe face parte din UAT Arcus, Ghidfalau, Sfantu Gheorghe, judetul Covasna. **(Anexa nr. C2)**

Delimitarea zonei din punct de vedere administrativ are in componenta sa comuna Ghidfalau si municipiul Sfantu Gheorghe, cu localitatile suburbane Chilieni si Coseni.

Proiectul se va executa pe raza judetului Covasna, Municipiul Sfantu Gheorghe.

Varianta 1 se desprinde din DN12 km 2+830, inainte de localitatea Coseni, se desfasoara pe partea dreapta fata de drumul national si se finalizeaza la intersectia cu DN12 km 13+345, dupa localitatea Sfantu Gheorghe. **(Anexa nr. C1)**  
Lungimea aproximativa este de 11,556 km.

In lungul traseului propus au fost amplasate 2 spatii de servicii tip S1 la km 7+350, partea stanga si partea dreapta, precum si un centru de intretinere la km 8+000.

Prin Certificatul de Urbanism nr. 613/22.11.2018 se specifica urmatoarele regimuri: **(Anexa nr. A2)**

**Regimul juridic:** - Terenurile afectate de lucrare se situeaza pe teritoriul UAT Arcus, Ghidfalau, Sfantu Gheorghe, in extravilanul localitatilor si se afla in proprietate publica a unor persoane juridice si proprietate privata a unor persoane fizice si juridice.

**Regimul economic:** - Folosinta actuala a terenurilor: terenuri agricole, drumuru nationale, judetene si de exploatare agricola, cale ferata.

**Regimul tehnic:** Se propune realizarea unie variante ocolitoare a municipiului Sfantului Gheorghe, prin DN 12.

Se vor realiza drumuri colectoare, intersectii cu drumuri nationale, judetene si cele din administrarea comunelor.



Figura 2 – Traseu Varianta ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe

Tabel 1 – Coordonate STEREO 70 **(Anexa nr. C3)**

Coordonate STEREO 70 pentru Traseu Varianta ocolitoare Sfantu Gheorghe		
Punct	X	Y
Inceput traseu	562786,4	487758,02
Final traseu	563039,00	488081,07

Din punct de vedere al amplasarii obiectivului in raport cu:

- corpurile de apa de suprafata din zona, se vor efectua lucrari de amenajarea lucrarilor hidraulice pentru firele de vale, necadastrate, intalnite (15 podete), cat si pentru Raul Olt (pod - Pasaj 3)
- situri Natura 2000, traseul ales traverseaza Situl de Importanta Comunitara Oltul Superior, ROSCI0239

### 1.1.2 Descrierea amplasamentului

Varianta ocolitoare a municipiului Sf Gheorghe nr. 1 (VOSG1) aleasa pentru executia Studiului de fezabilitate, se desprinde din DN12 Km 2+830, inainte de localitatea Coseni, se desfasoara pe partea dreapta fata de DN12 si se finalizeaza la intersectia cu DN12 Km 13+345, dupa localitatea cu Sfantu Gheorghe.

Tronsonul dimensionat care face obiectul proiectului de amenajare, cu o lungime de aprox. 11,556 km (km 0+000 – km 11+560), este amplasat pe terenuri, ce apartin localitatii Sfantu Gheorghe, judetul Covasna.

Drumul va avea o singura banda pe sens. Optiunea 1 va avea 2 pasaje, 1 viaduct, 2 parcuri tip S1 si un centru de intretinere.

Traseul se interseacteaza cu DN 13E.

Drumul judetean DJ103B – intersectia se va amenaja sub forma de intersectie simpla “T” la km 3+272.

DN13E – datorita faptului ca cele doua drumuri au aceeasi categorie s-a propus amenajarea unei intersectii giratorii la nivel sau o intersectie denivelata de tip nod rutier; solutia de amenajare a intersectia se va corela cu traficul de perspectiva determinat in cadrul Studiului de trafic la km 7+988.

In profil longitudinal, declivitatea este cuprinsa intre 0,3% si 3,5%.

Traseul este proiectat astfel incat sa se asigure o inaltime de rambleu de minim 1,5 m. Elementele geometrice ale traseului propus corespund unei viteze de proiectare de 80 km/h, conform STAS 863/85.

Varianta se desprinde din DN12 km 2+830, inainte de localitatea Coseni, se desfasoara pe partea dreapta fata de drumul national si se finalizeaza la intersectia cu DN12 km 13+345, dupa localitatea Sfantu Gheorghe. Lungimea aproximativa este de 11,556 km.



Figura 3 – Traseu Varianta 1 aprobata



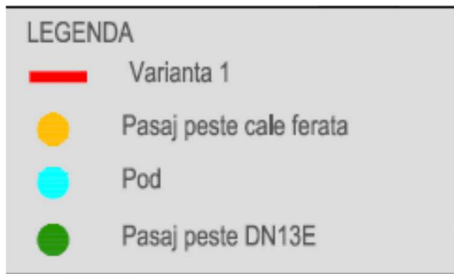


Figura 4– Legenda

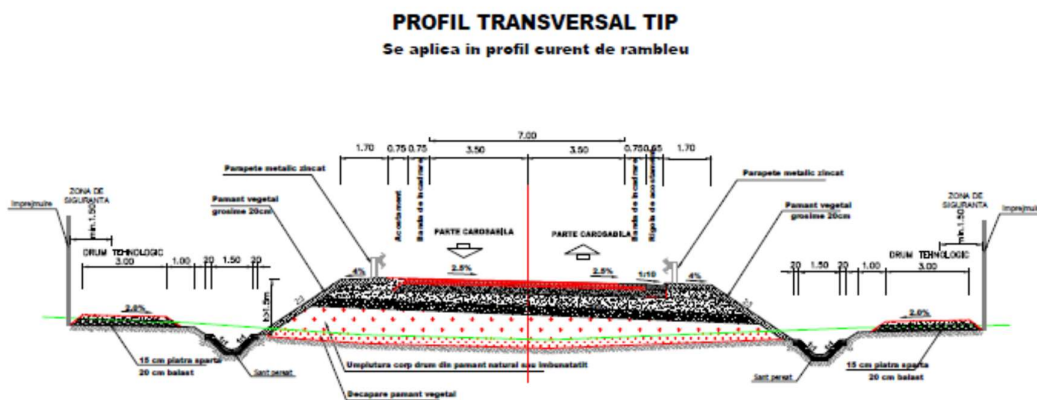


Figura 5 Profil transversal drum (Anexa nr. C4)

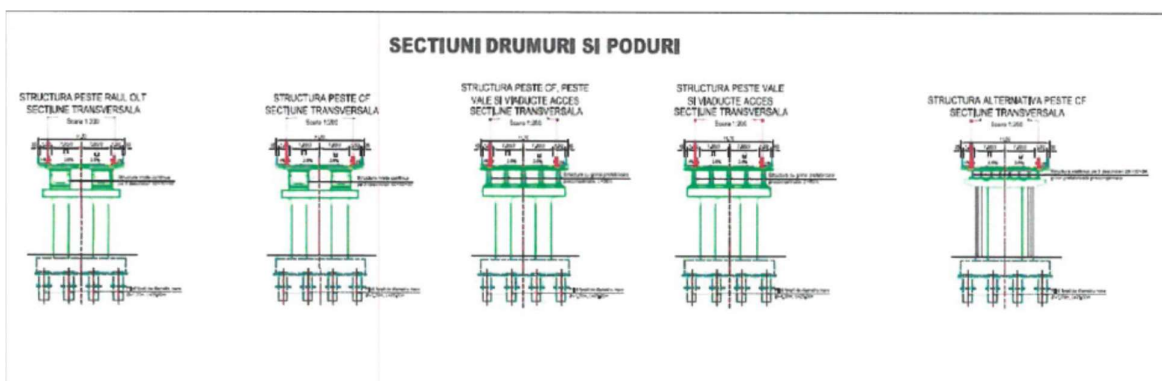


Figura 6 -Sectiuni drumuri si poduri (Anexa nr. C5)

## **1.2 Caracteristicile fizice ale intregului proiect, lucrarile de demolare necesare, precum si cerintele privind utilizarea terenurilor in cursul fazelor de construire si functionare**

### **1.2.1 Necesitatea proiectului**

Strategia privind realizarea, dezvoltarea si modernizarea retelei de transport de interes national si european a fost aprobata cu Legea nr. 203/16.05.2003, Legea nr. 569/2003, Legea nr. 451/2003, republicata in M.O.F. nr. 89/2005. De asemenea, pentru conformarea Romaniei, in calitate de stat membru UE, fata de conditiile ex-ante impuse de catre Comisia Europeana pentru accesarea fondurilor nerambursabile in cadrul perioadei de programare POIM 2014-2020, s-a promovat documentul strategic de referinta - Master Planul General de Transport, document programatic aprobat prin H.G. nr. 666/2016.

Parlamentul European si Consiliul Uniunii Europene a aprobat la data de 28.03.2012 „Regulament privind orientarile Uniunii pentru dezvoltarea Retelei Transeuropene de Transport”. Orientarile privind infrastructura de transport rutier prevad, in sectiunea 3. articolul 22., ca la promovarea proiectelor de interes comun, legate de infrastructura rutiera, este necesara:

- acordarea prioritatii aspectelor privind imbunatatirea sau mentinerea calitatii infrastructurii din punct de vedere al sigurantei, securitatii si eficientei, al rezistentei in fata dezastrelor, al performantelor de mediu, al accesibilitatii pentru toti utilizatorii, al calitatii serviciilor si al continuitatii fluxurilor de trafic;
- promovarea dezvoltarii tehnologiilor inovatoare, promovarea sigurantei rutiere, utilizarea informarii multimodale si gestionarea traficului pentru a permite functionarea sistemelor integrate de comunicare;
- asigurarea unui spatiu de parcare adecvat pentru conducatorii vehiculelor comerciale, in conditii de siguranta si securitate

In cadrul programelor de investitii viitoare, Beneficiarul are in vedere urmatoarele proiecte aflate in diferite stadii de implementare:

Realizarea Coridorului TEN-T-CORE la nivel de drum de mare viteza (minim drum de mare viteza) pe intreaga sa lungime aferenta tarii noastre;

Realizarea retelei rutiere TEN-T-CORE la nivel de drum de mare viteza (autostrada/drum expres) pe intreaga lungime aferenta tarii noastre.

- Constructia autostrazii Nadlac-Arad - finalizat;
- Constructia autostrazii Arad-Timisoara si a variantei de ocolire Arad- finalizat;
- Constructia autostrazii Timisoara-Lugoj - finalizat;
- Constructia autostrazii Lugoj - Deva - executie;
- Constructia autostrazii Deva-Orastie - finalizat
- Constructia autostrazii Orastie-Sibiu – in executie
- Constructia autostrazii Cernavoda-Constanta - finalizat
- Constructia variantei de ocolire Sibiu - finalizat
- Constructia variantei de ocolire Pitesti - finalizat
- Constructia variantei de ocolire Constanta finalizat
- Constructia variantei Sibiu - Fagaras - in planificare
- Constructia variantei Sibiu - Pitesti - in desfasurare faza de proiectare

Strategia de Dezvoltare Rutiera este prezentata in detaliu la nivelul MPGT, realizarea "Varianta de Ocolire Sf. Gheorghe" reprezinta unul din pasi care trebuie facuti la nivel de implementare a Strategiei de Dezvoltare Rutiera.

Obiectivul general al proiectului, ca parte din TEN-T CORE, este imbunatatirea competitivitatii economice a Romaniei prin dezvoltarea infrastructurii de transport care faciliteaza integrarea economica in UE, contribuind astfel la dezvoltarea pietii interne cu scopul de a crea conditiile pentru cresterea volumului investitiilor, promovarea transportului durabil si a coeziunii in reseaua de drumuri europene. Astfel, se va obtine o reducere a congestiunilor, o imbunatatire a traficului in aceste orase, precum si cresterea sigurantei traficului.

Asigurarea capacitatii de circulatie necesara si conditii corespunzatoare de circulatiei aferente retelei rutiere TEN-T CORE cu efecte negative minime la nivelul mediului si ale ocuparii de terenuri.

Imbunatatirea conditiilor de circulatie la nivel de retea rutiera nationala de transport inclusiv sub aspect de siguranta rutiera, reducerea emisiilor poluante, reducerea costurilor de operare, raspunzand astfel cerintelor de dezvoltarea economica concretizata prin adaptarea retelei rutiere nationale la cererea reala de transport.

In prezent, circulatia auto care se desfasoara pe drumul national DN12 Chichis - Toplita, tranziteaza municipiul Sfantu Gheorghe pe directia Sud-Nord. Sectorul din DN12 care face obiectul contractului de investitii este cuprins intre km 2+800 si km 13+341.

Rutele catre destinatiile principale sunt urmatoarele:

1. DN12 - Brasov - Sfantu Gheorghe - Miercurea Ciuc
2. DN12 - DN13E - Brasov - Sfantu Gheorghe - Covasna

Necesitatea, Oportunitatea si Viabilitatea realizarii Variantei de Ocolire Sf. Gheorghe a fost identificata si cuantificata atat la nivelul Planului de Mobilitate Urbana Durabila al Municipiului Sfantu Gheorghe (PMUD) cat si la nivel general in cadrul Master Planului General de Transport al Romaniei (MPGT). Astfel, principalele efecte ale proiectului identificate in cadrul strategiilor mentionate (MPGT si PMUD) vor fi:

- Degrevarea traficului in intravilanul localitatii Sf. Gheorghe. Aceasta degrevare de trafic va conduce inclusiv la reducerea numarului de accidente prin preluarea unui trafic de tranzit major;
- Scaderea emisiilor poluante din localitate si imbunatatirea conditiilor de viata;
- Dezvoltare socio - economica a zonelor adiacente;
- Imbunatatirea legaturilor intre diferite localitati care sunt interdependente sau nu economic prin reducerea timpului de calatorie ca urmare a cresterii vitezei de deplasare.

Avand in vedere concluziile si recomandariile strategiilor nationale (MPGT) si locale (PMUD) precum si prevederile caietului de sarcini, Obiectivele proiectului sunt:

- **Reducerea duratei de deplasare:** Proiectul trebuie sa constituie o conexiune viabila de ocolire a municipiului Sfantu Gheorghe pe relatia predominanta si asigurarea legaturii Brasov-Miercurea Ciuc, in lungul DN12 (E578) ca parte a retelei TEN-T, asigurand viteza de deplasare ridicata, in conditii de siguranta si in conditii de reducere a costurilor de operare a vehiculelor precum si asigurarea capacitatii de circulatie necesara si conditii corespunzatoare de circulatiei aferente retelei rutiere TEN-T.
- **Imbunatatirea conditiilor de circulatie la nivel de retea rutiera nationala de transport inclusiv sub aspect de siguranta rutiera, reducerea emisiilor poluante, reducerea costurilor de operare,** raspunzand astfel cerintelor de dezvoltarea economica concretizata prin adaptarea retelei rutiere nationale la cererea reala de transport.

- **Reducerea impactului asupra mediului in zonele dens locuite:** Proiectul trebuie sa contribuie la reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> datorate activitatii de transport in zonele dens locuite si totodata sa reduca la minimum impactul negativ asupra mediului natural si antropic.
- **Utilizarea eficienta resurselor financiare:** Proiectul trebuie sa fie eficienta si sustenabila, adica sa conduca la rezultatele operationale bune cu costuri de capital minime si cu costuri de intretinere si operare justificate.
- **Ameliorarea impactului social:** Proiectul trebuie sa reduca la minimum impactul negativ asupra populatiei si asezarilor umane din aria de influenta.
- **Asigurarea capacitatii de circulatie** necesara si conditii corespunzatoare de circulatiei aferente retelei rutiere TEN-T CORE cu efecte negative minime la nivelul mediului si ale ocuparii de terenuri.

Obiectivele secundare ale proiectului sunt cascadate din obiectivele principale:

- Generarea unor efecte socio-economice pozitive si importante inclusiv prin „micșorarea distantelor” si dezvoltarea regionala prin marirea zonei de influenta economica „gravitationala” a oraselor mari asupra localitatilor mai mici „satelitare” acestora;
- Integrarea si adaptarea Variantei de Ocolire Sf. Gheorghe la infrastructura de transport nationala si secundara (drumuri judetene, drumuri comunale, drumuri de exploatare);
- Asigurarea accesului in aria de incidenta a variantei de ocolire dinspre/spre infrastructura de transport secundara in vederea cresterii accesibilitatii spre si dinspre zonele defavorizate, slab dezvoltate economic.

## **1.2.2 Programul pentru implementarea proiectului**

### **1.2.2.1 Perioada de implementare propusa**

**Pentru realizarea proiectului de investitie pentru “Elaborare SF, PAC si obtinerea Autorizatiei de Construire pentru “Varianta de Ocolire a Municipiului Sfantu Gheorghe”, s-a obtinut Avizul C.N.A.I.R. nr. 69/968/09.11.2018. (Anexa nr. A3)**

Durata de realizare a investitiei este fixata la 24 luni calendaristice, conform graficului orientativ de realizare a investitiei prezentat mai jos:

Tabel 2 - Graficului orientativ de realizare a investitiei

Denumirea activitatii	ANUL 1												ANUL 2												ANUL 3												
	LUNILE												LUNILE												LUNILE												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Elaborare PTh+DE+DL				■	■	■	■	■	■																												
Achizitie terenuri				■	■	■	■	■	■	■																											
Achizitie lucrari de executie										■	■	■																									
Organizare de santier													■	■	■	■																					
Mutari/Protejari de instalatii														■	■	■	■	■	■	■																	
Terasamente															■	■	■	■	■	■	■	■	■	■													
Lucrari de consolidare																■	■	■	■	■	■	■	■	■													
Fundatii poduri														■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■													
Podete, amenajari hidrotehnice															■	■	■	■	■	■	■	■	■	■													
Santuri, rigole																					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Structura rutiera drum																					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Elevatii, suprastructuri poduri																					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Amenajari intersectii, drumuri laterale																											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Parcari, CIC																											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dispozitive de siguranta																																	■	■	■	■	■
Semnalizari si marcaje la terminarea lucrarilor																																		■	■	■	■
Receptia la finalizarea lucrarilor																																					■

### **1.2.2.2 Planul de executie: faza de constructie, punerea in functiune, exploatare, refacere si folosire ulterioara**

Pentru executia lucrarilor se recomanda corelarea tuturor lucrarilor astfel incat sa se asigure atat circulatia pe strazi, cat si asigurarea accesului la proprietati.

**Se propune o durata de realizare a investitiei de 24 luni**, lucrarea putand fi astfel programata incat sa se poata intrerupe pe timpul iernii cand temperaturile scazute nu permit realizarea lucrarilor.

Perioada de garantie a lucrarilor se estimeaza la cca. 2 ani.

Se propune o esalonare a lucrarilor in doua etape, cu intreruperea lucrarilor pe timpul iernii.

Graficul orientativ de executie a fost prezentat in **tabelul nr. 2**.

Activitatile care se vor desfasura pe amplasament vor fi specifice etapelor de implementare a proiectului, dupa cum urmeaza:

#### **⇒ Lucrari de amenajare teren**

- organizare de santier;
- defrisarea terenului, curatarea terenului de arbusti si tufisuri, saparea si indepartarea stratului vegetal, nivelarea terenului;
- lucrari de sistematizare pe verticala – sapaturi, umpluturi, fundatii si platforme de lucru;
- lucrari de terasamente;
- lucrari de consolidare.

#### **⇒ Lucrari de constructii beton si metalice**

- fundatii poduri
- podete, amenajari hidrotehnice;
- santuri, rigole, bazine;
- structura rutiera drum;
- elevatii, suprastructuri poduri;
- amenajari intersectii, drumuri laterale;
- parcuri, CIC.

#### **⇒ Lucrari de montaj**

- dispozitive de siguranta;
- montaj decantoare si separatoare de hidrocarburi
- montaj conducte;
- executarea de legaturi conducte pentru asigurarea cu utilitati;
- semnalizari si marcaje la terminarea lucrarilor.

#### **⇒ Lucrari amenajari retele**

- amenajari, canale subterane/rigole carosabile;
- conexiuni retele: apa, canalizare, electric.

#### **⇒ Lucrari instalatii electrice**

- instalatie alimentare cu energie electrica – racord la punctul de distributie;

- instalatii electrice de forta si de iluminat;
- instalatie electrica de legare la pamant.

#### ⇒ **Rețele apa/canal**

- realizare conexiuni si racorduri la rețelele existente de canalizare.

### **I. ETAPA DE EXECUTIE SI GARANTIE A LUCRARILOR**

Ca si perioada de executie, se estimeaza ca varianta va fi realizata in **24 luni**. Perioada de garantie a lucrarilor se estimeaza la cca. 2 ani.

#### **I.1. Tehnologia de realizare a investitiei**

Etapa de constructie a variantei si a lucrarilor conexe (poduri, podete, relocari de drumuri si utilitati)

##### **1.1. Terasamente**

Terasamentele sustin calea de rulare si asigura racordarea acesteia la terenul natural. Acestea preiau prin intermediul structurii rutiere eforturile ce apar din solicitarile autovehiculelor. Ele trebuie sa reziste, pastrandu-si capacitatea portanta constanta, la variatia in timp a conditiilor climatice

Constructia unui drum comporta executarea unui mare volum de terasamente, materialul predominant pentru executia acestora fiind pamantul.

La executia terasamentelor se disting urmatoarele categorii de lucrari:

- Lucrari pregatitoare
- Lucrari de baza
- Lucrari de finisare

#### ⇒ **Lucrari pregatitoare**

Se executa inaintea lucrarilor de baza si au ca scop aducerea terenului natural (pe latimea zonei drumului) la starea de a putea fi sapat sau de a putea primi umplutura de pamant.

Din categoria lucrarilor pregatitoare fac parte:

- verificarea traseului
- curatarea terenului de tufisuri, asanarea zonei drumului
- extragerea brazdelor si decaparea pamantului vegetal pichetarea amprizei
- amenajarea drumurilor de acces

#### ⇒ **Lucrari de baza**

Dupa terminarea lucrarilor pregatitoare, se trece la executarea lucrarilor de baza, adica a lucrarilor de terasamente propriu-zise, care constau din:

- saparea pamantului din deblee
- incarcarea, transportul si nivelarea pamantului in rambleu
- compactarea pamantului.

#### ⇒ **Lucrari de finisare**

Din grupa lucrarilor de finisare fac parte operatiile necesare pentru aducerea platformei, taluzurilor si a dispozitivelor de evacuare a apelor de suprafata intr-o stare de functionare buna si o prezentare estetica corespunzatoare.

## **1.2. Fundatii si imbracaminti rutiere**

Reprezinta partea dintre patul drumului si imbracaminte si are rolul de a primi, a repartiza si a transmite terasamentelor sau terenului natural sarcinile vehiculelor care actioneaza asupra imbracamintii.

Reprezinta partea drumului asezata deasupra fundatiei si care suporta traficul. Poate fi alcatuita din unul sau mai multe straturi.

Ansamblul de straturi ale imbracamintii si fundatiei se numeste pe scurt sistem rutier.

Sistemul rutier impreuna cu terasamentele poarta denumirea de complex rutier.

Tehnologia de executie a sistemului rutier impune folosirea a numeroase materiale si materii prime pentru procesele tehnologice de fabricare a betoanelor, mixturilor asfaltice, etc.

### **1.2.1. Tehnologia de realizare a mixturii asfaltice**

Materiile prime si materialele folosite pentru prepararea mixturii asfaltice sunt: agregate de cariera concasate si sortate, agregate de rau concasate si sortate, bitum si filer. Pentru incalzirea agregatelor si a bitumului se foloseste motorina.

Etapele de realizare a mixturii asfaltice sunt urmatoarele:

- Din depozit se preiau agregatele cu ajutorul autoincarcatoarelor, se incarca, pe sorturi, in compartimentele buncaului de predozare al statiei, de unde, prin intermediul transportoarelor, sunt dirijate in tambur pentru uscare si incalzire;
- Agregatele calde intra in malaxorul de preparare a mixturii;
- Filerul din depozit este transportat pneumatic, cu ajutorul aerului comprimat, in silozul de lucru al instalatiei, apoi la dozatorul de filer cu ajutorul unui elevator. Din dozator, filerul este introdus in malaxorul de mixtura prin intermediul unui transportor;
- Bitumul fluidizat este transportat prin pompare din vagoanele CF sau din cisterne auto in tancurile de stoc, iar de aici prin pompare in depozitul de zi. Fluidizarea bitumului se realizeaza cu ajutorul cazanului care foloseste drept agent termic ulei fierbinte;
- In malaxorul statiei are loc amestecarea agregatelor calde cu filerul si bitumul, rezultand mixtura asfaltica propriu-zisa. Din malaxor mixtura este trimisa in buncaul de stocare in vederea expeditiei la punctele de lucru. Pentru mentinerea temperaturii constante a mixturii asfaltice, pana la livrarea acesteia, buncaul de stocare este prevazut cu o instalatie de incalzire, ce utilizeaza drept agent termic uleiul fierbinte;
- Transportul mixturii la punctele de lucru se face cu o autobasculanta (acoperita cu prelata) care intra sub buncaul de stocare si preia mixtura gravitacional.

## **1.3. Tehnologia de realizare a betoanelor**

Materiile prime si materialele folosite pentru prepararea betoanelor sunt: agregate de rau sortate, ciment si apa.

Prepararea betoanelor se face dupa urmatorul flux tehnologic:

- Aducerea agregatelor sortate din balastiera cu ajutorul mijloacelor auto sau CF, descarcarea si depozitarea acestora pe sorturi;
- Aducerea cimentului in vagoane specializate, descarcarea lui in silozuri;
- Din depozit se preiau agregatele cu ajutorul autoincarcatoarelor, se incarca pe sorturi in compartimentele buncaului de dozare al statiei, de unde, prin intermediul transportoarelor, sunt dirijate la schipul de incarcare al malaxorului statiei de betoane;



- Cimentul din depozitul de stoc este incarcata gravitacional intr-un impulsor, de unde cu ajutorul aerului comprimat este trimis in silozurile de serviciu. Din silozuri, cu ajutorul unor transportoare, este alimentat cantarul dozator. Dupa dozare, cimentul este descarcat gravitacional in malaxorul statiei de betoane;
  - In malaxorul statiei are loc amestecarea agregatelor cu ciment si apa. Dupa malaxare, betonul este descarcat gravitacional in autotransportoare de beton si dus la punctele de lucru.
- De mentionat ca procesele de realizare a mixturii asfaltice si a betoanelor sunt automatizate.

#### **1.4. Tehnologia de realizare a suprastructurii drumului**

Asternerea stratului de balast presupune descarcarea lui din autobasculante, nivelarea cu buldozerul si compactarea cu cilindrul vibrator tractat de un buldozer. Stratul de piatra sparta in fundatie va urma aceiasi tehnologie. Stratul de agregate naturale stabilizate cu ciment presupune prepararea amestecului in statia de betoane, aducerea lui pe amplasament si apoi utilizarea tehnologiei de mai sus.

Amorsarea suprafetelor cu emulsie cationica cu rupere rapida se face cu o autocisterna speciala. Stratul de baza din mixtura asfaltica cu bitum si agregate concasate executat la cald. Mixtura se va prepara in afara amplasamentului si va fi adusa pe santier cu autobasculante cu incalzire, descarcata in repartitoare si apoi compactata cu cilindri specifici pentru asfalt.

Stratul de legatura din binder de criblura si agregate concasate executat la cald va urma tehnologia de mai sus. Strat de uzura din beton bituminos, aceiasi tehnologie.

#### **1.5. Drumuri laterale**

Stratul de piatra sparta in fundatii fara impanare si innoroire se executa prin nivelarea cu buldozerul dupa care se va compacta cu un cilindru lis tractat de buldozer.

Amorsarea suprafetelor cu emulsie cationica va fi facuta cu o autocisterna speciala. Stratul de baza din mixturi asfaltice va urmarii tehnologia specifica prezentata mai sus.

Solutia sa va aplica la intersectiile cu drumuri laterale.

#### **1.6. Santuri si rigole**

Rigola carosabila din prefabricate se va realiza cu ajutorul unei macarale montata pe un excavator. Santul nepereat presupune realizarea sapaturii cu excavatorul. Santurile pavate cu elemente prefabricate presupun montarea de prefabricate mecanizat.

#### **1.7. Parapeti si bariere**

Se vor monta cu o macara auto cu acces usor.

#### **1.8. Semnalizare si marcaje**

Se vor monta: stalpi de dirijare, indicatori kilometrici, indicatori hectometrici, stalpi pentru indicatoare de circulatie, marcaje rutiere, fiind necesara o macara pe pneuri si o masina de marcat.

#### **1.9. Podete**

Pentru constructia podetelor va fi necesare turnarea de beton armat cu tehnologiile binecunoscute de excavare, cofrare, armare si betonare, sau montare de podete din tabla.

#### **1.10. Lucrari de arta (poduri, pasaje)**

Lucrarile de arta - sunt lucrarile care asigura continuitatea drumului la trecerea peste obstacole sau prin locuri periculoase precum si cele care apara sau consolideaza zonele de drum, fiind situate in afara platformei.

Suprastructura pentru poduri si viaducte este formata in special din structura mixta beton/metal

Metodologia de constructie va fi urmatoarea:

- curatarea albiei pentru a asigura curgerea apei;
- instalarea de batardouri pe unul sau pe ambele maluri deodata din umplutura sau piloni scurti;
- excavare in conditii de deshidratare directa a fundatiei pana la atingerea nivelului proiectat;
- formingare, armare si turnare a pilelor din beton armat;
- instalarea blocurilor portante;
- montarea grinzilor din beton armat pretestat indepartarea batardouri lor;
- betonarea tablierelor, constructia carosabilului, trotuarelor si balustradelor;
- protectia malurilor cu contraforturi si dale de beton;
- amenajarea accesului;

In ceea ce priveste executia podurilor, este de dorit ca:

- batardourile si excavatiile pentru contraforturi sa se faca la un nivel redus al apei;
- batardourile sa fie scoase cand nivelul apei este mediu, pentru a nu creste prea mult incarcarea apei cu aluviuni;
- betoanele sa se prepare in afara amplasamentului;
- grinzile prefabricate sa fie produse in ateliere specializate din zona.

## **1.2. Planul de executie**

Durata de realizare a investitiei este estimata la 24 luni calendaristice de la data primirii Ordinului de incepere si predarii amplasamentului catre constructor.

### **2.1. Etapa I-a**

Realizarea lucrarilor de terasamente pe toata ampriza varianta inclusiv nodurile rutiere si a lucrarilor de arta (poduri, pasaje, lucrari de consolidarea a taluzului, podete) dupa cum urmeaza:

- taierea vegetatiei pe zona amprizei variantei;
- scoaterea radacinilor vegetatiei;
- curatarea amprizei de crengi, frunze, arbusti si vegetatie crescuta haotic, etc.;
- decaparea stratului de pamant vegetal pe toata grosimea acestuia;
- realizarea lucrarilor de sapatura sau umplutura pana la cota patului de fundare;
- relocarea retelelor de utilitati,
- realizarea lucrarilor de consolidare a taluzurilor atat in profil de debleu cat si in profil de rambler;
- realizarea podetelor pentru scurgerea apelor in amplasament;
- amplasarea sistemului de drenaj, pe zona mediana si zonele laterale ale variantei;
- forarea coloanelor de sustinere a infrastructurilor de poduri, spargerea la capete a acestora si armarea si turnarea betonului in radiere pilelor si culeilor;
- armarea si cofrarea si turnarea betonului in elevatiile pilelor si culeelor la poduri;
- realizarea suprastructurilor la poduri(grinzi) si armarea si turnarea placi de suprabetonare,
- aplicare hidroizolatie, turnarea betonului de panta si a straturilor asfaltice, montarea parapetilor;
- racordarea podurilor cu terasamentul variantei prin placi de racordare.

### **2.2. Etapa a II-a**

Realizarea structurii rutiere pe intreaga platforma a variantei inclusiv a zonelor de intoarcere dupa cum urmeaza:

- asternerea stratului de forma din balast;

- asternerea stratului de fundatie din balast;
- asternerea stratului superior de fundatie din balast stabilizat cu ciment;
- amorsarea stratului suport cu emulsie cationica si turnarea stratului de anrobat bituminos;
- se curata si se amorseaza stratul de anrobat si se asterne stratul de beton asfaltic deschis;
- inainte de asternerea stratului de uzura, suprafata stratului de legatura se pregateste de asemenea prin curatare, amorsare si eventual remediere, functie de intervalul scurs intre executia celor doua straturi.

### **2.3. Etapa a III-a.**

Executarea lucrarilor in vederea asigurarii scurgerii apelor care constau din:

- realizarea de santuri si rigole noi din pamant sau pereate cu beton;
- amplasarea constructiilor de epurare a apelor uzate;
- montarea rigolei de acostament la marginea platformei variantei;
- montarea casiurilor pe taluz
- decolmatarea, adancirea sau reprofilarea santurilor si rigolelor existente;
- realizarea podetelor tubulare pe drumurile de exploatare restabilite;
- amenajarea drumurilor laterale.

### **2.4. Etapa a IV-a.**

Amenajarea spatiilor de serviciu, a centrului de intretinere.

### **2.5. Etapa a V-a.**

Amenajarea parcarilor de scurta durata.

### **2.6. Etapa a VI-a.**

Realizarea semnalizarilor verticale si a marcajelor orizontale. Amplasarea bornelor kilometrice si hectometrice precum si a portalelor pentru montarea camerelor video de monitorizarea a traficului. Monitorizarea traficului va fi asigurata din centrul de intretinere

### **2.7. Etapa de amenajare a Organizarilor de santier**

Pentru amenajarea organizarii de santier sunt necesare urmatoarele lucrari:

- delimitarea incintei;
- pregatirea suprafetei in vederea amplasarii dotarilor prevazute prin lucrari de destelenire, nivelare, indepartarea sterilului si a resturilor vegetale, imprejmuirea incintei organizarii de santier si a bazei de productie;
- realizarea acceselor;
- asigurarea utilitatilor: energie electrica prin racord la LEA, alimentarea cu apa potabila si tehnologica in functie de conditiile locale,
- asigurarea colectarii si epurarii apelor uzate menajere si tehnologice in functie de conditiile locale;
- amenajare spatii pentru amplasarea statiilor de asfalt, betoane, concasare, etc.

Procesele tehnologice specifice realizarii investitiei vor avea loc in cadrul Organizarii de santier.

- Propunerile de locatii s-au facut astfel incat impactul asupra mediului in perioada de executie a lucrarilor sa fie minim, respectandu-se urmatoarele conditii:
  - Distanta fata de zonele locuite sa fie mai mare de 1000 m;

- Sa nu fie amplasate in arii naturale protejate sau in vecinatatea acestora. Distanța minima considerata este de 1 km;
- Sa nu fie amplasate in vecinatatea cursurilor de apa si nici in zone inundabile sau mlastinoase;
- Sa nu fie amplasate in zonele identificate cu risc la alunecarile de teren;
- Sa nu implice defrisari de terenuri;
- Sa se asigure acces din drumurile existente in culoarul variantei;
- Sa nu fie amplasate in apropierea obiectivelor SEVESO existente;
- Sa nu fie amplasate in apropierea zonelor sensibile: captari de apa.

Organizarile de santier vor cuprinde instalatii pentru prepararea betoanelor, a mixturilor asfaltice si pentru confectionarea prefabricatelor de beton.

Din punct de vedere al protectiei mediului este deosebit de important sa se ia unele masuri cu caracter organizatoric si anume:

- Cladirea administrativa poate fi realizata din baraci monobloc sau ca o constructie propriu-zisa si trebuie sa asigure spatii pentru birouri, vestiare, laborator si camere de locuit. Functie de dotarile edilitare ale zonei, cladirea poate fi bransata la sistemul centralizat de alimentare cu apa si de canalizare, sau alimentarea cu apa se face dintr-un foraj propriu, iar apele uzate sunt evacuate intr-un bazin etans vidanjabil sau decantor separator,
- Centrala termica poate fi electrica sau pe gaze,
- Depozitele de materii agregate minerale vor fi compartimentate si prevazute cu santuri perimetrare pentru retinerea materialului antrenat de precipitatii,
- Stocarea cimentului si a fierului se realizeaza in silozuri, iar a bitumului in tancuri de bitum prevazute cu sistem de incalzire pentru mentinerea acestuia la o temperatura ridicata. Rezervoarele pentru depozitarea combustibililor vor fi amplasate intr-o cuva betonata, imprejmuita perimetral,
- Lubrefiantii, uleiurile si vaselina necesare pentru intretinerea utilajelor si a mijloacelor de transport vor fi depozitate intr-o magazie, in recipienti etansi.
- Prepararea betoanelor de ciment se va realiza cu tehnologie moderna, avand elevatoarele, cantarele-dozaatoare si malaxorul amplasate intr-o incinta perfect inchisa pentru reducerea la maxim a emisiilor necontrolate de pulberi,
- Si in cazul prepararii mixturilor asfaltice se va folosi tehnologie moderna, ce are statia de preparare a mixturilor echipata cu saci filtranti sau instalatie de depoluare, ce retin, in proportie de 99,9%, particulele emise in atmosfera.

La terminarea lucrarilor se vor efectua urmatoarele lucrari:

- demontare birouri, spatii de cazare, ateliere, laboratoare, baze de productie, de betoane si de asfalt, depozite;
- dezafectare accese si platforme tehnologice;
- realizarea lucrarilor pentru refacerea conditiilor initiale de mediu.

### 1.2.3 Descrierea componentelor importante ale proiectului

Studiului de fezabilitate aprobat **(Anexa nr. B1)**, detaliaza activitatile de proiectare necesare pentru lucrarile de executie ce se vor realiza:

- ✓ Lucrari de drum
- ✓ Conectarea la retelele locale de drumuri
- ✓ Lucrari de poduri/pasaje, podete si ziduri de sprijin
- ✓ Consolidari, terasamente si lucrari hidrotehnice

- ✓ Lucrari de demonare
- ✓ Dotari Varianta de Ocolire (2 Parcari)
- ✓ Centru de Intretinere
- ✓ Organizarea de santier
- ✓ Planul de operare si intretinere

### **1.2.3.1 Lucrarilor de baza si a celor rezultate ca necesare de efectuat in urma realizarii lucrarilor de baza**

#### **A. Lucrari de executie a Variantei ocolitoare VOSG1**

Se vor efectua lucrari de amenajare de intersectii la nivel, astfel:

- Intersectie cu Drumul national DN12, km 0+000 al variantei, respectiv km 2+830 al drumului existent - intersectia se va amenaja sub forma de intersectie giratorie; pentru sporirea capacitatii intersectiei, a fost propusa o banda de viraj dreapta, cu latime de 4,0 m +supralargirea aferenta razei. Intrarea in fluxul de circulatie de pe varianta, se face prin intermediul unei benzi de accelerare cu lungime de 70,0 m+35 m;
- Intersectie cu Drumul judetean DJ103B la km 32+390, prin care se asigura accesul care localitatea Ozun - intersectia se va amenaja sub forma de intersectie giratorie la km 3+268 pe varianta;
- Intersectie cu Drumul national DN13E la km 31+448, prin care se asigura accesul catre Covasna, precum si catre Parcul industrial – datorita faptului ca cele doua drumuri au aceeasi categorie se propune amenajarea unei intersectii giratorie la nivel la km 8+032;
- Intersectie cu Drumul national DN12, km 11+556 al variantei, respectiv km 13+345 al drumului existent - intersectia se va amenaja sub forma de intersectie giratorie.

Conform cerintelor din cadrul Caietului de sarcini, drumurile agricole si drumurile relocate nu vor debusa in incinta dotarilor variantei de ocolire sau in intersectiile la nivel. Acestea vor fi colectate si vor subtraversa/supratraversa varianta prin pasaj denivelat sau podet.

De asemenea, traseul propus intersecteaza si urmatoarele linii de cale ferata:

- Calea ferata CF 316 Brasov - Ciceu - Deda - Razboieni – intersectia se va amenaja cu pasaj superior pe varianta de ocolire care supratraverseaza calea ferata CF 316 la km 4+486;
- Calea ferata CF 318 Sfantu Gheorghe - Bretcu – intersectia se va amenaja cu pasaj superior pe varianta de ocolire peste calea ferata la km 8+485;
- Calea ferata CF 316 Brasov - Ciceu - Deda - Razboieni si pod peste raul OLT – intersectia se va amenaja cu pasaj superior pe varianta de ocolire peste calea ferata si raul Olt; Podul va avea lungime suficienta astfel incat sa se traverseze si zona inundabila din albia majora a Oltului. Intersectia cu CF va fi la km 10+936. Pasajul va avea o lungime de 526 m.

#### **📍 Traseul in plan**

Elementele geometrice ale axei in plan corespunde unei viteze de proiectare de 80 km/h, conform STAS 863/85, exceptie facand curba 1, aflata in imediata apropiere de intersectia giratorie cu DN12, pentru care viteza de proiectare este de 40 km/h. Traseul este compus dintr-o succesiune de curbe, avand raza minima de 235m si raza maxima 2.000 m.

Pe zona intersectiilor la nivel cu DJ103B si DN13E, varianta de ocolire traverseaza perpendicular drumurile intersectate. De asemenea, pasajele superioare peste calea ferata intersectata, s-au realizat la un unghi de 90°.

### ➤ **Profil longitudinal**

Elementele geometrice ale profilului longitudinal au fost stabilite astfel incat sa se asigure viteza de proiectare de 80 km/h, conform STAS 863/85.

Astfel, valoarea minima a razelor convexe este 3.500 m, iar cea maxima este 35.000 m; valoarea minima a razelor concave este 2.600 m, iar valoarea maxima este 25.000 m.

In vederea evitarii fenomenului de acvaplanare, s-a impus ca declivitatea sa aibe valoare minima de 0,3%. De asemenea, pentru a evita scaderea semnificativa a vitezei de circulatie a vehiculelor grele, declivitatea a fost limitata la valoarea de 4%.

Traseul a fost realizat astfel incat sa se asigure o inaltime de rambleu de minim 1,50 m.

### ➤ **Profil transversal**

In profil transversal, au fost prevazute:

- Parte carosabila cu latime  $2 \times 3,50 \text{ m} = 7 \text{ m}$  latime
- Banda de incadrare cu latime de 0,75 m de fiecare parte –  $2 \times 0,75 \text{ m} = 1,50 \text{ m}$
- Acostament –  $2 \times 0,75 \text{ m} = 1,0 \text{ m}$
- Acostamente cu Parapete metalic zincat, avand  $W = 1,70 \text{ m}$

Drumurile de intretinere au latime de 3.0m, exceptie facand zonele unde s-au suprapus cu drumurile agricole/de exploatare relocate. Pe aceste sectoare, latimea drumurilor este de 4,0 m.

Pe toata lungimea traseului a fost prevazut parapete metalic zincat, precum si rigola de acostament. Pentru asigurarea lucrarilor de intretinere periodica, s-au prevazut drumuri tehnologice cu latime de 3,0 m, amplasate pe ambele partii ale variantei.

Taluzul drumului proiectat va avea valoare de 2:3 pentru inaltime de pana in 6.0m, iar pentru valori de peste 6,0 m s-a prevazut o berma cu latime de 3,0 m. Pentru inaltime mai mari de 10 m, au fost propuse structuri din beton armat.

Pe toata latimea variantei, este prevazuta imprejmuirea cu gard de plasa.

### ➤ **Structura rutiera**

Structura rutiera a fost proiectata conform H.G. nr. 2139/2004 – pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe si conform Normativului AND 584/2012. Sarcina pe osia standard este de 11,50 tone.

Structurile rutiere au fost dimensionate pentru traficul de perspectiva pe 20 de ani pentru structurile rutiere suple si semirigide, respectiv 30 de ani pentru structuri rutiere rigide.

Sistemul rutier pentru spatiile de servicii tip S1, precum si pentru Centrul de intretinere este de tip rigid. Benzile de accelerare/decelerare au fost prevazute cu acelasi tip de sistem rutier precum varianta de ocolire.

Pe sectoarele de drum afectate de amenajarea intersectiilor sau relocari de drumuri clasificate, sistemul rutier va fi identic cu cel prevazut pe varianta de ocolire.

Conform Caietului de sarcini, dimensionarea structurii rutiere a fost realizata pentru 4 solutii distincte de sistem rutier : rigid, rigid ranforsat cu mixtura asfaltica in strat de uzura, semirigid si suplu.

Structura rutiera supla si semirigida a fost dimensionata in conformitate cu "Normativul pentru dimensionarea structurilor rutiere suple si semirigide (metoda analitica)" – PD 177-2001 prin intermediul a doua soft-uri: CALDEROM si ALIZE.

Structura rutiera rigida si semirigida a fost verificata in conformitate cu prevederile Normativului pentru dimensionare a structurilor rutiere rigide, NP 081 – 2002.

Structura rutiera a fost dimensionata si verificata la actiunea fenomenului de inghet-dezghet, conform STAS 1709/1 si STAS 1709/2.

#### ⇒ **Lucrari de poduri si pasaje**

Pe traseul analizat, au fost propuse urmatoarele lucrari de arta:

1. Pasaj 1 peste Cale Ferata CF 316 avand lungime L = 355 m;
2. Pasaj 2 peste Cale Ferata CF 318 avand lungime L = 355 m;
3. Pasaj 3 peste Cale Ferata CF 316 si Pod peste Raul Olt L = 526 m.

Lucrarile propuse pentru cele trei pasaje constau in:

- Infrastructura: Structurile sunt fundate indirect, prin intermediul coloanelor forate, la o adancime de aproximativ 25 m. Radierul, culeile si pilele sunt realizate din beton armat.
- Suprastructura: Suprastructura este realizata din grinzi prefabricate precomprimate, monolitizate prin placa de suprabetonare.

Latimea propusa in sectiune este de 7,80 m, marginite de trotuare de minim 1,50 m.

Deschiderile vor avea valori cuprinse intre 12 m si 40 m, cu observatia ca pilele au fost amplasate astfel incat sa nu se afle situate in albia minora a raului Olt.

Gabaritul la pasajele de cale ferata este minim 8m, astfel incat sa asigure posibilitatea electrificarii liniei in viitor.

Pentru podul peste Olt, dimensionarea s-a realizat pe baza debitelor de calcul obtinute de la INHGA.

#### ⇒ **Dotari varianta de ocolire**

In lungul traseului propus au fost amplasate 2 spatii de servicii tip S1 la km 7+350, partea stanga si partea dreapta, precum si un centru de intretinere la km 8+000. Centru de intretinere va avea asigurat accesul atat din varianta de ocolire, cat si din DN13E si va fi echipat conform specificatiilor Caietului de sarcini.

### **B. Lucrari de executie a Organizarii de santier**

#### → **Proiectul de organizare a santierului**

Proiectul de organizare de santier se realizeaza in doua faze:

- faza I - care se concretizeaza intr-o schema generala de organizare elaborata, de catre proiectant, pe baza solutiilor prevazute in nota de comanda;
- faza a II-a - elaborata de catre antreprenorul general pe baza schemei generale de organizare si a proiectului de executie, care detaliaza solutiile prevazute in faza I.

La elaborarea proiectelor de organizare trebuie sa se tina seama de baza materiala a constructorului, iar obiectele de organizare de santier cu caracter definitiv sa fie realizate numai in cazuri temeinic justificate din punct de vedere economic si social.

Organizarea de santier aferenta proiectului va ocupa o suprafata mica de teren si nu se vor realiza cai de acces noi.

Organizarea de santier este interzisa a se realiza in interiorul ariilor naturale protejate si se va realiza exclusiv pe terenului stabilit prin proiect pentru amplasare organizare de santier.

Depozitarea materialelor/utilajelor/sculelor se va face numai in locuri special amenajate in incinta, pentru asigurarea protectiei factorilor de mediu.

Se vor folosi utilaje performante care nu produc pierderi de substante poluante in timpul functionarii si care nu genereaza zgomot peste limitele admise; se vor opri motoarele utilajelor si/sau autoutilitarelor pe durata pauzelor pentru diminuarea poluarii aerului si fonice; efectuare operatii de intretinere a utilajelor se va realiza doar in incinte special amenajate.

Pentru organizarea de santier sunt necesare urmatoarele informatii si date: situatia geologica, climatica si hidrologica, respectiv structurile geologice, nivelul apelor freatice si subterane, debitele disponibile ale cursurilor de apa, numarul zilelor cu regim de inghet; situatia resurselor materiale din zona (balast, nisip, piatra de cariera); situatia cailor de comunicatii (liniile ferate existente, posibilitatile de racordare provizorie, rampe de descarcare, starea drumurilor de acces); retelele si utilitatile existente in zona; posibilitatile de recrutare a fortei de munca din zona etc.

Cu ocazia elaborarii proiectului de organizare a santierului trebuie analizate, in vederea solutionarii ulterioare, urmatoarele aspecte: posibilitatea industrializarii producerii obiectelor de organizare de santier; posibilitatea reducerii duratei de instalare pe santier a obiectelor de organizare; posibilitatea maririi numarului de refolosiri, a gradului de recuperabilitate si functionalitate; posibilitatea reducerii consumurilor de materiale si forta de munca; posibilitatea maririi simplitatii si a usurintei in instalare si dezafectare; posibilitatea reducerii costurilor etc.

#### → **Fondul de organizare de santier**

Documentatia tehnico-economica pentru lucrarile de organizare de santier se aproba de catre organul de conducere al organizatiei de constructii-montaj.

Valoarea fondurilor de organizare de santier convenita constructorului, pentru intreaga lucrare admisa la finantare, se negociaza intre constructor si beneficiar.

#### → **Deschiderea si amenajarea santierului**

Dupa incheierea contractului de antrepriza si admiterea la finantare a lucrarilor de constructii-montaj contractate, antreprenorul general trece la deschiderea si amenajarea santierului, pentru care emite ordinul de incepere a lucrarilor.

#### → **Organizarea si dimensionarea spatiilor de servire a personalului santierului**

In cadrul spatiilor de servire a personalului santierului se includ urmatoarele grupe de constructii: constructii de cazare si constructii anexe.

La nevoie, se poate apela la obiecte de cazare cu caracter demontabil sau mobil, necesare pana la realizarea constructiei definitive pentru acoperirea unor varfuri, sau se poate apela la rezolvarea cazarii pe plan local.



### → **Organizarea si dimensionarea cailor de comunicatie**

Asigurarea unor cai de acces corespunzatoare ca latime, lungime si sistem rutier are o mare importanta, deoarece la santiere si in interiorul acestora se transporta cantitati mari de materiale si elemente de constructii, unele cu tonaj foarte mare. In functie de marimea si amplasarea santierului, caile de comunicatie ale acestuia sunt formate dupa caz din: drumuri interioare si exterioare), amenajari pentru transportul fluvial (unde este cazul), la care se adauga instalatiile telefonice.

Asigurarea santierului, de la deschiderea lui si inainte de inceperea lucrarilor de baza, cu caile de comunicatie necesare, este o conditie esentiala pentru buna desfasurare a lucrarilor, atat pentru aprovizionarea cu materiale si utilaje, cat si pentru transmiterea mesajelor.

### → **Organizarea si dimensionarea retelelor de alimentare cu apa, energie electrica, caldura si aer comprimat**

Santierele moderne, cu mecanizare complexa, sunt mari consumatoare de apa si energie, iar lucrarile pentru realizarea instalatiilor necesare si a retelelor de distributie ocupa un volum important din totalul constructiilor provizorii de organizare.

Inca din faza de proiectare a retelelor de alimentare cu utilitati, trebuie sa se respecte urmatoarele cerinte:

- folosirea retelelor provizorii numai in cazuri bine justificate, atunci cand conditiile tehnice sau economice impiedica realizarea cu prioritate a celor definitive;
- folosirea retelelor provizorii de alimentare cu utilitati, numai pentru racordarea obiectelor de organizare de santier;
- traseele retelelor de alimentare provizorie cu utilitati sa fie cat mai scurte;
- traseele retelelor provizorii sa fie astfel alese, incat sa nu traverseze amplasamentele lucrarilor de baza, deoarece in acest caz vor fi necesare cheltuieli suplimentare pentru demontari si remontari (totale sau partiale), care vor mari cheltuielile de organizare de santier si vor prelungi durata de executie;
- amplasarea retelelor provizorii de alimentare cu utilitati sa se faca cu cheltuieli minime.

### → **Determinarea consumului de utilitati**

#### *Determinarea consumului de apa*

Cantitatile de apa pentru procesul de productie se determina pe baza unor consumuri medii stabilite pentru principalele lucrari de pe santier.

#### *Determinarea consumului de energie electrica*

Unitatile de constructii-montaj au devenit mari consumatoare de energie electrica, datorita mecanizarii lucrarilor. Costul energiei electrice reprezinta, la lucrarile mari, circa 1,5 - 2,5 % din costul total.

In constructii, energia electrica are diverse utilizari (pentru actionarea masinilor si a utilajelor de constructii, a aparatelor de sudura, nituire, iluminatul sectiilor auxiliare productive, a magaziiilor, a cladirilor administrative si sociale, iar pe timp de iarna, cu restrictii, pentru dezghetarea terenurilor, protectia betonului proaspat, incalzirea materialelor de constructii etc.).

Pentru reducerea consumurilor de energie electrica se pot lua urmatoarele masuri: stabilirea unor puncte de iluminare strict necesare, folosirea de masini si utilaje ale caror motoare electrice sa aiba un randament ridicat, folosirea intreruptoarelor de mers in gol, care sa opreasca functionarea motorului electric sau a transformatorului de sudura la intreruperea lucrului; etc.

#### *Determinarea consumului de caldura*

Consumul de caldura pentru scopuri tehnologice se determina de fiecare data prin calcule speciale, luandu-se ca baza volumul de lucrari proiectat si termenele de executie, regimurile termice adoptate si alte conditii care determina cantitatea de caldura si intensitatea consumului sau.

#### **→ Organizarea teritoriului santierului**

Realizarea productiei la calitatea si termenele stabilite, cresterea productivitatii muncii si reducerea costului obiectelor de constructii sunt conditionate si de modul de amplasare a depozitelor, cailor de comunicatie provizorii, surselor de alimentare si retelelor de distribuire a apei, energiei electrice, precum si a obiectelor de constructii provizorii de servire a personalului de pe santier etc.

Aceasta amplasare se realizeaza pe baza planului de organizare a teritoriului santierului, in care se stabileste situarea pe teren a elementelor si obiectelor de organizare de santier.

#### **C. Lucrari de executie de demolare**

La varianta 1 aprobata a traseului de varianta ocolitoare nu au fost identificate constructii civile, industriale sau agricole care sa necesite sa fie relocate/demolate.

Singurele constructii identificate in teren pentru aceasta optiune au fost 5 stalpi:

- 1 stalp LEA 400 KV
- 1 stalp LEA 110 KV
- 3 stalpi LEA 20 KV

Acesti nu se vor demola ci se vor reloca.

#### **1.2.3.2 Descrierea proiectului din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic**

Varianta se desprinde din DN12 km 2+830, inainte de localitatea Coseni, se desfasoara pe partea dreapta fata de drumul national si se finalizeaza la intersectia cu DN12 km 13+345, dupa localitatea Sfantu Gheorghe. Lungimea aproximativa este de **11,556** km.

#### **↗ Cantitati lucrari drum:**

- Ampriza ocupata – 412.950 mp
- Terasamente: Sapatura – 250.180 mc
  - Umplutura – 538.180 mc
  - Pamant vegetal cu grosime de 40 cm – 165.180 mc
- Sant beton – 25,5 km
- Podete prefabricate tip C2 din beton – 17 buc.
- Bazine de retentie – 17 buc.
- Decantoare si separatoare de hidrocarburi – 34 buc.
- Podete tubulare – 12 buc.
- Parapete metalic – 24 km
- Rigola de acostament – 1,0 km
- Casiuri pe taluz – 1.925 km
- Parcare tip S1 – 2 buc.
- Centru de intretinere – 1 buc.

## ↗ Executie traseu

### ⇒ Traseul in plan

Elementele geometrice ale axei in plan corespunde unei viteze de proiectare de 80 km/h, conform STAS 863/85, exceptie facand curba 1, aflata in imediata apropiere de intersectia giratorie cu DN12, pentru care viteza de proiectare este de 40 km/h. Traseul este compus dintr-o succesiune de curbe, avand raza minima de 235 m si raza maxima 2.000 m.

Pe zona intersectiilor la nivel cu DJ103B si DN13E, varianta de ocolire traverseaza perpendicular drumurile intersectate. De asemenea, pasajele superioare peste calea ferata intersectata, s-au realizat la un unghi de 90°.

Se vor executa lucrari de amenajare a intersectiilor:

- Intersectie cu Drumul national DN12, km 0+000 al variantei, respectiv km 2+830 al drumului existent - intersectia se va amenaja sub forma de intersectie giratorie;
- Intersectie cu Drumul judetean DJ103B la km 32+390, prin care se asigura accesul care localitatea Ozun - intersectia se va amenaja sub forma de intersectie giratorie la km 3+268 pe varianta;
- Intersectie cu Drumul national DN13E la km 31+448, prin care se asigura accesul catre Covasna, precum si catre Parcul industrial – datorita faptului ca cele doua drumuri au aceeasi categorie se propune amenajarea unei intersectii giratorii la nivel la km 8+032;
- Intersectie cu Drumul national DN12, km 11+556 al variantei, respectiv km 13+345 al drumului existent - intersectia se va amenaja sub forma de intersectie giratorie.

Conform cerintelor din cadrul Caietului de sarcini, drumurile agricole si drumurile relocalate nu vor debusa in incinta dotarilor variantei de ocolire sau in intersectiile la nivel. Acestea vor fi colectate si vor subtraversa/supratraversa varianta prin pasaj denivelat sau podet.

### ⇒ Profil longitudinal

Elementele geometrice ale profilului longitudinal au fost stabilite astfel incat sa se asigure viteza de proiectare de 80 km/h, conform STAS 863/85. Astfel, valoarea minima a razelor convexe este 3.500 m, iar cea maxima este 35.000 m; valoarea minima a razelor concave este 2.600 m, iar valoarea maxima este 25.000 m.

In vederea evitarii fenomenului de acvoplanare, s-a impus ca declivitatea sa aibe valoare minima de 0,3%. De asemenea, pentru a evita scaderea semnificativa a vitezei de circulatie a vehiculelor grele, declivitatea a fost limitata la valoarea de 4%.

Traseul a fost realizat astfel incat sa se asigure o inaltime de rambleu de minim 1,50 m.

### ⇒ Profil transversal

In profil transversal, au fost prevazute:

- Parte carosabila cu latime  $2 \times 3,50 \text{ m} = 7 \text{ m}$  latime;
- Banda de incadrare cu latime de 0,75 m de fiecare parte –  $2 \times 0,75 \text{ m} = 1,50 \text{ m}$
- Acostament –  $2 \times 0,75 \text{ m} = 1,0 \text{ m}$
- Acostamente cu Parapete metalic zincat, avand  $W = 1,70 \text{ m}$

Drumurile de intretinere au latime de 3,0 m, exceptie facand zonele unde s-au suprapus cu drumurile agricole/de exploatare relocalate. Pe aceste sectoare, latimea drumurilor este de 4,0 m. Pe toata lungimea traseului a fost prevazut parapete metalic zincat, precum si rigola de acostament. Pentru asigurarea lucrarilor de intretinere periodica, s-au prevazut drumuri tehnologice cu latime de 3,0 m, amplasate pe ambele partii ale variantei.

Taluzul drumului proiectat va avea valoare de 2:3 pentru inaltime de pana in 6.0m, iar pentru valori de peste 6.0m s-a prevazut o berma cu latime de 3,0 m. Pentru inaltime mai mari de 10 m, au fost propuse structuri din beton armat.

Pe toata latimea variantei, este prevazuta imprejmuirea cu gard de plasa.

### ➔ Structura rutiera

Structura rutiera a fost proiectata conform H.G. nr. 2139/2004 – pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe si conform Normativului AND 584/2012. Sarcina pe osia standard este de 11,50 tone.

Structurile rutiere au fost dimensionate pentru traficul de perspectiva pe 20 de ani pentru structurile rutiere suple si semirigide, respectiv 30 de ani pentru structuri rutiere rigide.

Sistemul rutier pentru spatiile de servicii tip S1, precum si pentru Centrul de intretinere este de tip rigid. Benzile de accelerare/decelerare au fost prevazute cu acelasi tip de sistem rutier precum varianta de ocolire.

Pe sectoarele de drum afectate de amenajarea intersectiilor sau relocari de drumuri clasificate, sistemul rutier va fi identic cu cel prevazut pe varianta de ocolire.

Conform Caietului de sarcini, dimensionarea structurii rutiere a fost realizata pentru 4 solutii distincte de sistem rutier: rigid, rigid ranforsat cu mixtura asfaltica in strat de uzura, semirigid si suplu.

Structura rutiera supla si semirigida a fost dimensionata in conformitate cu "Normativul pentru dimensionarea structurilor rutiere suple si semirigide (metoda analitica)" – PD 177-2001 prin intermediul a doua soft-uri: CALDEROM si ALIZE.

Structura rutiera rigida si semirigida a fost verificata in conformitate cu prevederile Normativului pentru dimensionare a structurilor rutiere rigide, NP 081 – 2002.

Structura rutiera a fost dimensionata si verificata la actiunea fenomenului de inghet-dezghet, conform STAS 1709/1 si STAS 1709/2.

Conform caietului de sarcini transmis de catre Beneficiar, sistemul rutier prevazut pe varianta de ocolire a fost calculat in 4 variante, urmand ca Beneficiarul sa avizeze un singur tip de sistem rutier.

Tabel 3 – Variante executie sistem rutier

Variante propuse	Materiale utilizate	Mod de executie
VARIANTA 1 - Structura rutiera supla	MAS16 mixtura asfaltica stabilizata, in strat de uzura	4 cm
	BAD22.4 beton asfaltic deschis cu criblura, in strat de legatura	6 cm
	AB31.5 anrobat bituminos cu agregate mari, in strat de baza	14 cm
	piatra sparta, amestec optimal, in strat superior de fundatie	25 cm
	balast, in strat inferior de fundatie	30 cm
	strat de forma din materiale necoezive	15 cm
VARIANTA 2 - Structura rutiera semirigida	MAS16 mixtura asfaltica stabilizata, in strat de uzura	4 cm
	BAD22.4 beton asfaltic deschis cu criblura, in strat de legatura	6 cm
	AB31.5 anrobat bituminos cu agregate mari, in strat de baza	8 cm
	agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici, in strat superior de fundatie	20 cm
	balast, in strat inferior de fundatie	30 cm
	strat de forma din materiale necoezive	10 cm
	BcR4,5, in strat de uzura	24 cm

Variante propuse	Materiale utilizate	Mod de executie
VARIANTA 3 - Structura rutiera rigida	hartie Kraft	-
	nisip	3 cm
	piatra sparta, amestec optimal, in strat superior de fundatie	25 cm
	balast, in strat inferior de fundatie	30 cm
	strat de forma din pamanturi tip P5, stabilizate cu var	20 cm
VARIANTA 4 - Structura rutiera rigida, avand strat de uzura din mixtura asfaltica adoptata	MAS16 mixtura asfaltica stabilizata, in strat de uzura	4 cm
	BcR4,0, in strat de baza	26 cm
	hartie Kraft	-
	nisip	3 cm
	piatra sparta, amestec optimal, in strat superior de fundatie	25 cm
	balast, in strat inferior de fundatie	30 cm
	strat de forma din pamanturi tip P5, stabilizate cu var	20 cm

Tabel 4 – Variante executie sistem rutier: drumuri de exploatare (DE) si drumuri agricole (DA); drumuri de intretinere; parcuri tip S1 si centru de intretinere

Variante propuse	Materiale utilizate	Mod de executie
Sistem rutier pe drumuri de exploatare (DE) si drumuri agricole (DA)	strat de piatra sparta	15 cm
	strat de balast	35 cm
Sistem rutier pe drumuri de exploatare (DE) si drumuri agricole (DA)	MAS16 mixtura asfaltica stabilizata, in strat de uzura	4 cm
	AB31.5 anrobat bituminos cu agregate mari, in strat de baza	8 cm
	strat de piatra sparta	15 cm
	strat de balast	35 cm
	strat de forma din pamanturi tip P5, stabilizate cu var	20 cm
Sistem rutier pe drumuri de intretinere	strat de baza din piatra sparta	15 cm
	strat de fundatie din balast	20 cm
Sistem rutier parcuri tip S1 si centru de intretinere	BcR4,0, in strat de baza	22 cm
	hartie Kraft	-
	nisip	3 cm
	balast, in strat inferior de fundatie	30 cm
	strat de forma din materiale necoezive	15 cm

#### ↗ Intersectii cu drumuri clasificate

1. Intersectie cu Drumul national DN12, km 0+000 al variantei, respectiv km 2+830 al drumului existent

In situatia existenta, DN12 este in palier, in rambleu cu inaltimea de aproximativ 50 cm si in apropierea unei curbe cu raza mare.

Partea carosabila a DN12 este de 8,30 m, incadrat de acostamente pietruite cu latime de 90 cm. In situatia proiectata, se propune realizarea unei intersectii giratorii, raza insulei centrale de 24 m si zona de siguranta de 1,40 m. Calea inelara are latime de 7,0 m, cu dever de 2,5%, marginita de banda de incadrare, acostament si parapete.

Razele de intrare in giratie au valoare de 25 m, iar cele de iesire din sensul giratoriu au valoare de 25 m.

Banda de acces in intersectie are latime de 4,0 m, iar cea de iesire are valoare de 4,5 m.

Pentru sporirea capacitatii intersectiei, a fost propusa o banda de viraj dreapta, cu latime de 4,0 m + supralargirea aferenta razei. Intrarea in fluxul de circulatie de pe varianta, se face prin intermediul unei benzi de accelerare cu lungime de 70,0 m + 35 m.

Insulele de separare a fluxului de circulatie se vor realiza din borduri denivelate.

Drumul comunal DC33 catre Ilieni va fi relocalat astfel incat sa debuseze in sensul giratoriu.  
Drumul comunal DC33 catre Ozun va fi relocalat va relocalate la km 2+620 drp., astfel incat sa debuseze in DN12.

2. Intersectie cu Drumul judetean DJ103B la km 32+390, prin care se asigura accesul care localitatea Ozun - intersectia se va amenaja sub forma de intersectie giratorie la km 3+268 pe varianta

In situatia existenta, DJ103B este in palier, la nivel si in aliniament.

Partea carosabila a drumului judetean este de 6,40 m, incadrat de acostamente pietruite cu latime de 50 cm.

In situatia proiectata, se propune realizarea unei intersectii giratorii, raza insulei centrale de 24 m si zona de siguranta de 1,40 m. Calea inelara are latime de 7,0 m, cu dever de 2,5%, marginita de banda de incadrare, acostament si parapete.

Razele de intrare in giratie au valoare de 25 m, iar cele de iesire din sensul giratoriu au valoare de 25 m.

Banda de acces in intersectie are latime de 4.0m, iar cea de iesire are valoare de 4,5 m.

Insulele de separare a fluxului de circulatie se vor realiza din borduri denivelate.

3. Intersectie cu Drumul national DN13E la km 31+448, prin care se asigura accesul catre Covasva, precum si catre Parcul industrial – datorita faptului ca cele doua drumuri au aceeasi categorie se propune amenajarea unei intersectii giratorie la nivel la km 8+032

In situatia existenta, DN13E este in palier, in aliniament si in rambleu, cu inaltime de 30 cm.

Partea carosabila a DN13E este de 7,30 m, incadrat de acostamente pietruite cu latime de 1,5 m.

In situatia proiectata, se propune realizarea unei intersectii giratorii, raza insulei centrale de 24 m si zona de siguranta de 1,40 m. Calea inelara are latime de 7,0 m, cu dever de 2,5%, marginita de banda de incadrare, acostament si parapete.

Razele de intrare in giratie au valoare de 25 m, iar cele de iesire din sensul giratoriu au valoare de 25 m.

Banda de acces in intersectie are latime de 4,0 m, iar cea de iesire are valoare de 4,5 m.

Insulele de separare a fluxului de circulatie se vor realiza din borduri denivelate.

Intrarea in CI se va realiza din sensul giratoriu (doar intrarea).

Iesirea din CI se va realiza din varianta ocolitoare la km 7+721.

Nu va fi permis accesul din varianta ocolitoare in Centrul de intretinere.

4. Intersectie cu Drumul national DN12, km 11+556 al variantei, respectiv km 13+345 al drumului existent - intersectia se va amenaja sub forma de intersectie giratorie

In situatia existenta, DN12 este in palier, in rambleu cu inaltimea de aproximativ 50 cm si in aliniament.

Partea carosabila a DN12 este de 8,40 m, incadrat de acostamente pietruite cu latime de 150 cm.

In situatia proiectata, se propune realizarea unei intersectii giratorii, raza insulei centrale de 24 m si zona de siguranta de 1,40 m. Calea inelara are latime de 7,0 m, cu dever de 2,5%, marginita de banda de incadrare, acostament si parapete.

Razele de intrare in giratie au valoare de 25 m, iar cele de iesire din sensul giratoriu au valoare de 25 m.

Banda de acces in intersectie are latime de 4,0 m, iar cea de iesire are valoare de 4,5 m.

Pentru sporirea capacitatii intersectiei, a fost propusa o banda de viraj dreapta, cu latime de 4,0 m + supralargirea aferenta razei. Intrarea in fluxul de circulatie de pe varianta, se face prin intermediul unei benzi de accelerare cu lungime de 70,0 m + 35 m.

Insulele de separare a fluxului de circulatie se vor realiza din borduri denivelate.

Drumul de exploatare amplasat la sfarsitul benzii de accelerare (pana de acces) pe DN12 la km 13+500 va fi relocat local astfel incat sa intersecteze DN12 perpendicular pe ax.

Toate intersectiile au fost prevazute cu stalpi de iluminat.

### ✦ **Lucrari de poduri si pasaje**

Traseul propus intersecteaza urmatoarele linii de cale ferata:

- Calea ferata CF 316 Brasov - Ciceu - Deda - Razboieni – intersectia se va amenaja cu pasaj superior pe varianta de ocolire peste calea ferata la km 4+486;
- Calea ferata CF 318 Sfantu Gheorghe - Bretcu – intersectia se va amenaja cu pasaj superior pe varianta de ocolire peste calea ferata la km 8+485;
- Calea ferata CF 316 Brasov - Ciceu - Deda - Razboieni si pod peste raul OLT – intersectia se va amenaja cu pasaj superior pe varianta de ocolire peste calea ferata si raul Olt; Podul va avea lungime suficienta astfel incat sa se traverseze si zona inundabila din albia majora a Oltului. Intersectia cu CF va fi la km 10+936.

Pe traseul analizat, au fost propuse urmatoarele lucrari de arta:

1. Pasaj 1 peste Cale Ferata avand lungime L = 450 m;
2. Pasaj 2 peste Cale Ferata avand lungime L = 280 m;
3. Pasaj 3 peste Cale Ferata si Pod peste Raul Olt L = 650 m.

Lucrarile propuse pentru cele trei pasaje constau in:

- Infrastructura: Structurile sunt fondate indirect, prin intermediul coloanelor forate, la o adancime de aproximativ 25 m. Radierul, culeile si pilele sunt realizate din beton armat.
- Suprastructura: Suprastructura este realizata din grinzi prefabricate precomprimate, monolitizate prin placa de suprabetonare.

Latimea propusa in sectiune este de 7,80 m, marginite de trotuare de minim 1,50 m.

Deschiderile vor avea valori cuprinse intre 12 m si 40 m, cu observatia ca pilele au fost amplasate astfel incat sa nu se afle situate in albia minora a raului Olt.

Gabaritul la pasajele de cale ferata este minim 8 m, astfel incat sa asigure posibilitatea electrificarii liniei in viitor.

Pentru podul peste Olt, dimensionarea s-a realizat pe baza debitelor de calcul obtinute de la I.N.H.G.A.

Lucrari de arta executate:

#### ➤ **PASAJ 1 - Varianta 1 - Structura metalica cu placa din beton**

1. Pasajul peste Calea Ferata 316 (*Brasov - Ciceu - Deda – Razboieni*), de la km 4+486 (CF km 28+778), are lungimea totala de L = 355 m si este format din doua tabliere grinda continua 2 x (50 m +70 m + 50 m) avand inaltimea de constructie de 2.625 m. La ambele culei (*C1 si C2*) cat si la pila centrala (*P3*) sunt prevazute rosturi de dilatatie.

Pasajul propriu-zis de la km 4+486 (CF km 28+778), care asigura supratraversarea cai ferate 316, este alcatuit dintr-o suprastructura mixta otel-beton si 7 infrastructuri (*2 culee si 5 pile*) din beton armat fondate indirect.

Suprastructura este realizata din doua semicasete metalice din otel S355 (*OL52 EP*) in conlucrare cu o placa din beton armat de clasa C35/45. Rezemarea pe cuzineti a suprastructurii este realizata prin intermediul aparatelor de reazem. Placa din beton armat, pe zonele curente, are grosimea de min. 25 cm iar pe zona talpilor superioare ale semicasetelor grosimea este de min. 35 cm. Aceasta se finalizeaza cu grinzi pentru montarea parapetului pietonal. Panta transversala pe pasaj este in acoperis de 2,50% iar pe zona trotuarului este de 1,00% catre partea carosabila. Suprastructura este prevazuta cu rosturi de dilatatie la cele doua culei (*C1 si C2*) cat si la pila central (*P3*). Pentru protectia seismica sunt prevazuti opritori antiseismici atat la grinzile metalice cat si la infrastructuri (*elemente metalice*).

In sectiune transversala pasajul este prevazut cu doua benzi de circulatie 2 x 3,90 m (*cate o banda pe sens*), dupa trotuare pietonale 2 x 1,50 m si doua grinzi de parapet 2 x 0,40 m.

Infrastructura este alcatuita din 2 culei si 5 pile, fondate indirect pe piloti de diametru mare, cu lungimea de 25 m, solidarizate la partea superioara cu radierul din beton armat. In continuarea radierului este realizata elevatia si bancheta de rezemare iar pentru culei si zidul de garda si zidurile intoarse.

Pentru trecerea de la o structura de pasaj la structura drumului sunt prevazute placi de racordare cu lungimea de  $L = 6,00$  m rezemate pe culee pe un mortar de poza si pe terasament prin intermediul grinzilor de rezemare ale placilor de racordare.

Racordarile cu terasamentele sunt realizate cu sferturi de con cu panta de 2:3.

La capetele pasajului, apele provenite din ploii se vor evacua prin intermediul unor casiuri iar apa de pe pod pe zona deschiderilor se va scurge prin intermediul gurilor de scurgere.

Pentru siguranta pietonilor s-au prevazut parapeti metalici pietonali din otel zincat, ancorati in grinda de parapet, iar la marginea partii carosabile s-a prevazut borduri prefabricate si parapeti directionali tip H4b din otel zincat ancorati in grinda de parapet din trotuar.

**Calea Ferata este supratraversata la un unghi de 90 grade. Amplasarea deschideri de 50 m peste calea ferata s-a facut astfel incat sa ramana spatiu suficient pe ambele parti ale liniei CF existente eventual pentru o viitoare dublare. Gabaritul de libera trecere pentru calea ferata este minim 8,03 m fata de NSS existent, astfel incat sa asigure gabaritul de electrificare.**

La executia pasajului superior se vor asigura urmatoarele gabarite, masurate fata de CF:

- minimum 8.030 mm, pe verticala, masurat de la NSS, pana la intradosului grinzilor;
- minimum 18.150 mm, pe orizontala, masurat din axa caii ferate, pe partea stanga a acesteia, pana la fata interioara a elevatiei pilei;
- minimum 30.400 mm, pe orizontala, masurat din axa caii ferate, pe partea dreapta a acesteia, pana la fata interioara a elevatiei pilei.

Calea pe pasaj va fi alcatuita din urmatoarele straturi:

- mixtura asfaltica MAS16 – 4 cm, conf. Normativ AND-546/13;
- beton asfaltic BAP16 – 6 cm, conf. Normativ AND-546/13;
- hidroizolatie din membrana hidroizolanta termosudabila – 1 cm.

Geometria sectiunii transversale a pasajului este realizata in doua solutii constructive (1 - cu trotuare denivelate si 2 - cu trotuare la acelasi nivel):

→ Geometria sectiunii transversale a pasajului cu trotuare denivelate asigura urmatoarele valori:

- Latimea benzilor de circulatie: 2 x 3,50 m = 7,00 m
- Latimea suplimentara datorata efectului optic de ingustare: 2 x 0,40 m = 0,80 m
- Latime trotuar (inclusiv bordura): 2 x 1,50 m = 3,00 m
- Latime lisa parapet pietonal: 2 x 0,40 m = 0,80 m
- Total latime sectiune transversala: 11,60 m

→ Geometria sectiunii transversale a pasajului cu trotuare la acelasi nivel asigura urmatoarele valori:

- Latimea benzilor de circulatie: 2 x 3,50 m = 7,00 m



- Latimea suplimentara datorata efectului optic de ingustare:  $2 \times 0,40 \text{ m} = 0,80 \text{ m}$
- Latime trotuar:  $2 \times 1,55 \text{ m} = 3,10 \text{ m}$
- Latime lisa parapet pietonal:  $2 \times 0,40 \text{ m} = 0,80 \text{ m}$
- Total latime sectiune transversala: 11,70 m

Pasajul a fost proiectat sa corespunda claselor de incarcare dupa Eurocod.

### ➤ **PASAJ 1 - Varianta 2 - Structura cu grinzi si placa din beton + structura metalica cu placa din beton**

1. Pasajul peste Calea Ferata 316 (*Brasov - Ciceu - Deda – Razboieni*), de la km 4+486 (CF km 28+778), are lungimea totala de  $L = 351 \text{ m}$  si este format dintr-un tablier grinda continua ( $41,1 \text{ m} + 50 \text{ m} + 41,1 \text{ m}$ ) avand inaltimea de constructie de 2.625 m, peste CF si cinci tabliere grinzi prefabricate din beton de 40 m. La ambele culei (*C1 si C2*) cat si la pilele adiacente deschiderii metalice de 40 m (*P3 si P6*) sunt prevazute rosturi de dilatatie.

Pasajul propriuzis de la km 4+486 (CF km 28+778), care asigura supratraversarea cai ferate 316, este alcatuit dintr-o suprastructura metalica cu placa de beton ( $41,1 \text{ m} + 50 \text{ m} + 41,1 \text{ m}$ ) si cinci suprastructuri cu grinzi prebabricate si placa din beton ( $5 \times 40 \text{ m}$ ) si 7 infrastructuri (*2 culee si 5 pile*) din beton armat fundate indirect.

Suprastructura este realizata din doua semicasete metalice din otel S355 (*OL52 EP*) in conlucrare cu o placa din beton armat de clasa C35/45 peste CF iar in rest este realizata din cinci grinzi prefabricate din beton in conlucrare cu o placa din beton armat de clasa C35/45. Rezemarea pe cuzineta a suprastructurii este realizata prin intermediul aparatelor de rezem. Placa din beton armat, are grosimea de min. 25 cm iar pe centru grosimea este de min. 35 cm. Aceasta se finalizeaza cu grinzi pentru montarea parapetului pietonal. Panta transversala pe pasaj este in acoperis de 2,50% iar pe zona trotuarului este de 1,00% catre partea carosabila.

Suprastructura este prevazuta cu rosturi de dilatatie la cele doua culei (*C1 si C2*) cat si la pilele adiacente deschiderii metalice de 40m (*P2 si P5*). Pentru protectia seismica sunt prevazuti opritori antiseismici atat la suprastructura cat si la infrastructura.

In sectiune transversala pasajul este prevazut cu doua benzi de circulatie  $2 \times 3,90 \text{ m}$  (*cate o banda pe sens*), dupa trotuare pietonale  $2 \times 1,50 \text{ m}$  si doua grinzi de parapet  $2 \times 0,40 \text{ m}$ .

Infrastructura este alcatuita din 2 culei si 7 pile, fundate indirect pe piloti de diametru mare, cu lungimea de 25 m, solidarizate la partea superioara cu radierul din beton armat. In continuarea radierului este realizata elevatia si bancheta de rezemare iar pentru culei si zidul de garda si zidurile intoarse.

Pentru trecerea de la o structura de pasaj la structura drumului sunt prevazute placi de racordare cu lungimea de  $L = 6,00 \text{ m}$  rezemate pe culee pe un mortar de poza si pe terasament prin intermediul grinzilor de rezemare ale placilor de racordare.

Racordarile cu terasamentele sunt realizate cu sferturi de con cu panta de 2:3.

La capetele pasajului, apele provenite din ploii se vor evacua prin intermediul unor cascaderi iar apa de pe pod pe zona deschiderilor se va scurge prin intermediul gurilor de scurgere. Pentru dirijarea apelor pluviale in lungul podului in zona de capat a grinzii de parapet este amplasata o bordura prefabricate.

Pentru siguranta pietonilor s-au prevazut parapeti metalici pietonali din otel zincat, ancorati in grinda de parapet, iar la marginea partii carosabile s-a prevazut parapeti directionali tip H4b din otel zincat ancorati.

**Calea Ferata este supratraversata la un unghi de 90 grade. Amplasarea deschiderii de 50m peste calea ferata s-a facut astfel incat sa ramana spatiu suficient pe ambele parti ale liniei CF existente eventual pentru o viitoare dublare. Gabaritul de libera trecere pentru calea ferata este minim 8,03 m fata de NSS existent, astfel incat sa asigure gabaritul de electrificare.**

La executia pasajului superior se vor asigura urmatoarele gabarite, masurate fata de CF:

- minimum 8.030 mm, pe verticala, masurat de la NSS, pana la intradosului grinzilor;
- minimum 18.150 mm, pe orizontala, masurat din axa caii ferate, pe partea stanga a acesteia, pana la fata interioara a elevatiei pilei;

- **minimum 30.400 mm, pe orizontala, masurat din axa caii ferate, pe partea dreapta a acesteia, pana la fata interioara a elevatiei pilei.**

Calea pe pasaj va fi alcatuita din urmatoarele straturi:

- mixtura asfaltica MAS16 – 4 cm, conf. Normativ AND-546/13;
- beton asfaltic BAP16 – 6 cm, conf. Normativ AND-546/13;
- hidroizolatie din membrana hidroizolanta termosudabila – 1 cm.

Geometria sectiunii transversale a pasajului asigura este realizata in doua solutii constructive (1 - cu trotuare denivelate si 2 - cu trotuare la acelasi nivel):

→ Geometria sectiunii transversale a pasajului cu trotuare denivelate asigura urmatoarele valori:

- Latimea benzilor de circulatie:  $2 \times 3,50 \text{ m} = 7,00 \text{ m}$
- Latimea suplimentara datorata efectului optic de ingustare:  $2 \times 0,40 \text{ m} = 0,80 \text{ m}$
- Latime trotuar (inclusiv bordura):  $2 \times 1,50 \text{ m} = 3,00 \text{ m}$
- Latime lisa parapet pietonal:  $2 \times 0,40 \text{ m} = 0,80 \text{ m}$
- Total latime sectiune transversala: 11.60m

→ Geometria sectiunii transversale a pasajului cu trotuare la acelasi nivel asigura urmatoarele valori:

- Latimea benzilor de circulatie:  $2 \times 3,50 \text{ m} = 7,00 \text{ m}$
- Latimea suplimentara datorata efectului optic de ingustare:  $2 \times 0,40 \text{ m} = 0,80 \text{ m}$
- Latime trotuar:  $2 \times 1,55 \text{ m} = 3,10 \text{ m}$
- Latime lisa parapet pietonal:  $2 \times 0,40 \text{ m} = 0,80 \text{ m}$
- Total latime sectiune transversala: 11,70 m

Pasajul a fost proiectat sa corespunda claselor de incarcare dupa Eurocod.

### ➤ **PASAJ 2 - Varianta 1 - Structura metalica cu placa din beton**

2. Pasajul peste Calea Ferata 318 (*Sfantu Gheorghe - Bretcu*), de la km 8+485 (CF km 2+166), are lungimea totala de  $L = 355 \text{ m}$  si este format din doua tabliere grinda continua  $2 \times (50 \text{ m} + 70 \text{ m} + 50 \text{ m})$  avand inaltimea de constructie de 2.625 m. La ambele culei (C1 si C2) cat si la pila centrala (P3) sunt prevazute rosturi de dilatatie.

Pasajul propriuzis de la km 8+485 (CF km 2+166), care asigura supratraversarea cai ferate 318, este alcatuit dintr-o suprastructura mixta otel-beton si 7 infrastructuri (*2 culee si 5 pile*) din beton armat fundate indirect.

Suprastructura este realizata din doua semicasete metalice din otel S355 (*OL52 EP*) in conlucrare cu o placa din beton armat de clasa C35/45. Rezemarea pe cuzineti a suprastructurii este realizata prin intermediul aparatelor de reazem. Placa din beton armat, pe zonele curente, are grosimea de min. 25 cm iar pe zona talpilor superioare ale semicasetelor grosima este de min. 35 cm. Aceasta se finalizeaza cu grinzi pentru montarea parapetului pietonal. Panta transversala pe pasaj este in acoperis de 2,50%.

Suprastructura este prevazuta cu rosturi de dilatatie la cele doua culei (*C1 si C2*) cat si la pila central (*P3*). Pentru protectia seismica sunt prevazuti opritori antiseismici atat la grinzile metalice cat si la infrastructuri (*elemente metalice*).

In sectiune transversala pasajul este prevazut cu doua benzi de circulatie  $2 \times 3,90 \text{ m}$  (*cate o banda pe sens*), dupa trotuare pietonale  $2 \times 1,50 \text{ m}$  si doua grinzi de parapet  $2 \times 0,40 \text{ m}$ .

Infrastructura este alcatuita din 2 culei si 5 pile, fundate indirect pe piloti de diametru mare, cu lungimea de 25 m, solidarizate la partea superioara cu radierul din beton armat. In continuarea radierului este realizata elevatia si bancheta de rezemare iar pentru culei si zidul de garda si zidurile intoarse.

Pentru trecerea de la o structura de pasaj la structura drumului sunt prevazute placi de racordare cu lungimea de  $L = 6,00 \text{ m}$  rezemate pe culee pe un mortar de poza si pe terasament prin intermediul grinzilor de rezemare ale placilor de racordare.

Racordarile cu terasamentele sunt realizate cu sferturi de con cu panta de 2:3.

La capetele pasajului, apele provenite din ploii se vor evacua prin intermediul unor cascaderi iar apa de pe pod pe zona deschiderilor se va scurge prin intermediul gurilor de scurgere.

Pentru siguranta pietonilor s-au prevazut parapeti metalici pietonali din otel zincat, ancorati in grinda de parapet, iar la marginea partii carosabile s-a prevazut borduri prefabricate si parapeti directionali tip H4b din otel zincat ancorati in grinda de parapet din trotuar.

**Calea Ferata este supratraversata la un unghi de 89 grade. Amplasarea deschiderii de 50m peste calea ferata s-a facut astfel incat sa ramana spatiu suficient pe ambele parti ale liniei CF existente eventual pentru o viitoare dublare. Gabaritul de libera trecere pentru calea ferata este minim 8,14 m fata de NSS existent, astfel incat sa asigure posibilitatea electrificarii liniei in viitor.**

La executia pasajului superior se vor asigura urmatoarele gabarite, masurate fata de CF:

- minimum 8.140 mm, pe verticala, masurat de la NSS, pana la intradosului grinzilor;
- minimum 18.680 mm, pe orizontala, masurat din axa caii ferate, pe partea stanga a acesteia, pana la fata interioara a elevatiei pilei;
- minimum 29.870mm, pe orizontala, masurat din axa caii ferate, pe partea dreapta a acesteia, pana la fata interioara a elevatiei pilei.

Calea pe pasaj va fi alcatuita din urmatoarele straturi:

- mixtura asfaltica MAS16 – 4 cm, conf. Normativ AND-546/13;
- beton asfaltic BAP16 – 6 cm, conf. Normativ AND-546/13;
- hidroizolatie din membrana hidroizolanta termosudabila – 1 cm.

Geometria sectiunii transversale a pasajului asigura este realizata in doua solutii constructive (1 - cu trotuare denivelate si 2 - cu trotuare la acelasi nivel):

→ Geometria sectiunii transversale a pasajului cu trotuare denivelate asigura urmatoarele valori:

- Latimea benzilor de circulatie: 2 x 3,50 m = 7,00 m
- Latimea suplimentara datorata efectului optic de ingustare: 2 x 0,40 m = 0,80 m
- Latime trotuar (inclusiv bordura): 2 x 1,50 m = 3,00 m
- Latime lisa parapet pietonal: 2 x 0,40 m = 0,80 m
- Total latime sectiune transversala: 11,60 m

→ Geometria sectiunii transversale a pasajului cu trotuare la acelasi nivel asigura urmatoarele valori:

- Latimea benzilor de circulatie: 2 x 3,50 m = 7,00 m
- Latimea suplimentara datorata efectului optic de ingustare: 2 x 0,40 m = 0,80 m
- Latime trotuar (inclusiv bordura): 2 x 1,55 m = 3,10 m
- Latime lisa parapet pietonal: 2 x 0,40 m = 0,80 m
- Total latime sectiune transversala: 11,70 m

Pasajul a fost proiectat sa corespunda claselor de incarcare dupa Eurocod.

### ⇒ PASAJ 2 - Varianta 2 - Structura cu grinzi si placa din beton + Structura metalica cu placa din beton

2. Pasajul peste Calea Ferata 318 (Sfantu Gheorghe - Bretcu), de la km 8+485 (CF km 2+166), are lungimea totala de L = 351 m si este format dintr-un tablier grinda continua (41,1 m +50 m + 41,1 m) avand inaltimea de constructie de 2.625 m, peste CF si cinci tabliere grinzi prefabricate din beton de 40 m. La ambele culei (C1 si C2) cat si la pilele adiacente deschiderii metalice de 40 m (P2 si P5) sunt prevazute rosturi de dilatatie.

Pasajul propriu-zis de la km 4+486 (CF km 2+166), care asigura supratraversarea cai ferate 318, este alcatuit dintr-o suprastructura metalica cu placa de beton (41,1 m + 50 m + 41,1 m) si cinci suprastructuri cu grinzi prebabricate si placa din beton (5 x 40 m) si 7 infrastructuri (2 culee si 5 pile) din beton armat fundate indirect.

Suprastructura este realizata din doua semicasete metalice din otel S355 (*OL52 EP*) in conlucrare cu o placa din beton armat de clasa C35/45 peste CF iar in rest este realizata din cinci grinzi prefabricate din beton in conlucrare cu o placa din beton armat de clasa C35/45. Rezemarea pe cuzineti a suprastructurii este realizata prin intermediul aparatelor de reazem. Placa din beton armat, are grosimea de min. 25 cm iar pe centru grosima este de min. 35 cm. Aceasta se finalizeaza cu grinzi pentru montarea parapetului pietonal. Panta transversala pe pasaj este in acoperis de 2,50% iar pe zona trotuarului este de 1,00% catre partea carosabila.

Suprastructura este prevazuta cu rosturi de dilatare la cele doua culei (*C1 si C2*) cat si la pilele adiacente deschiderii metalice de 40 m (*P2 si P5*). Pentru protectia seismica sunt prevazuti opritori antiseismici atat la suprastructura cat si la infrastructura.

In sectiune transversala pasajul este prevazut cu doua benzi de circulatie 2 x 3,90 m (*cate o banda pe sens*), dupa trotuare pietonale 2 x 1.50m si doua grinzi de parapet 2 x 0,40 m.

Infrastructura este alcatuita din 2 culei si 7 pile, fundate indirect pe piloti de diametru mare, cu lungimea de 25 m, solidarizate la partea superioara cu radierul din beton armat. In continuarea radierului este realizata elevatia si bancheta de rezemare iar pentru culei si zidul de garda si zidurile intoarse.

Pentru trecerea de la o structura de pasaj la structura drumului sunt prevazute placi de racordare cu lungimea de  $L = 6,00$  m rezemate pe culee pe un mortar de poza si pe terasament prin intermediul grinzilor de rezemare ale placilor de racordare.

Racordarile cu terasamentele sunt realizate cu sferturi de con cu panta de 2:3.

La capetele pasajului, apele provenite din ploii se vor evacua prin intermediul unor cascaderi iar apa de pe pod pe zona deschiderilor se va scurge prin intermediul gurilor de scurgere. Pentru dirijarea apelor pluviale in lungul podului in zona de capat a grinzii de parapet este amplasata o bordura prefabricate.

Pentru siguranta pietonilor s-au prevazut parapeti metalici pietonali din otel zincat, ancorati in grinda de parapet, iar la marginea partii carosabile s-a prevazut parapeti directionali tip H4b din otel zincat ancorati.

**Calea Ferata este supratraversata la un unghi de 89 grade. Amplasarea deschiderii de 50m peste calea ferata s-a facut astfel incat sa ramana spatiu suficient pe ambele parti ale liniei CF existente eventual pentru o viitoare dublare. Gabaritul de libera trecere pentru calea ferata este minim 8,14 m fata de NSS existent, astfel incat sa asigure posibilitatea electrificarii liniei in viitor.**

**La executia pasajului superior se vor asigura urmatoarele gabarite, masurate fata de CF:**

- minimum 8.140 mm, pe verticala, masurat de la NSS, pana la intradosului grinzilor;
- minimum 18.680 mm, pe orizontala, masurat din axa caii ferate, pe partea stanga a acesteia, pana la fata interioara a elevatiei pilei;
- minimum 29.870 mm, pe orizontala, masurat din axa caii ferate, pe partea dreapta a acesteia, pana la fata interioara a elevatiei pilei.

Calea pe pasaj va fi alcatuita din urmatoarele straturi:

- mixtura asfaltica MAS16 – 4 cm, conf. Normativ AND-546/13;
- beton asfaltic BAP16 – 6 cm, conf. Normativ AND-546/13;
- hidroizolatie din membrana hidroizolanta termosudabila – 1 cm.

Geometria sectiunii transversale a pasajului asigura este realizata in doua solutii constructive (1 - cu trotuare denivelate si 2 - cu trotuare la acelasi nivel):

→ Geometria sectiunii transversale a pasajului cu trotuare denivelate asigura urmatoarele valori:

- Latimea benzilor de circulatie: 2 x 3,50 m = 7,00 m
- Latimea suplimentara datorata efectului optic de ingustare: 2 x 0,40 m = 0,80 m
- Latime trotuar (inclusiv bordura): 2 x 1,50 m = 3,00 m
- Latime lisa parapet pietonal: 2 x 0,40 m = 0,80 m
- Total latime sectiune transversala: 11,60 m

→ Geometria sectiunii transversale a pasajului cu trotuare la acelasi nivel asigura urmatoarele valori:

- Latimea benzilor de circulatie:  $2 \times 3,50 \text{ m} = 7,00 \text{ m}$
- Latimea suplimentara datorata efectului optic de ingustare:  $2 \times 0,40 \text{ m} = 0,80 \text{ m}$
- Latime trotuar (inclusiv bordura):  $2 \times 1,55 \text{ m} = 3,10 \text{ m}$
- Latime lisa parapet pietonal:  $2 \times 0,40 \text{ m} = 0,80 \text{ m}$
- Total latime sectiune transversala: 11,70 m

Pasajul a fost proiectat sa corespunda claselor de incarcare dupa Eurocod.

### ➤ **PASAJ 3 - Varianta 1 - Structura metalica cu placa din beton**

3. Pasajul (Pod) peste Calea Ferata 316 (*Brasov - Ciceu - Deda – Razboieni*) si peste Raul Olt, de la km 10+936 (CF km 34+531), are lungimea totala de  $L = 526 \text{ m}$  si este format din trei tabliere grinda continua  $3 \times (50 \text{ m} + 70 \text{ m} + 50 \text{ m})$  avand inaltimea de constructie de 2.625m. La ambele culei (*C1 si C2*) cat si la pila centrala (*P3*) sunt prevazute rosturi de dilatatie. Pasajul (*Podul*) va avea lungime suficienta astfel incat sa se traverseze si zona inundabila din albia majora a Raului Olt.

Pasajul propriuzis de la km 10+936 (CF km 34+531), care asigura supratraversarea cai ferate 316 si a Raului Olt, este alcatuit dintr-o suprastructura mixta otel-beton si 10 infrastructuri (*2 culee si 8 pile*) din beton armat fundate indirect.

Suprastructura este realizata din doua semicasete metalice din otel S355 (*OL52 EP*) in conlucrare cu o placa din beton armat de clasa C35/45. Rezemarea pe cuzineti a suprastructurii este realizata prin intermediul aparatelor de reazem. Placa din beton armat, pe zonele curente, are grosimea de min. 25 cm iar pe zona talpilor superioare ale semicasetelor grosimea este de min. 35 cm. Aceasta se finalizeaza cu grinzii pentru montarea parapetului pietonal. Panta transversala pe pasaj este in acoperis de 2,50%.

Suprastructura este prevazuta cu rosturi de dilatatie la cele doua culei (*C1 si C2*) cat si la cele doua pile (*P3 si P6*). Pentru protectia seismica sunt prevazuti opritori antiseismici atat la grinzile metalice cat si la infrastructuri (*elemente metalice*).

In sectiune transversala pasajul este prevazut cu doua benzi de circulatie  $2 \times 3,90 \text{ m}$  (*cate o banda pe sens*), dupa trotuare pietonale  $2 \times 1,50 \text{ m}$  si doua grinzii de parapet  $2 \times 0,40 \text{ m}$ .

Infrastructura este alcatuita din 2 culei si 8 pile, fundate indirect pe piloti de diametru mare, cu lungimea de 25 m si 30 m, solidarizate la partea superioara cu radierul din beton armat. In continuarea radierului este realizata elevatia si bancheta de rezemare iar pentru culei si zidul de garda si zidurile intoarse.

Pentru trecerea de la o structura de pasaj la structura drumului sunt prevazute placi de racordare cu lungimea de  $L = 6,00 \text{ m}$  rezemate pe culee pe un mortar de poza si pe terasament prin intermediul grinzilor de rezemare ale placilor de racordare.

Racordarile cu terasamentele sunt realizate cu sferturi de con cu panta de 2:3.

La capetele pasajului, apele provenite din ploii se vor evacua prin intermediul unor cascaderi iar apa de pe pod pe zona deschiderilor se va scurge prin intermediul gurilor de scurgere.

Pentru siguranta pietonilor s-au prevazut parapeti metalici pietonali din otel zincat, ancorati in grinda de parapet, iar la marginea partii carosabile s-a prevazut borduri prefabricate si parapeti directionali tip H4b din otel zincat ancorati in grinda de parapet din trotuar.

**Calea Ferata este supratraversata la un unghi de 49 grade. Amplasarea deschiderii de 70m peste calea ferata s-a facut astfel incat sa ramana spatiu suficient pe ambele parti ale liniei CF existente eventual pentru o viitoare dublare. Gabaritul de libera trecere pentru calea ferata este minim 8,32 m fata de NSS existent, astfel incat sa asigure gabaritul de electrificare.**

**La executia pasajului superior se vor asigura urmatoarele gabarite, masurate fata de CF:**

- minimum 8.320 mm, pe verticala, masurat de la NSS, pana la intradosului grinzilor;
- minimum 22.730 mm, pe orizontala, masurat din axa caii ferate, pe partea stanga a acesteia, pana la fata interioara a elevatiei pilei;

- **minimum 35.300 mm, pe orizontala, masurat din axa caii ferate, pe partea dreapta a acesteia, pana la fata interioara a elevatiei pilei.**

Calea pe pasaj va fi alcatuita din urmatoarele straturi:

- mixtura asfaltica MAS16 – 4 cm, conf. Normativ AND-546/13;
- beton asfaltic BAP16 – 4 cm, conf. Normativ AND-546/13;
- protectie hidroizolatie din mortar asfaltic turnat MAT – 2 cm, conf. Normativ AND-546/13;
- Hidroizolatie din membrana hidroizolanta termosudabila – 1 cm.

Geometria sectiunii transversale a pasajului asigura este realizata in doua solutii constructive (1 - cu trotuare denivelate si 2 - cu trotuare la acelasi nivel):

→ Geometria sectiunii transversale a pasajului cu trotuare denivelate asigura urmatoarele valori:

- Latimea benzilor de circulatie:  $2 \times 3,50 \text{ m} = 7,00 \text{ m}$
- Latimea suplimentara datorata efectului optic de ingustare:  $2 \times 0,40 \text{ m} = 0,80 \text{ m}$
- Latime trotuar (inclusiv bordura):  $2 \times 1,50 \text{ m} = 3,00 \text{ m}$
- Latime lisa parapet pietonal:  $2 \times 0,40 \text{ m} = 0,80 \text{ m}$
- Total latime sectiune transversala: 11,60 m

→ Geometria sectiunii transversale a pasajului cu trotuare la acelasi nivel asigura urmatoarele valori:

- Latimea benzilor de circulatie:  $2 \times 3,50 \text{ m} = 7,00 \text{ m}$
- Latimea suplimentara datorata efectului optic de ingustare:  $2 \times 0,40 \text{ m} = 0,80 \text{ m}$
- Latime trotuar (inclusiv bordura):  $2 \times 1,55 \text{ m} = 3,10 \text{ m}$
- Latime lisa parapet pietonal:  $2 \times 0,40 \text{ m} = 0,80 \text{ m}$
- Total latime sectiune transversala: 11,70 m

Pasajul a fost proiectat sa corespunda claselor de incarcare dupa Eurocod.

### ↻ **PASAJ 3 - Varianta 2 - Structura cu grinzi si placa din beton + Structura metalica cu placa din beton**

3. Pasajul (Pod) peste Calea Ferata 316 (*Brasov - Ciceu - Deda – Razboieni*) si peste Raul Olt, de la km 10+936 (CF km 34+531), are lungimea totala de  $L = 518,7 \text{ m}$  si este format din doua tabliere grinda continua  $2 \times (50 \text{ m} + 70 \text{ m} + 50 \text{ m})$  avand inaltimea de constructie de 2.625 m si patru tabliere grinzi prefabricate din beton de 40 m. La ambele culei (*C1 si C2*) cat si la pilele (*P3 si P6*) sunt prevazute rosturi de dilatatie. Pasajul (*Podul*) va avea lungime suficienta astfel incat sa se traverseze si zona inundabila din albia majora a Raului Olt.

Pasajul propriuzis de la km 10+936 (CF km 34+531), care asigura supratraversarea cai ferate 316 si a Raului Olt, este alcatuit dintr-o suprastructura mixta otel-beton  $2 \times (50 \text{ m} + 70 \text{ m} + 50 \text{ m})$  si patru suprastructuri cu grinzi prebabricate si placa din beton ( $4 \times 40 \text{ m}$ ), 11 infrastructuri (2 culee si 9 pile) din beton armat fundate indirect.

Suprastructura este realizata din doua semicasete metalice din otel S355 (*OL52 EP*) in conlucrare cu o placa din beton armat de clasa C35/45 peste CF si Raul Olt iar zona inundabila din cinci grinzi prefabricate din beton in conlucrare cu o placa din beton armat de clasa C35/45. Rezemarea pe cuzineti a suprastructurii este realizata prin intermediul aparatelor de reazem. Placa din beton armat, pe zonele curente, are grosimea de min. 25 cm iar pe zona talpilor superioare ale semicasetelor grosimea este de min. 35 cm. Aceasta se finalizeaza cu grinzi pentru montarea parapetului pietonal. Panta transversala pe pasaj este in acoperis de 2,50% iar pe zona trotuarului este de 1,00% catre partea carosabila.

Suprastructura este prevazuta cu rosturi de dilatatie la cele doua culei (*C1 si C2*) cat si la cele doua pile (*P3 si P6*). Pentru protectia seismica sunt prevazuti opritori antiseismici atat la suprastructura cat si la infrastructura.

In sectiune transversala pasajul este prevazut cu doua benzi de circulatie  $2 \times 3,90 \text{ m}$  (*cate o banda pe sens*), dupa trotuare pietonale  $2 \times 1,50 \text{ m}$  si doua grinzi de parapet  $2 \times 0,40 \text{ m}$ .

Infrastructura este alcatuita din 2 culei si 8 pile, fondate indirect pe piloti de diametru mare, cu lungimea de 25m si 30m, solidarizate la partea superioara cu radierul din beton armat. In continuarea radierului este realizata elevatia si bancheta de rezemare iar pentru culei si zidul de garda si zidurile intoarse.

Pentru trecerea de la o structura de pasaj la structura drumului sunt prevazute placi de racordare cu lungimea de  $L = 6,00$  m rezemate pe culee pe un mortar de poza si pe terasament prin intermediul grinzilor de rezemare ale placilor de racordare.

Racordarile cu terasamentele sunt realizate cu sferturi de con cu panta de 2:3.

La capetele pasajului, apele provenite din ploii se vor evacua prin intermediul unor cascaderi iar apa de pe pod pe zona deschiderilor se va scurge prin intermediul gurilor de scurgere. Pentru dirijarea apelor pluviale in lungul podului in zona de capat a grinzii de parapet este amplasata o bordura prefabricate.

Pentru siguranta pietonilor s-au prevazut parapeti metalici pietonali din otel zincat, ancorati in grinda de parapet, iar la marginea partii carosabile s-a prevazut parapeti directionali tip H4b din otel zincat ancorati.

**Calea Ferata este supratraversata la un unghi de 49 grade. Amplasarea deschideri de 70m peste calea ferata s-a facut astfel incat sa ramana spatiu suficient pe ambele parti ale liniei CF existente eventual pentru o viitoare dublare. Gabaritul de libera trecere pentru calea ferata este minim 8,32 m fata de NSS existent, astfel incat sa asigure gabaritul de electrificare.**

**La executia pasajului superior se vor asigura urmatoarele gabarite, masurate fata de CF:**

- **minimum 8.320 mm, pe verticala, masurat de la NSS, pana la intradosului grinzilor;**
- **minimum 22.730 mm, pe orizontala, masurat din axa caii ferate, pe partea stanga a acesteia, pana la fata interioara a elevatiei pilei;**
- **minimum 35.300 mm, pe orizontala, masurat din axa caii ferate, pe partea dreapta a acesteia, pana la fata interioara a elevatiei pilei.**

Calea pe pasaj va fi alcatuita din urmatoarele straturi:

mixtura asfaltica MAS16 – 4 cm, conf. Normativ AND-546/13;

beton asfaltic BAP16 – 6 cm, conf. Normativ AND-546/13;

Hidroizolatie din membrana hidroizolanta termosudabila – 1 cm.

Geometria sectiunii transversale a pasajului asigura este realizata in doua solutii constructive (1 - cu trotuare denivelate si 2 - cu trotuare la acelasi nivel):

→ Geometria sectiunii transversale a pasajului cu trotuare denivelate asigura urmatoarele valori:

Latimea benzilor de circulatie:  $2 \times 3,50 \text{ m} = 7,00 \text{ m}$

- Latimea suplimentara datorata efectului optic de ingustare:  $2 \times 0,40 \text{ m} = 0,80 \text{ m}$

- Latime trotuar (inclusiv bordura):  $2 \times 1,50 \text{ m} = 3,00 \text{ m}$

- Latime lisa parapet pietonal:  $2 \times 0,40 \text{ m} = 0,80 \text{ m}$

- Total latime sectiune transversala: 11,60 m

→ Geometria sectiunii transversale a pasajului cu trotuare la acelasi nivel asigura urmatoarele valori:

- Latimea benzilor de circulatie:  $2 \times 3,50 \text{ m} = 7,00 \text{ m}$

- Latimea suplimentara datorata efectului optic de ingustare:  $2 \times 0,40 \text{ m} = 0,80 \text{ m}$

- Latime trotuar (inclusiv bordura):  $2 \times 1,55 \text{ m} = 3,10 \text{ m}$

- Latime lisa parapet pietonal:  $2 \times 0,40 \text{ m} = 0,80 \text{ m}$

- Total latime sectiune transversala: 11,70 m

Pasajul a fost proiectat sa corespunda claselor de incarcare dupa Eurocod.

Pentru structurile metalice, sunt prevazute schele mobile pentru fiecare deschidere.

Pe toate suprafetele la toate lucrarile de arta (elevatii si suprastructura) se va prevedea protectia anticoroziva.

Distanta dintre capatele suprastructurii si zidul de garda va asigura minim 50 cm, pentru asigurarea accesului in vederea efectuarii eventualelor reparatii.

Pentru inlocuirea aparatelor de reazem, presele de ridicare a suprastructurii se vor amplasa sub antretoaza, in lateralul aparatului existent. Exista spatiu de amplasare si in fata aparatului de reazem, in cazul in care este necesara aceasta.

#### ➤ **Lucrari de drenaj si scurgere ape pluviale**

Pentru colectarea si evacuarea apelor pluviale, pe marginea platformei din zona de intretinere se prevede realizarea unor santuri din beton de ciment clasa C30/37.

Pe intreaga lungime a traseului au fost prevazute rigole de acostament, exceptie facand zonele de convertire in curba. Pentru evacuarea apelor pluviale din rigola s-au prevazut cascieri pe taluz ce vor deversa in santurile amplasate la baza taluzului.

Problema scurgerii apelor a fost rezolvata in functie de conditiile pe care le ofera terenul natural, elementele geometrice in profil longitudinal si tinand cont de masurile care trebuie luate pentru asigurarea unei pre-epurari a apei inaintea deversarii in emisari sau pe terenul inconjurator.

Lucrarile de scurgere a apelor constau in principal din urmatoarele:

- Santuri perate cu beton de ciment clasa C30/37, cu adancime de 50 cm;
- Rigole de acostament si cascieri de descarcare pana la santul de la piciorul taluzului, pentru a impiedica scurgerea directa a apelor pluviale pe taluz, ambele vor fi realizate din beton de ciment de clasa C30/37.

Intrucat evacuarea apelor pluviale din santurile sau rigolele variantei nu s-a putut face in emisarii existenti (vai, paraie, rauri, etc.), canalele de desecare, aceasta s-a prevazut a se face in mediu prin intermediul unor bazine de dispersie.

Tipurile de lucrari prevazute inainte de descarcare, pentru epurarea apelor pluviale care spala poluantii depusi pe platforma variantei sunt:

- Bazine decantoare si separatoare de grasimi;
- Apele se vor descarca dupa epurarea lor, in mediul inconjurator prin intermediul unor bazine de dispersie.

In vederea drenarii si evacuarii apelor din sistemul rutier, s-a prevazut prelungirea stratului granular pana la marginea platformei pentru a permite apelor infiltrate in fundatie descarcarea pe taluzuri sau in dispozitivele de scurgere din lungul variantei.

In lungul variantei s-au prevazut podete cu lumina de 2,00 ÷ 4,00 m. Acestea au prevazute amenajari amonte si aval.

La intersectia cu drumurile de intretinere sau pe zona intersectiilor, au fost prevazute podete tubulare FI600 mm.

Debitul proiectat al podetelor a fost determinat in conformitate cu reglementarile actuale in vigoare, si cu verificarea evacuarii si, unde este cazul, dimensionarea hidraulica a fost facuta in conformitate cu „Normativul PD 95-2002 pentru proiectarea hidraulica a podurilor si podetelor”.

→ **Aplicabilitatea lucrarilor de drenaj si scurgere ape pluviale** – se vor monta bazine decantoare si separatoare de hidrocarburi: 56 bucati



Tabel 5 – Localizare bazine decantoare si separatoare de hidrocarburi

Aplicabilitate podete Ø600		Aplicabilitate podete D3		Aplicabilitate podete C2		Aplicabilitate podete tip D4		Aplicabilitate bazine retentie	
Km.	Locatia	Km.	Locatia	Km.	Locatia	Km.	Locatia	Km.	Locatia
32+280	DJ103B	7+605	VOSFG	0+294	VOSFG	6+454	VOSFG	0+294	VOSFG
32+460	DJ103B			0+676	VOSFG	9+015	VOSFG	0+676	VOSFG
4+204	Dr. de intretinere			1+108	VOSFG			1+108	VOSFG
4+640	Dr. de intretinere			1+437	VOSFG			1+437	VOSFG
7+730	Acces C.I.			2+336	VOSFG			3+648	VOSFG
31+360	Acces DN13E			2+668	VOSFG			4+209	VOSFG
31+390	DN13E			3+648	VOSFG			4+640	VOSFG
31+200	DN13E			4+195	VOSFG			5+120	VOSFG
10+690	Dr. de intretinere			5+120	VOSFG			6+454	VOSFG
11+170	Dr. de intretinere			10+215	VOSFG			7+605	VOSFG
				13+417	DN12			9+015	VOSFG
								10+215	VOSFG
								10+690	VOSFG

## → Podete

Descarcarea apelor colectate de santuri se va face in dreptul vailor laterale prin intermediul podetelor proiectate.

Intrucat pe traseul variantei nu a fost identificata posibilitatea deversarii apelor pluviale in emisari, au fost prevazute 17 bazine de retentie, dimensionate astfel incat sa asigure captarea apelor de pe platforma carosabila.

Pe santurile amplasate la baza rambleului au fost prevazute 34 de separatoare de hidrocarburi si decantoare, astfel incat apa care va ajunge in bazinul de retentie sa nu contina hidrocarburi sau alte elemente toxice care ar putea contamina solul.

## ↗ Lucrari de terasamente si consolidare

In vederea stabilirii factorilor de siguranta la alunecare pe traseul propus au fost efectuate calcul de stabilitate in zonele de inaltime maxima a rambleului considerand parametri fizico-mecanici minimi ai terenului.

Calcululele au fost efectuate cu respectarea standardelor si normelor in vigoare.

In urma verificarilor de stabilitate au fost identificate zone unde datorita parametrilor fizico-mecanici redusi ai terenului de fundare a fost necesara ranforsarea bazei rambleului cu o perne de balast ranforsata cu una sau doua randuri de geogriile, astfel:

Tabel 6 – Localizare zone pentru lucrari de terasamente si consolidare

<b>Km inceput</b>	<b>Km sfarsit</b>	<b>Lungime</b>	<b>Nr. Straturi geogrila</b>
4290	4313	23	2
4260	4290	30	2
4220	4260	40	2
4150	4220	70	1
4655	4680	25	2
4680	4700	20	2
4700	4720	20	2
4720	4780	60	1
8285	8315	30	2
8260	8285	25	2
8240	8260	20	2
8190	8240	50	1
8655	8670	15	2
8670	8700	30	2
8700	8720	20	2
8720	8780	60	1
11190	11300	110	2
11300	11380	80	1

In zonele in care este necesara ranforsarea bazei rambleului cu geogriile, dupa excavarea solului vegetal se va realiza o perna din material local tratata cu lianti hidraulici in procent de min. 2%. Perna se va amenaja astfel incat sa se asigure o panta de min. 4% din axul rambleului catre margine.

Perna de balast armata cu geogriile se va aseza peste stratul de material local tratat cu lianti hidraulici. Aceasta va fi protejata atat la partea inferioara cat si la partea superioara cu un geotextil cu rol anticontaminant.

Caracteristicile minime ale geogriurilor utilizate la ranforsarea pernei de balast sunt:

- rezistenta la rupere in sens longitudinal min. 200 kN/m;
- alungire la rupere longitudinal < 12%;
- rezistenta de calcul pentru o durata de viata de 120 ani min. 105 kN/ml.

Rezistenta de calcul se va considera pentru un material de umplutura granular grosier, la o temperatura de 30°. Factori de reducere vor fi certificati BBA .

#### ➤ **Drumuri agricole**

De-a lungul variantei au fost prevazute drumuri pietruite cu o latime de 4,0m, astfel incat sa nu se ingradeasca accesul la proprietati.

#### ➤ **Perdele forestiere**

In urma analizarii conditiilor existente de mediu, respectiv studiul geotehnic, studiul topografic si roza vanturilor, solutia adoptata impotriva inzapezilor este de a realiza un rambleu cu inaltime mai mare. Astfel, nu au fost prevazute perdele forestiere sau alte sisteme parazapezi.

#### ➤ **Parapete de siguranta**

Pentru siguranta traficului, proiectul include parapete de siguranta pe toata lungimea variantei, precum si parapete pietonal. Latimea de lucru este  $W5 = 1,70m$ .

Pe rampele structurilor si pe structuri s-a prevazut parapete tip H4B.

In cale curenta, s-a prevazut parapete tip H1, H2 si H3 functie de inaltimea rambleului si geometria traseului.

Tipul de parapet a fost stabilit in conformitate cu prevederile urmatoarelor standarde si normative: SR EN 1317-1:2011 (Dispozitive de protectie la drumuri. Partea 1: Terminologie si prevederi generale pentru metodele de incercare); SR EN 1317-2:2010 (Dispozitive de protectie la drumuri. Partea 2: Clase de performanta, criteriile de acceptare a incercarilor la impact si metode de incercare pentru parapetele de siguranta); SR EN 1317-3:2011 (Dispozitive de protectie la drumuri. Partea 3: Clase de performanta, criteriile de acceptare a incercarilor la impact si metode de incercare pentru atenuatorii de impact); SR EN 1317-5+A2:2012 (Dispozitive de protectie la drumuri. Partea 5: Cerinte referitoare la produse si evaluarea conformitatii pentru dispozitivele de retentie a vehiculelor); AND 591 – Normativ pentru sisteme de protectie pentru siguranta circulatiei pe drumuri, poduri si autostrazi; STAS 1948/1-1991 (Lucrari de drum. Stalpi de ghidare si parapeti de siguranta. Prescriptii generale pentru proiectare si pozitionarea pe drum); SR 1948-2:1995 (Lucrari de drum. Parapete pe poduri. Prevederi generale pentru proiectare si pozitionare).

Pe parapetele de siguranta de monteaza elemente retro-reflectorizante (catadioptrii, fluturasi reflectorizanti sau alte elemente reflectorizante).

Pentru protejarea traficului pietonal (incluzand personalul de intretinere in caz de accidente rutiere) parapetul pietonal va fi amplasat pe ambele parti ale lucrarilor de arta la limita trotuarului.

#### ➤ **Semnalizari si marcaje**

Proiectele de Reglementarea circulatiei rutiere prin indicatoare si marcaje rutiere se realizeaza in conformitate cu prevederile Conventiei Europene asupra semnalizarii rutiere (Viena - 8 Noiembrie 1968), Ordonantei de Urgenta privind circulatia pe drumurile publice nr. 195 din 12 decembrie 2002, cu modificarile si completarile ulterioare si Regulamentului de aplicare a OUG 195/2002 si a Standardelor romanesti SR 1848-1,2,3/2011 si SR 1848-7/2004.

Semnalizarea rutiera verticala pe varianta contine urmatoarele elemente:

- Indicatoare de avertizare;
- Indicatoare de reglementare;

- Indicatoare de orientare si informare.

Formatele indicatoarelor rutiere sunt reglementate prin Standardul roman SR 1848-2-2011 „Semnalizare Rutiera. Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera. Partea 2: Conditii tehnice”, functie de categoria drumului, dupa cum urmeaza:

- Indicatoare foarte mari – pe unele trasee de drumuri „E”, stabilite de catre administratorul drumului;
- Indicatoare mari – pe restul drumurilor nationale;
- Indicatoare normale – pe drumuri judetene, comunale, strazi, pe drumuri private deschise circulatiei publice si pe unele drumuri vicinale cu trafic mai important.

Folia retro-reflectorizanta utilizata la confectionarea indicatoarelor rutiere pe varianta si pe nodurile rutiere va fi obligatoriu de clasa III (Diamond Grade).

Marcajele rutiere se realizeaza in conformitate cu Acordul European privind marcajele rutiere pentru completarea „Conventiei asupra semnalizarii rutiere” (1 mai 1971) si Standardul roman SR 1848-7/2004 „Semnalizare rutiera. Marcaje rutiere”.

In functie de locatia unde acestea se aplica si de rolul marcajului in ghidarea traficului, vor fi prevazute cateva tipuri de marcaj:

- Marcaje longitudinale;
- Marcaje de delimitare a partii carosabile;
- Marcaje transversale;
- Marcaje diverse;
- Marcaje laterale.

Marcajele rutiere pe varianta se vor realiza utilizand materiale cu durata lunga de viata, respectiv doi componenti sau termoplastici.

Marcajul lateral se realizeaza cu efect rezonator, fiind aplicat intr-o singura trecere, cu o inaltime a stratului de baza de 3mm si o inaltime a elementelor rezonatoare de 6 mm.

Marcajul lateral se va intrerupe din 10,00 m in 10,00 m, pe cate 5,00 cm, pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale, evitandu-se astfel aparitia acvaplanarii.

Distanta dintre doua elemente rezonatoare succesive va fi de circa 150 mm, iar lungimea elementului rezonator va fi de circa 50 mm.

**Detaliile privind semnalizarile si marcajele se vor stabili la urmatoarea faza de proiectare. La etapa Studiu de fezabilitate, au fost prezentate conceptul de proiectare si propunerile tehnice schematice.**

→ **Realizarea semnalizarii orizontale si verticale**

#### ➤ **Plantare de indicatoare rutiere de orientare - Panouri verticale**

Indicatoarele prevazute raspund cerintelor de avertizare, reglementare (prioritate, restrictie si obligatie) si de orientare-informare.

→ **Masuri de siguranta a traficului**

#### ➤ **Semnalizari si marcaje**

Proiectarea sistemului de semnalizare si marcaj va fi efectuat atat pentru traseul studiat cat si pentru caile de comunicatii rutiere care il intersecteaza, cu acces la aceasta. Se vor respecta prevederile STAS 1848/7-2011.

Proiectarea sistemului de semnalizare va fi efectuat cu maxima atentie in apropierea parcarilor si intersectiilor giratorii, unde se vor efectua lucrari de marcaje la sol si de amplasare a indicatoarelor de circulatie de toate categoriile.

### ➔ **Semnalizare orizontala**

O componenta principala a asistemului de orientare si dirijare a traficului auto o constituie marcajele realizate pe suprafata partii carosabile si pe alte elemente situate in apropierea acesteia (borduri, parapeti).

In proiect sunt detaliate aceste lucrari in functie de rolul pe care acestea il au in dirijarea si orientarea circulatiei: marcaje longitudinale, care cuprind liniile de directie si marcaj lateral, liniile obligate de racordare. Cu acest marcaj s-a realizat separarea sensurilor de circulatie, delimitarea benzilor de circulatie si a partii carosabile. Marcajele transversale se vor utiliza pentru a marca locurile de oprire, pentru avertizare privind reducerea vitezei la apropierea de zonele cu potential pericol.

### ➔ **Semnalizare verticala**

Realizarea lucrarilor de semnalizare pe verticala este necesara si cuprinde indicatoare de avertizare, de obligativitate si indicatoare de informare si orientare.

S-au proiectat lucrari de marcare pentru avertizare privind delimitarea spatiilor interzise, pentru interzicerea stationarii, furnizarea de informatii ptin utilizarea unor sageti sau inscriptii care ofera indicatii privind incadrarea corecta pe benzile care corespund itinerariului ales in adoptarea unor viteze corespunzatoare traseului care urmeaza.

Aceste inscriptii si sageti au dimensiunile in functie de locul unde se aplica si vor fi in concordanta cu viteza de apropiere. Pe lucrarile de arta reabilitate s-au revazut executarea de lucrari de marcaje laterale.

Vopseaua utilizata pentru realizarea marcajelor are proprietate antiderapanta, reflectorizanta si trebuie sa aiba o durata de viata cat mai ridicata (rezistenta la uzura).

S-au studiat posibilitati de amplasare de structuri tip portal pentru creerea unui confort ridicat in oferirea posibilitatii conducatorului auto de a receptiona informatia cu efort minim.

Toate materialele utilizate (vopseaua de marcaj, portalele, indicatoare etc) trebuie sa aibe si sa fie agrementate conform H.G.R. nr. 766/1997 si cele care nu sunt agrementate vor fi insotite de Certificate de Calitate.

### ↻ **Lucrari de demolare**

La varianta 1 aprobata a traseului de varianta ocolitoare nu au fost identificate constructii civile, industriale sau Agricole care sa necesite sa fie relocate/demolate.

Singurele constructii identificate in teren pentru aceasta optiune au fost 5 stalpi:

- 1 stalp LEA 400 KV
- 1 stalp LEA 110 KV
- 3 stalpi LEA 20 KV

Acesti nu se vor demola ci se vor reloca.

Lucrarile executate vor fi in prinse in proiectele tehnice de executie si cuprind:

#### → **Stalpi 110 kV si 22 0kV**

Stalpii se vor asambla la sol pe tronsoane si se vor ridica cu macaraua.

Fundatiile stalpilor vor fi proiectate tinandu-se seama de conditiile geologice si hidrologice ale amplasamentelor, precum si de tipul de stalpi si conditiile de functionare ale acestora.

La executarea sapaturii se vor prevedea sprijiniri adecvate, conform normelor tehnice in vigoare, astfel incat sa se evite surparea malurilor sapaturii si se vor lua masuri de evitare a acumularilor de apa pluviala in groapa de fundatie.

Acoperirile cu beton ale armaturilor vor fi de 10 cm la talpa de fundatie si de 5 cm in rest. Nu se admit alte rosturi de turnare la executia fundatiilor in afara de cele specificate in NE 012–1/2007. Betonarea fundatiilor se va face numai dupa montarea laminatelor picioarelor de fundatie in pozitie definitiva, cu ajutorul unei rame de fundatie potrivita, verificarea gabaritelor facandu-se cu teodolitul.

Dupa executarea fundatiilor acestea vor fi protejate impotriva umiditatii prin aplicarea unui invelis hidroizolant.

Fundatiile stalpilor demontati vor fi dezefectate, prin spargerea cu pick-hammerul pana la adancimea de minim 1m, pentru a se reda terenul ocupat initial circuitului agricol.

Cablurile electrice, lanturile, izolatoarele relocate nu vor mai fi refolosite.

#### → **Stalpi 0,4-20 kV**

Fundatiile penttru stalpii electrici de joasa si medie tensiune pot fi fundatii byrate sau fundatii betonate.

Stalpii vor fi ridicati cu ajutorul macaralelor.

Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de directie si la subtraversari.

Cablurile electrice, lanturile, izolatoarele relocate nu vor mai fi refolosite.

#### → **Telecomunicatii**

Cablurile sau FO care trebuiesc relocate nu vor fi scoasa din pamant.

Traseul de cabluri va fi marcat prin folie avertizoare montata deasupra cablurilor.

#### ↗ **Dotari varianta de ocolire**

In lungul traseului propus au fost amplasate 2 spatii de servicii tip S1 la km 7+170, partea stanga si la km 7+350, partea dreapta, precum si un centru de intretinere la km 7+950.

#### ⇒ **Centru de intretinere**

Centrul de intretinere este destinat activitatilor de supraveghere si intretinerii sectoarelor de drum arondate, avind rolul de mentinere in stare corespunzatoare de exploatare a drumului si de asigurare a securitatii circulatiei rutiere, sustinand si reparatia utilajelor de intretinere din dotare.

Conform caietului de sarcini, se vor proiecta urmatoarele constructii si amenajari cu functiuni corespunzatoare unui centru de intretinere:

- cladire operationala – tip P + 1
- atelier reparatii - tip P
- depozit materiale - tip P
- depozit sare si fondanti chimici /rezervor substante chimice lichide - tip P
- statie alimentare carburanti
- statie spalare cu rampa
- cabina paza
- platforma cantar
- platforma silozuri sare
- platforma depozitare materiale antiderapante
- platforme parcare
- sopron depozitare indicatoare rutiere
- rezervor de stocare apa potabila si apa de incendiu
- statie de pompare apa potabila si apa de incendiu
- rezervor apa uzata menajera

- statie pompare apa uzata menajera
- post trafo
- platforma gunoi
- statie pompare apa pluviala
- separator de hidrocarburi
- imprejmuire plasa bordurata zincata h = 2,00 m
- porti metalice

Amplasamentul propus conform planului de situatie **Anexa nr. C6** este in adiacent nodului rutier, indeplinind recomandarii normativului PD 162-2002 de amplasare a spatiilor de intretinere in noduri rutiere sau in apropierea lor.

Pentru realizarea sarcinilor prevazute in normativ, se vor proiecta constructii cu functiuni corespunzatoare.

Constructiile ce vor fi descrise in cadrul specialiatii arhitectura sunt:

- Cladire operationala
- Atelier de intretinere
- Depozit materiale antiderapante
- Depozit sare si fondanti chimici
- Imprejmuiri si porti

Cladirea operationala adaposteste functiuni legate de paza si control si are spatii destinate cazarii personalului permanent. Ca functiuni auxiliare, cladirea mai cuprinde spatii pentru cazare si servirea mesei in situatia in care activitatea in cadrul societatii presupune activitati de interventie pe timp nedeterminat.

Cladire operationala este o structura alcatuita din zidarie portanta din avand urmatoarele caracteristici:

- dimensiunile in plan ale constructiei sunt: 15,25 x 33,25 m
- numar tronsoane: 2

→ Tronson 1:

- deschidere: 6,60 + 1,80 + 4,20 m
- travei: 3,60 m x 4 buc + 5,10 m
- regim inaltime: P + 1
- cota planseu: peste parter +2,95 m, peste etaj + 5,95 m+6,45 m

→ Tronson 2:

- deschidere: 6,60 + 1,80 + 6,60 m
- travei: 3,60 m x 3 buc + 3,00 m
- regim inaltime: P+1
- cota planseu: peste parter +2,95 m, peste etaj +5,95 m

Solutia constructiva adoptata este:

- zidarie portanta intarita cu samburi si centuri din beton armat;
- plansee din beton armat monolit;
- scari din beton armat monolit;
- fundatii tip talpi continue din beton armat sub ziduri.

Constructia este proiectata in regim de inaltime Parter + 1 nivel, cu doua tronsoane, avand urmatorii parametrii constructivi:

Tabel 7 – Parametrii constructivi Cladirea operationala

Parametrii constructivi	Suprafata
Ac	463,5 mp
Autil	800,0 mp
Ad	927,00 mp
Volum	3.430 mc
Hmaxim	7,45 m

Din punct de vedere functional, cladirea se compune din doua tronsoane cu accese separate, avand urmatoarele incaperi aferente:

Tabel 8 – Caracteristici constructive Cladirea operationala

Tronson	Amplasare	Funciune	Suprafata (mp)
Tronson 1	Parter	punct control	10,55
		birou	13,25
		gr. sanitare pe sexe	2 x 6,55
		birou	13,65
		birou	14,75
		circulatie	31,15
		laborator rutier	21,30
		birou	21,30
		casa scarii	17,75
		anexe	5,25 + 6,00
		birou	21,30
		birou	22,85
	Etaj	dispecerat	39,90
		apartament de serviciu:	
		- camera de zi	9,00
		- dormitor	13,30
		- grup sanitar	3,75
		grupuri sanitare pe sexe	2 x 6,55
		birou	21,20
		birou sef CI	17,60
coridor	24,65		
casa scarii	24,70		
anexa	4,80		
sala sedinte	47,30		
Tronson 2	Parter	loc de luat masa	27,30
		windfang	6,00
		hol	14,85
		uscatorie	8,40
		spalatorie	7,40
		grup sanitar	4,80
		grup sanitar	19,80
		bucatarie	12,00
		vestiar	4,50
		grup sanitar	3,70
		casa scarii	6,60
		tablou electric	10,60
		coridor	9,65
		dormitor	20,95
		dormitor	20,95
	Etaj	dormitor	21,40
		dormitor	17,55



Tronson	Amplasare	Funcțiune	Suprafata (mp)
		gr. sanitare pe sexe	2 x 19,75
		coridor	21,00
		casa scarii	18,15
		dormitoare	3 x 20,95

Compartimentarile interioare se vor realiza din gips-carton si caramida.

Finisajele exterioare sunt din tencuieli termoizolante tip Baumit cu polistiren 5 cm grosime pentru tronsonul 1 si polistiren 7 cm grosime pentru tronsonul 2.

Finisajele interioare la pereti se vor realiza cu vopsitorii acrilice sau faianta; la pardoseli: PVC, gresie sau sapa.

Invelitoarea este de tip terasa necirculabila.

Scurgerea apelor pluviale se face la interior prin patru coloane prevazute cu guri de scurgere cu parafrunzar.

Timplaria va fi executata din profile PVC cu geam termoizolator la exterior si plina sau cu geam simplu la interior.

Din punct de vedere al legislatiei in vigoare cladirea se incadreaza in:

- categoria de importanta “C” normala, conform H.G. nr. 766/97.
- clasa de importanta III, conform P 100/1-2013.

#### ⇒ **Atelier intretinere**

**Cladirea atelierului de intretinere** cuprinde o serie de functiuni cerute de asigurarea exploatarii si intretinerii utilajelor de drumuri. Constructia este alcatuita din trei corpuri cu inaltime si structuri diferite, in functie de gabaritele minime necesare desfasurarii procesului tehnologic conform prescriptiilor din norme, normative si reglementari aflate in vigoare. Suprafata construita este de cca. 1.253 mp.

Corpul central este o hala cu doua deschideri de 12 m si 8 travei de 4,50 m fiecare in care sunt compartimentate spatii destinate lucrarilor de intretinere, reparatii curente. Inaltimea libera a halei este de 4,20 m. De asemenea contine o remiza pentru utilajele si echipamentele care necesita adapostire in timpul iernii.

De o parte si alta a corpului central se vor executa doua anexe cu incaperi care au functiuni de: vopsitorie si depozit vopsele, centrala termica, atelier sudura, atelier mecanic, atelier electric, etc. Fiecare dintre aceste anexe are dimensiunile in plan de 6,0 m x 30,0 m cu inaltimea libera de 3,50 m.

Constructia atelierului este compusa din 3 corpuri respectiv: corp central - atelier reparatii + remiza, 2 corpuri anexe, corpuri ce sunt despartite prin rosturi.

A. Atelier reparatii + remiza are urmatoarele caracteristici:

- 2 deschidere de 12,00 m
- 8 travei de 4,50 m
- Inaltimea libera de nivel 4,60 ÷ 5,45 m

Structura de rezistenta a atelierului se va realiza din:

- Fundatii izolate din beton armat prefabricat tip pahar
- Stalpi din beton armat prefabricat
- Grinzi transversale din beton armat prefabricat
- Sarpanta acoperisului metalica
- Fatadele si acoperisul din panouri tip sandwich

B. Corpuri anexe:

- dimensiuni in plan 6,30 m x 30,30m
- deschidere 6,00 m
- inaltime liberea de nivel 3,36 ÷ 3,43 m

Structura de rezistenta a anexelor se va realiza din zidarie portanta intarita cu samburi si centuri din beton armat, plansee din elemente prefabricate din beton precomprimit + zone din beton armat, si fundatii tip talpi continue din beton armat sub ziduri.

Constructia este proiectata in regim de inaltime – parter, avand urmatoorii parametrii constructivi:

Tabel 9 – Parametrii constructivi Atelier intretinere

Corp cladire	Parametrii constructivi	Suprafata
Hala	Ac = Ad	871,20 mp
	A <sub>util</sub>	839,05 mp
Anexa 1	Ac = Ad	190,90 mp
	A <sub>util</sub>	164,41 mp
Anexa 2	Ac = Ad	190,90 mp
	A <sub>uti</sub>	157,53 mp
Total suprafata construita = desfasurata		1.253,00 mp
Total suprafata utila		1.160,99 mp
Volum		7.142,00 mc

Din punct de vedere functional, cladirea adaposteste urmatoarele functiuni:

Tabel 10 – Caracteristici constructive Atelier intretinere

Corp cladire	Compartiment	Suprafata (mp)
Hala	intretinere RT + RC	216,17
	remiza	538,75
	spalare	53,15
	magazie	53,15
<b>Total</b>		<b>861,22</b>
Anexa 1 - atelier de vopsitorie pentru pregatirea si vopsirea pieselor de metal, diferite subansamble	atelier vopsitorie	19,44
	anexa	7,02
	depozit de vopsele	2,16
	atelier sudura	25,65
	atelier mecanic	23,52
	atelier electric	16,39
	atelier electric	16,39
	vestiar femei	9,52
	vestiar barbati	27,65
hol	11,17	
<b>Total</b>		<b>159,62</b>
Anexa 2	atelier mecanic	14,25
	incarcat acumulatori	7,80
	magazie acumulatori	2,88
	tablou electric	20,24
	uleiuri	5,64
	magazie SDV	23,04
	centrala termica	34,20
	spatiu auxiliar productie	30,21
	motopompa	9,27

Corp cladire	Compartiment	Suprafata (mp)
	PSI	10,80
<b>Total</b>		<b>158,33</b>

Inchiderile verticale si orizontale se vor realiza din panouri termoizolante tristrat si luminatoare din policarbonat cu ochiuri mobile si dispozitive de dezamfumare.

Anexele se vor realiza cu ziduri portante si plansee turnate din beton armat. Inchiderile si finisajele prevazute sunt cele obisnuite si economice, dupa cum urmeaza:

- zidarie caramida
- tamplarie din P.V.C. la ferestre si usi
- finisajele exterioare cu tencuiala termoizolanta
- invelitoare tip terasa necirculabila prevazuta cu hidro si termoizolatie
- tencuieli si vopsitorii interioare la pereti si tavane
- pardoselile din gresie la grupurile sanitare si coridoare
- pardoseli din sapa ciment in ateliere si carosabile din beton in remiza si atelier de intretinere RT + RC
- pardoseli din PVC, la vestiare

Scurgerea apelor pluviale se face la exterior prin jgheaburi si burlane.

Din punct de vedere al legislatiei in vigoare cladirea se incadreaza in:

- categoria de importanta “C” normala, conform H.G. nr. 766/97;
- clasa de importanta III, conform P 100/1-2013.

#### ⇒ **Depozit de materiale antiderapante si depozit de sare si fondanti chimici**

**Depozitul de materiale antiderapante si depozitul de sare si fondanti chimici** sunt constructii cu caracteristici dimensionale similare. Aceste depozite vor avea functiunea de stocare a materialelor antiderapante si asigurarea aprovizionarii utilajelor pe timpul iernii cu materiale necesare activitatii de combatere a inghetului si poleiului. Constructiile vor avea o deschidere de 12,0 m si trei travei de 6,0 m. Structura de rezistenta a constructiei se va realiza din beton armat.

#### → **Depozit materiale**

Constuctia va avea un singur corp de cladire cu urmatoarele caracteristici:

- 1 deschidere de 12,00 m
- 3 travei de 6,00 m
- Inaltimea libera de nivel aprox. 4,00 m

Structura de rezistenta a magaziei se va realiza cu:

- Fundatii izolate din beton armat prefabricat tip pahar
- Stalpi din beton armat prefabricat
- Grinzi transversale din beton armat prefabricat
- Elemente de acoperis tip ECP la nivelul terasei

#### → **Depozit sare si fondanti chimici**

Constuctia va avea un singur corp de cladire cu urmatoarele caracteristici:

- 1 deschidere de 12,00 m
- 3 travei de 6,00 m
- Inaltimea libera de nivel aprox. 4,00 m

Structura de rezistenta a magaziei se va realiza cu:

- Fundatii izolate din beton armat prefabricat tip pahar
- Stalpi din beton armat prefabricat

- Grinzi transversale din beton armat prefabricat
- Elemente de acoperis tip ECP la nivelul terasei

#### → Sopron depozitare indicatoare rutiere

Structura de rezistenta va fi de tip cadru metalic cu stalpi si grinzi din profile laminate. Sarpanta acoperisului se va alcatuie din pane metalice, contravanturi longitudinale si transversale. Invelitoarea se va realiza din tabla cutata zincata. Infrastructura se va realiza folosind fundatii izolatii din beton armat.

Tabel 11 – Parametrii constructivi

Parametrii constructivi	Suprafata
Ac = Ad	233,68 mp
Autil	220,00 mp
Volum	1.168 mc

Tamplaria va fi executata din profile PVC cu geam simplu, cu ochiuri fixe si mobile. Pardoseala este de tip carosabil cu strat de uzura din asfalt rezistent la actiunea bazelor. Finisajul la peretii interiori va fi realizat cu tencuieli protejate impotriva coroziunii. Finisajul la nivelul soclului exterior se va realiza cu tencuieli obisnuite cu praf de piatra. Scurgerea apelor pluviale se face la exterior prin jgheaburi si burlane.

Din punct de vedere al legislatiei in vigoare cladirea se incadreaza in:

- categoria de importanta “C” normala, conform H.G. nr. 766/97;
- clasa de importanta III, conform P 100/1-2013.

#### ↗ Constructii aferente instalatiilor

Se vor prevedea:

- Rezervor stocare apa potabila si apa de incendiu
- Statie pompare apa potabila si apa de incendiu
- Rezervor apa uzata menajera
- Statie pompare apa uzata menajera
- Statie pompare ape pluviale
- Separator de hidrocarburi

Pentru aceste constructii aferente instalatiilor vor fi prevazute platforme si placi de rezemare.

#### → Retea de alimentare cu apa

Alimentarea cu apa a investitiei se face din punctul de racord nou proiectat la limita de proprietate de la reseaua publica de alimentare cu apa PEHD Dn 90 mm.

In caminul de bransament se vor monta: contorul de apa DN 80mm si doi robineti de sectorizare situati de o parte si de alta a acestuia. De la caminul de bransament, pe conducta de alimentare cu apa se va executa o ramificare a conductei, una dintre ramuri PEHD DN 90 mm alimentand rezerva de apa pentru combaterea incendiului, iar cealalta ramura PEHD DN 75 mm va alimenta consumatorii din interiorul incintei.

Retelele de incinta pentru alimentarea cu apa a investitiei vor avea treaseele indicate pe planul de situatie din **Anexa nr. C7** si se vor monta astfel incat pe tot traseul conductelor sa fie asigurata adancimea minima de inghet. Inaltimea minima masurata pe verticala de la cota terenului amenajat pana la generatoarea superioara a conductei trebuie sa fie de minim 1,20 m.

La intrarea in cladire, pe conducta de alimentare este prevazut un filtru lavabil de 2”, incadrat de doi robineti sferici de 2”.

Alimentarea consumatorilor menajeri interiori se va realiza prin intermediul unei retele ramificate din conducte de polipropilena cu insertie de fibra compozita, montate pe structura de rezistenta a cladirii, respectand treseele si diametrele indicate pe planurile de instalatii.

Conductele de apa rece, calda si recirculare vor fi prevazute cu izolatie termica din spuma poliuretantica de tip Kaiflex (sau similar) cu grosimea de 13 mm.

Grupurile sanitare s-au prevazut cu lavoare si pisoare montate pe cadre metalice. Bateriile vor fi de tip stativ pe obiectul sanitar. Pentru montarea vaselor wc de tip suspendat se vor folosi cadre metalice incastrate in perete. Rezervoarele cu volumul  $V = 9.00$  l si tehnica de spalare cu 2 cantitati de apa si actionare din fata vor fi montate pe acelasi cadru metalic, inglobate in perete. In fiecare grup sanitar care are in dotare cada de baie sau de dus s-au prevazut sifoane de pardoseala.

Conductele de legatura la obiectele sanitare sunt prevazute din tevi de polipropilena cu insertie de fibra compozita, cu diametrele indicate pe planurile de instalatii. Distributia se va monta pe structura de rezistenta a imobilului, prin bratari de dimensiunea tronsonului calibrat. Montarea conductelor de distributie se va face ingropat si se vor masca in consecinta.

Fiecare obiect sanitar este separat de retea prin robineti coltari cromati. Fiecare grup sanitar va fi separat prin robineti sferici de trecere. Diametrele conductelor de apa rece si apa calda menajera s-au determinat in functie de suma echivalentilor, conform STAS 1478-96, iar in cazul conductelor de legatura la obiectele sanitare s-au avut in vedere si particularitatile constructive ale obiectele sanitare (diametrele armaturilor obiectelor sanitare). Armaturile de siguranta se monteaza la recipientele sub presiune (recipiente de hidrofor, boilere). Intre dispozitivele de siguranta si recipientele protejate nu se vor prevedea organe de inchidere.

Portiunile orizontale de conducte se vor monta cu panta de 0,2% in sensul curgerii pentru a permite golirea instalatiei, daca este cazul.

S-au prevazut armaturi de inchidere pe: conducta de alimentare cu apa rece si calda, pentru fiecare grup sanitar (pe conductele de apa rece si apa calda menajera), pe racordul de umplere al instalatiei de incalzire si pe conductele de golire. Diferenta de presiune dintre apa rece si calda, la nivelul aceluiasi obiect sanitar nu va fi mai mare de 0.3 bari.

Apa calda menajera este preparata in spatiul tehnic destinat centralei termice, cu ajutorul unui boiler si alimentat cu agent termic de la cazane.

#### → **Retea de canalizare menajera**

Se va realiza o retea de canalizare ape menajere pentru colectarea apelor uzate provenite de la grupurile sanitare. Reteua interioara de canalizare se va realiza din conducte de PP/PVC-Ka montate pe structura de rezistenta a cladirii, diametrele fiind specificate pe planurile de instalatii. La amplasarea conductelor si la alegerea traseelor si a modului de montaj s-a tinut seama de recomandarile Normativului I 9 - 2009. Astfel s-a asigurat conductelor o panta continua, care sa permita scurgerea apelor uzate prin gravitatie in caz contrar existand riscul infundarii instalatiei de canalizare.

De asemenea amplasarea conductelor s-a facut astfel incat sa nu stanjeneasca circulatia si sa nu necesite mascari costisitoare, evitandu-se in acest fel lovirea accidentala a conductelor.

Traseele s-au ales astfel incat sa nu deranjeze din punct de vedere estetic, prin amplasarea coloanei in coltul incaperii si mascarea ei.

Conductele de legatura s-au montat pe perete (deasupra si sub pardosela), cu panta pentru a asigura scurgerea apelor uzate. Pe coloanele de scurgere s-au montat piese de curatire la 0,70 m fata de suprafata finita a pardoselii.

Coloanele de ventilatie s-au prevazut in continuarea colonelor de scurgere, ele adoptandu-se astfel incat sa aiba diametrul egal cu diametrul coloanei de scurgere in prelungirea careia se monteaza, acestea se pot reduce cu un diametru, insa nu mai mic de 50 mm.

La obiectele sanitare s-au prevazut sifoane cu garda hidraulica. Diametrele conductelor orizontale de canalizare de legatura a obiectelor sanitare la coloane s-au determinat din conditii functionale si constructive, iar diametrul coloanei de canalizare din conditii constructive si hidraulice conform STAS 1795 - 86.

Materialele folosite la executia instalatiei sanitare, vor fi insotite de certificat de omologare si certificat de calitate, iar executia propriu-zisa, va fi efectuata de persoane autorizate si calificate, cu respectarea normelor de protectie a muncii aflate in vigoare.

La baza coloanelor (ce se monteaza in paralel cu coloanele de apa) precum si deasupra racordului la coloana celui mai inalt consumator s-au prevazut piese de curatire, iar la partea superioara a coloanelor de ventilare, aeratoare cu membrana.

Diametrele conductelor de legatura a obiectelor sanitare la coloanele de scurgere s-au determinat din conditii functionale si constructive iar diametrele coloanelor si conductelor colectoare orizontale din conditii constructive si hidraulice, conform STAS 1795-86.

Rețelele de canalizare sub cota 0,00 cuprind totalitatea conductelor si a constructiilor accesorii care asigura transportul apei uzate menajere (provenite de la obiectele sanitare din cladire) la rețelele de canalizare din incinta.

Rețeaua de canalizare sub cota 0,00 se va realiza din conducte PVC-KG respectand traseele si detaliile indicate in planurile de instalatii.

La amplasarea in plan si pe verticala a conductelor exterioare de canalizare se vor respecta distantele prescrise fata de alte conducte subterane sau cabluri electrice si telefonice conform STAS 8591-80 precum si distantele minime. Conductele de canalizare sub cota 0,00 se vor monta pe pat de nisip pe tot trasul indicat in planuri si vor fi acoperite cu un strat de 30 cm de nisip peste care dupa compactare se va umple cu balast pana la cota stabilita.

Rețeaua de canalizare de incinta este realizata din conducte de PVC-KG cu diametre specificate pe planurile de instalatii si camine din beton DN1000. Conductele de canalizare exterioare sunt montate ingropat pe pat de nisip cu respectarea pantelor si diametrelor specificate pe planse de instalatii.

In cazul amplasarii in terenuri instabile sau agresive se vor lua masuri speciale de protectie, consolidari de terasamente. Pozarea conductelor direct in pamant in exteriorul halei se face sub limita de inghet. Inaltimea minima masurata pe verticala de la cota terenului amenajat pana la generatoarea superioara a conduceri trebuie sa fie de minim 0,90 m.

Apele uzate menajere colectate de rețeaua interioara se vor evacua spre rețeaua de incinta de unde se vor evacua spre rețeaua publica de canalizare prin intermediul unui racord nou proiectat din PVC-KG DN 200mm.

Pentru evacuarea apelor uzate menajere s-a prevazut o statie automata pentru colectarea si evacuarea apelor uzate in constructie etansa si echipata cu doua pompe (1A+1R), avand fiecare  $Q = 5mc/h$ ,  $H_p = 10 mca$ .

#### → **Rețea de canalizare pluviala**

Apele pluviale de pe invelitori se vor colecta printr-un sistem conventional de drenare, care trebuie sa aiba cel puțin un diametru in plus fata de sistemul vacuumatic. Astfel se vor respecta traseele si diametrele indicate in planul din **Anexa nr. C7**.

Apele pluviale provenite de pe platformele exterioare si de pe parcuri vor fi colectate separate cu ajutorul unor guri de scurgere si trecute printr-un separator de hidrocarburi cu by-pass avand debitul de 6,0 l/s, inainte de a fi conduse spre rigola publica de canalizare pluviala.

Rețeaua exterioara de canalizare pluviala cuprinde totalitatea conductelor si a constructiilor accesorii care asigura transportul apei pluviale de pe incinta studiata (invelitori, platforme exterioare si parcuri) spre canalizarea generala din incinta realizata din beton.

Rețeaua de canalizare pluviala de incinta este realizata din conducte de PVC-KG cu diametre specificate pe planurile de instalatii si camine din beton DN1000 mm. Conductele de canalizare exterioare sunt montate ingropat pe pat de nisip cu respectarea pantelor si diametrelor specificate pe plansele de instalatii.

La amplasarea in plan si pe verticala a conductelor exterioare de canalizare pluviala se vor respecta distantele prescrise fata de alte conducte subterane sau cabluri electrice si telefonice conform STAS 8591-80 precum si distantele minime.

In cazul amplasarii in terenuri instabile sau agresive se vor lua masuri speciale de protectie consolidari de terasamente. Pozarea conductelor direct in pamant se face sub limita de inghet. Inaltimea minima masurata pe verticala de la cota terenului amenajat pana la generatoarea superioara a conductei trebuie sa fie de minim 0,90 m.

#### → Instalatii de stingere a incendiilor

Conform prevederilor normativului P118/2-213 Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor si a scenariului de securitate la incendiu, cladirea se va echipa cu instalatii de stins incendiile de tip hidranti interiori si hidranti.

Pentru asigurarea debitului si presiunii necesare instalatiilor de stingere a incendiilor s-a prevazut o rezerva de apa  $V_{util} = 112$  mc si o statie de pompare comuna pentru hidrantii interiori si exteriori. Statie de pompare este compusa din 4 pompe (2A + 1R + 1 pilot) caracteristici grup :  $Q_p = 36$  mc/h,  $H_p = 55$  mca, caracteristici pompa pilot:  $Q_p = 15,12$  mc/h,  $H_p = 55$  mca.

#### → Retea de hidranti interiori

Conform prevederilor normativului P118/2-213 Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor si ale scenariului de securitate la incendiu, s-a prevazut o instalatie interioara inelara de stingere cu hidranti interiori care va corespunde urmatoarelor cerinte minime:

- debitul specific al unui jet: 2,1 l/s.
- lungimea minima a jetului compact: 6 m
- numarul jeturilor in functiune simultana: 2, conform art. 4.37 si anexa 3 din P118/2 din 2013 volum mai mare de 5.000 mc.
- debitul de calcul al instalatiei:  $2 \times 2,1 = 4,2$  l/s
- timpul teoretic de functionare al instalatiei: 10 minute (conform art. 4.35 din P118/2-2013)

Alimentarea cu apa a hidrantilor interiori se va realiza de la rezerva de apa prin intermediul grupului de pompare propus.

De pe distribuitorul din camera de pompare se vor prevedea doua racorduri pentru hidrantii interiori avand fiecare DN90 mm si fiind din polietilena de inalta densitate PEHD100SDR17. Inainte de intrarea in cladire se vor prevedea piese de trecere pe otel, intrarea in hala fiind realizata ingropat din doua conducte de otel zincat, racordate la un distribuitor din otel zincat DN150 mm.

In distribuitorul retelei interioare se prevede o conducta cu Dn100 mm cu robinet de inchidere, ventil de retinere si doua racorduri fixe avand cuplaj Storz cu diametrul de trecere de 65 mm pentru alimentarea de la pompele mobile de incendiu.

Avand in vedere suprafata mare a care trebuie protejata cu instalatii de combatere a incendiilor cu hidranti interiori si posibilitatea aplatarii acestora s-a prearat utilizarea unor hidranti interiori cu furtun semirigid cu lungimea de 30 m.

Conform Articolului 10.3 din STAS SR EN 671-1/2002 si a Anexei 4 din P118/2-2013, debitele minime ale jetului compact si pulverizat si coeficientul K minim in functie de presiune pentru hidranti de incendiu interiori, echipati cu furtunuri semirigide trebuie sa fie cel putin apropiate de cele date in tabelul 4. La o presiune de 0,4 Mpa = 4 bar, hidrantul cu furtun semirigid cu duza de refulare de 12 mm ar trebui sa asigure un debit minim de 128 l/min adica 2,13 l/s.

Reteaua de distributie de tip inelar va fi realizata din conducte de otel zincat OL-Zn cu diametrul de 3", iar conductele de legatura hidrantii interiori vor fi 2", conform planurilor de instalatii. Imbinarile se vor realiza prin cuple rapide tip Victaulic.

Hidrantii interiori s-au prevazut in cutii inchise, fiind complet echipati si prevazuti cu furtun semirigid Dn33 mm, L = 30 m si duza de refulare de 12 mm.

Hidranti vor fi echipati cu tamburul dotat cu doua flanse circulare cu diametrul maxim de 800 mm si cu sectoare interioare sau cu o bobina cu diametrul minim de 280 mm. Tamburul trebuie sa se roteasca in jurul axei sale.

Usile cutiilor trebuie sa se deschida cu minimum 170° pentru a permite furtunului sa fie miscat liber in toate directiile.

Pe reseaua de distributie s-au prevazut vane tip fluture la o inaltime de 1,50 m fata de pardoseala finita, astfel incat in cazul unor avarii sa nu se intrerupa functionarea a mai mult de 5 hidranti pe un nivel al cladirii. Vanele vor fi sigilate in pozitia normal deschis, daca nu sunt prevazute cu dispozitive de actionare de la distanta.

#### → Retea de hidranti exteriori

Conform prevederilor normativului P118/2-213 Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor si ale scenariului de securitate la incendiu, s-a prevazut o instalatie exterioara inelara de stingere cu hidranti care va corespunde urmatoarelor cerinte minime:

- debitul de calcul al instalatiei: 10 l/s (conform anexa nr. 8 din P118/2-2013)
- diametrul hidrantilor Dn 100 mm
- timpul teoretic de functionare al instalatiei: 3 ore (conform art. 6.19 din P118/2-2013)
- diametrul inel D 160 mm

Pentru stingerea din exterior se vor prevedea 4 hidranti exteriori de tip suprateran Dn100 mm avand fiecare doua racorduri tip B si un racord tip A alimentati din rezerva de apa pentru instatiile de combatere a incendiilor.

Sistemul de stingere ales este stingerea directa de la hidranti exteriori. In acest caz presiunea minima la hidranti exteriori trebuie sa asigure realizarea de jeturi compacte de minim 10 m lungime, teava de refulare actionand in punctele cele mai inalte si indepartate ale acoperisului cu un debit minim de 5 l/sec.

Reteaua de alimentare a hidrantilor exteriori se va realiza inelar din conducte de polietilena de inalta densitate PEHD PN10 SDR17 avand diametrul constant DN 160 mm.

Pozitia hidrantilor exteriori va fi in functie de distantele maxime de montaj (minim 120 m intre hidranti), si totodata tinandu-se cont de faptul ca acestia trebuie sa fie amplasati in punctele cele mai importante de acces spre incinta si spre cladire.

Hidranti exteriori se vor amplasa la minim 5 m de constructie si cel mult 2 m de drumuri si platforme carosabile.

Reteaua de incinta pentru alimentarea cu apa a hidrantilor exteriori va avea treaseele si pozitiile hidrantilor supraterani indicate pe planul de situatie atasat prezentului proiect si se vor monta astfel incat pe tot traseul conductelor sa fie asigurata adancimea minima de inghet.

Hidranti de incendiu exteriori se doteaza cu accesorii pentru trecerea apei in functie de scenariul de securitate la incendiu pentru situatiile cele mai defavorabile, adoptate in proiect (la cladirea sau compartimentul de incendiu cu debitul cel mai mare, interventie la nivelul cel mai inalt etc.).

#### ↻ Sistemizare

Sistemizarea incintei se va realiza la o cota cu aproximativ 40 cm peste nivelul terenului existent.

Panta platformei variaza intre 0,30% si 2%.

Partea carosabila a fost delimitata de zona verde cu borduri prefabricate, avand dimensiuni 20 x 25 mm, din beton de clasa C30/37.



Tabel 12 – Variante executie sistem rutier in interiorul Centrului de intretinere

Variante propuse	Materiale utilizate	Mod de executie
Sistemul rutier in interiorul Centrului de intretinere	BcR4,0, in strat de baza	22 cm
	hartie Kraft	-
	nisip	3 cm
	balast, in strat inferior de fundatie	30 cm
	strat de forma din materiale necoezive	15 cm

In interiorul incintei au fost amenajate 17 locuri de parcare auto cu dimensiunea 2,5 x 5 m, precum si 26 locuri de parcare pentru utilaje.

#### ↻ Spatiu pentru parcare de scurta durata

Se va prevedea o toaleta publica.

Constructia va fi realizata avand regim de inaltime – parter si urmatorii parametrii functionali - constructivi:

Tabel 13– Parametrii constructivi pentru toaleta

Parametrii constructivi	Suprafata
Ac = Ad	115,75 mp
Volum	463 mc

Din punct de vedere functional, cladirea cuprinde functiuni distincte si anume:

Tabel 14 – Caracteristici constructive

Corp cladire	Compartiment	Suprafata (mp)
grup sanitar femei	patru cabine WC femei	25,80
	spatiu spalator cu 5 lavoare	
grup sanitar barbati	doua cabine WC barbati	25,80
	spatiu pentru trei pisoare	
	spatiu spalator cu 5 lavoare	
grup sanitar personae cu dizabilitati	o cabina WC	4,25
	spatiu spalator cu 1 lavoar	
sas intrare		15,66
centrala termica		10,18

Din punct de vedere constructiv structura cladirii este prevazuta din zidarie portanta, cu samburi din beton armat.

Compartimentarile se vor executa din zidarie din caramida si pereti din gips-carton cu grosimi de adaptare specificului incaperilor ce urmeaza a fi compartimentate.

Finisajele se vor executa la interior din tencuieli obisnuite, glet si vopsitorii lavabile si partial placaje cu placi ceramice (H = 1,80 m).

Finisajele exterioare se vor realiza cu tencuieli tristrat avind in alcatuire placi din polistiren expandat de 10 cm grosime.

Soclul va fi placat cu placi de gresie.

Pardoselile se vor executa din placi de gresie antiderapanta cu exceptia centralei termice unde se vor executa din mozaic turnat.

Tamplaria se va executa din profile PVC cu exceptia centralei termice unde va fi din metal vopsit.

Invelitoarea va fi de tip terasa necirculabila prevazuta cu termoizolatie si hidroizolatie. Scurgerea apelor pluviale este prevazuta pe fatada posterioara la exterior prin jgheaburi si burlane.

Treptele exterioare de acces la grupurile sanitare vor fi placate cu gresie portelanata antiderapanta iar la centrala termica cu mozaic turnat.

Pentru persoanele cu handicap locomotor s-a prevazut o rampa de acces de 1,50 x 5,75 m cu panta mai mica de 6 %.

Rampa va fi finisata cu gresie portelanata antiderapanta, protejata cu un rebord si cu balustrade si mina curenta metalice, vopsita anticoroziv.

Din punct de vedere al legislatiei in vigoare cladirea se incadreaza in:

- categoria de importanta “C” normala, conform H.G. nr. 766/97;
- clasa de importanta III, conform P 100-1/2013.

### ➤ **Parcari pentru cantarire**

In cadrul parcarilor de scurta durata tip S1 au fost prevazute si parcarile pentru cantarire. Acestea vor avea incluse platforme de cantarire cu latimea de 8,00 m si lungimea min. 20 m.

Proiectare amplasamentelor de control ale vehiculelor cu depasiri ale maselor si/sau dimensiunilor maxime admise, care sa corespunda Normei metodologice legale -NML 059 – 05 din 23 noiembrie 2005 „Instalatii portabile pentru determinarea sarcinii pe axa la vehicule rutiere”. Amplasamentele au fost semnalizate printr-un indicator de informare tip G63 – Cantar pentru autovehicule.

### ➤ **Organizare de santier**

Procesele tehnologice specifice realizarii investitiei vor avea loc in cadrul Organizari de santier.

La aceasta faza a fost estimata zona unde este posibila amplasarea Organizari de santier, si anume in zona in care se va amplasa si Centrul de intretinere, cu acces in Varianta de ocolire la km 8+000 pe VO si km 31+352 pe DN13E.

Aceste locatie este descrisa la punctul 1.3.2 – Utilizarea terenului ceruta temporar pentru organizarea de santier, atat din punct de vedere al accesului cat si localizarea in raport cu zonele sensibile din vecinatate (zone locuite, arii naturale protejate, cursuri de apa, situri arheologice, zone de protectie sanitara, etc).

Suprafata estimata pentru Organizarea de santier este de cca. 2,6 ha.

Dintre activitatile mai importante ce se vor desfasura in cadrul Organizarilor de santier mentionam:

- Intretinere mijloace auto si utilaje proprii - cod CAEN 4520
- Pregatirea (fasonarea) otelului beton necesar armarii unor prefabricate ce se vor executa in cadrul Organizarii de Santier - cod CAEN 4399
- Fabricarea betonului, balastului stabilizat - cod CAEN 2363
- Concasare agregate - cod CAEN 0812
- Fabricarea mixturilor asfaltice - cod CAEN 2399
- Statie de carburanti - cod CAEN 2510
- Atelier mecanic - cod CAEN 2562

Dotari principale ale organizarilor de santier:

- Birouri, spatii pentru dormitoare, cantina, laborator, magazine, cantar, depozit, parcari autoturisme, depozit carburanti, atelier mecanic

- Statie betoane
- Statie asfalt
- Statie concasare
- Statie balast stabilizat

## ➔ Utilaje si echipamente folosite pentru executia lucrarilor

### ⇒ Lucrari de terasamente

Lucrarile de terasamente sunt necesare in vederea amenajarii patului platformei variantei ocolitoare pentru asigurarea declivitatii conform normelor de proiectare.

Prima etapa va consta in lucrari de indepartare a straturilor superioare de pamant, transport pamant excavat catre zonele de umplere, nivelare depozite de pamant, realizare umpluturi.

Prin excavare este indepartat solul vegetal cu buldozerul. Solul vegetal rezultat se va reutiliza pentru amenajarea taluzurilor la ramblee si deblee, dar si pentru acoperirea zonelor decopertate ce urmeaza a fi redade in circuit.

Excavatiile se efectueaza cu excavatorul cu incarcare directa in basculanta si transport la zonele cu lucrari de umplere.

Pentru umpluturile cu pamant este necesara nivelarea cu ajutorul unui buldozer a materialului descarcat din basculante si compactat cu un compresor tractat de buldozer. Acoperirea taluzurilor cu iarba consta din asternerea unui strat de sol vegetal cu ajutorul excavatorului si nivelarea cu buldozerul.

Urmatoarele tipuri de utilaje pot fi utilizate pentru realizarea excavatiilor:

- buldozere cu pneuri si senile pentru scarificare pentru sapatari superficiale cu si fara transport de terasament, nivelare depozite de pamant sau depozite cu alte tipuri de materiale, nivelare, excavatoare cu pneuri si senile echipate cu lingura dreapta, inversa sau cupa trasa;
- draglina, prelucrarea malurilor, versantilor ori taluzurilor sau incarcare in mijloacele de transport;
- screpere si autoscrepere ce sunt recomandate pentru ca executa succesiv operatiile de sapare, transport in domeniul 500 – 2.000 m si niveleaza pamantul;
- gredere si autogredere pentru nivelarea de suprafata sau decaparea unor strate subtiri de pamant folosite in operatiuni de finisare de suprafata sau pe taluzuri;
- autobasculante - utilaje specializate pentru transport pamant si materiale granulare care au o structura ce rezista drumurilor de santier, dar cu o viteza de deplasare mai redusa - folosite in interiorul santierului;
- autoincarcatoare cu pneuri, senile care au cupa frontala ce poate prelua materialele din gramezi, le transporta si le descarca de asemeni in gramezi. Sunt utile pentru miscari locale in vrac dar pot face aceleasi operatii si pentru alte materiale de constructii.

Restabilirea legaturilor rutiere existente se va realiza prin procedeele si utilajele mentionate anterior la care se pot adauga freza rutiera care este folosita pentru indepartarea materialului de pavare, utilizand un tambur cilindric actionat de un motor, pe a carui suprafata este dispus un ansamblu de dinti de frezare actionat prin rotatia cilindrului.

Pentru lucrarile de arta (poduri, pasaje) se pot utiliza urmatoarele tipuri de utilaje:

- macarale de diferite tipuri
- pompe pentru beton
- autobetoniere

- remorci, vehicule pentru semnalizare rutiera

Pentru realizarea imbracamintii rutiere sunt necesare urmatoarele operatii:

- asternerea balastului (strat de acoperire) include si descarcarea acestuia din autocamioane
- nivelare cu buldozerul
- compactare cu tavalugul

Pentru aceste operatiuni se utilizeaza:

- utilaje pentru stabilizare material granulare
- autogredere
- generatoare electrice

#### ⇒ **Transportul materialelor**

Agregatele minerale utilizate pentru constructia variantei ocolitoare (piatra naturala, balastul, nisipul) vor fi achizitionate de la cariere/balastiere existente in zona amplasamentului, reglementate A.N.R.M.

Transportul agregatelor de la cariere/balastiere la zona proiectului se va efectua cu mijloace auto specifice pe drumuri nationale si/sau locale, dupa caz. In cadrul organizarii de santier/punctelor de lucru se vor utiliza pentru transport si incarcatoare frontale.

Diferite constructii sudate, piese grele se vor transporta cu autocamionul si se vor incarca/descarca cu macarale, automacarale sau motostivuitoare.

Armatura metalica se va confectiona in baza de productie a antreprenorului, se va transporta cu autocamioanele, se va descarca in depozit si se va pune in opera cu automacaraua.

Lemnul (cheresteaua) se va transporta cu autocamioanele, se va descarca in depozit si se va pune in opera prin manipulare manuala.

Betonul se va prepara in statia de betoane a antreprenorului, se va transporta cu autobetonierele si se va turna cu autopompa de beton.

Materialele paletizate se vor transporta cu autocamioanele si se vor incarca/descarca si transporta pe nivelul la care este nevoie cu automacaraua.

### **1.3 Marimea proiectului**

Conform planului topografic avizat (**Anexa nr. C8**), varianta ocolitoare are o lungimea totala de aproximativ 12,570 km si o suprafata aproximativa de 43,3600 ha.

Delimitarea zonei din punct de vedere administrativ are in componenta sa comuna Ghidfalau si municipiul Sfantu Gheorghe, cu localitatile suburbane Chilieni si Coseni.

S-a executat ridicarea topografica pe culoarul proiectat din UAT Arcus, Ghidfalau, Sfantu Gheorghe, judetul Covasna.

Culoarul proiectat se suprapune peste imobilele cu:

- nr. Cad. 23416, 23998, 24034, 23332, 26838, 27734 din cadrul UAT Arcus
- nr. Cad. 25383, 23882, 25229, 24898, 24899, 24365, 23287, 25207 din cadrul UAT Ghidfalau

- nr. Cad. 129, 65, 66, 67, 68, 131, 114, 113, 112, 111, 110, 109, 108, 107, 106, 105, 104, 103, 22, 31369, 38777, 25645, 25637, 25672, 30484, 38038, 38034, 37772, 38811, 38775, 39993, 34147, 34151, 34145, 34152, 34149, 38842, 39442, 40376, 39106, 39161, 39962, 39963, 23725, 24662, 26658, 27751, 38340, 39608, 29143, 29957, 38250, 24109, 39890, 38225, 38039, 38876, 38937, 38936, 36132, 28427, 28426, 37802, 38324, 38407, 28206, 24537, 24536, 39715, 37836, 37831, 33462, 38206, 23951, 26061 din cadrul UAT Sfantu Gheorghe.

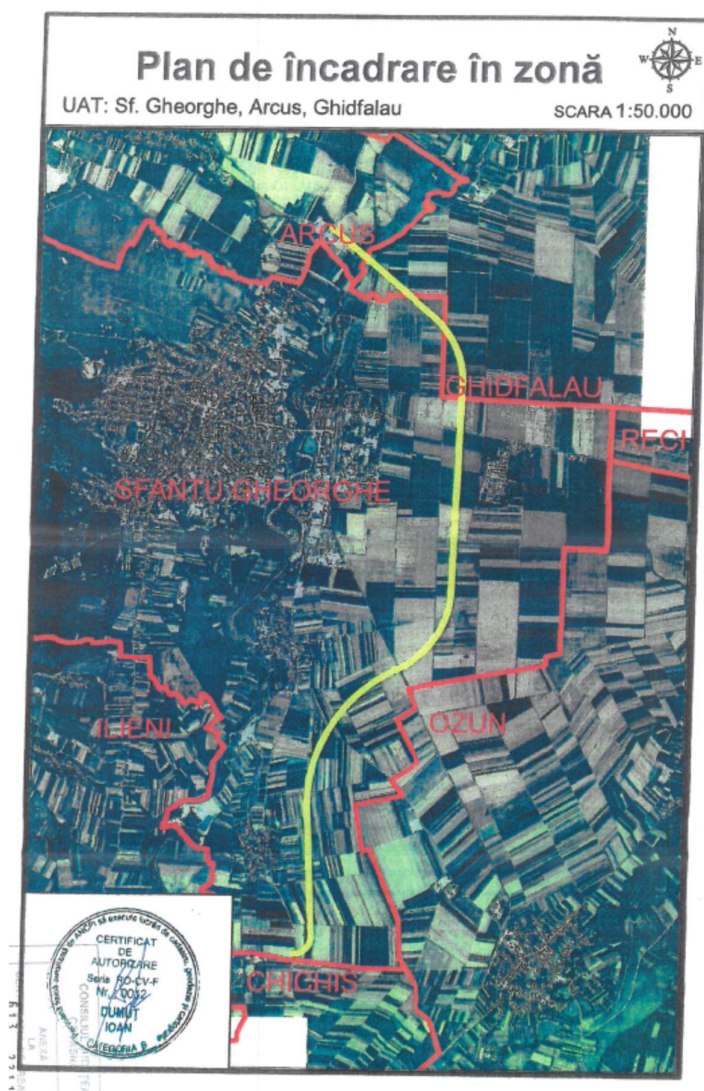


Figura 7 – Incadrarea in zona a investitiei

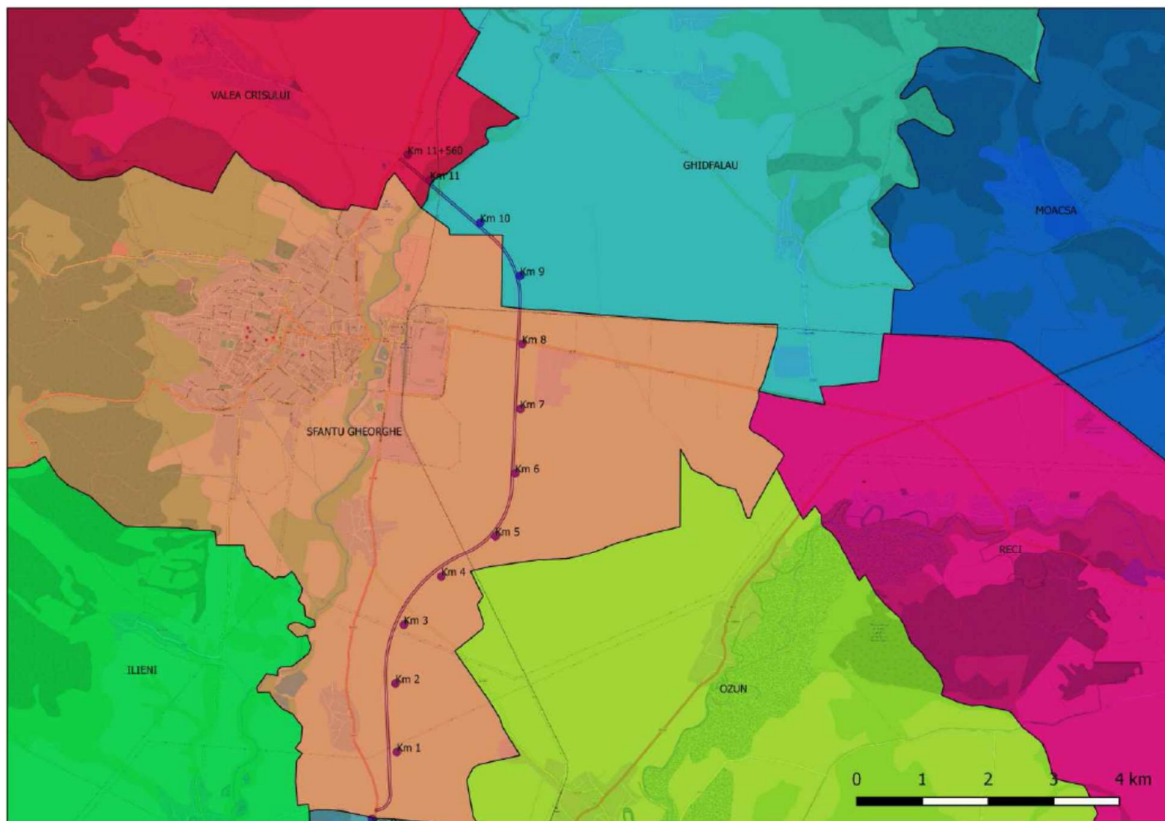


Figura 8- Localizarea variantei ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe din punct de vedere administrativ, judetul Covasna

### 1.3.1 Utilizarea terenului in cursul fazelor de construire si exploatare

Prin Certificatul de Urbanism nr. 613/22.11.2018 se specifica urmatoarele regimuri:

**Regimul juridic:** - Terenurile afectate de lucrare se situeaza pe teritoriul UAT Arcus, Ghidfalau, Sfantu Gheorghe, in extravilanul localitatilor si se afla in proprietate publica a unor persoane juridice si proprietate privata a unor persoane fizice si juridice.

**Regimul economic:** - Folosinta actuala a terenurilor: terenuri agricole, drumuri nationale, judetene si de exploatare agricola, cale ferata.

**Regimul tehnic:** Se propune realizarea unei variante ocolitoare a municipiului Sfantului Gheorghe, prin DN 12.

Se vor realiza drumuri colectoare, intersectii cu drumuri nationale, judetene si cele din administrarea comunelor.

Amplasamentul Variantei de drum are punctul de racord (intrare) din drumul national DN12 la km 2+830, ocoleste pe la est municipiul Sfantu Gheorghe, intersecteaza drumul judetean 103B la km 3+272, trei cai ferate (Sfantu Gheorghe-Brasov la km 4+500; Sfantu Gheorghe-Covasna la km 8+480 si Sfantu Gheorghe-Bodoc/Miercurea Ciuc la km 10+800), drumul national DN 13E la km 7+988, respectiv 31+315 pe DN13E si albia raului Olt in zona km 10+880, intersectand din nou DN12 la km 13+345 (iesire).

Suprafata ocupa a variantei ocolitoare va fi de 43,3600 ha pe culoarul proiectat din UAT Arcus, Ghidfalau, Sfantu Gheorghe, judetul Covasna si sunt prezentate in planurile de situatie din **Anexa nr. C8**.

Avand in vedere numarul mare de imobile intabulate si pentru a nu incarca planurile de situatie intocmite, cu foarte multe linii, nu au fost trecute pe planse limitele imobilelor intabulate. Identificarea exacta a imobilelor afectate de executia variantei ocolitoare a mun. Sfantu Gheorghe va face obiectul „Planului topografic cu amplasamentul lucrarii” plan ce va fi intocmit dupa finalizarea studiului de fezabilitate si a PAC.

Lucrarile de executie a Variantei ocolitoare a Mun. Sfantu Gheorghe au impus ocuparea unor suprafete de teren care vor intra in proprietatea Beneficiarului drumului.

In afara acestora, exista zone de protectie ale drumului care sunt suprafete de teren situate de o parte si de alta a zonelor de siguranta, necesare protectiei si dezvoltarii viitoare a drumului, precum 2 spatii de servicii tip S1 la km 7+350, partea stanga si partea dreapta si un centru de intretinere la km 8+000.

Conform certificatului de urbanism 613/22.11.2018 emis de Consiliul Judetean Covasna, amplasamentul se afla in extravilanul localitatilor Arcus, Ghidfalau, Sfantu Gheorghe. Terenul pe care se executa lucrarile are categoria de folosinta terenuri agricole, drumuru nationale, judetene si de exploatare agricola, cale ferata.

### **1.3.2 Utilizarea terenului ceruta temporar pentru organizarea de santier**

In conformitate cu legislatia nationala, amplasarea organizarii de santier si suprafata acesteia este stabilita de castigatorul licitatiei pentru executarea lucrarilor. Pentru aceasta suprafata exista obligatia contractuala, asumata de constructor in fata proprietarului terenului, de a readuce aceste suprafete la folosinta initiala, sau in circuitul productiv. Locatia acesteia va fi stabilita de comun acord cu autoritatile implicate in realizarea acestui obiectiv, cu respectarea regulamentelor si legislatiei in vigoare din domeniul protectiei mediului.

Beneficiarul lucrarii, CNADNR, intentioneaza sa liciteze constructia variantei Ocolitoare Sfantu Gheorghe.

La aceasta faza au fost estimate zone unde este posibila amplasarea Organizari de santier, si anume: Centrul de intretinere cu acces in Varianta de ocolire la km 7+721 pe VO si km 31+352 pe DN13E. **(Anexa nr. C6)**

Dimensiunea terenului ce urmeaza a fi ocupat: latime 104 m si lungime 250 m.

Suprafata totala ocupata va fi de 26.000 mp.

### **1.3.3 Refacerea starii initiale si folosintele ulterioare ale terenului ocupat temporar**

Terenurile afectate de lucrare se situeaza pe teritoriul UAT Arcus, Ghidfalau, Sfantu Gheorghe, in extravilanul localitatilor si se afla in proprietate publica a unor persoane juridice si proprietate privata a unor persoane fizice si juridice.

Folosinta actuala a terenurilor: terenuri agricole, drumuri nationale, judetene si de exploatare agricola, cale ferata.

Dupa expropriere terenurile vor trece in proprietate Beneficiarului drumului.

La finalizarea lucrarilor de constructie, constructorul are obligatia reconstructiei ecologice a terenurilor ocupate temporar sau afectate si situate de-a lungul traseului.

Spatiile afectate temporar de lucrari pe zonele afectate la terminarea lucrarilor, constructorul va insamanta zona cu iarba.

Astfel, 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, drumuri de acces temporare).

Utilizarea plantelor nu va avea numai un scop estetic ci si de reconstructie a elementelor naturale.

Astfel, speciile selectate pentru realizarea re-vegetarii trebuie sa se adapteze la conditiile ecologice din zona analizata, pentru a se putea integra vegetatiei existente.

In toate cazurile, se va tine cont de caracteristicile pamantului inainte de inceperea lucrarilor de replantare.

In situatia in care in timpul realizarii lucrarilor de constructie vor fi afectate drumurile de acces in amplasamentul proiectului, acestea vor fi refacute.

In cadrul proiectului s-a acordat o deosebita atentie restabilirii drumurilor agricole si de exploatare. Astfel au fost prevazute drumuri pietruite in lungul variantei, avand latime de 4,0 m, astfel incat sa nu se ingradeasca accesul la proprietate.

Pentru executia lucrarilor se recomanda corelarea tuturor lucrarilor astfel incat sa se asigure atat circulatia pe strazi, cat si asigurarea acceselor la proprietati.

### **1.3.3.1 Lucrarile propuse pentru refacerea amplasamentului la finalizarea investitiei, in caz de accidente si/sau la incetarea activitatii**

Spatiile afectate temporar de lucrari vor fi limitate la minimul necesar si vor fi strict marcate in teren.

Dupa finalizarea proiectului de construire a variantei ocolitoare Constructorul va elibera amplasamentul de orice categorie de deșeu si se vor lua toate masurile necesare refacerii zonei adiacente.

Constructorul are obligatia refacerii terenurilor afectate temporar de lucrari (amplasamentul organizarii de santier, zonele in care a fost depozitat materialul fertil si cel nefertil, alte spatii afectate temporar de lucrari).

Orice exces de material inert rezultat din etapa de construire (sol excavat, agregate minerale, moloz concasat) care nu va fi utilizat pe amplasament, va fi eliminat sub coordonarea titularului de proiect.

Inaintea inceperii lucrarilor de constructie, solul fertil va fi excavat si depozitat separat de materialul nefertil.

La finalizarea lucrarilor de constructie, toate utilajele, deseurile si materialele de constructie vor fi indepartate din amplasamentul proiectului.



In situatia in care in timpul realizarii lucrarilor de constructie vor fi afectate drumurile de acces in amplasamentul proiectului, acestea vor fi refacute.

Pentru a limita impactul asupra drumurilor din zona analizata, pneurile utilajelor vor fi curatate/spalate inainte de a patrunde pe drumurile existente.

Utilajele vor fi verificate periodic, astfel incat emisiile de noxe sa se incadreze in limitele legale si sa nu existe pericolul pierderilor de produse petroliere.

Lucrarile care vor fi executate reprezinta o protectie ecologica si modifica in mod favorabil cadrul natural al zonei. Dupa executarea de sapaturi si reprofilarea taluzurilor, la terminarea lucrarilor, constructorul va insamanta zona cu iarba.

Se vor realiza si urmatoarele lucrari de refacere si reconstructie ecologica:

- scarificarea terenului pana la adancimea de 40-50 cm;
- curatirea terenului de corpuri straine, dupa scarificare;
- acoperirea suprafetei respective cu un strat de pamant vegetal, cu grosimea de 10 cm, imprastiat si nivelat cu buldozerul,
- procurarea pamantului vegetal si transportul cantitatii necesare din zonele decopertate pentru realizarea drumului,
- Insamantarea zonei de siguranta a variantei ocolitoare dupa ce in prealabil a fost pregatit terenul si udat.

La finalizarea lucrarilor de constructie, constructorul are obligatia reconstructiei ecologice a terenurilor ocupate temporar sau afectate si situate de-a lungul traseului.

Astfel, 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, drumuri de acces temporare).

Utilizarea plantelor nu va avea numai un scop estetic ci si de reconstructie a elementelor naturale.

O atentie speciala se va acorda zonelor ocupate temporar pentru realizarea lucrarilor:

- limitarea la minimul necesar a suprafetei ocupate;
- inainte de inceperea activitatii de construire, solul vegetal va fi excavat si depozitat intr-un depozit special astfel incat, la terminarea lucrarilor, sa asigure materialul de refacere a structurii vegetale a solului;
- refacerea structurii solului prin discuire si asezarea solului vegetal.

Prin reconstructia ecologica, se vor indeplini urmatoarele obiective:

- reducerea impactului lucrarilor;
- protectia solului impotriva eroziunii;
- restaurarea vegetatiei afectate de-a lungul aliniamentului.

Vor fi utilizate urmatoarele criterii de replantare:

- Zonele ocupate temporar de-a lungul terenurilor cultivate vor fi readuse la starea initiala, inainte de fertilizare si intinderea solului vegetal. Modul de plantare ulterioara a acestor terenuri ramane la alegerea proprietarilor.
- taluzurile terasamentului vor fi refacute prin fertilizare si intinderea stratului de pamant vegetal si mai tarziu, prin insamantare hidraulica cu specii de iarba.
- Refacerea zonelor afectate de santier pentru drumurile tehnologice, organizari de santier, etc prin acoperirea cu sol vegetal si cultivarea de iarba.

- In cadrul activitatilor de replantare prevazute si in special pentru selectiunea speciilor de vegetatie se vor lua in considerare aspecte precum disponibilitatea solului vegetal de-a lungul aliniamentului, clima si vegetatia existenta.
- Solul vegetal decopertat prin executia lucrarilor va fi refoiosit. In general se considera o medie de 20 cm grosime a stratului de sol vegetal.

Pentru a reduce impactul variantei ocolitoare asupra mediului si pentru a armoniza pe cat posibil noile lucrari cu peisajul se recomanda:

- tratarea rableelor si debleelor mici pe terase in trepte (atunci cand este posibil);
- plantarea rambleelor cu plante erbacee specifice zonelor;
- plantarea zonelor spatiilor pentru servicii, noduri rutiere, parcuri si Centru de intrerinare cu arbori, arbusti si iarba.

In alegerea speciilor de vegetatie care vor fi utilizate in cadrul activitatilor de replantare si de integrare in peisaj se va tine seama de:

- caracteristicile climatice ale zonei;
- criteriul fito-sociologic (interactiunea dintre diferite specii si mediul acestora) dezvoltarea biodiversitatii;
- grad redus de intretinere.

Astfel, speciile selectate pentru realizarea re-vegetarii trebuie sa se adapteze la conditiile ecologice din zona analizata, pentru a se putea integra vegetatiei existente.

In toate cazurile, se va tine cont de caracteristicile pamantului inainte de inceperea lucrarilor de replantare.

Urmatoarele recomandari se vor lua in considerare:

- Imprastierea pamantului vegetal se va face uniform pe suprafata. Acolo unde inaltimea taluzului impune, imprastierea pamantului vegetal se va face progresiv pentru a evita o executie incorecta in cadrul benzii mediane.
- Imprastierea pamantului vegetal trebuie sa fie programata pentru a minimiza timpul stagnerii suprafetelor neacoperite si depozitarea materialelor.
- Suprafetele pentru imprastierea pamantului vor fi usor scarificate in prealabil in vederea obtinerii unei aderente corespunzatoare a stratului cu cele inferioare si pentru a evita efectele de eroziune.

S-a prevazut o grosime a stratului de 20 cm suficienta pentru a asigura nutrienti pentru insamantare si care sa permita o stabilizare mai rapida a stratului vegetal, reducand astfel riscul de eroziune dupa episoadele ploioase.

- Imprastierea pamantului vegetal se va realiza cu instalatii care sa asigure o compactare minima.

Inainte de imprastierea pamantului vegetal, se va incorpora un material corespunzator pentru a asigura o anumita etanseizare ca si baza pentru stratul de pamant vegetal. Dupa imprastierea pamantului vegetal, se va realiza o greblare superficiala pentru egalizarea suprafetei si eliminarea urmelor utilajelor folosite, pregatind o asezare adecvata a semintelor si plantelor.

- Dupa scoaterea pamantului vegetal din depozite, suprafetele ocupate trebuie eliberate si readuse la stadiul initial inainte de depozitare.

Reconstructia ecologica a fost propusa pentru urmatoarele zone:

- ramblee si deblee;

- senzori giratorii, noduri rutiere;
- zonele spatiilor pentru servicii, parcarilor si Centru de Intretinere.

Speciile de plante se aleg astfel incat prin perioadele diferite de decorare sa reprezinte o resursa estetica deosebita pe tot parcursul anului. Dintre speciile de foioase care urmeaza sa fie plantate se recomanda cele cu suprafata foliara mai mare precum si cele cu suprafata ruгоasa si paroasa.

Amenajarea si intretinerea spatiilor verzi are in vedere: plantarea de vegetatie specifica zonei, mai rezistenta la daunatori, factori climatici zonali si poluare, asocierea cu flora producatoare de fitoncide, cu proprietati germicide si fungicide, combaterea biologica a daunatorilor, reciclarea deseurilor organice, folosirea ingrasamintelor si pesticidelor naturale.

Aceste activitati contribuie la realizarea unor spatii verzi echilibrate, bogate floristic si estetic in decursul mai multor sezoane.

Spatiile verzi vor fi amenajate cu arbusti pentru garduri vii (tunse sau naturale), cat si ca grupari libere, pentru asigurarea efectului protectiv impotriva diferitilor factori (poluare, boli, daunatori), avand totodata si un rol important de protectie, delimitare, ghidare a circulatiei pietonale si auto.

La gardurile vii in functie de specie, puietii se planteaza la 1 sau doua randuri, de la 30 cm la 50 cm distanta intre puieti.

De asemenea, spatiile verzi vor fi amenajate cu arbusti pentru garduri vii (tunse sau naturale). Alegerea speciilor si schemele de plantare fac obiectul unui proiect de amenajare peisagistica.

#### **1.3.3.2 Aspecte referitoare la prevenirea si modul de raspuns pentru cazuri de poluari accidentale**

Pentru prevenirea producerii unor poluari accidentale vor fi respectate masurile propuse pentru protectia fiecarui factor de mediu in parte.

In situatia producerii unor poluari accidentale, se va actiona in cel mai scurt timp cu material absorbant, iar ulterior va fi contractata o firma specializata in depoluari.

#### **1.3.3.3 Modalitati de refacere a starii initiale/reabilitare in vederea utilizarii ulterioare a terenului**

Dupa incheierea lucrarilor de constructie:

- constructorul va avea obligatia sa readuca la folosinta initiala sau in circuitul agricol, inclusiv revegetarea zonelor afectate de lucrari, toate suprafetele ocupate temporar;
- administratorul variantei ocolitoare va asigura intretinerea lucrarilor, inclusiv a spatiilor verzi din intersectii, nodurile rutiere, parcarii, spatiile pentru servicii si Centru de Intretinere si amenajarea peisagistica a drumului.

### 1.3.4 Tipul, volumul, distributia temporală și geografică a traficului generat

Conform studiului de trafic întocmit s-a determinat evoluția volumelor de trafic pe orizontul de timp considerat în situațiile fără proiect și cu proiectul de investiție al variantei ocolitoare a municipiului Sfantu Gheorghe.

Pentru realizarea studiului de trafic, s-a utilizat un instrument de calcul al cererii de transport rutier și anume un model de transport. Modelul de transport utilizat este un model de atribuire pe itinerarii, dezvoltat utilizând software-ul de planificare a transporturilor PTV VISUM.

Anii de analiză din cadrul studiului de trafic sunt:

- an de bază – 2015
- ani de prognoza – 2020, 2025, 2030, 2040.

#### 1.3.4.1 Descrierea situației existente

Pentru evaluarea fluxurilor existente de trafic, s-au utilizat rezultatele finale ale recensământului de trafic din anul 2015 de pe rețeaua de drumuri naționale, conform Bazei de Date deținută de CESTRIN.

Datele de trafic folosite sunt următoarele:

- recensământul general de circulație din anul 2015 pentru rețeaua de drumuri naționale și județene
- înregistrările orare din posturile de anchetă O/D realizate în 2015
- coeficienții de trecere a valorilor orare din posturile de anchetă la traficul MZA în raport cu data de efectuare a anchetelor
- coeficienții de evoluție a traficului, stabiliți de CESTRIN pe tipuri de vehicule, categorii de drumuri și scenarii de evoluție, sub forma unor factori de creștere a traficului

Rezultatele recensămintelor de trafic comparate între anul 2010 și 2015 sunt prezentate mai jos:

Tabel 15 – Comparatie privind valorile MZA 2015/2010

Retea	An	Autoturisme	Microbuze	Autocamioane <=3.5 tone	Autocamioane 2 osii	Autocamioane 3 sau 4 osii	Autovehicule articulate cu peste 4 osii tip TIR	Autobuze, autocare	Vehicule speciale	Autocamioane cu 2, 3,4 osii si remorci	Vehicule cu tractiune animala	Total vehicule fizice
	2015	3574	196	502	241	109	530	158	18	64	19	5411
Drumuri nationale	2010	3604	235	426	231	138	460	113	24	59	33	5323
Variatie procentuala		-1%	-17%	18%	4%	-21%	15%	40%	-25%	8%	-42%	2%
Factor anual de evolutie		0.998	0.964	1.033	1.009	0.954	1.029	1.069	0.944	1.016	0.895	1.003
	2015	5392	291	815	394	151	952	236	18	96	11	8356
Drumuri europene	2010	5628	342	662	367	184	834	170	22	92	18	8319
Variatie procentuala		-4%	-15%	23%	7%	-18%	14%	39%	-18%	4%	-39%	0%
Factor anual de evolutie		0.991	0.968	1.042	1.014	0.961	1.027	1.068	0.961	1.009	0.906	1.001
Drumuri nationale principale	2015	3309	186	461	229	117	397	146	19	56	22	5002
	2010	3440	238	415	226	157	371	117	22	54	35	5075
Variatie procentuala		-2%	-22%	11%	1%	-25%	7%	25%	-14%	4%	-37%	-1%
Factor anual de evolutie		0.996	0.952	1.021	1.003	0.943	1.014	1.045	0.971	1.007	0.911	0.997
Drumuri nationale secundare	2015	1504	90	203	83	51	80	68	20	22	27	2148
	2010	1420	110	174	76	55	71	39	27	23	47	2042
Variatie procentuala		6%	-18%	17%	9%	-7%	13%	74%	-26%	-4%	-43%	5%
Factor anual de evolutie		1.012	0.961	1.031	1.018	0.985	1.024	1.118	0.942	0.991	0.895	1.010

Se constata ca la nivelul retelei de drumuri nationale, variatia MZA are o variatie globala de 2% intre cele doua recensaminte. Totusi, pentru variatele clasificari ale drumurilor nationale, variatiile MZA sunt cuprinse intre -42% si 74% in functie de tipul de vehicul, scaderile cele mai accentuate fiind inregistrate de vehiculele cu tractiune animala, iar cresterile cele mai accentuate fiind inregistrate de autobuze, autocare si microbuzele cu mai mult de 6 locuri.

Pentru evaluarea cererii de transport la nivelul zonei de studiu a proiectului, s-au analizat rezultatele anchetelor origine-destinatie pentru posturile de recenzie de pe DN 12, respectiv DN 11, cu privire la scopul deplasarilor si categoriile de marfuri transportate.

Rezultatele anchetelor origine-destinatie in zona de studiu a proiectului sunt prezentate mai jos:

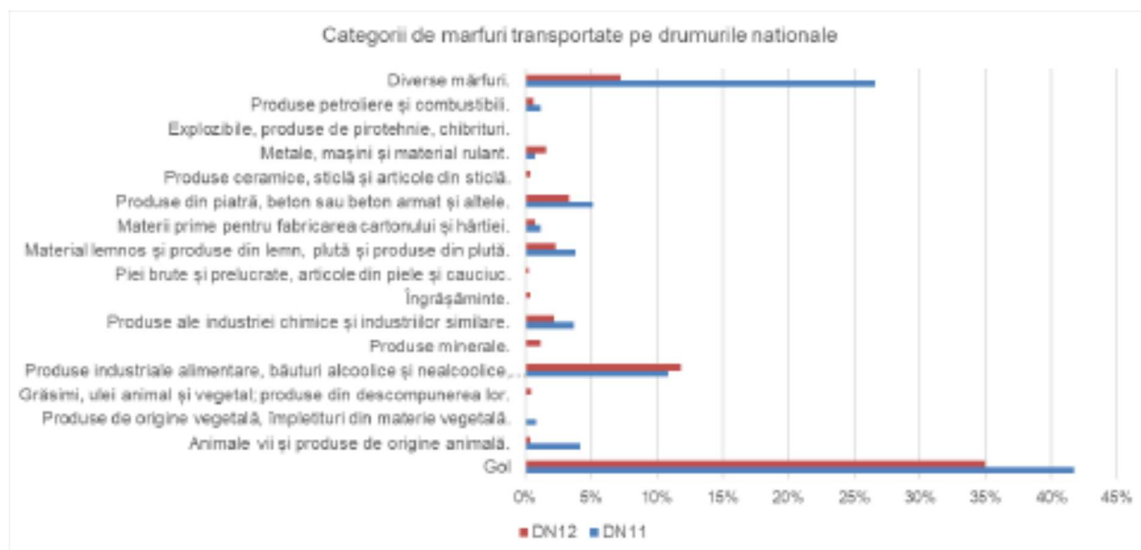


Figura 9 – Diagrama categoriilor de marfuri transportate pe DN12, DN11 conform anchetelor O-D

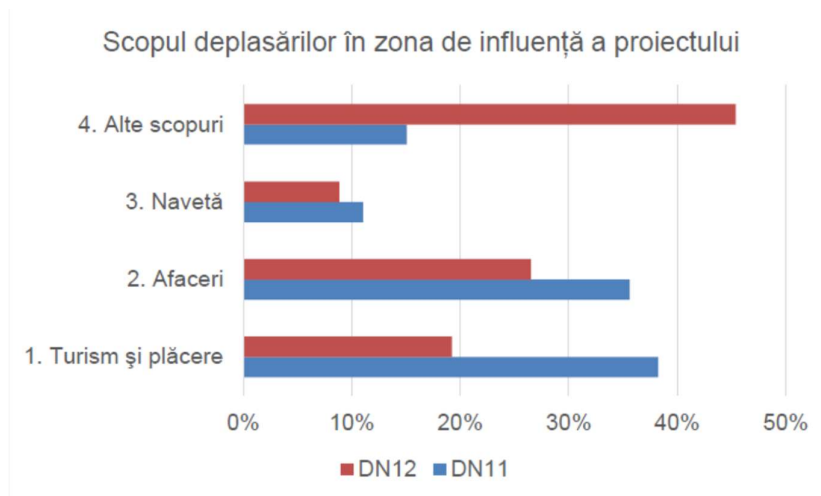


Figura 10 – Scopurile deplasarilor realizate pe DN12, DN11 conform anchetelor O-D

### 1.3.4.2 Inregistrari de trafic in zona de influenta a proiectului

Pe langa informatiile din Recensamantul general de circulatie din anul 2015 pentru reseaua de drumuri nationale si judetene, pentru o estimare cat mai corecta a conditiilor actuale de circulatie din zona de analiza a proiectului au fost luate in considerare date de trafic suplimentare.

Datele suplimentare analizate au fost cele culese atat pentru anul 2017, cat si pentru perioada statistica 2012-2017 de la inregistratoarele de circulatie dispuse pe DN11, DN12, DN 13, DN 13E.

Tabel 16 – Posturi de inregistrare trafic rutier

Drum	Numar post	Pozitia km
DN 12	501	7,085
DN 12	502	13,5
DN 13	5559	21,742
DN 13E	552	9,9

Din punct de vedere al statisticilor de trafic pentru drumurile nationale din zona de analiza, evolutia marimii traficului se prezinta in tabelul de mai jos:

Tabel 17 – Statistica marimii fluxurilor d trafic pentru perioada statistica 2012-2018 partial

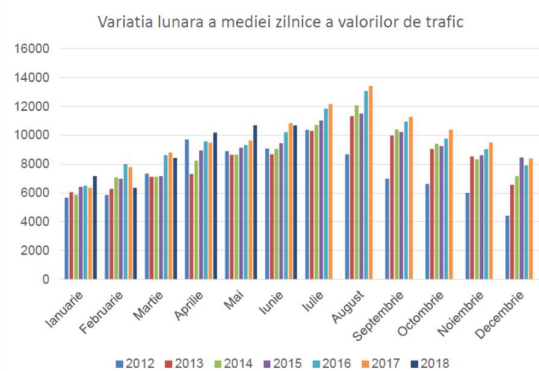
Drum	An	MZA	Factor de evolutie
DN12	2012	7.469	
	2013	7.475	1,001
	2014	7.818	1,047
	2015	8.485	1,136
	2016	8.913	1,193
	2017	9.498	1,272
	2018-partial	9.308	1,246
DN13E	2012	1.546	
	2013	1.573	1,017
	2014	1.617	1,046
	2015	1.722	1,114
	2016	1.977	1,279
	2017	1.902	1,230
	2018-partial	2.396	1,550

Se constata ca in raport cu tendintele globale, la nivelul zonei de influenta a proiectului, valorile medii zilnice anuale ale fluxurilor de trafic rutier inregistreaza evolutii crescatoare considerabile, si anume pe o perioada de 6 ani circa 55% pentru DN13E si 25% pentru DN12.

#### 1.3.4.2.1 Variatia traficului in anul 2017 in punctele de masurare a traficului

Pentru evaluarea si prezentarea variatiei traficului in anul 2017, s-au folosit datele disponibile pentru contorul din postul 5559, amplasat in zona localitatii Rotbav, pozitia kilometrica 21+742. Aceste date constau in numarul de vehicule fizice, reprezentate prin media zilnica lunara, media zilnica pe zi a saptamanii si media zilnica orara.

Graficele din figurile urmatoare prezinta variatiile de trafic medii zilnice lunare (exprimate in vehicule fizice) pentru fiecare luna pe perioada 2012 ÷ 2018.



**ENTRUL**

Figura 11 – Medii zilnice lunare – Total vehicule – 2012-2018, DN13

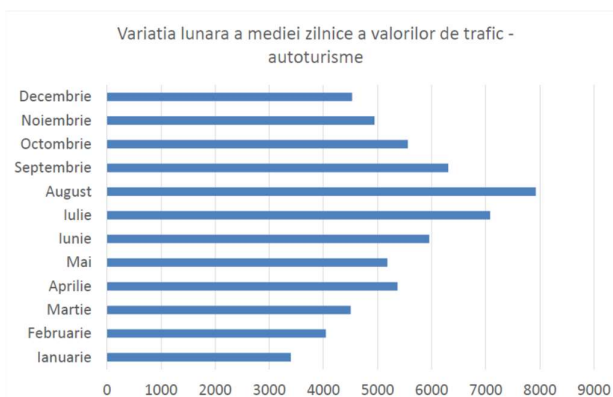


Figura 12 – Medii zilnice lunare – Autoturisme – 2017, DN13

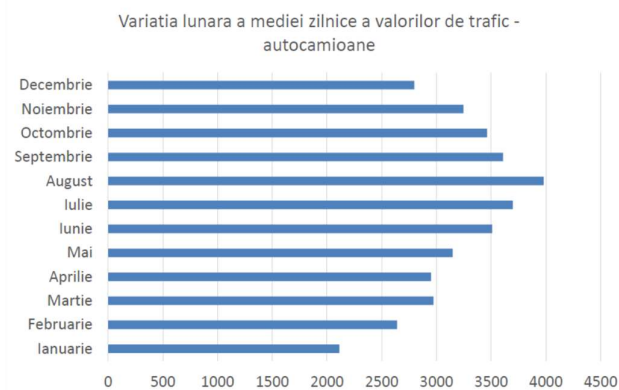


Figura 13 – Medii zilnice lunare – Autocamioane – 2017, DN13

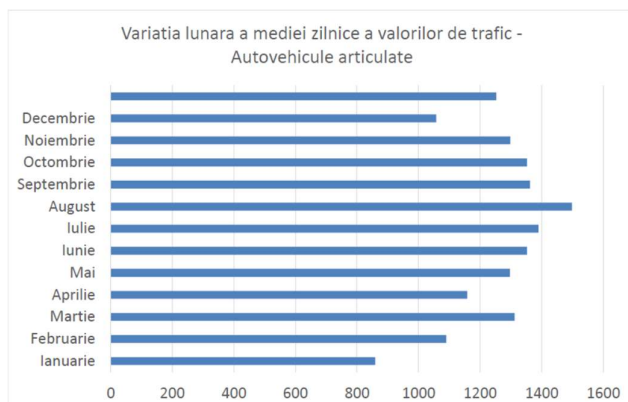


Figura 14 – Medii zilnice lunare – Autovehicule articulate – 2017, DN13

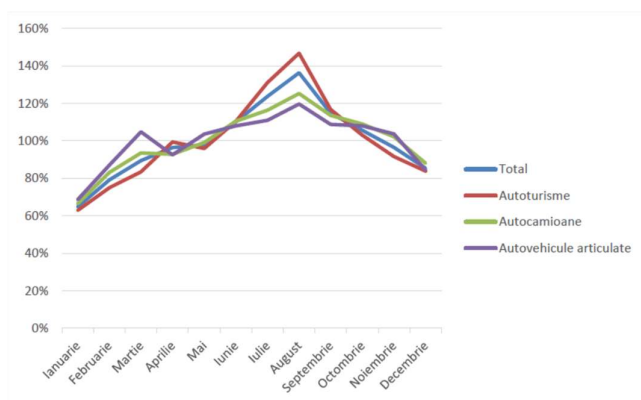


Figura 15 – Medii zilnice lunare – variatia procentuala fata de media zilnica anuala – 2017, DN13

#### 1.3.4.2.2 Studiul variatiilor zilnice

In privinta variatiei zilnice, datele disponibile sunt obtinute de la contorii 501, 502 si 552 aferenti DN12 si DN 13E si se refera la valoarea medie zilnic recenzata a vehiculelor fizice pentru zilele saptamanii din lunile martie si octombrie 2017.

Rezultatele recenzate sunt ilustrate mai jos:



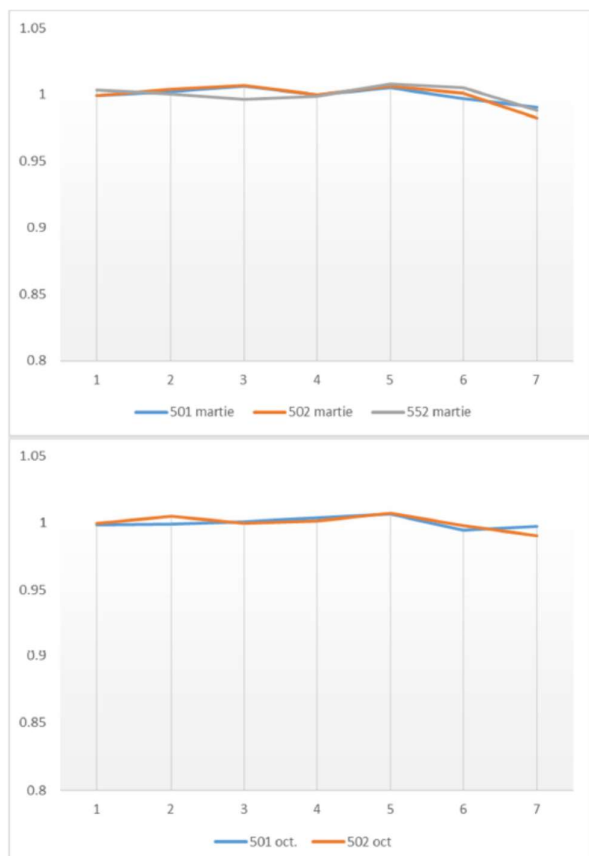


Figura 16 – Medii zilnice lunare – variatia procentuala fata de media zilnica anuala – 2017, DN13

Figura de mai sus prezinta variatiile de trafic zilnice (exprimate procentual) pentru fiecare tip de zi din lunile de varf de trafic martie si octonbrie 2017. Se observa ca in lunile de varf variatia fata de valoarea medie zilnica lunara.

### 1.3.4.2.3 Studiul variatiei orare

Figura de mai jos prezinta variatia fluxurile orare medii pe parcursul zilei medii aferente lunii martie pentru contoarele de pe DN12 si DN13E.



Figura 17 – Medii orare – variatia procentuala–DN12 si DN13E, aferente lunii martie

### 1.3.4.3 Masurarea timpilor de deplasare in zona de analiza

#### 1.3.4.3.1 Analiza vitezelor de deplasare

Analiza vitezelor de circulatie inregistrate in postul de inregistrare automata a traficului rutier DN13 km 21+742 (Rotbav), pe parcursul anilor 2017, 2018 a relevat o valoare medie de aproximativ 70 km/h, respectiv 75 km/h (fara a se face diferentierea pe zile, sens de circulatie, tip de trafic).

Datele culese in acest post sunt prezentate mai concis in tabelele de mai jos.

Tabel 18 – Post 5559 – Viteze medii anuale pentru 2017, respectiv 2018 (01/01/2018- 30/06/2018)

<b>Valoare media anuala</b>	<b>Zi</b>	<b>Noapte</b>	<b>Luni</b>	<b>Marti</b>	<b>Miercuri</b>	<b>Joi</b>	<b>Vineri</b>	<b>Sambata</b>	<b>Duminica</b>	
2017	73,4	73,5	66,4	63,5	79,7	71,3	64,4	72,8	68,7	59,1
2018	71,3	70,8	79	71,6	70,5	70,6	71,5	70,6	75,2	71,2

Se poate observa ca valorile maxime de viteza corespund intervalelor de timp “diurne” pentru anul 2017, in vreme ce pentru 2018(inregistrate in perioada 01/01/2018- 30/06/2018), valorile maxime de viteza corespund intervalelor de timp “nocturne”. Se remarca faptul ca viteza inregistreaza variatii zilnice semnificative de la in medie 71 km/h in zilele lucratoare la 64 km/h, in zilele de sfarsit de saptamana.

#### 1.3.4.3.2 Analiza timpilor de calatorie

Pentru colectarea acestor tipuri de date s-a folosit Google Maps in diverse momente ale zilei, in luna septembrie 2018, pe axele influentate de aparitia proiectului – DN11, DN12, DN13E.

#### 1.3.4.4 Dezvoltarea modelului de trafic

Dezvoltarea modelul de trafic are la baza urmatoarele surse de date:

- Modelul de trafic dezvoltat in cadrul Master Planului General de Transport si anume Modelul National de Transport al Romaniei, cu an de baza 2011
- Modelul de trafic CESTRIN
- Datele de trafic aferente anului 2015 din recensaminte pentru contoarele din zona de analiza
- Date georeferentiate ale retelei de drumuri nationale, judetene etc.

##### 1.3.4.4.1 Zona de studiu. Zonificare model

Avand in vedere ca pentru a obtine un nivel ridicat de relevanta al rezultatelor testarilor optiunilor si a proiectului recomandat, s-a considerat important ca modelul sa poata reda cu precizie comportamentul de deplasare pe distante medii si lungi pentru traficul de tranzit si penetratie afectat direct de proiect. Prin urmare, zona de studiu a fost stabilita pornind de la distributia spatiala a cererii de transport in teritoriu. Prin urmare pentru a stabili zona de studiu, a fost analizata matricea origine-destinatatie aferenta trafului rutier total la nivel national.

Procesul prin care s-a definit zona de studiu a tinut seama de urmatoarele aspecte:

- Includerea drumurilor care pentreaza municipiul Sfantu Gheorghe
- Includerea rutelor majore la nivelul cu impact asupra traficului de tranzit si penetratie la nivelul municipiului Sf. Gheorghe
- Includerea principalelor localitati cu impact asupra municipiului Sfantu Gheorghe
- Includerea judetelor/localitatilor cu impact asupra traficului de tranzit de mare distanta cu rute prin municipiu

Prin urmare zonificarea folosita in modelul dezvoltat pentru testarea variantei ocolitoare este prezentata mai jos:

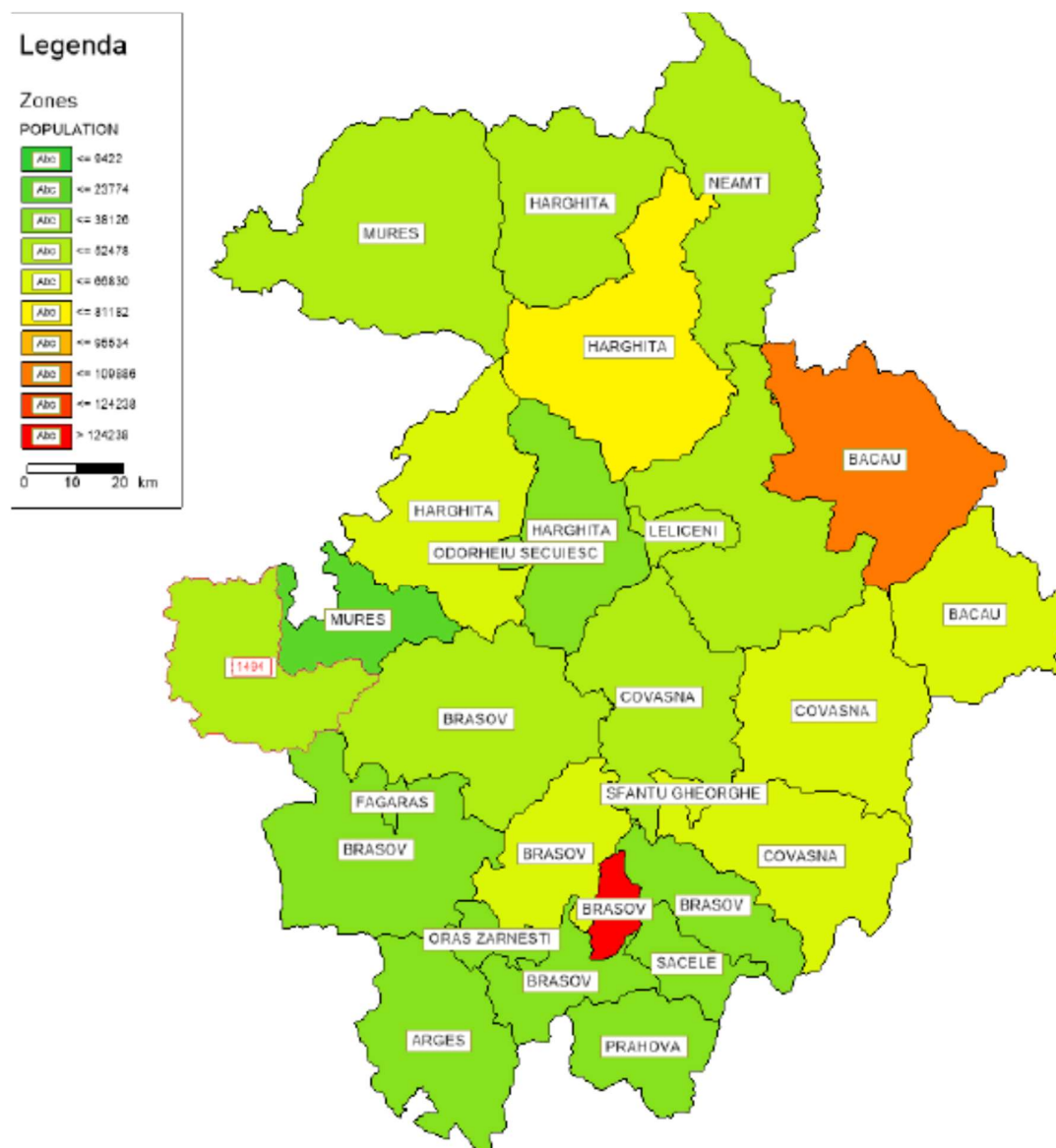


Figura 18 – Zonificarea modelului de trafic

#### 1.3.4.4.2 Modelarea rețelei rutiere

In construirea grafului retea au fost luate in considerare mai multe clase de arce corespunzatoare urmatoarelor categorii de sectoare de drum:

- drumuri nationale cu 4 benzi de circulatie
- drumuri nationale cu doua benzi de circulatie
- drumuri judetene cu doua benzi de circulatie
- drumuri/strazi la nivelul muncipiului Sfantu Gheorghe

Capacitatea de circulatie, la flux liber, pe categorii de drumuri se adopta dupa cum urmeaza:

- pentru drumuri cu 2 benzi de circulatie, 1.700 vehicule etalon pe ora si pe sens de circulatie si 3.200 vehicule etalon pe ora in ambele sensuri
- pentru drumuri cu 4 sau mai multe benzi de circulatie, 2.200 vehicule etalon pe ora si pe banda de circulatie, pentru viteza limita de 100 km/h

Reteaua de drumuri avute in vedere se regasesc in figura urmatoare.

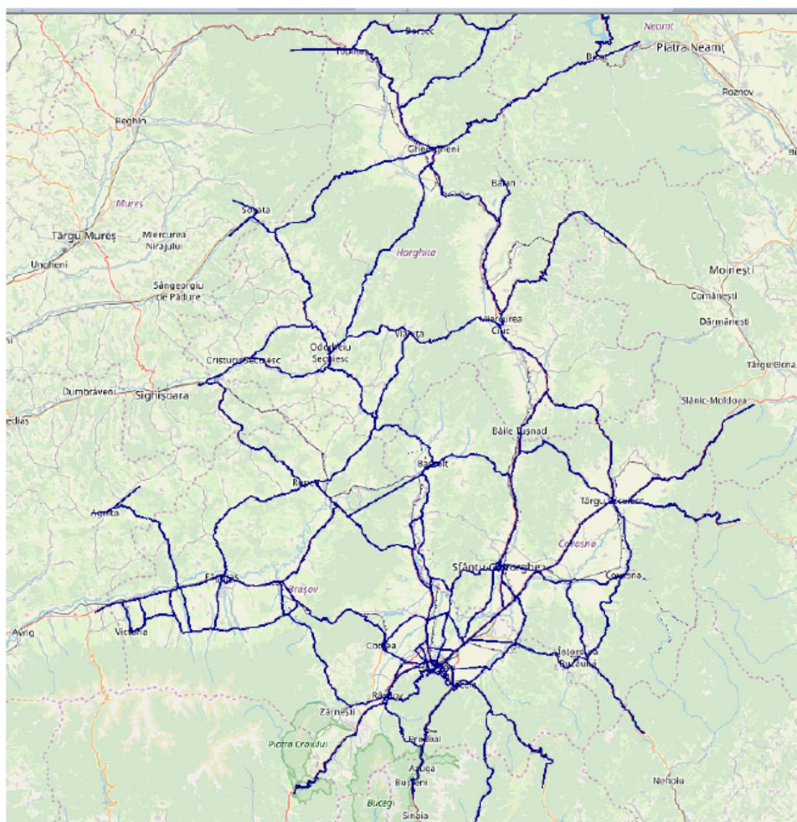


Figura 19 – Reteaua extinsa de drumuri in zona proiectului

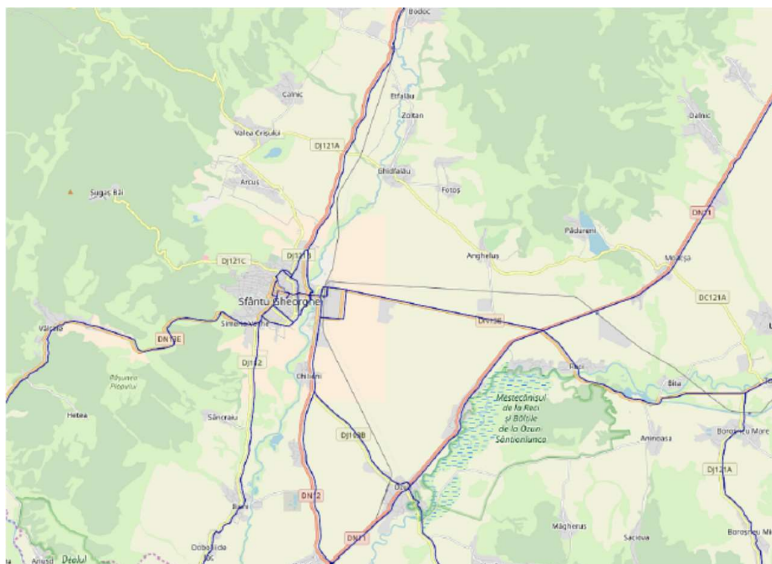


Figura 20 – Reteaua locala de drumuri in zona proiectului

Pentru drumurile nationale cu 4 benzi s-a tinut seama de caracteristicile zonelor traversate. Astfel s-a avut in vedere daca drumurile cu 4 benzi de circulatie trec sau nu prin localitate, deci s-a tinut seama de reglementarile privind limita de viteza.

Pentru drumurile nationale cu 2 benzi s-a tinut seama atat de conditiile de relief (ses, deal, munte), cat si de trecerea prin localitati.

Incadrările unor sectoare de drum in diferite zone de relief s-au facut pe baza caracteristicilor geometrice corespunzatoare ale drumului, in plan si in profil longitudinal.

Tabelul de mai jos prezinta valorile vitezelor la flux liber ( $v_0$ ) folosite in model, la nivelul intregii tari.

Tabel 19 – Vitezele de circulatie la flux liber

Drum	Conditii de relief	Zona traversata	Viteza (km/h)
Autostrada	ses	-	100-110
	munte	-	90
DN 4 benzi	-	localitate	80
	-	intre localitati	95
DN 2 benzi	ses	localitate	70
		intre localitati	90
	deal	localitate	65
		intre localitati	85
	munte	localitate	60
		intre localitati	70

Sectoarele de drum folosite in procesul de calibrare sunt prezentate in figura de mai jos:



Tabel 20 – Validarea modelului de transport

Traseu	Durata de deplasare (min.)		
	Valori observate	Valori modelate	Diferente
DN 12 – între DN 11 (Chichis) si DJ 121 A	12 min.	11 min.	-8%
DN 13 – între DN 11 (Reci) si DJ 103	31 min.	36 min.	+11,4%
DN 12 – DN 12, prin Sfantu Gheorghe	18 min.	19 min.	+5%

S-a constatat ca duratele de deplasare inregistrate pe axele majore de circulatie in oras, folosite ca set de date pentru validare se situeaza in marja considerata de criteriu de validare, astfel diferenta dintre duratele de deplasare modelate si cele observate nu depaseste 15%. Astfel, se considera ca modelul de transport prezinta o imagine corecta asupra deplasarilor urbane.

In tabelele de mai jos, este prezentata evolutia prognozata a traficului, corespunzator coeficientilor de crestere estimati pornind de la valorile recensamintelor de trafic si datele socio-economice statistice, pentru reseaua de drumuri nationale si judetene.

Tabel 21 – Coeficienti de crestere a traficului rutier avizati in CTE-CNAIR pentru reseaua de drumuri nationale

Anul	Bicicleta motoci-cleta	Autoturisme	Microbuze	Autocamio-nete	Autocamioane si derivate		Autovehicule articulate	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca, veh. speciale	Autocamioane cu remorci (tren rutier)	Total vehicule
					2 osii	3-4 osii					
2011	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2020	0,77	1,15	0,97	0,96	0,85	0,68	1,17	1,68	0,69	0,76	1,13
2025	0,95	1,41	1,17	1,19	1,03	0,81	1,52	2,05	0,85	0,88	1,38
2030	1,01	1,49	1,24	1,25	1,08	0,84	1,63	2,15	0,90	0,91	1,44
2035	1,27	1,84	1,52	1,57	1,32	1,01	2,14	2,69	1,14	1,08	1,78
2040	1,56	2,25	1,84	1,93	1,60	1,21	2,72	3,29	1,41	1,26	2,17

Tabel 22 – Coeficienti de crestere a traficului rutier avizati in CTE-CNAIR pentru reseaua de drumuri judetene

Anul	Bicicleta motoci-cleta	Autoturisme	Microbuze	Autocamio-nete	Autocamioane si derivate		Autovehicule articulate	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca, veh. speciale	Autocamioane cu remorci (tren rutier)	Total vehicule
					2 osii	3-4 osii					
2011	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2020	0,94	1	1,14	1	0,90	0,81	1,21	2,50	0,67	0,73	0,86
2025	1,16	1,23	1,38	1,24	1,09	0,97	1,28	3,07	0,83	0,84	0,73
2030	1,47	1,53	1,71	1,55	1,33	1,16	1,69	3,81	1,05	0,99	0,58
2035	1,84	1,90	2,10	1,93	1,63	1,40	2,21	4,74	1,32	1,16	0,44
2040	2,27	2,32	2,53	2,37	1,97	1,67	2,81	5,79	1,65	1,35	0,30

Au fost luate in considerare 5 etape de prognoza: 2020, 2025, 2030 si 2040.

Din punct de vedere al retelei s-au considerat urmatoarele situatii:

- Situatiia fara proiect, in care s-au considerat eventuale imbunatatiri ale drumurilor din zona de analiza si mentinerea caracteristicilor tehnice si de viteza la nivelul situatiei actuale prin lucrari de intretinere si reparatii
- Situatiia cu proiect, in care au fost modelate cele 5 optiuni ale varinatei de ocolire a municipiului Sfantu Gheorghe (conform Studiului de trafic intocmi), dar se prezinta numai **Optiunea 1(VOSG1)** – aprobata, dupa cum sunt ilustrate in figura de mai jos:

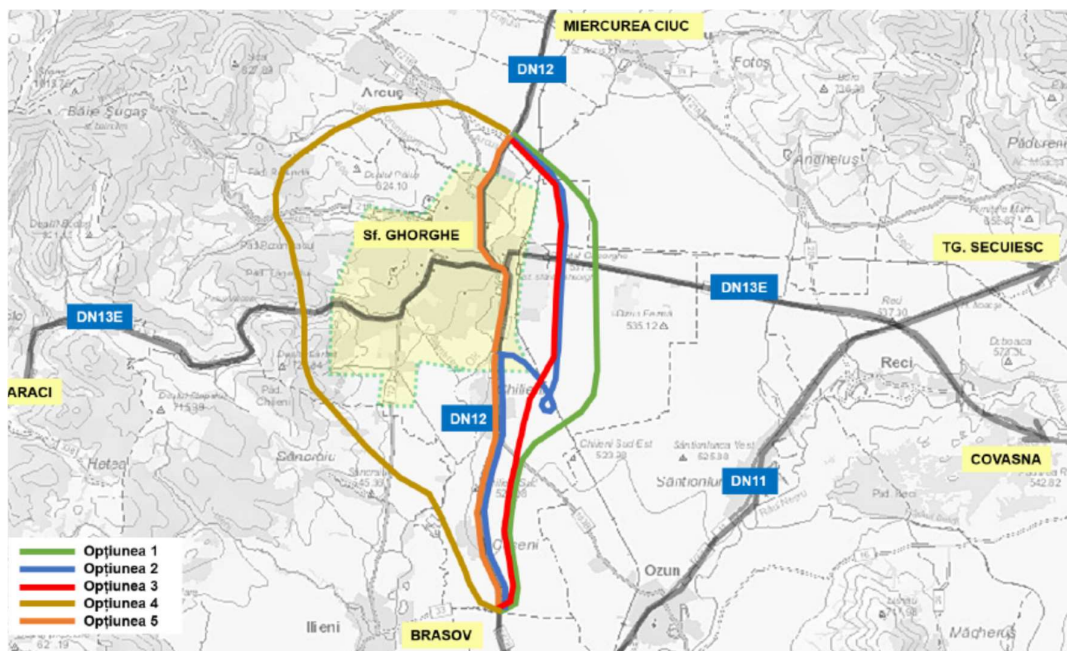


Figura 23 – Optiunile aferente situatiei prognozate cu proiect

Utilizand algoritmi de calcul mai sus prezentati, s-au calculat matricele de trafic pe etape de perspectiva. In tabelele de mai jos se prezinta evolutia totalurilor matricelor de trafic in perioada 2015 – 2040 pentru zona de influenta a proiectului.

Tabel 23 – Evolutia matricelor de trafic

Cerere de transport rutier	An				
	2015	2020	2025	2030	2040
<b>Autoturisme</b>	51.521	57.084	74.948	88.545	14.4733
<b>Vehicule grele de marfa</b>	15.130	17.504	22.526	27.237	45.341
<b>Vehicule usoare de marfa</b>	19.927	20.374	26.954	32.709	53.611
<b>Total vehicule fizice</b>	87.577	94.962	124.426	148.490	243.684

Tabel 24 – Factori anuali de crestere in raport cu anul de baza al modelului

	Factori de crestere anuali in raport cu 2015			
	2020	2025	2030	2040
<b>Autoturisme</b>	1,0207	1,0382	1,0368	1,0422
<b>Vehicule grele de marfa</b>	1,0165	1,0340	1,0355	1,10422
<b>Vehicule usoare de marfa</b>	1,044	1,0307	1,0366	1,0404
<b>Total vehicule fizice</b>	1,0163	1,0357	1,0358	1,0418

In figura de mai jos se prezinta fluxurile de trafic la nivelul anului 2015.



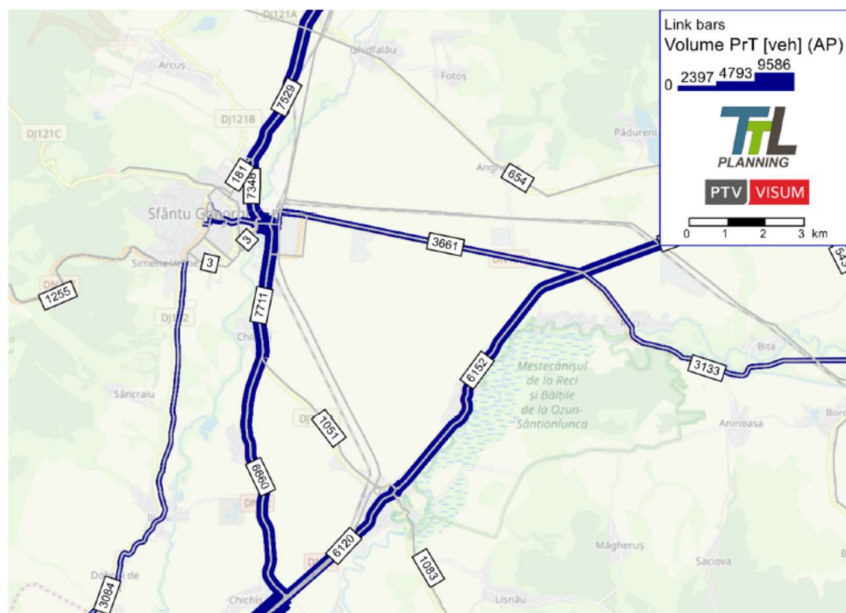


Figura 24 – Fluxuri de trafic - Scenariul de baza - 2015

Astfel, in anul de baza se inregistreaza valori ale traficului, in lungul DN 12 de pana la 800 de vehicule/ora pe sens, pentru ora de varf.

Pentru fiecare etapa de prognoza (2020, 2025, 2030 si 2040), matricele O/D corespunzatoare fiecarei categorii de vehicule au fost afectate pe graful retea aferent perioadei de perspectiva.

Pentru analiza fluxurilor de prognoza s-a tinut cont de situatia prognozata cu si fara proiect.

#### 1.3.4.4.3 Scenariul de prognoza fara proiect

In figurile de mai jos se prezinta fluxurile de trafic in perioada de analiza in situatiile fara proiect.

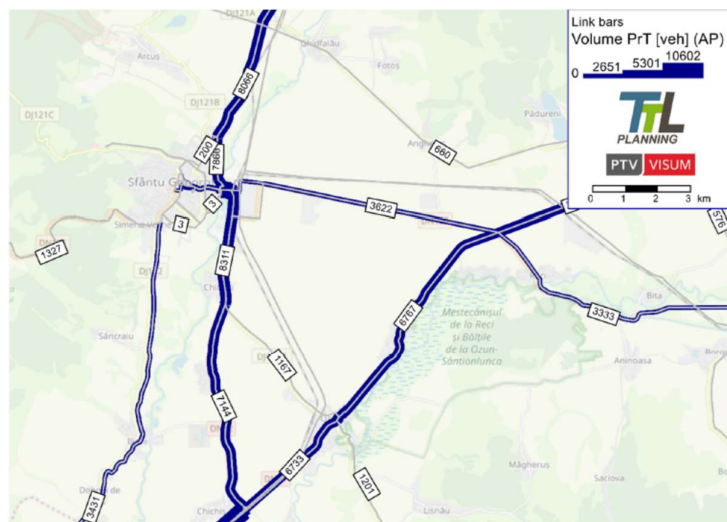


Figura 25 – Fluxuri de trafic - Scenariul de referinta – 2020

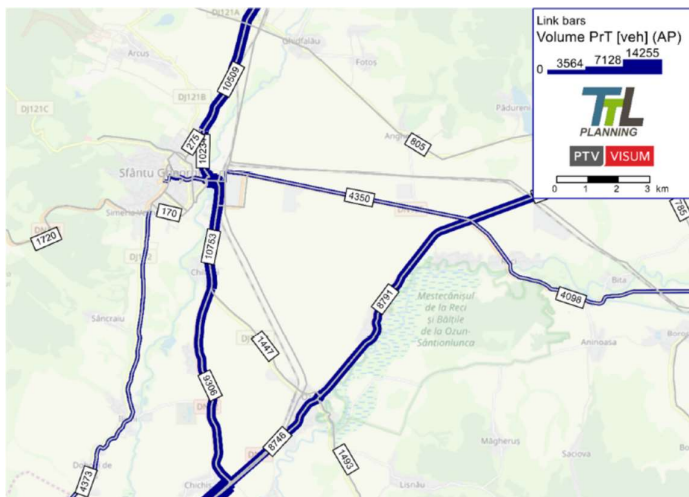


Figura 26 – Fluxuri de trafic - Scenariul de referinta – 2025

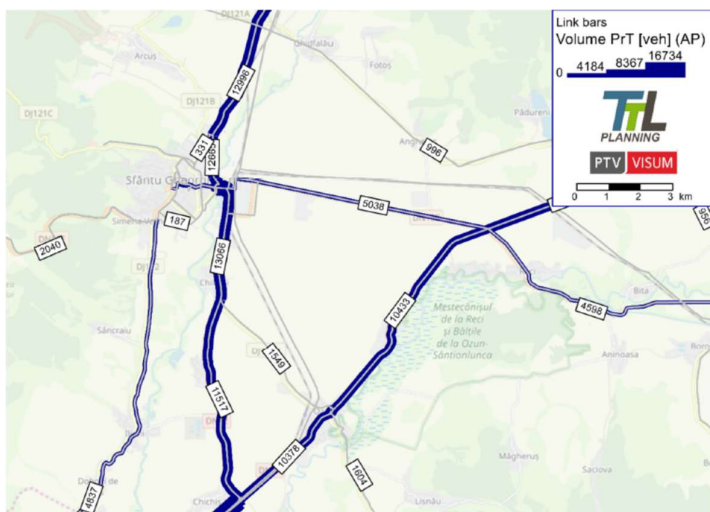


Figura 27 – Fluxuri de trafic - Scenariul de referinta – 2030

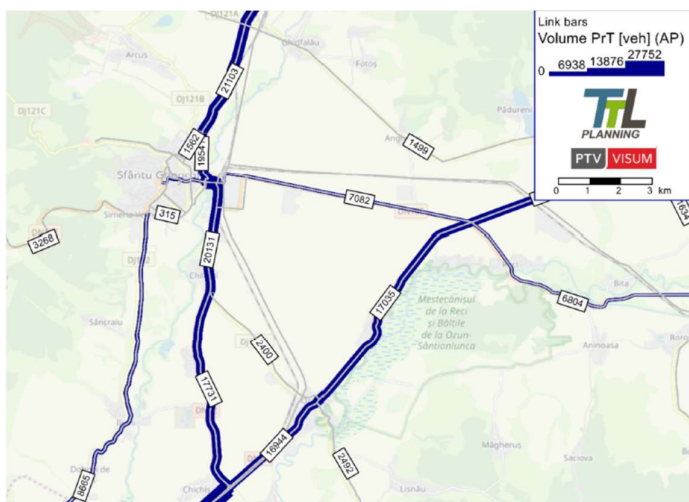


Figura 28 – Fluxuri de trafic - Scenariul de referinta – 2040

In tabelul de mai jos este ilustrata densitatea de vehicule rutiere pe rețeaua de drumuri si strazi afectata de proiect.

Tabel 25 – Evolutia densitatii rutiere pe drumurile/strazile in zona de influenta a variantei ocolitoare – scenariul fara proiect

Scenariul fara proiect – densitate rutiere – vehicule fizice/km/zi						
Denumire	Tronson	Lungime (Ambele sensuri)	2020	2025	2030	2040
DJ103B	DN11 – DN12	10,34	113	140	150	232
DJ112	Harman – Sf. Gheorghe	38,32	90	114	126	226
DN12	DJ103 – Sf. Gheorghe	5,40	1.539	1.991	2.420	3.908
DN12	DJ121A – Sf. Gheorghe	7,50	1.075	1.404	1.733	2.684
DN13E	Valcele – Sf. Gheorghe	18,92	70	91	108	173
DN13E	DN11 – Sf. Gheorghe	14,68	247	296	343	482
Urban	Arterele majore	38,38	4.626	5.775	6.872	10.506
<b>Total</b>	<b>Media zilnica</b>	<b>133,84</b>	<b>1.531</b>	<b>1.917</b>	<b>2.281</b>	<b>3.504</b>

#### 1.3.4.4.4 Scenariul de prognoza cu proiect

In figurile de mai jos se prezinta fluxurile de trafic in perioada de analiza in situatiile cu proiect.

➔ Optiunea I

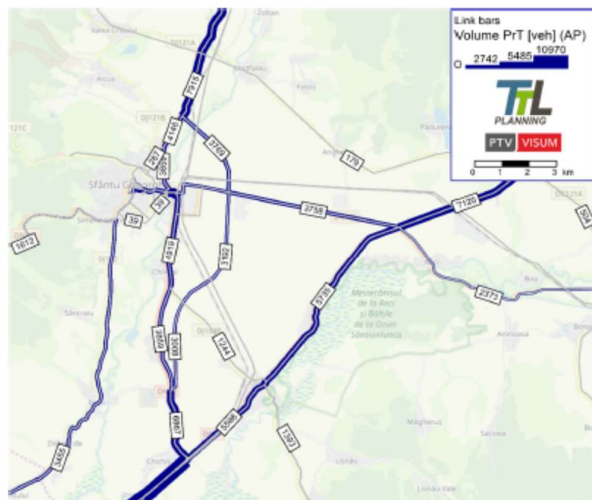


Figura 29 – Fluxuri de trafic – Optiunea I – 2020 – vehicule etalon/zi

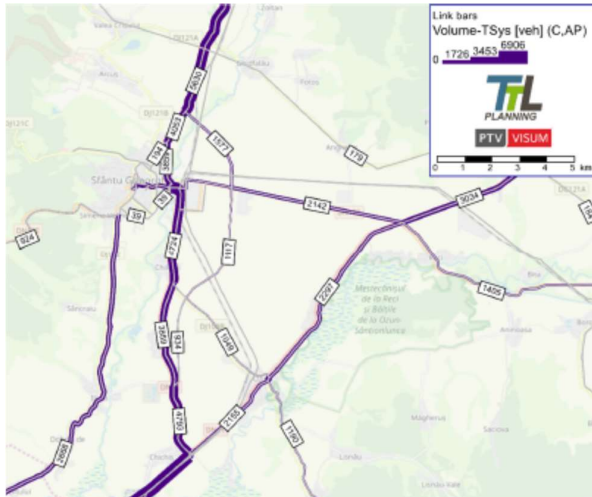


Figura 30 – Fluxuri de trafic – Optiunea I – 2020 – autoturisme/zi



Figura 31 – Fluxuri de trafic – Optiunea I – 2020 – vehicule de marfa/zi



Figura 32 – Fluxuri de trafic – Optiunea I – 2025 – vehicule etalon/zi

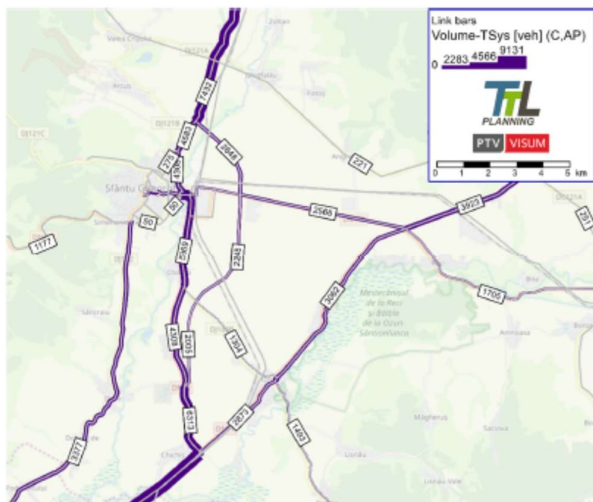


Figura 33 – Fluxuri de trafic – Optiunea I – 2025 – autoturisme/zi

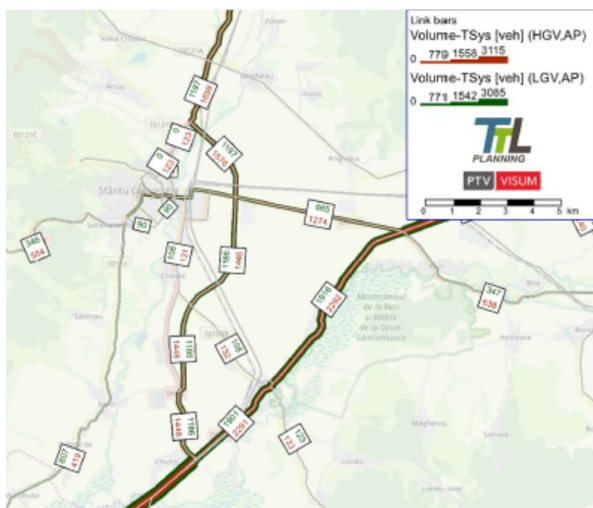


Figura 34 – Fluxuri de trafic – Optiunea I – 2025 – vehicule de marfa/zi

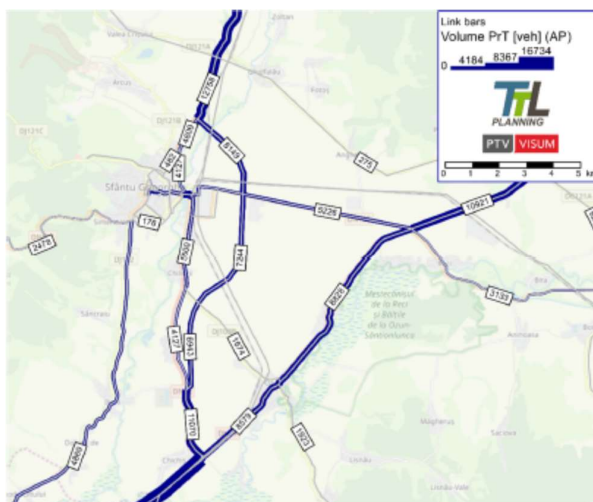


Figura 35 – Fluxuri de trafic – Optiunea I – 2030 – vehicule etalon/zi

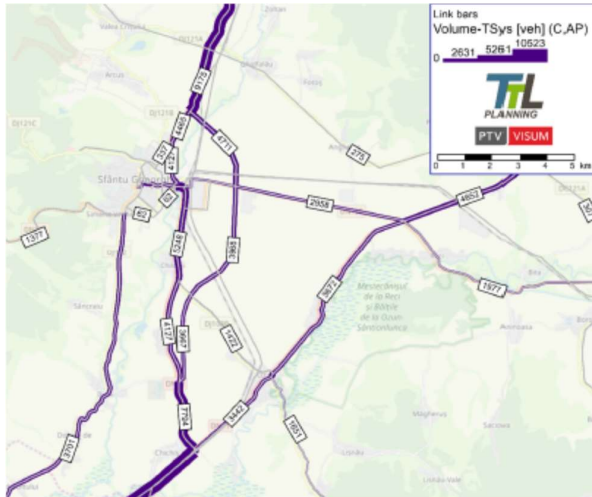


Figura 36 – Fluxuri de trafic – Optiunea I – 2030 – autoturisme/zi



Figura 37 – Fluxuri de trafic – Optiunea I – 2030 – vehicule de marfa/zi

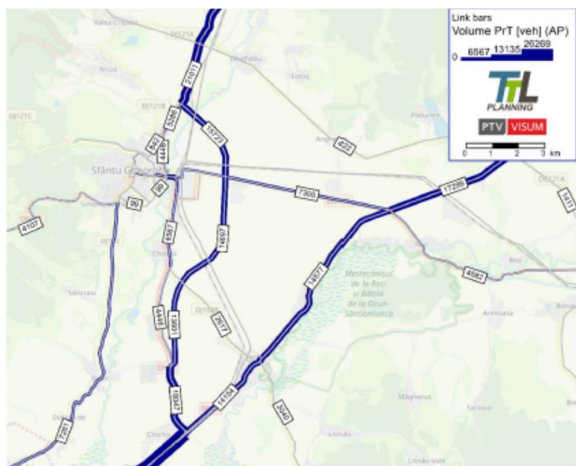


Figura 38 – Fluxuri de trafic – Optiunea I – 2040 – vehicule etalon/zi

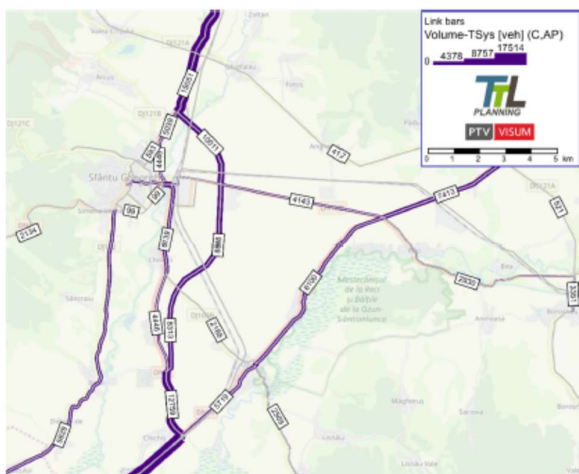


Figura 39 – Fluxuri de trafic – Optiunea I – 2040 – autoturisme/zi

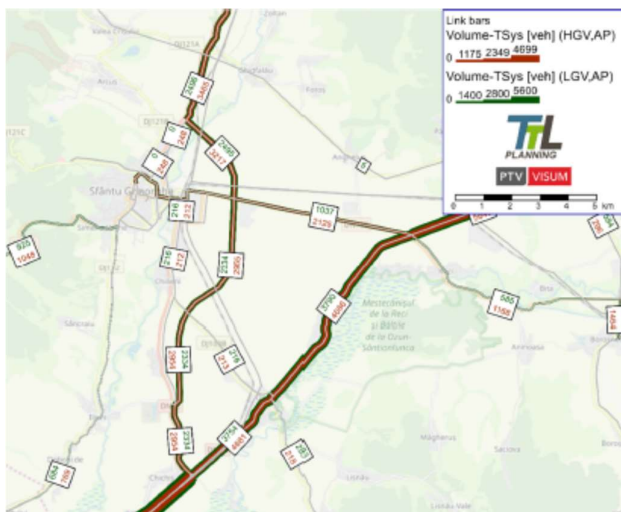


Figura 40 – Fluxuri de trafic – Optiunea I – 2040 – vehicule de marfa/zi

Tabel 26 – Evolutia densitatii rutiere pe drumurile/strazile in zona de influenta a variantei ocolitoare – scenariul cu proiect - optiunea 1 (VOSG 1)

Scenariul cu proiect – densitate rutiere – vehicule fizice/km/zi						
Denumire	Tronson	Lungime (Ambele sensuri)	2020	2025	2030	2040
DJ103B	DN11 – DN12	10,34	120	149	162	297
DJ112	Harman – Sf. Gheorghe	38,32	90	155	127	229
DN12	DJ103 – Sf. Gheorghe	5,40	911	1.039	1.019	1.295
DN12	DJ121A – Sf. Gheorghe	7,50	1.055	1.376	1.701	3.661
DN13E	Valcele – Sf. Gheorghe	18,92	85	110	131	430
DN13E	DN11 – Sf. Gheorghe	14,68	256	307	356	750
Urban	Arterele majore	38,38	3.551	4.127	4.419	5.236
O1		23,08	432	655	968	2.630
<b>Total</b>	<b>Media zilnica</b>	<b>133,84</b>	<b>1.272</b>	<b>1.519</b>	<b>1.687</b>	<b>2.456</b>

Se constata ca fluxurile de trafic aferente variantei ocolitoare reprezinta maxim 9,5% din fluxurile totale de pe reseaua de studiu, contribuind la diminuarea densitatii pe drumurile si strazile aflate in zona de influenta a optiunii I, mai ales in zona urbana.

Tabel 27 – Evolutia fluxurilor orare de vehicule in reseaua urbana – scenariul cu proiect -optiunea 1 [veh fizice/ora/sens]

Tip vehicul	An			
	2020	2025	2030	2040
<b>Autoturisme</b>	401	443	462	535
<b>Vehicule grele de marfa</b>	44	52	59	81
<b>Vehicule usoare de marfa</b>	72	84	97	150
<b>Total vehicule fizice</b>	517	578	618	747

S-a stabilit ca impactul valorile densitatii de vehicule rutiere a scenariul fara proiect, in varianta ocolitoare in optiunea 1 va avea un impact semnificativ asupra retelei urbane si reprezinta o justificare a alegerii a avestei variante ocolitoare.

Tabel 28 – Diferenta procentuala a densitatii rutiere pe drumurile/strazile in zona de influenta a variantei ocolitoare – prezentare comparativa a diferentei intre scenariu fara proiect si scenariul cu proiect pentru Optiunea 1

Denumire	Tronson	An			
		2020	2025	2030	2040
<b>DJ103B</b>	<b>DN11 – DN12</b>	6,2%	6,3%	7,5%	21,9%
<b>DJ112</b>	<b>Harman – Sf. Gheorghe</b>	0,7%	0,7%	0,7%	1,3%
<b>DN12</b>	<b>DJ103 – Sf. Gheorghe</b>	-69,0%	-91,7%	-137,6%	-201,8%
<b>DN12</b>	<b>DJ121A – Sf. Gheorghe</b>	-1,9%	-1,9%	-1,9%	26,7%
<b>DN13E</b>	<b>Valcele – Sf. Gheorghe</b>	17,7%	17,2%	17,7%	59,9%
<b>DN13E</b>	<b>DN11 – Sf. Gheorghe</b>	3,6%	3,4%	3,64%	35,7%
<b>Urban</b>	<b>Arterele majore</b>	-30,3%	-39,9%	-55,5%	-100,5%

Conform studiului de trafic, din punct de vedere al densitatii rutiere pe elementele de infrastructura specifice variantei ocolitoare se constata ca optiunea I va avea o densitate in medie cu circa 23%-34% mai mare in raport cu optiunea III pe perioada de analiza cuprinsa intre 2020 si 2040.

In figurile de mai jos este prezentat impactul asupra traficului al celor doua optiuni fata de situatia de referinta (scenariul fara proiect) numai pentru Optiunea 1.

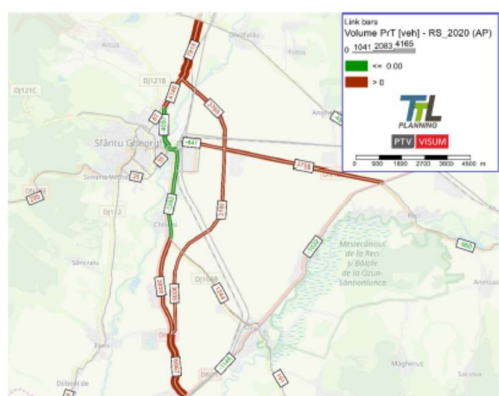


Figura 41 – Prezentarea comparativa – Diferenta intre Optiunea I si Scenariul fara proiect – 2020





Figura 42 – Prezentarea comparativa – Diferenta între Optiunea I și Scenariul fara proiect - 2025



Figura 43 – Prezentarea comparativa – Diferenta între Optiunea I și Scenariul fara proiect – 2030

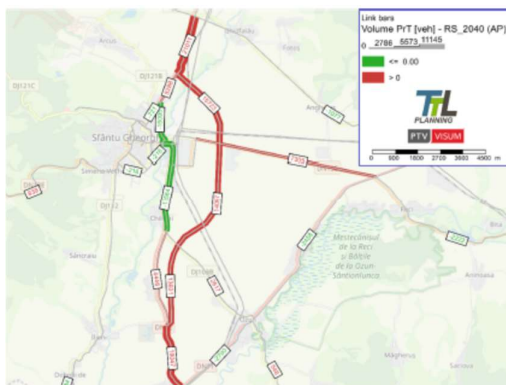


Figura 44 – Prezentarea comparativa – Diferenta între Optiunea I și Scenariul fara proiect - 2040

Din Studiul de trafic s-a constatat că varianta ocolitoare realizată în opțiunea 1, în raport cu opțiunea 3, conduce la o reducere a intensității zilnice maxime a traficului cu valori cuprinse între 39% mai mari (pe termen scurt/la implementare) și 10% mai mari (pe termen lung în 2040). Pe de altă parte la nivel mediu, pe termen lung, varianta ocolitoare realizată în opțiunea 1 va permite obținerea unei reduceri zilnice medii a traficului pe arterele adiacente cu aproximativ 13% mai mult în raport cu Opțiunea 3.

Pe baza modelului de transport și a evaluării intensității traficului exprimată în vehicule etalon/zi, s-a realizat calculul nivelului de serviciu. Rezultatele sunt prezentate în figurile de mai jos:

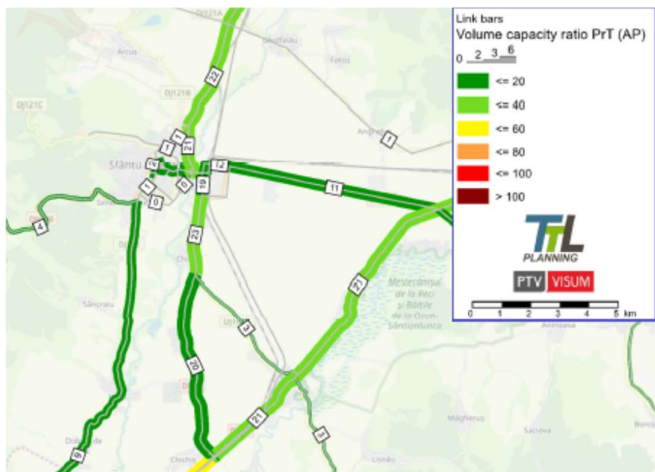


Figura 45 – Raportul volum/capacitate (nivel de serviciu) – scenariul fara proiect-2020

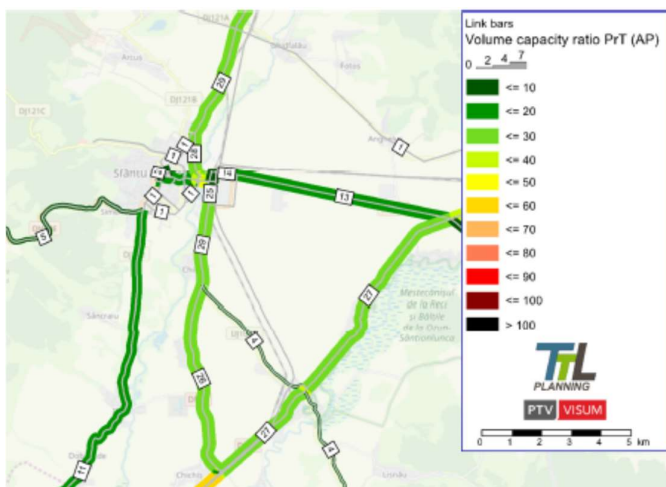


Figura 46 – Raportul volum/capacitate (nivel de serviciu) – scenariul fara proiect-2025

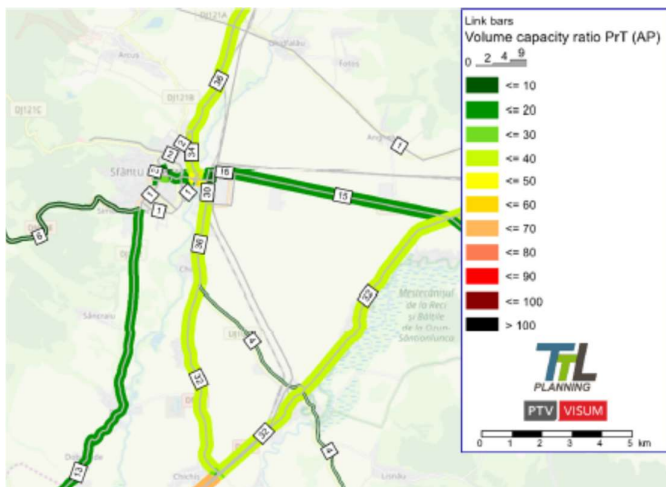


Figura 47 – Raportul volum/capacitate (nivel de serviciu) – scenariul fara proiect-2030

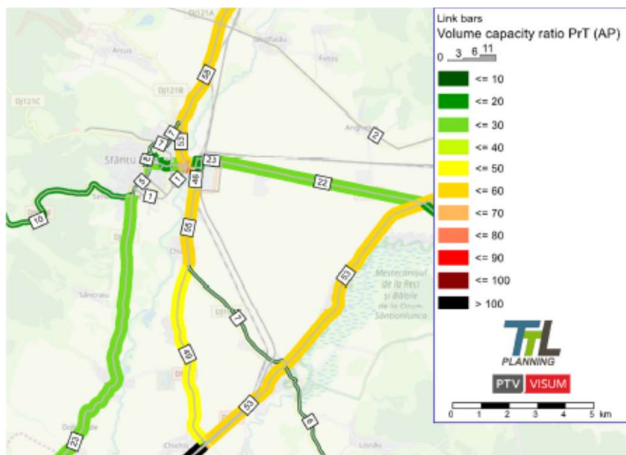


Figura 48 – Raportul volum/capacitate (nivel de serviciu) – scenariul fara proiect-2040

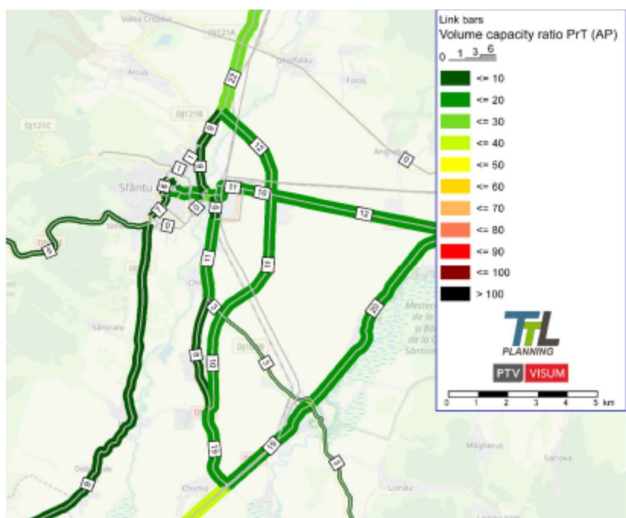


Figura 49 – Raportul volum/capacitate (nivel de serviciu) – optiunea 1-2020

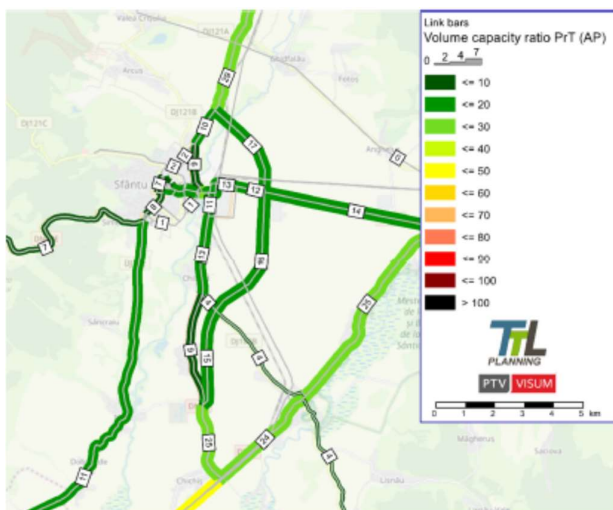


Figura 50 – Raportul volum/capacitate (nivel de serviciu) – optiunea 1-2025

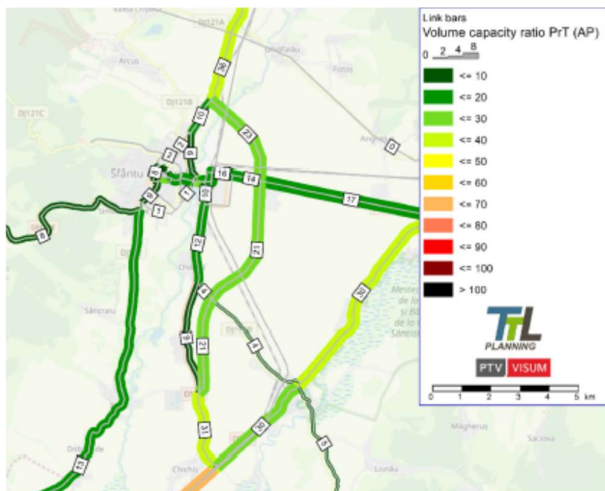


Figura 51 – Raportul volum/capacitate (nivel de serviciu) – optiunea 1-2030

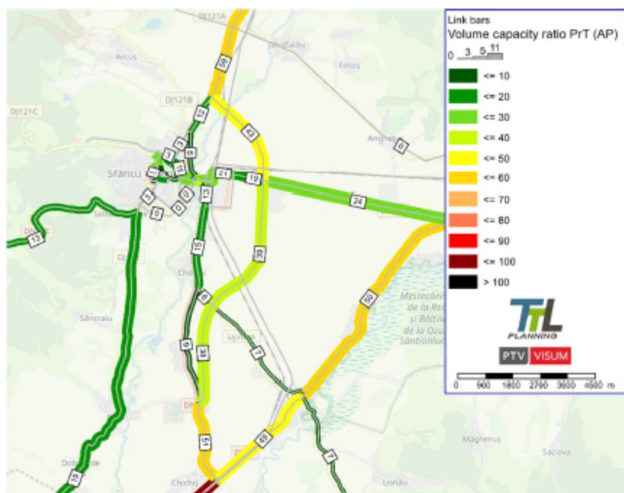


Figura 52 – Raportul volum/capacitate (nivel de serviciu) – optiunea 1-2040

Se constata pe termen lung un nivel de serviciu mai bun pentru strazile principale urbane atat pe axa nord-sud, cat si est-vest. Din punct de vedere al valorilor, nivelul serviciului va avea o imbunatatire in valori procentuale pana la 70% pentru optiunea 1, in vreme ce pentru optiunea 3 va determina imbunatatiri cuprinse de pana la 60% (conform Studiului de Trafic). Pe termen lung, nivelul de serviciu mediu va ajunge prin implementarea proiectului la un prag de serviciu B, in vreme ce anterior implementarii proiectului acesta se situa in medie intre pragul C-D.

Tinand seama de valorile fluxurilor de trafic prognozate pentru anul 2040 pentru varianta recomandata (Optiunea 1) respectiv de pana in 1.200 veh/ora de maxim/sens, s-a avut in vedere aspectul dimensionarii noii artere de circulatie.

#### 1.4 Principalele caracteristici ale etapei de functionare a proiectului

Proiectul nu presupune realizarea unor procese de productie, ci realizarea unei variante ocolitoare de-a lungul DN12 (E578), ce constituie drum de legatura intre centrul si nord-estul tarii si eliminarea traficului de tranzit din zona locuita a Municipiului Sfântul Gheorghe.

In perioada de exploatare, proiectul va fi destinat traficului rutier si nu implica procese de productie.

In perioada de operare nu vor fi obtinute produse si subproduse, drumul fiind destinat traficului rutier.

In amplasamentul proiectului nu exista instalatii sau fluxuri tehnologice. Terenurile din amplasamentul proiectului sunt terenuri aferente DN12 (E578).

Spatiile de servicii se vor da in administrare catre firme prestatoare de servicii.

#### **1.4.1 Etapa de functionare**

Proiectul nu presupune realizarea unor procese de productie, ci realizarea unei variante ocolitoare de-a lungul DN12 (E578), ce constituie drum de legatura intre centrul si nord-estul tarii si eliminarea traficului de tranzit din zona locuita a Municipiului Sfantul Gheorghe.

Dupa executia variantei ocolitoare se vor efectua lucrarile de intretinere si reparatii si se vor respecta cerintele minime prevazute in „MANUAL DE INTRETINERE SI REPARATII”, ce a facut parte integranta a Studiului de Fezabilitate intocmit.

Intretinerea variantei reprezinta conservarea, intretinerea si reabilitarea structurilor carosabile cat mai aproape posibil de starea acestora la momentul constructiei.”Amenajarile de drum” include variantele si structurile, zonele de parcare, zonele de service, centrele de intretinere si coordonare si orice alte facilitati care pot fi considerate nrcrsare pe viitor.”Intretinerea” include de asemenea si operarea Variantei precum si serviciile variantei astfel incat sa se asigure un transport satisfactor si sigur pe Varianta.

Responsabilitatea privind intretinerea retelei de drumuri revine CNAIR si se va realiza in conformitate cu reglementarile si normele mentionate in continuare:

- Legea nr. 82/1998 – stabileste regimul juridic al drumurilor
- “Continutul serviciilor si lucrarilor privind activitatea lucrarilor si serviciilor privind drumurile publice”, Ordinul nr. 78/1999 emis de Ministerul Transporturilor
- “Setul de standard privind gestionarea, intretinerea, organizarea si reabilitarea podurilor si a podetelor peste varianta, realizate din beton armat si prefabricate si a tunelelor peste varianta” Ordinul nr. 23/2001 privind lucrarile, emis de directorul general al Administratiei Drumurilor Nationale
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii
- Legea nr. 50/1991 privind autorizatia in constructii
- Legea nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si persoanelor
- Legea nr. 137/1995 privind mediul inconjurator
- Normativul AND 554/2002 privind Intretinerea si Repararea drumurilor publice
- Normativul AND 525/2005 privind prevenirea si indepartarea zapezii de pe drumurile publice
- Normativul AND 547/1999 privind prevenirea si remedierea defectiunilor la imbracamintile rutiere modern
- Normativul AND 569/2007 privind intretinerea variantelor

Toate documentele mentionate anterior reprezinta principalele linii directoare ce stabilesc tipul de intretinere al lucrarilor respective, conditiile de incepere a acestor lucrari precum si obligatiile din timpul proceselor de intretinere.

Lucrarile de intretinere de importanta minora se pot efectua prin Centrul de Intretinere si Coordonare (CIC) si prin Punctele de Suport si Intretinere (PSI) prevazute de-a lungul sectiunii de varianta, iar lucrarile curente de intretinere periodica si de reparatii pot fi contractate de terti.

Aceste lucrari se vor imparti in lucrari de curatenie, intretinere a taluzurilor, activitati asupra terasamentelor, semnalizarii si balizajului, oprire a autoturismelor si imprejmuire, s.a.

Toate lucrarile se vor realiza in conformitate cu normele de protectie a muncii si a santatii.

Aria de lucrari de intretinere se bazeaza pe standardele privind tratamentele sau activitatile care urmeaza sa fie indeplinite si la durata prevazute pentru ca drumul sa fie mentinut la standardele dorite.

Aceste activitati sunt prezentate in detaliu in urmatoarele categorii:

→ ***Intretinerea zilnica***

Cuprinde activitatile de scurta durata sau activitatile periodice care sunt necesare pentru intretinerea drumurilor, a structurii drumurilor sau a utilitatilor proiectului in bune conditii si siguranta conditiilor de exploatare. Acest lucru poate implica atat activitati de intretinere curenta cat si activitati periodice.

→ ***Intretinerea majora,***

Denumita si intretinere structurala, se refera la intretinerea drumului si reabilitarea structurii drumului. In mod obisnuit, se refera la reabilitarile majore ale elementelor drumului dupa identificarea initiala a erorilor in cadrul inspectiilor si crecetarilor zilnice. In urma efectuarii unor masuratori topo si a studiilor de fezabilitate in general se obtin detalii asupra lucrarilor care urmeaza sa fie executate.

→ ***Situatii de urgenta.***

Ocazional incidentele care datorate accidentelor rutiere sau conditiilor meteo nefavorabile afecteaza conditiile drumului. In cazul unui accident rutier care impune luarea de masuri de urgenta, este esential sa se mentina personalul capabil sa actioneze imediat precum si personalul dedicat activitatilor de intretinere a variantei - Scopul este de a asista Serviciile de urgenta, pentru a limita orice avarie sau deformare (distorsionare), a reduce orice intarzieri in trafic si de a se asigura ca celalalt trafic se desfasoara in siguranta.

→ ***Alte activitati de intretinere privind elemntele specifice ale proiectului.***

Acestea constau in lucrari de intretinere zilnice, periodice si lucrari de reabilitare care trebuie executate in cazul oricaror lucrari privind mediul, intretinerea drumului si a cladirilor.

## **1.4.2 Produse**

In perioada de operare nu vor fi obtinute produse si subproduse, drumul fiind destinat traficului rutier.

Pe perioada de functionare se vor lucra lucrarile de intretinere si reparatie, iar periodicitatea va fi data de urmatoarele elemente de care trebuie sa se tina seama:

- a) Valoarea intensitatii traficului si structura acestuia ce duc la uzarea sau degradarea lucrarilor.
- b) Tipul lucrarilor ce vor fi reparate sau intretinute; c) efectele iernii, determinand anumite sectoare ale zonei de varianta,
- c) Efectele traficului greu, perioade optime pentru executia lucrarilor;
- d) Frecventa aparitiei degradarilor ca urmare a traficului, inundatiilor si factorilor naturii, etc.

Periodicitatea lucrarilor de intretinere si de serviciu precum si a lucrarilor de reparatii curente la varianta sunt prezentate in „MANUAL DE INTRETINERE SI REPARATII” si sunt in conformitate cu prevederile Normativului AND 554/2002 si a Normativului privind intretinerea variantelor indicative AND 569/2007.

### **1.4.3 Materii prime si resurse**

Conform Manualului de intretinere si reparatii s-a stabilit strategia de intretinere pe Varianta Sfantu Gheorghe.

#### **→ Centru de Intretinere CIC Km 7+950 si Spatiile de serviciu km 7+170 si 7+350 ambele parti**

In ceea ce priveste organizarea functionala a acestor baze, structura lor va fi stabilita de Compania Nationala de Variante si Drumuri Nationale, scopul lor principal fiind acela de a asigura siguranta traficului pe varianta in conditiile climatice specifice pentru Brasov si Miercurea Ciuc

Funcțiile principale ale bazelor de intretinere trebuie sa fie urmatoarele:

- Supravegherea variantei, traficului, evolutiei factorilor meteorologici si evolutia traficului; acordarea primului ajutor in caz de accident
- Intretinerea variantei pe sectorul aferent, a structurilor drumului, a viitoarelor spatii de parcare si servicii, a marcajelor rutiere, a sistemelor de iluminat, a viitoarelor sisteme de telecomunicatii si semnalizare
- Reparatiile si reconstruirea in urma accidentelor sau calamitatilor naturale
- Intretinerea, repararea echipamentelor, precum sia zonelor de parcare a acestora
- Reparatia si inlocuirea accesoriilor, in cazurile accidentelor
- Toate operatiile de curatare de pe varianta, inclusiv curatarea periodica a santurilor drenurilor si structurilor cladirilor, a zonelor de servicii.
- Toate operatiile pentru curatarea si intretinerea marcajelor rutiere, dispozitivelor de siguranta (graduri, parapeti), sistemului de iluminat, sistemului de telecomunicatii
- Reparatiile locale ale avarierilor imbracaminti rutiere
- Ingrijirea plantatiilor
- Activitati pe timp de iarna pentru indepartarea zapezii si a ghetii, pentru instalarea, intretinerea si repararea panourilor de zapada
- Facilitatile pentru Varianta prezinta distribuirea serviciilor pentru utilizatorii variantei precum si pozitionarea facilitatilor necesare pentru Intretinerea corespunzatoare a variantei

Necesitatea de personal si echipamente pentru Centrele de Intretinere, Punctele de Sprijin pentru intretinere si spatiile de parcare se vor stabili pentru fiecare tip de activitate in conformitate cu legislatia in vigoare.

In conformitate cu "Normele de Intretinere pe criterii de performanta a variantelor", Ind. AND 569/2007, se mentioneaza ca aceste liste depind de mai multi factori, avand in vedere ca activitatile pot fi efectuate de terti, hotararile CNAIR, elaborarea normelor viitoare care trebuie sa stipuleze activitatea Bazelor de Intretinere necesare pentru variante, etc.

Toate unitatile de servicii vor avea personal responsabil cu supravegherea activitatii din respectivul punct, personal de paza, personal pentru intretinerea obiectivului si, in special, pentru asigurarea curateniei si intretinerea ordinii grupurilor sanitare. Servicii permanente de si noapte vor fi necesare pentru sustinerea in permanenta a personalului de intretinere.

#### **1.4.4 Planurile de acces si traficul**

Pentru realizarea investitiei se va utiliza drumul public, cu reglementarea circulatiei de catre antreprenor.

Proiectul vizeaza realizarea unei centuri ocolitoare a municipiului Sfantu Gheorghe prin estul localitatii, iar varianta cea mai eficienta si benefica este interventia de-a lungul DN12 cu punct de plecare inainte de localitatea Coseni si punct de sosire in nordul localitatii.

Varianta adoptata a traseului se desprinde din DN12 inainte de localitatea Coseni, se desfasoara pe partea dreapta fata de drumul national si se finalizeaza la intersectia cu DN12 dupa localitatea Sfantu Gheorghe. Lungimea aproximativa este de 11,560 km.

Drumul va avea o singura banda pe sens, 2 pasaje, 1 viaduct, 2 parcuri si un centru de intretinere.

Traseul se interseacteaza cu DN 13E.

Drumul judetean DJ103B - intersectia se va amenaja sub forma de intersectie simpla “T” la km 3+272.

DN13E – datorita faptului ca cele doua drumuri au aceeasi categorie se propune amenajarea unei intersectii giratorii la nivel sau o intersectie denivelata de tip nod rutier. Solutia de amenajare a intersectiei se va corela cu traficul de perspectiva determinat in cadrul Studiului de trafic la km 7+988.

### **1.5 Estimare, in functie de tip si cantitate, a deseurilor si emisiilor preconizat**

#### **1.5.1 Tipuri si cantitati de deseuri generate. Managementul deseurilor**

Generarea deseurilor, in special pe perioada de executie a lucrarilor proiectate reprezinta o sursa cu impact semnificativ asupra mediului din zona amplasamentului, in conditiile nerespectarii masurilor prevazute in legislatia privind managementul deseurilor.

Pe drum si in zonele invecinate nu pot aparea deseuri decat la executarea lucrarilor. In aceasta situatie, constructorul va avea in vedere ca pe tot parcursul executarii lucrarilor sa pastreze zona in perfecta stare de curatenie.

Eventualele deseuri ce ar putea rezulta vor fi depozitate in recipienti si duse la o rampa de gunoi autorizata.

Aceasta sarcina cade in seama executantului, deoarece la terminarea lucrarilor zona va fi predata de beneficiar curata.

Astfel stand lucrrurile, nu sunt necesare prescriptii speciale pentru depozitarea si gospodarirea deseurilor.

Depozitarea deseurilor rezultate in urma activitatii de construire a variantei ocolitoare se va face in mod controlat, prin **amplasarea unui punct de colectare diferentiata a deseurilor, in cadrul organizarii de santier.**

**Pe perioada derularii lucrarilor se va incheia contract cu firma de salubritate autorizata.**



Evacuarea deseurilor se va face in cadrul unui contract cu societatea de prestari servicii salubritate ce deserveste zona.

In acest sens se va amenaja o platforma dalata in cadrul organizarii de santier pentru europubele.

Pentru evacuarea deseurilor rezultate din construire se va face un contract cu societatea de salubritate pe perioada executarii lucrarilor pentru transportul deseurilor, pamantului si molozului rezultat.

Activitatile de evacuare ritmica a deseurilor vor fi de natura sa nu creeze probleme legate de sanatate, poluarea mediului sau sa degradeze cadrul ambiental si imaginea generala.

#### **☞ Lista deseurilor (clasificate si codificate in conformitate cu prevederile legislatiei europene si nationale privind deseurile), cantitati de deseuri generate**

Deseurile ce vor aparea cu ocazia desfasurarii lucrarilor de constructie, se clasifica in urmatoarele tipuri - functie de etapele de implementare a proiectului:

- In faza de constructie
  - Deseuri menajere - Provenite de la personalul care lucreaza
  - Deseuri tehnologice - Provenite de la lucrarile de constructie
- In faza de operare
  - In aceasta faza nu se vor genera deseuri in cantitati semnificative. Deseurile generate in zona vor fi colectate in cosuri de gunoi

#### **A. Deseuri menajere rezultate din activitatea de organizare de santier**

Aceste deseuri sunt generate de personalul care va efectua lucrarile de constructie efective prevazute prin proiect. Deseurile menajere generate sunt clasificate, conform H.G. nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv cele nepericuloase, cu modificarile si completarile ulterioare, in:

- Grupa 20 - deseuri municipale si asimilabile din comert, industrie, institutii, inclusiv fractiuni
  - 20 01 01 hartie si carton
  - 20 01 08 deseuri biodegradabile
  - 20 01 11 textile (lavete, carpe, etc.)
  - 20 01 39 materiale plastice

In ceea ce priveste o estimare a cantitatilor acestor deseuri, relatia prin care se determina cantitatea produsa este:

$Vd = N \times Ip / 1000 = \dots \text{ kg/zi}$ , conform SR 13400/1998,

in care:

- $Vd$  = volumul/masa deseurilor produse, (t/zi)
- $N$  = numarul de persoane producatoare de deseuri
- $Ip$  = indicele de productie a deseurilor, (0,6 Kg/pers/zi)

Luandu-se in calcul varianta cea mai nefavorabila, in care se va lucra intens, va exista un numar mediu de lucratori de 12, rezultand un volum de deseuri zilnice de cca. 200 kg.

Colectarea deseurilor menajere se va face selectiv (cel puțin in 3 categorii), depozitarea temporara fiind realizata doar in cadrul suprafetei special amenajate in organizarea de santier. In acest scop va fi prevazuta o platforma de colectare, care se va dota cu europubele sau eurocontainere care sa asigure o capacitate de stocare conform solicitatilor societatii autorizate sa preia aceste deseuri in vederea eliminarii.

Se va prevedea incheierea unui contract cu o societate autorizata, fiind stabilit astfel ritmul de eliminare dar si alte obligatii specifice pentru beneficiar. Acest lucru va cadea in seama antreprenorului. Se va mentine evidenta acestor deseuri in baza H.G. nr. 856/2002 si respectiv a H.G. nr. 621/2005 pentru gestionarea ambalajelor si a deseurilor de ambalaje.

### ***B. Deseuri tehnologice rezultate din organizarea de santier***

Deseurile rezultate in urma realizarii proiectului se incadreaza conform H.G. nr. 856/2002 in urmatoarele categorii:

- deseuri din demolari - sub forma de moloz, materiale de constructie - cod deseuri 17 01 07
- beton - cod deseuri 17 01 01
- asfalt - cod deseuri 17 03 02
- pamant si piatra - cod deseuri 17 05 04
- deseuri metalice din demolari - cod deseuri 17 04 05 si 17 04 07
- deseuri din pamant excavat - cod deseuri 17 09 04
- deseuri din ambalaje - cod deseuri 15 01 01 (ambalaje de hartie si carton); 15 01 02 (ambalaje de mase plastice); 15 01 03 (ambalaje de lemn); 15 01 04 (ambalaje metalice); 15 01 07 (ambalaje de sticla)
- baterii si acumulatori - cod deseuri 16 06 05
- anvelope - cod deseuri 16 01 03
- placute de frana - cod deseuri 16 01 12
- material feros - cod deseuri 16 01 17
- uleiuri - cod deseuri 13 02 06\* si 13 02 07\*
- namoluri - cod deseuri 20 03 04

### ***Perioada de constructie***

Principalele surse de deseuri in perioada de executie sunt:

- Procesele tehnologice din timpul executiei lucrarilor de executie
- Instalatiile de productie a agregatelor minerale, cele de preparare a betoanelor, mixturilor asfaltice si emulsiilor bituminoase
- Bazele de productie, inclusiv statiile de intretinere a utilajelor si mijloacelor de transport si activitatile desfasurate in cadrul organizarii de santier
- Cantinele, spatiile de birouri si dormitoare, etc.

In urma activitatilor de executie a drumului rezulta urmatoarele tipuri de deseuri:

- Deseuri menajere si asimilabile. Provin de la angajatii constructorului si personalul in tranzit. Deseurile menajere se vor colecta selectiv, in recipienti adecvati, pe platformele betonate special amenajate.  
Fractiile ce se pot recicla si valorifica se vor preda centrelor de reciclare, iar cele municipale amestecate vor fi predate operatorului de salubritate autorizat cu care constructorul are contract pentru eliminare.  
Se vor pastra evidente cu privire la cantitatile predate conform legislatiei in vigoare.
- Deseuri din constructii si demolari. Provin de la activitatile de executie a drumului si de la demolarea constructiilor de pe traseu.

Deseurile din constructie se vor colecta selectiv, in containere adecvate, fractiile ce se pot recicla si valorifica se vor preda centrelor de reciclare sau se pot valorifica la infrastructura drumurilor locale si de exploatare, etc., iar cele ce nu pot fi valorificate vor fi predate operatorului de salubritate autorizat cu care constructorul are contract pentru eliminare.

Este posibil ca in urma demolarii unor constructii sa apara deseuri cu caracter periculos (azbest, etc). inainte de demolarea diferitelor constructii se va face analiza materialelor de constructii, iar daca sunt prezente fractii periculoase, acestea se vor colecta, depozita si elimina conform normelor legale in vigoare, separat de celelalte tipuri de deseuri. Se vor pastra evidente cu privire la cantitatile de deseuri conform legislatiei in vigoare.

- Deseuri uleioase si deseuri de combustibili lichizi. Provin de la intretinerea si repararea vehiculelor.

Acestea se vor colecta selectiv, in recipienti adecvati, (in recipienti metalici inchisi), si se vor preda la unitati specializate, pentru valorificare sau incinerare.

Se vor pastra evidente stricte cu privire la cantitatile predate conform normelor legale in vigoare.

- Deseuri de solventi organici, agenti de racire si carburanti. Provin de la intretinerea si repararea vehiculelor.

Aceste deseuri se vor colecta selectiv, in recipienti adecvati (in recipienti metalici inchisi), si se vor preda la unitati specializate, pentru valorificare sau incinerare.

- Deseurile rezultate sub forma de reziduuri din rezervoarele de depozitare a carburantilor sunt combustibile si lipsite de sulf, putand fi colectate, ambalate in saci de plastic si transportate in locuri special amenajate pentru incinerarea lor.

Se vor pastra evidente stricte cu privire la cantitatile predate conform normelor legale in vigoare.

- Deseuri nespecificate in alta parte. Provin de la intretinerea si repararea vehiculelor. Acestea pot fi: anvelope uzate, filtre de ulei, lichide de frana, antigel, DEEE, baterii si acumulatori.

Aceste deseuri se vor colecta selectiv, in recipienti adecvati, pe platforme special amenajate fractiile ce se pot recicla si valorifica se vor preda centrelor de reciclare, iar cele ce nu pot fi valorificate vor fi predate operatorului de salubritate autorizat cu care constructorul are contract pentru eliminare.

- Deseuri de la utilizarea vopselelor. Provin de la realizarea marcajelor rutiere. Recipientii goliti se vor stoca pe o platforma betonata, ingradita, special amenajata, iar ulterior se vor returna producatorilor, distribuitorilor sau altor operatori autorizati cu care antreprenorul are contract.

Pentru prevenirea si reducerea cantitatii de deseuri se mai pot lua si urmatoarele masuri:

- Se vor utiliza cele mai bune tehnologii disponibile, care utilizeaza un consum cat mai mic de resurse naturale si energie.
- Se vor utiliza doar vehicule cu consum mic de carburanti si emisii reduse de noxe.
- Se vor utiliza statii de betoane ecologice (care recicleaza deseurile de ciment proaspat).

Conform Listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase din H.G. nr. 856/2002 completat cu Hotararea nr. 210/2007 (modificata si completata ulterior) prin [Decizia 2014/955/UE](#), principalele deseuri rezultate din activitatile de constructie a drumurilor, exceptand materialele contaminate cu substante periculoase, nu se incadreaza in categoria deseurilor periculoase.

Deseurile periculoase, precum si ambalajele substantelor toxice si periculoase, vor fi depozitate in siguranta, pe platforme betonate si ingradite, special amenajate, iar ulterior vor fi predate unitatilor specializate pentru depozitare definitiva, reciclare sau incinerare.

Materialele care vor rezulta din operatiile de excavare necesare pentru realizarea lucrarilor sunt asimilabile deseurilor din constructii si anume:

- pamant si materiale excavate (cod deseuri 17 05 04)
- deseuri de piatra si sparturi de piatra (cod deseuri 01 04 08)

- amestec de beton, caramizi (cod deseuri 17 01 07)
- asfalturi bituminoase (altele decat cele pe baza de gudron de huila) (cod deseuri 17 03 02)
- deseuri amestecate de materiale de constructie (cod deseuri 17 09 00)

De asemenea, din diferite lucrari executate pentru realizarea variantei ocolitoare dar si din activitatile desfasurate in cadrul organizarii de santier pot rezulta:

- deseuri de lemn (cod deseuri 17 02 01)
- deseuri de sticla (cod deseuri 17 02 02)
- deseuri de materiale plastice (cod deseuri 17 02 03)
- deseuri de amestecuri metalice (cod deseuri 17 04 07)
- deseuri menajere si deseuri asimilabile menajere (cod deseuri 20 03 01)

Examinand lista categoriilor de deseuri care pot rezulta din lucrarile de realizare a variantei ocolitoare, se constata ca nu sunt generate deseuri periculoase prin lucrarile de constructie proiectate. In tabelul urmatoare sunt prezentate tipurile, principalele deseuri si managementul acestora pe toata perioada de constructie a variantei Ocolitoare.

Tabel 29 - Tipuri de deseuri rezultate din Organizarea de santier

Nr. crt.	Denumire deseuri	Cod deseuri	Cantitate estimata a fi produsa lunar
1	Ambalaje de hartie si carton	15 01 01	50 kg
2	Ambalaje de lemn	15 01 03	200 kg
3	Ambalaje metalice	15 01 04	200 kg
4	Anvelope scoase din uz	16 01 03	400 kg
5	Placute de frana, altele decat cele specificate la 16 01 11	16 01 12	60 kg
6	Metale feroase	16 01 17	500 kg
7	Resturi de beton	17 01 01	15 mc
8	Asfalturi, altele decat cele specificate la 17 03 01 (fara continut de gudron de huila)	17 03 02	10 mc
9	Pamant si pietre, altele decat cele specificate la 17 05 03 (fara continut de substante periculoase)	17 05 04	50.000 mc
10	Hartie si carton	20 01 01	200 kg
11	Deseuri biodegradabile de la bucatarii si cantine	20 01 08	200 kg
12	Namoluri din constructiile de epurare	20 03 04	9.000 litri

#### *Perioada de operare*

In perioada de operare, titularul va incheia contract cu operatorul de salibritate si va asigura preluare periodica a deeurilor din activitatea de operare a obiectivului.

Principalele surse de deseuri in perioada de operare a obiectivului sunt:

- dotarile drumurilor (parcari, etc.)
- intretinerea si curatarea instalatiilor de epurare pentru ape pluviale.

Deseurile care pot fi generate in perioada de operare sunt:

- deseuri menajere si asimilabile (deseuri alimentare, resturi vegetale) cod deseuri 20 01 08
- deseuri de ambalaje - cod deseuri 15 01 01 (ambalaje de hartie si carton); 15 01 02 (ambalaje de mase plastice); 15 01 03 (ambalaje de lemn); 15 01 04 (ambalaje metalice); 15 01 07 (ambalaje de sticla)
- Deseuri de ambalaje (bidoane metalice de la vopsele si diluanti pentru intretinere in CI-uri, spatii de servicii) - cod deseuri 15 01 10\*

- deseuri tehnologice de tipul: deseuri metalice, inclusion deseuri rezultate din reparatiile curente a echipamentelor, deseuri de lem - cod deseu – 17 04 07 (amestecuri metalice); 17 02 01 (lemn); 17 02 02 (sticla); 17 02 03 (materiale plastice)
- namoluri de la statiile de epurare a apelor uzate - cod deseu 20 03 04
- material colectat in santuri si decantoare - cod deseu 19 08 05
- namoluri de la separatoarele ulei/apa - cod deseu 13 05 02

In tabelul urmatoare sunt prezentate tipurile, cantitatile si managementul deseurilor care vor rezulta in perioada de operare a variantei Ocolitoare.

Tabel 30 - Tipuri de deseuri rezultate in perioada de operare

Denumire deseuri*	Cantitate prevazuta a fi generata	Starea fizica (Solid-S; Lichid-L; Semi-solid-SS)	Cod deseuri*	Cod privind proprietate periculoasa *t	Cod clasificare statistica	Managementul deseurilor/cantitate prevazuta a fi generata		
						Valorificata	Eliminata	Ramasa in stoc
Material colectat in santuri si in decantoare (namol) - asimilabil namolului provenit din epurarea acelor uzate	27 t/an	S	19 08 05	11.11			27 t/an	
Deseuri de ambalaje	variabile	S	15 01 01 15 01 02 15 01 03 15 01 04 15 01 07			variabil		
Deseuri de ambalaje (bidoane metalice de la vopsele si diluanti pentru intretinere in CI-uri, spatii de servicii)	3 t/an	S	15 01 10*	H6	06.31	3 t/an		
Deseuri tehnologice	variabile	S	17 04 07 17 02 01 17 02 02 17 02 03			variabil		
Namoluri	variabile	S	20 03 04 13 05 02				variabil	
Deseuri menajere si asimilabil menajere	0,3 t/an	A	20 03 01		10.11		0,3 t/an	

\* In conformitate cu Lista cuprinzand deseurile, din Anexa 2 din HG nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase.

\*\* Legea nr. 211/2011 privind regimul deseurilor

\*\*\* Regulamentul (CE) nr. 2150/2002 al Parlamentului European si al Consiliului din 25.11.2002 privind statisticile asupra deseurilor.

### ↻ **Gestiunea ambalajelor si deseurilor de ambalaje**

Eventualele deseuri de ambalaje rezultate de la diverse materiale/furnituri ce se aprovizioneaza pentru lucrarile ce urmeaza a se executa se vor preda pe baza de contract incheiat cu firma specializate.

### ↻ **Modul de gospodarire a deseurilor rezultate**

#### *Perioada de constructie*

In perioada de executie a lucrarilor deseuri rezulta de pe urmatoarele amplasamente:

- Organizarea de santier, din procesele tehnologice inclusiv statiile de intretinere a utilajelor si masinilor de transport si activitatile desfasurate in cadrul organizarii de santier, statii de preparare a betoanelor, statii de productie a mixturilor asfaltice, de la cantine, spatii de birouri
- In fronturile de lucru: deseuri curente de ex. de tip menajer sau deseuri rezultate din demolari (constructii, sistem rutier, lucrari la care se face racordarea)

In conformitate cu legislatia in vigoare, toate categoriile de deseuri generate pe perioada constructiei autostrazii vor fi colectate selectiv, stocate, transportate si eliminate corespunzator fiecarui tip de deșeu pe baza contractelor incheiate cu operatori de salubritate locali sau agenti economici specializati autorizati.

Constructorul se va conforma legislatiei de mediu in vigoare la data semnarii contractului, va lua toate masurile in scopul protejarii mediului inconjurator si va incheia contracte cu operatorii de salubritate locali in vederea eliminarii/recuperarii/valorificarii:

- materialului rezultat dupa realizarea sapaturilor si excavatiilor va fi reutilizat dupa o analiza a acestuia; daca materialul va fi necorespunzator pentru realizarea umpluturilor va fi transportat la depozitele de deseuri; materialul cu continut ridicat de material biodegradabil (pamant vegetal) va fi utilizat la sfarsitul lucrarilor pentru imbracare taluze, iar restul va fi transportat la alte lucrari din zona pentru refacere zone verzi, precum si pentru inchiderea depozitelor de deseuri din zona analizata si redarea acestor terenuri circuitului natural; pamantul vegetal care va fi utilizat la sfarsitul lucrarilor pentru imbracare taluze va fi stocat temporar, pana la finalizarea lucrarilor
- materialelor de constructie rezultate din lucrarile de demolare a constructiilor si anexelor. Materialele rezultate vor fi analizate si colectate selectiv functie de categoria acestora (betoane, caramizi, armaturi, sticla, etc)
- asfaltului si pietrei nevalorificate la constructia drumului. Constructorul va lua toate masurile necesare pentru ca la sfarsitul zilei de lucru sa nu ramana asfalt neturnat si sa nu rezulte astfel deseuri de asfalt. In cazul in care vor rezulta deseuri de asfalt acestea vor fi transportate la statiile de preparate asfalt pentru reintroducerea lor in procesul de fabricatie. In ceea ce priveste piatra nevalorificata ea va fi transportata in vederea reutilizarii in alte fronturi de lucru sau la alte lucrari de reparatie/constructie care necesita piatra sparta
- deseurilor de asfalt sau asfaltul vechi rezultat in urma indepartarii sistemului rutier de la intersectii sau de pe drumurile ce vor fi relocalate va fi transportat la statiile de preparate asfalt pentru introducerea lui in procesul de fabricatie
- deseurilor de lemn, sticla, materiale plastice se incadreaza in categoria deseurilor menajere; sunt generate de personalul de executie a lucrarilor de constructii. Acestea vor fi colectate de Antreprenorii lucrarilor si vor fi transportate de pe amplasamente, de firmele de salubritate, pe baza de contract
- deseurilor menajere rezultate in timpul executiei lucrarilor (hartie, pungi, folii de plastic, resturi alimentare) vor fi colectate in locuri special amenajate, in pubele, de acolo fiind preluate de firmele de salubritate (circa 0,3 kg/om/zi)

- Pentru cca. 200 angajati pe fiecare lot (in perioadele de varf), in perioadele de executie (400 de persoane in total) rezulta circa 160 kg/zi (circa 4,8 t/luna). Acestea vor fi colectate la sfarsitul programului in organizariile de santier de acolo fiind periodic preluate de firmele de salubritate
- uleiurilor uzate vor fi recuperate si valorificate sau vor fi eliminate prin incinerare in instalatii specifice
- bateriilor si cauciucurilor uzate vor fi colectate in spatii special amenajate in Organizariile de santier in vederea recuperarii si valorificarii acestora
- deseurilor metalice vor fi recuperate si valorificate/reutilizate
- bidoanelor in care vor fi achizitionate lacurile, vopselele si diluanti - utilizati in cadrul lucrarilor de intretinere, protectie si marcaje rutiere vor fi restituite producatorilor sau distribuitorilor, dupa caz, conform nomelor legale specifice
- Lemnul rezultat in urma taiierilor de vegetatie va fi valorificat la populatia rezidenta din zona
- Reviziile tehnice, schimburile de ulei (hidraulic si de transmisie), anvelope uzate, baterii, precum si reparatiile curente vor fi realizate numai in ateliere autorizate unde vor fi recuperate si valorificate

La sfarsitul saptamanii se vor afecta 2 ore pentru curatenia fronturilor de lucru, cand se vor elimina toate deseurile din ampriza lucrarilor.

Constructorul va transmite lunar autoritatilor competente de mediu un raport privind categoriile si cantitatile de deseuri generate.

#### *Perioada de operare*

In perioada de operare rezulta deseuri atat pe amplasamentul dotarilor autostrazii (parcari, spatii de servicii, centru de intretinere) cat si in lungul autostrazii din santurile si constructiile de epurare care trebuie curatate periodic in vederea asigurarii unei functionari eficiente a acestora.

In perioada de operare vor rezulta o serie de deseuri specifice transportului rutier, dar si deseuri datorate unui comportament neadecvat al participantilor la traficul rutier cum ar fi aruncarea de diverse ambalaje, dar nu numai, din autovehiculele in mers direct in natura sau in parcarile amenajate. Aceste deseuri sunt de natura deseurilor menajere, ele vor trebui colectate si evacuate prin grija administratorului autostrazii.

Ca urmare a scurgerii apelor de pe suprafata carosabila in santuri si decantoare se va colecta namol care este asimilabil namolului provenit din epurarea apelor. Santurile si constructiile de epurare trebuie curatate periodic, namolul urmand a fi evacuat pe baza de contract in statiile de epurare ale localitatilor situate in apropiere sau la depozite, dupa testarea fizico-chimica.

In timpul manipularii si utilizarii vopselelor si diluantilor - utilizati in cadrul lucrarilor de intretinere, protectie si marcaje rutiere, de catre unitatile specializate in lucrari de intretinere si reparatii ale drumurilor, vor rezulta bidoanele in care vor fi achizitionate lacurile, vopselele si diluantii. Acestea vor fi restituite producatorilor sau distribuitorilor, dupa caz, conform nomelor legale specifice.

#### **➤ Programul de prevenire si reducere a cantitatilor de deseuri generate; - planul de gestionare a deseurilor**

Evienta gestiunii deseurilor se tine pe baza listei nationale de deseuri acceptate in fiecare clasa de deposit de deseuri prezentat in H.G. nr. 856/2002.

Tabel 31 - Managementul deseurilor

<b>Cod deseou</b>	<b>Tip deseou</b>	<b>Cantitatea</b>	<b>Cine/ce a generat deseul</b>	<b>Mod de colectare/evacuare</b>	<b>Observatii</b>
20 03 01	Menajer sau asimilabil	Lunar 300 kg	Personalul angajat	Colectarea in containere tip pubele, eliminarea la rampa de gunoi prin intermediul firmelor specializate pe baza de contract	Se vor pastra evidente privind cantitatile eliminate in conformitate cu prevederile H.G. nr. 349/2005 privind depozitarea deseurilor, cu modificarile si completarile ulterioare.
20 01 01	Deseu de hartie si carton	Lunar 300 kg	Activitati de birou	Colectate si valorificate	Se vor pastra evidente cu cantitatile valorificate in conformitate cu prevederile Legii nr. 211/2011 privind regimul deseurilor cu modificarile si completarile ulterioare.
17 04 07 16 01 17 16 01 12	Deseuri metalice	Nu se pot estima	Din activitatile curente de santier	Colectate temporar in incinta santierului, valorificat integral.	Se vor pastra evidente cu cantitatile valorificate in conformitate cu prevederile Legii nr. 211/2011 privind regimul deseurilor cu modificarile si completarile ulterioare
13 02	Uleiuri uzate	Nu se pot estima	Schimbul de ulei la utilaje si autovehicule	Vor fi colectate in recipiente inchise, etichetate, depozitate intr-o incinta inchisa. Predat/valorificate catre punctele de colectare.	Se vor tine evidente cu cantitatile predate spre valorificare in conformitate cu prevederile H.G. nr. 235/2007 privind gestionarea uleiurilor uzate.



Cod deseuri	Tip deseuri	Cantitatea	Cine/ce a generat deseul	Mod de colectare/evacuare	Observatii
					Se vor respecta prevederile H.G. nr. 235/2007 privind gestionarea uleiurilor uzate.
17 09 04 17 01 01 17 01 02 17 01 03 17 05 04 17 03 02	Deseuri din demolari, inclusiv pamant excavat din amplasamente (deseuri din constructii)	Se vor estima in listele de cantitati pe tipuri de lucrari	Lucrari de demolare/dezafectare	Din punct de vedere al potentialului contaminat, aceste deseuri nu ridica probleme deosebite. Colectarea se va face selectiv, deseurile valorificabile vor fi puse la dispozitia beneficiarului.	Eliminarea lor se va face la depozite de deseuri autorizate prin intermediul unor firme specializate
17 09 04	Deseuri de materiale de constructie	Nu se pot estima	Materiale necorespunzatoare din punct de vedere calitativ	Din punct de vedere al potentialului contaminat, aceste deseuri nu ridica probleme deosebite.	Respectand normele si normativele in vigoare aceste deseuri pot fi reduse substantial.
17 02 01	Deseuri de lemn (altele decat traversele de lemn)	Nu se pot estima	Activitati de curatare	Pot fi refolosite ca accesorii si elemente de sprijin in lucrarile de constructii sau ca lemne de foc pentru populatie.	Se vor valorifica integral
16 01 03	Anvelope uzate	400 kg	Activitati de intretinere a utilajelor si autovehiculelor	Vor fi depozitate in locuri special amenajate.	Se vor pastra evidente cu cantitatile predate in conformitate cu prevederile Legii nr. 211/2011 privind regimul deseurilor cu modificarile si completarile ulterioare.  Se vor respecta prevederile H.G. nr. 170/2004 privind gestionarea anvelopelor uzate cu modificarile si completarile ulterioare
15 01 01 15 01 03	Ambalaje - hartie si carton	250 kg	Din activitatile curente de santier	Colectate si valorificate	Se vor pastra evidente cu cantitatile valorificate

<b>Cod deseu</b>	<b>Tip deseu</b>	<b>Cantitatea</b>	<b>Cine/ce a generat deseul</b>	<b>Mod de colectare/evacuare</b>	<b>Observatii</b>
15 01 04	- lemn - metalice				in conformitate cu prevederile Legii nr. 211/2011 privind regimul deseurilor cu modificarile si completarile ulterioare. Se vor respecta prevederile Legii nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor si deseurilor de ambalaje
20 01 08	Deseuri biodegradabile de la bucatarii si cantine	200 kg	Cantina	Colectare si eliminate	Se vor pastra evidente cu cantitatile valorificate in conformitate cu prevederile Legii nr. 211/2011 privind regimul deseurilor cu modificarile si completarile ulterioare
20 03 04	Namoluri din constructiile de epurare	9.000 l	Intetinere	Colectarea in containere tip pubele, eliminarea la rampa de gunoi prin intermediul firmelor specializate pe baza de contract	Se vor pastra evidente cu cantitatile valorificate in conformitate cu prevederile Legii nr. 211/2011 privind regimul deseurilor cu modificarile si completarile ulterioare

Tabel 32 - Modul de colectare si evacuare deseuri

Amplasament	Tip deseuri	Mod de colectare/evacuare	Observatii
<b>Organizare de santier</b>	Menajere si asimilabile	Partile reciclabile sunt colectate selectiv si predate operatorilor autorizati. Fractiile amestecate se elimina prin serviciile de salubritate ale localitatilor din zona. Se vor organiza puncta de colectare prevazute cu containere tip pubele. Periodic vor fi ridicate de catre operatori autorizati si transportate la depozitele de deseuri sau la statiile de transfer ale localitatilor.	Se vor pastra evidente stricte privind datele calendaristice, cantitatile eliminate si identificarea mijloacelor de transport utilizate Cod conf. Anexa 2 Legea 211/2011 D1
	Hartie si deseuri specific activitatii de birou	Vor fi colectate si depozitate separate, in vederea valorificarii prin operatori autorizati. Santierul va fi dotat cu o instalatie de tocat hartie.	Se vor pastra evidente stricte privind cantitatile predate in vederea valorificarii. Cod conf. Anexa 3 Legea 211/2011 R5
	Deseuri si ambalaje (de hartie si carton, de materiale plastice, metalice, de sticla)	Vor fi colectate si depozitate selectiv, in vederea valorificarii prin operatori autorizati. Santierul va fi dotat cu instalatii de presat cutii metalice, pet-uri.	Se vor pastra evidente privind cantitatile predate in vederea valorificarii. Cod conf. Anexa 3 Legea 211/2011 R4
	Deseuri metalice	Se vor colecta temporar in incinta, pe platforme si/sau in containere specializate, inclusive deseuri metalice rezultate in celelalte amplasamente (gropi de imprumut, traseul drumului) Vor fi valorificate in mod obligatoriu prin unitati specializate de prestari servicii.	Se vor pastra evidente cu cantitatile valorificate in conformitate cu Legea 211/2011, privind regimul deseurilor cu completarile si modificarile ulterioare. Cod conf. Anexa 3 Legea 211/2011 R4
	Deseuri din materiale de constructii	Aparitia acestei categorii de deseuri implica o abordare specifica. Din punct de vedere al potentialului contaminant, aceste deseuri nu ridica probleme deosebite ( fiind vorba in special de resturi de beton, mortar, mixture asfaltice). In ceea ce	Cod conf. Anexa 3 Legea 211/2011 R5

Amplasament	Tip deseu	Mod de colectare/evacuare	Observatii
		ace privesc valorificarea si eliminarea lor, in functie de contextul situatiei se pot propune mai multe metode: <ul style="list-style-type: none"> <li>- depunerea in gropile de imprumut ajunse la cota finala de exploatare</li> <li>- Utilizarea ca material de acoperire intermediara in cadrul depozitelor de deseuri utilizate in zona.</li> </ul>	
	Uleiuri uzate	Aceste deseuri sunt generate cu periodicitate mica. Avand in vedere caracterul lor periculos (inflamabilitate si toxicitate pentru organisme) se propune colectarea in recipient metalici inchisi care vor fi depozitati in conditii de siguranta. Aceste deseuri vor fi in mod obligatoriu predate in unitati specializate in vederea eliminarii lor.	Se vor tine evidente cu cantitatile valorificate in conformitate cu prevederile H.G. 235/2007 privind gestionarea uleiurilor uzate. Cod conf. Anexa 2 Legea 211/2011 D5
	Acumulatori uzati	Deseurile de baterii si acumulatori care prezinta deteriorari ale carcaselor sau pierderi de electrolit trebuie sa fie colectate separate de cele care nu prezinta deteriorari sau pierderi de electrolit, in containere speciale, pentru a fi predate operatorilor economici, care desfasoara pe baza de contract, o activitate de tartare si/sau reciclare.	Se vor tine evidente cu cantitatile valorificate in conformitate cu prevederile H.G. 1132/2008 privind regimul bateriilor si acumulatorilor cu completarile si modificarile ulterioare. Cod conf. Anexa 3 Legea 211/2011 R6
	Anvelope uzate	Nu se abandoneaza pe sol, prin ingropare, in apele de suprafata si se vor preda persoanelor juridice care comercializeaza anvelope noi si/sau anvelope uzate destinate reutilizarii ori persoanelor juridice autorizate sa le colecteze si/sau sa le valorifice conform H.G. 170/2004.	Se vor tine evidente cu cantitatile eliminate si/sau valorificate in conformitate cu prevederile H.G. 170/2004 privind gestionarea anvelopelor uzate. Cod conf. Anexa 3 Legea 211/2011 R11, R13
<b>Depozite ecologice</b>	Menajere si asimilabile	Colectate selectiv in pubele acoperite si transportate periodic la statile de transfer sau la depozitele de deseuri autorizate.	Se vor pastra evidente cu cantitatile valorificate in conformitate cu prevederile legale. Cod conf. Anexa 2 Legea 211/2011 D1

<b>Amplasament</b>	<b>Tip dese</b>	<b>Mod de colectare/evacuare</b>	<b>Observatii</b>
	Deseuri metalice	Pe masura generarii vor fi transportate in incinta organizarii de santier, urmand a fi obligatoriu valorificate.	Se vor pastra evidente cu cantitatile valorificate in conformitate cu Legea 211/2011, privind regimul deseurilor. Cod conf. Anexa 2 Legea 211/2011 R4
<b>Frontul de lucru</b>	Menajere si asimilabile	Colectate selectiva in pubele acoperite si transportate periodic la statile de transfer sau la depozitele de deseuri autorizate.	Se vor pastra evidente cu cantitatile valorificate in conformitate cu prevederile legale. Cod conf. Anexa 2 Legea 211/2011 D1
	Deseuri metalice	Pe masura generarii vor fi transportate in incinta organizarii de santier, urmand a fi obligatoriu valorificate.	Se vor pastra evidente cu cantitatile valorificate in conformitate cu Legea 211/2011, privind regimul deseurilor. Cod conf. Anexa 2 Legea 211/2011 R4

### **Concluzii:**

In contextul in care constructorul isi va desfasura activitatea conform reglementarilor in vigoare, efectele si riscurile gestionarii deseurilor nu vor avea un impact semnificativ negativ asupra factorilor de mediu.

### **1.5.2 Tipuri si cantitati de efluenti lichizi. Managementul apelor uzate**

#### **➤ Sursele de poluanti pentru ape, locul de evacuare sau emisarul**

##### **⇒ In perioada realizarii lucrarilor de constructie**

Lucrarile care se vor executa cu ocazia realizarii obiectivului se vor constitui in folosinte consumatoare de apa.

Apa va fi utilizata atat in scopuri igienico-sanitare, cat si ca adaos in materialele de constructii. Avand in vedere faptul ca apa inglobata in materialele de constructii pentu realizarea fundatiilor nu este restituita in natura decat treptat, prin evaporare, sigura problema pentru perioada realizarii constructiilor si amenjarilor este reprezentata de evacuarile fecaloid-menajere.

Lucrarile prevazute in cadrul proiectului de executie nu sunt in masura sa atraga generarea unor cantitati de apa uzata. La executarea sapaturilor, respectiv pregatirea patului de balast si/sau turnare asfalt, ca si la executia santurilor, corectiilor geometriei drumului sau la realizarea podetelor/podului nu se utilizeaza apa si deci nu se genereaza ape uzate.

Realizarea lucrarilor nu reprezinta sursa directa de poluare a apelor de suprafata sau subterane.

Pe traseul analizat se va realiza Pasaj 3 peste Cale Ferata si Pod peste Raul Olt cu L = 526 m.

Infrastructura: Structurile sunt fondate indirect, prin intermediul coloanelor forate, la o adancime de aproximativ 25 m. Radierul, culeile si pilele sunt realizate din beton armat.

Suprastructura: Suprastructura este realizata din grinzi prefabricate precomprimate, monolitizate prin placa de suprabetonare.

Latimea propusa in sectiune este de 7,80 m, marginite de trotuare de minim 1,50 m.

Deschiderile vor avea valori cuprinse intre 12 m si 40 m, cu observatia ca pilele au fost amplasate astfel incat sa nu se afle situate in albia minora a raului Olt.

Pentru podul peste Olt, dimensionarea s-a realizat pe baza debitelor de calcul obtinute de la INHGA.

In perioada de executie trebuie sa se realizeze o organizare de santier, pe perioada de realizare a lucrarilor pentru care se propune utilizarea unor toalete ecologice.

In cazul in care pentru lucrari, va fi necesar asigurarea de ape tehnologice, pentru fabricarea betonului, udare spatiu din incinta organizarii de santier, spalare roti la irsirea din organizare, aceasta se va asigura din sursa exterioara, ce se va identifica o data cu amplasarea organizarii de santier.

Alimentarea cu apa potabila pe perioada de organizare de santier se va asigura din surse externe: apa imbuteliata.

Pe perioada de organizare de santier pentru personalul santierului se vor utiliza grupurile sanitare ale containerelor mobile ce se vor amplasa in organizarea de santier.

In cadrul organizarii de santier, apele pluviale vor fi colectate sistematizat de pe drumurile si platformele tehnologice si descarcate la teren.

Sursele potentiale de poluare a apelor in timpul realizarii lucrarilor, pot fi clasificate in:

- surse punctiforme (stationare);
- surse difuze de poluare.

Sursele potentiale de poluare a apelor, in perioada de executie sunt urmatoarele:

- executia propriu-zisa a lucrarilor;
- organizarea de santier ce poate avea in componenta lor statii de asfalt si betoane, statii de intretinere a utilajelor si masinilor de transport, cantine, spatii pentru dormitoare, birouri, laboratoare;
- intretinerea utilajelor de constructii si vehiculelor care transporta materiale de constructie;
- manevrarea materiilor prime;
- traficul utilajelor de constructie si a vehiculelor grele care transporta materiale de constructie;
- scurgerea accidentala de carburanti si produse petroliere;
- manevrarea/depozitarea necorespunzatoare a deseurilor.

**Surse punctiforme de poluare a apelor:** pot fi reprezentate de evacuarea apelor uzate menajere generate in cadrul fronturilor de lucru si a organizarii de santier.

Din procesele tehnologice in cadrul fronturilor de lucru si organizarea de santier nu vor rezulta ape uzate.

Cantitatea de apa uzata generata in cadrul organizarii de santier depinde de numarul muncitorilor prezenti si de conditiile de lucru, etc).

Tabel 33 – Surse de ape uzata

Sursa apelor uzate	Ape uzate evacuate			Ape directionate spre reutilizare / recirculare	
	Menajere (l/s)	Tehnologice (mc/h)	Pluviale d/s)	In acest obiectiv	Catre alte obiective
Organizare de santier	15	18	830	-	-

Nota: *Estimarea debitului de apa puvial s-a facut pentru o ploaie de 1/2, utilizand intensitatea ploii specifica zonei analizate si o suprafata a Organizarii de santier de 2,6 ha.*

De pe amplasamentul Organizarii de santier rezulta urmatoarele tipuri de ape:

- Ape pluviale ce spala platforma Organizarii de Santier;
- Ape tehnologice rezultate din procesele care au loc in incinta Organizarii de Santier;
- Ape menajere rezultate de la cantina, dormitoare, laborator.

Pentru asigurarea managementului apelor uzate sunt necesare urmatoarele constructii de epurare, in vederea incadrarii in limitele admisibile (NTPA 001/2005 la evacuarea intr-un emisar natural si NTPA 002/2005 la evacuarea intr-o retea de canalizare).

Platforma organizarii de santier va fi proiectata astfel incat apa meteorica sa fie colectata printr-un sistem de santuri perimetral in care se va produce o sedimentare a particulelor grosiere.

Apele pluviale care spala platforma pietruită a Organizării de Santier vor fi epurate în bazine de sedimentare și separatoare de hidrocaburi cu respectarea condițiilor de calitate prevăzute de NTPA 001/2005.

- Apele uzate tehnologice rezultate din pierderile din fluxul tehnologic de preparare a betoanelor se constituie în ape uzate încărcate cu particule de ciment, aditivi și parte fină de agregate. Acestea este necesar a fi epurate în decantoare. De asemenea, apele uzate rezultate de la rampa de spălare a utilajelor de la atelierul mecanic este necesar să fie epurate în bazine de decantare. Construcții de epurare mai sunt necesare în următoarele zone: laborator, depozit carburanți, cantina.
- Apele menajere vor fi colectate în incinta Organizării de santier, de aici fiind periodic vidanjate pe baza de contract de către o firmă autorizată.

În faza de construcție, în frontul de lucru, apele menajere se colectează în sistem local prin intermediul unei instalații tip tanc septic etans.

Vidanjarea se va realiza la cerere de către operatorul local. Indicatorii de calitate ai apelor uzate evacuate se vor încadra în normativul NTPA 002/2005. Apele uzate pot produce numai poluarea accidentală a solurilor din amplasamentul proiectului.

**Sursele difuze de poluare a apei** pot fi reprezentate de:

- lucrările de execuție traseu varianta: traficul asociat lucrărilor, funcționarea utilajelor;
- activitățile desfășurate în cadrul organizării de santier: depozitarea și manevrarea materialelor de construcție în vrac (mai ales cele pulverulente) care pot fi spălate de apele pluviale sau antrenate de către vânt, particulele fine fiind antrenate către terenurile adiacente sau către cursurile de apă de suprafață;
- lucrările de decopertări/recopertări, săpături/umpluturi;
- spălarea utilajelor: apele care rezultă în urma acestor spălări au un caracter alcalin ( $\text{pH} > 8,5$ ) și pot fi impurificate cu uleiuri sau hidrocarburi;
- activități de întreținere a utilajelor (reparații, schimbarea pieselor).

Deci, realizarea lucrărilor de construcție nu va polua semnificativ factorul de mediu apă. Eventualele poluări sunt favorizate de precipitații sezoniere ce duc la antrenarea de suspensii în apa de suprafață, ape care pot conține substanțe de origine minerală sau organică provenite de la zonele de lucru.

Ca urmare a acțiunii fenomenelor meteorologice sezoniere (ploi, vânturi puternice), materiale rezultate în urma săpăturilor și cele aduse pentru realizarea lucrărilor pot influența calitatea apelor de suprafață, prin materiale în suspensie ce sunt dislocate și transportate în această.

Principalele materiale de construcție utilizate vor fi: balast, nisip și pietris, piatra spartă, materiale pentru hidroizolații, prefabricate, beton, mortar, panouri de cofraj, cuie, etc. deci în general materiale inerte și care nu sunt generatoare de poluanți pentru factorul de apă.

Alte materiale și substanțe folosite în organizarea de santier, ca uleiuri minerale pentru parcul auto, carburanții auto, emulsii, vopsele, etc., se pot constitui în surse de poluare pentru apele subterane și de suprafață, dora în cazul gestionării necorespunzătoare.

Având în vedere că execuția lucrărilor va dura cca. 24 luni, în cadrul organizării de santier trebuie să se prevadă depozitarea și manipularea adecvată a acestor produse, fără afectarea calității apelor.



In timpul lucrarilor de executie, conform legislatiei nationale privind protectia mediului nu vor fi deversate ape uzate, reziduuri sau deseuri de orice fel in apele de suprafata sau subterane, pe sol sau in subsol.

⇒ ***In perioada realizarii lucrarilor de constructie***

Pe perioada de exploatare, sursele de poluare sunt surse difuze si necontrolabile, specifice traficului rutier: urme de produse petroliere, suspensii, iar cantitatile de astfel de poluanti depind de intensitatea traficului si de starea parcului auto aflat in exploatare. este de mentionat ca aceste cantitati pot fi semnificativ reduse in cazul cailor de circulatie asfaltate si bine intretinute si prevazute cu santuri marginale care asigura dilutia admisa la evacuarea in emisar.

Centralizatorul surselor de poluare este prezentat sintetizat in tabelul de mai jos.

Tabel 34 - Surse de poluanti apa

<b>Nr. crt.</b>	<b>Activitatea</b>	<b>Surse de poluare</b>
1.	Organizarea de santier	Sursele de poluare sunt de 2 tipuri: - surse punctiforme de poluare - surse difuze de poluare Din categoria surselor punctiforme fac parte evacuarile fecaloid menajere de la organizarea de santier, in conditiile in care evacuarea nu se realizeaza la un sistem de canalizare. Din categoria surselor difuze de poluare, fac parte: depozitele de materiale de constructii care sunt spalate de apele pluviale, apele provenite de la spalarea utilajelor, apele uzate menajere de la organizarea de santier, traficul rutier, depozitarea necontrolata de deseuri, depozitarea de substante chimice si periculoase.
2.	Amplasamentul lucrarilor	Sursele difuze de poluare sunt: - scurgeri de hidrocarburi ca urmare a neintretinerii utilajelor - gestionarea defectuoasa a substantelor si preparatelor chimice - pierderi de materiale de constructii - manevrarea necorespunzatoare a combustibilului la alimentarea utilajelor - depozitarea necontrolata a deeurilor - lucrari de excavare si manevrare a pamantului
3.	Perioada de exploatare si intretinere a drumului	Principala sursa de poluare sunt apele pluviale colectate de-a lungul strazilor. Scurgerea apelor meteorice se va face in lungul strazilor proiectate la capetele acestora, catre sistemele de preluare a apelor pluviale prevazute in proiect, avand grija ca gaigarele si gurile de canalizare existente sa se aduca la nivelul drumului proiectat. Se apreciaza ca poluarea datorata noxelor traficului rutier va fi nesemnificativa, in contextul existentei drumului.

In perioada de exploatare a variantei ocolitoare va fi inregistrat impact pozitiv asupra calitatii apelor datorita realizarii sistemului de scurgere a apelor pluviale si montarii separatoarelor de hidrocarburi, apele pluviale care spala platforma drumului vor fi colectate si epurate prin intermediul bazinelor de sedimentare si a separatoarelor de hidrocarburi, astfel incat la deversarea in emisarul natural sa respecte prevederile NTPA 001/2002.

Lucrarile propuse a se realiza la nivelul terenului ce face obiectul prezentului proiect, nu vor avea nicio influenta asupra regimului apelor de suprafata, si nu vor avea un impact negativ asupra apelor de suprafata sau subterane.

Corpurile de apa subterane nu vor fi nici ele afectate de lucrarile efectuate pe zona de executie a lucrarilor pentru varianta ocolitoare a municipiului Sfantu Gheorghe, deoarece nu se vor efectua foraje de alimentare cu apa, in traseu, ci doar in organizarea de santier, daca nu exista alternativa de alimentare din reseaua de alimentare, si nici evacuari de ape uzate in subteran.

Lucrarile propuse va avea un efect benefic in zona analizata. Circulatia fluanta, cu viteza constanta va conduce la reducerea emisiilor si concentratiilor de poluanti in aer si implicit a celor antrenati de apele pluviale.

#### **↻ Statiile si instalatiile de epurare sau de preepurare a apelor uzate prevazute**

Avand in vedere faptul ca apele rezultate de pe suprafata obiectivului nu sunt ape reziduale, nu sunt necesare statii sau instalatii de epurare ale acestor ape.

Problema scurgerii apelor a fost rezolvata in functie de conditiile pe care le ofera terenul natural, elementele geometrice in profil longitudinal si tinand cont de masurile care trebuie luate pentru asigurarea unei pre-epurari a apei inaintea deversarii in emisari sau pe terenul inconjurator.

Lucrarile de scurgere a apelor constau in principal din urmatoarele:

- Santuri perate cu beton de ciment clasa C30/37, cu adancime de 50 cm
- Rigole de acostament si casiuri de descarcare pana la santul de la piciorul taluzului, pentru a impiedica scurgerea directa a apelor pluviale pe taluz, ambele vor fi realizate din beton de ciment de clasa C30/37

Intrucat evacuarea apelor pluviale din santurile sau rigolele variantei nu s-a putut face in emisarii existenti (vai, paraie, rauri, etc.), canalele de desecare, aceasta s-a prevazut a se face in mediu prin intermediul unor bazine de dispersie.

Tipurile de lucrari prevazute inainte de descarcare, pentru epurarea apelor pluviale care spala poluantii depusi pe platforma variantei sunt:

- Bazine decantoare si separatoare de grasimi
- Apele se vor descarca dupa epurarea lor, in mediul inconjurator prin intermediul unor bazine de dispersie

In vederea drenarii si evacuarii apelor din sistemul rutier, s-a prevazut prelungirea stratului granular pana la marginea platformei pentru a permite apelor infiltrate in fundatie descarcarea pe taluzuri sau in dispozitivele de scurgere din lungul variantei.

In lungul variantei s-au prevazut podete cu lumina de 2,00m – 4,00 m. Acestea au prevazute amenajari amonte si aval.

La intersectia cu drumurile de intretinere sau pe zona intersectiilor, au fost prevazute podete tubulare FI600 mm.

Debitul proiectat al podetelor a fost determinat in conformitate cu reglementarile actuale in vigoare, si cu verificarea evacuarii si, unde este cazul, dimensionarea hidraulica a fost facuta in conformitate cu „Normativul PD 95-2002 pentru proiectarea hidraulica a podurilor si podetelor”.

Pentru realizarea variantei ocolitoare sunt prevazute o serie de lucrari de amenajari.

#### ***a. Colectarea apelor pluviale de pe platforma drumului***

Se considera ca platforma este integral impermeabilizata.

Apele pluviale se colecteaza in santuri amplasate la piciorul taluzului in rambleu sau la marginea acostamentului in debleu.

Pe toata lungimea de rambleu a drumului, la marginea acostamentelor se prevad rigole de acostament care colecteaza apele de pe platforma si prin intermediul cascilor de pe taluze apele sunt debusate in santurile de la nivelul terenului. Acestea au rol si de protectie impotriva ravinarilor. La baza cascii, in lungul santului, se prevad difuzoare de preintampinare a saltului hidraulic.

De asemenea, in deblee, ca masura de siguranta a ravinarilor posibile, se face protejarea pantelor debleelor si se adopta pante pe cat posibil mai mici.

Din punct de vedere al protectiei solului si al vegetatiei este indicat ca apele pluviale de pe platforma drum sa fie colectate si dirijate catre zone de decantarea grasimilor si a uleiurilor.

#### ***b. Colectarea apelor pluviale de pe taluzele naturale***

Apele pluviale care se scurg pe suprafetele naturale avand pante catre piciorul rambleelor drum se vor colecta prin intermediul santurilor amplasate la piciorul taluzului pentru preintampinarea infiltratiilor la baza rambleelor si destabilizarea terasamentelor.

Aceste ape pluviale sunt dirijate prin intermediul santurilor catre zonele de epurare a apei si apoi descarcate in emisari. Ansamblul de colectare dirijare si epurare a apelor de suprafata este cu functiuni multiple.

Apele de pe suprafetele terenului inconjurator nu necesita epurare dar, in ansamblul de colectare se amesteca cu apele provenite de pe platforma drum si care se presupun a fi contaminate de produsele de esapare, uzura pneurilor vehiculelor, sau contaminari accidentale prin scurgeri de produse provenite de la autovehicule cu defectiuni sau de la accidente.

In cazul debleelor, apele pluviale care se scurg pe suprafata debleelor se colecteaza prin intermediul santurilor prevazute la marginea acostamentelor. Suplimentar, la marginea superioara a debleelor, in vederea impiedicarii apelor de a se scurge in surplus pe acestea ravinandu-le, se prevad valuri de pamant insotite de rigole de scurgere.

#### ***c. Descarcarea apelor de suprafata***

Apele de suprafata, colectate prin intermediul santurilor sunt epurate prin decantare-deznisipatoare, separatoare de grasimi si sunt apoi debusate in emisari.

Descarcarea apelor de suprafata catre emisari se face prin intermediul unor santuri de diferite pante longitudinale, functie de configuratia morfologica a zonei, si amenajari la capete in vederea unei debusari fara producerea de eroziuni ale solului.

In cazul inexistentei unui emisar, apele pot fi debusate in zone depresionare ale vailor naturale prin intermediul unor bazine de dispersie lamelara a apei, impiedicand in acest fel erodarea solului prin emisii de debit concentrat.

In zonele depresionare cu colectare si transmitere catre aval a apelor pluviale sau cu posibilitati de formare de torent, apele de suprafata sunt tranzitate dintr-o parte in alta drum prin intermediul podetelor prevazute in aceste zone. Podetele prevazute, au sistemul amonte de captare a apelor functie de natura morfologica a terenului.

Aceste amenajari amonte pot fi de tip radier din beton racordat la terenul inconjurator sau de tip camera de cadere, sistem folosit in special in zonele de profil de debleu sau mixt. In aval sistemul de racordare la terenul inconjurator este prin radier de beton racordat la teren sau te tip difuzor de dispersie a apelor.

In zone cu terenuri plate, cu o morfologie generala depresionara, in apropierea unor ape curgatoare si cu posibilitati de inundare a zonelor intinse de teren la debite de viitura, se prevad podete de descarcare, podete care au rolul de impiedicare a formarii unui baraj in calea apelor revarsate constand din rambleul drum, cu formare de presiuni hidrostatice pe taluze si infiltratii in corpul drumului. Ca masuri suplimentare, in aceste zone, pentru protectia rambleelor, se prevad la piciorul taluzelor pereeri pana la cote stabilite prin proiect.

#### ***d. Drenarea apelor de infiltratie in taluzele rambleelor***

In principiu, taluzele rambleelor sunt protejate de apele de infiltratie, platforma drum fiind integral impermeabilizata.

Infiltratiile in corpul rambleelor pot aparea accidental, pe perioada exploatarei, prin degradarea suprafetei de rulare, aparitia fisurilor sau a crapaturilor. Aceste cauze pot aparea din lipsa de intretinere a drumului.

De asemenea, infiltratii minore pot aparea din apele pluviale care se scurg pe suprafetele taluzurilor.

Apele de infiltratie in corpul rambleelor, se dreneaza catre exterior prin intermediul stratului de baza granular prevazut in cadrul structurii rutiere.

Acest strat de baza din materiale granulare are suprafata superioara inclinata catre exterior, cu accesai panta ca a suprafetei de rulare a vehiculelor care in general este de 2,50%, dar suprafata de baza are o inclinare catre exterior de 4,0% tocmai pentru o evacuare rapida. La baza stratului granular se afla stratul de forma.

In profil longitudinal, linia bazei stratului granular de drenare, la capatul de intersectie cu suprafata taluzului, trebuie in general sa fie deasupra bermei santului aflat la baza taluzului sau in cel mai rau caz la minim 15 cm superior bermei santului.

Este recomandat impiedicarea migrarii apelor, in lungul drumului, pe zone lungi, in straturile drenate.

Acoperirea cu pamant vegetal inierbat a taluzelor, in grosimi de 15 – 20 cm nu constituie un obstacol in scoaterea apelor de infiltratie in afara taluzelor.

#### ***e. Drenarea apelor freatice***

Apele freatice, in zonele unde terenurile au pante generale medii si mari, si nivelul acestora se afla la o adancime relativ mica de terenul natural, se intercepteaza prin intermediul drenurilor longitudinale amplasate in partea amonte a versantilor, sub santul de colectare a apelor de suprafata. Drenurile longitudinale sunt descarcate, in general, in zone depresionare si zone unde au fost prevazute podete. In cazul imposibilitatii descarcarii in apropierea unui podet si zona depresionara, drenurile longitudinale pot fi descarcate transversal drum prin intermediul unor tuburi PVC care subtraverseaza rambleul si se descarca in aval. Capetele de descarcare a drenurilor longitudinale trebuie sa fie protejate.

In zonele de suprainaltare a drumului sunt prevazute drenuri longitudinale din saizeci in saizeci de metri, ce se descarca transversal in fiecare camin catre santul perimetral al drum.

#### ***f. Ruperea capilaritatii terenurilor de fundare a terasamentelor***

Ruperea capilaritatii terenului de fundare a terasamentelor se face prin intermediul stratului de forma care are dublu rol si anume de rupere a capilaritatii si de marire a capacitatii portante a terenului de baza prin distribuirea uniforma a presiunilor.

### ***g. Drenarea versantilor***

Problema scurgerii apelor a fost rezolvata in functie de conditiile pe care le ofera terenul natural, elementele geometrice in profil longitudinal si tinand cont de masurile care trebuie luate pentru asigurarea unei pre-epurari a apei inaintea deversarii in emisari sau pe terenul inconjurator.

Lucrarile de scurgere a apelor constau in principal din urmatoarele:

- Santuri pereate;
- Rigole de acostament si casiuri de descarcare pana la santul de la piciorul taluzului, pentru a impiedica scurgerea directa a apelor pluviale pe taluz.

Evacuarea apelor pluviale din santurile sau rigolele drum s-a prevazut a se face in emisarii existente (vai, paraie, rauri, etc.), canalele de desecare, sau in cazul in care nu exista emisari, apele se vor descarca in mediu prin intermediul unor bazine de dispersie.

Tipurile de lucrari prevazute inainte de descarcare, pentru epurarea apelor pluviale care spala poluantii depusi pe platforma drum sunt:

- Bazine decantoare si separatoare de grasimi;
- In cazul in care nu exista emisari, apele se vor descarca dupa epurarea lor, in mediul inconjurator prin intermediul unor bazine de retentie.

In vederea drenarii si evacuarii apelor din sistemul rutier, s-a prevazut prelungirea stratului granular pana la marginea platformei pentru a permite apelor infiltrate in fundatie descarcarea pe taluzuri sau in dispozitivele de scurgere din lungul drum.

Pentru trecerea apelor pe sub drum s-au prevazut podete cu lumina de 2.00m - 5.00m. Acestea au prevazute amenajari amonte si aval pe o lungime de 5,0 m cu pinteni din beton.

Debitul de calcul al podetelor va fi determinat in conformitate cu reglementarile actuale in vigoare, si cu verificarea evacuarii si, unde este cazul, dimensionarea hidraulica va fi facuta in conformitate cu „Normativul PD 95-2002 pentru proiectarea hidraulica a podurilor si podetelor”.

Masurile de sistematizare orizontala si verticala propuse in proiect sunt de natura de a conferi siguranta in exploatarea drumului.

→ **Aplicabilitatea lucrarilor de drenaj si scurgere ape pluviale** – se vor monta bazine decantoare si separatoare de hidrocarburi: 56 bucati

Tabel 35 – Localizare bazine decantoare si separatoare de hidrocarburi

Aplicabilitate podete Ø600		Aplicabilitate podete D3		Aplicabilitate podete C2		Aplicabilitate podete tip D4		Aplicabilitate bazine retentie	
Km.	Locatia	Km.	Locatia	Km.	Locatia	Km.	Locatia	Km.	Locatia
32+280	DJ103B	7+605	VOSFG	0+294	VOSFG	6+454	VOSFG	0+294	VOSFG
32+460	DJ103B			0+676	VOSFG	9+015	VOSFG	0+676	VOSFG
4+204	Dr. de intretinere			1+108	VOSFG			1+108	VOSFG
4+640	Dr. de intretinere			1+437	VOSFG			1+437	VOSFG
7+730	Acces C.I.			2+336	VOSFG			3+648	VOSFG
31+360	Acces DN13E			2+668	VOSFG			4+209	VOSFG
31+390	DN13E			3+648	VOSFG			4+640	VOSFG
31+200	DN13E			4+195	VOSFG			5+120	VOSFG
10+690	Dr. de intretinere			5+120	VOSFG			6+454	VOSFG
11+170	Dr. de intretinere			10+215	VOSFG			7+605	VOSFG
				13+417	DN12			9+015	VOSFG
								10+215	VOSFG
								10+690	VOSFG

Apele uzate menajere rezultate din organizariile de santieri vor fi colectate in fose vidanjabile care vor fi golite periodic de o firma specializata si in fronturile de lucru se vor utiliza toalete ecologice. Este strict interzisa deversarea acestor ape direct pe sol sau in emisar.

Materialele de constructie si deseurile vor fi depozitate in spatii special amenajate in cadrul organizarii de santier. Carburantii si substantele periculoase vor fi depozitate in spatii special amenajate in cadrul organizarii de santier in scopul evitarii poluarii platformelor adiacente.

In toata perioada realizarii lucrarilor, constructorul va lua toate masurile pentru reducerea la minimum a impactului negativ asupra mediului.

Utilajele si autoutilitarele folosite pentru transportul materialelor de constructie vor fi reparate si spalate numai in centre autorizate, amplasate la distanta mare si in afara ariilor naturale protejate.

Impactul potential asupra apelor este temporar si reversibil. La finalizarea lucrarilor de executie vor disparea si potentialele surse de poluare a apelor de suprafata.

Apele uzate de la **centrul de intretinere** se vor colecta separat, prin sisteme de calizare, astfel:  
- **Retea de canalizare menajera** se va realiza o retea de canalizare ape menajere pentru colectarea apelor uzate provenite de la grupurile sanitare. Reteua interioara de canalizare se va realiza din conducte de PP/PVC-Ka montate pe structura de rezistenta a cladirii, diametrele fiind specificate pe planurile de instalatii.

La amplasarea conductelor si la alegerea traseelor si a modului de montaj s-a tinut seama de recomandarile Normativului I 9 - 2009. Astfel s-a asigurat conductelor o panta continua, care sa permita scurgerea apelor uzate prin gravitatie in caz contrar existand riscul infundarii instalatiei de canalizare. De asemenea amplasarea conductelor s-a facut astfel incat sa nu stanjeneasca circulatia si sa nu necesite mascari costisitoare, evitandu-se in acest fel lovirea accidentala a conductelor.

Traseele s-au ales astfel incat sa nu deranjeze din punct de vedere estetic, prin amplasarea coloanei in coltul incaperii si mascarea ei.

Conductele de legatura s-au montat pe perete (deasupra si sub pardosela), cu panta pentru a asigura scurgerea apelor uzate. Pe coloanele de scurgere s-au montat piese de curatire la 0,70 m fata de suprafata finita a pardoselii.

Coloanele de ventilatie s-au prevazut in continuarea colonelor de scurgere, ele adoptandu-se astfel incat sa aiba diametrul egal cu diametrul coloanei de scurgere in prelungirea careia se monteaza, acestea se pot reduce cu un diametru, insa nu mai mic de 50 mm.

La obiectele sanitare s-au prevazut sifoane cu garda hidraulica. Diametrele conductelor orizontale de canalizare de legatura a obiectelor sanitare la coloane s-au determinat din conditii functionale si constructive, iar diametrul coloanei de canalizare din conditii constructive si hidraulice conform STAS 1795 - 86.

Materialele folosite la executia instalatiei sanitare, vor fi insotite de certificat de omologare si certificat de calitate, iar executia propriu-zisa, va fi efectuata de persoane autorizate si calificate, cu respectarea normelor de protectie a muncii aflate in vigoare.

La baza coloanelor (ce se monteaza in paralel cu coloanele de apa) precum si deasupra racordului la coloana celui mai inalt consumator s-au prevazut piese de curatire, iar la partea superioara a coloanelor de ventilare, aeratoare cu membrana. Diametrele conductelor de legatura a obiectelor sanitare la coloanele de scurgere s-au determinat din conditii functionale si constructive iar diametrele coloanelor si conductelor colectoare orizontale din conditii constructive si hidraulice, conform STAS 1795-86.

Retelele de canalizare sub cota 0.00 cuprind totalitatea conductelor si a constructiilor accesorii care asigura transportul apei uzate menajere (provenite de la obiectele sanitare din cladire) la retelele de canalizare din incinta.

Reteaua de canalizare sub cota 0.00 se va realiza din conducte PVC-KG respectand traseele si detaliile indicate in planurile de instalatii.

La amplasarea in plan si pe verticala a conductelor exterioare de canalizare se vor respecta distantele prescrise fata de alte conducte subterane sau cabluri electrice si telefonice conform STAS 8591-80 precum si distantele minime. Conductele de canalizare sub cota 0.00 se vor monta pe pat de nisip pe tot trasul indicat in planuri si vor fi acoperite cu un strat de 30 cm de nisip peste care dupa compactare se va umple cu balast pana la cota stabilita.

Reteaua de canalizare de incinta este realizata din conducte de PVC-KG cu diametre specificate pe planurile de instalatii si camine din beton DN1000. Conductele de canalizare exterioare sunt montate ingropat pe pat de nisip cu respectarea pantelor si diametrelor specificate pe planse de instalatii.

In cazul amplasarii in terenuri instabile sau agresive se vor lua masuri speciale de protectie, consolidari de terasamente. Pozarea conductelor direct in pamant in exteriorul halei se face sub limita de inghet. Inaltimea minima masurata pe verticala de la cota terenului amenajat pana la generatoarea superioara a conductei trebuie sa fie de minim 0,90 m.

Apele uzate menajere colectate de reseaua interioara se vor evacua spre reseaua de incinta de unde se vor evacua spre reseaua publica de canalizare prin intermediul unui racord nou proiectat din PVC-KG DN 200 mm.

Pentru evacuarea apelor uzate menajere s-a prevazut o statie automata pentru colectarea si evacuarea apelor uzate in constructie etansa si echipata cu doua pompe (1A+1R), avand fiecare  $Q = 5 \text{ mc/h}$ ,  $H_p = 10 \text{ mca}$ .

#### - **Retea de canalizare pluviala**

Apele pluviale de pe invelitori se vor colecta printr-un sistem conventional de drenare, care trebuie sa aiba cel putin un diametru in plus fata de sistemul vacuumic. Astfel se vor respecta traseele si diametrele indicate in planurile de executie.

Apele pluviale provenite de pe platformele exterioare si de pe parcuri vor fi colectate separate cu ajutorul unor guri de scurgere si trecute printr-un separator de hidrocarburi cu by-pass avand debitul de 6,0 l/s, inainte de a fi conduse spre rigola publica de canalizare pluviala.

Reteaua exterioara de canalizare pluviala cuprinde totalitatea conductelor si a constructiilor accesorii care asigura transportul apei pluviale de pe incinta studiata (invelitori, platforme exterioare si parcuri) spre canalizarea generala din incinta realizata din beton.

Reteaua de canalizare pluviala de incinta este realizata din conducte de PVC-KG cu diametre specificate pe planurile de instalatii si camine din beton DN1000. Conductele de canalizare exterioare sunt montate ingropat pe pat de nisip cu respectarea pantelor si diametrelor specificate pe plansele de instalatii.

La amplasarea in plan si pe verticala a conductelor exterioare de canalizare pluviala se vor respecta distantele prescrise fata de alte conducte subterane sau cabluri electrice si telefonice conform STAS 8591-80 precum si distantele minime.

In cazul amplasarii in terenuri instabile sau agresive se vor lua masuri speciale de protectie consolidari de terasamente. Pozarea conductelor direct in pamant se face sub limita de inghet. Inaltimea minima masurata pe verticala de la cota terenului amenajat pana la generatoarea superioara a conductei trebuie sa fie de minim 0,90 m.

#### ➤ **Masuri de diminuare a impactului**

*In perioada de executie* a lucrarilor proiectate, cele mai importante masuri de protectie a factorului de mediu APA, sunt cele legate de organizariile de santie, de fronturile de lucru si modul de organizare al activitatilor pe amplasamentul proiectului.

Se recomanda ca amplasamentele organizarii de santier sa nu se afle in apropierea apelor de suprafata, a padurilor, in afara ariilor naturale protejate si sa fie amplasate in afara localitatii.



Totusi, pentru limitarea si eliminarea impactului trebuie incluse si unele lucrari speciale: instalatii de epurare a apelor uzate (bazin vidanjabil) provenite de la organizarea de santier, decantoare, imprejmuirea suprafetei organizarii de santier si fronturilor de lucru.

De asemenea, constructorul trebuie sa aiba in vedere urmatoarele masuri pentru colectarea apelor uzate in perioada de executie:

- prevederea unui sistem de colectare a apelor menajere;
- prevederea de toalete ecologice in bazele de productie, in fronturile de lucru si organizariile de santier.

Trebuie sa se realizeze:

- etansarea rezervoarelor de stocare a combustibililor si carburantilor;
- se va delimita foarte bine zona de lucru si va fi imprejmuita, astfel incat sa se elimine orice risc de poluare al apelor de suprafata si subterane;
- zone betonate pentru depozitarea materialelor de constructii;
- sistematizarea apelor pluviale de pe amplasamentul organizarii de santier;
- sistem de curatare a rotilor la iesirea din organizarea de santier si fronturile de lucru;
- dupa realizarea lucrarilor, constructorul va degaja zona de materialele folosite sau rezultate si de lucrarile provizorii astfel incat sa se asigure scurgerea normala a apelor.

Alte masuri de diminuare a impactului propuse sunt:

- vor fi adoptate tehnici de constructie moderne astfel incat sa fie limitate emisiile de substante poluante;
- materialele de constructie in vrac vor fi depozitate in spatii inchise sau vor fi acoperite pana vor fi utilizate;
- apele uzate generate in cadrul organizarii de santier vor fi colectate in fose vidanjabile care vor fi golite periodic de o firma specializata;
- punctele de lucru/fronturile de lucru vor fi dotate cu toalete ecologice pentru muncitori;
- va fi interzisa intrarea in santier a utilajelor si a echipamentelor care nu sunt etanse si pierd produs petrolier;
- masinile vor fi spalate la iesirea din santier, numai in centre specializate, amplasate la distanta mare si in afara ariilor naturale protejate.
- utilajele vor fi verificate si reparate numai in centre specializate;
- folosirea unor utilaje ale caror emisii de gaze si nivel de zgomot sunt in conformitate cu prevederile legislatiei in domeniu;
- transportul materialelor purverulente la punctele de lucru se va realiza numai in stare umeda sau acoperite pentru a evita pierderile de particule in timpul transportului.

*In perioada de operare a obiectivului, beneficiarului ii revine sarcina intretinerii lucrarilor de protectie a albiilor, precum si mentinerea in stare buna de functionare a constructiilor pentru epurarea apelor.*

In vederea mentinerii protectiei apelor in perioada de operare, trebuie avut in vedere urmatoarele:

- mentinerea in stare de functionare a lucrarilor de colectare si drenare a apelor pluviale, prin curatarea periodica a namolului, precum si abazinelor decantoate si a separatoarelor de hidrocarburi;
- namolul coletat periodic din santuei (asimilabil deseurilor menajere) va fi transportat la un deposit de deseuri menajere din zona, de catre societatea care asigura intretinerea drumului;
- platforma aferenta dotarilor drumului va fi construita cu pante care sa asigure scurgerea si colectarea apelor meteorice, acestea fiind dirijate apoi catre constructiile de epurare;
- in caz de accidente se vor lua masuri corespunzatoare de neutralizare a efectelor poluarii;
- verificarea periodica a functionarii instalatiilor de alimentare cu carburanti si rezervoarelor de combustibil prevazute la spatiile de servicii.

### **Concluzie:**

Avand in vedere faptul ca pentru activitatea de construire a variantei de ocolire a Municipiului Sfantu Gheorghe, constructorul care va efectua lucrarea va folosi utilaje/scule moderne si un numar redus de personal cu pregatire tehnica in domeniu, se estimeaza un impact nesemnificativ al activitatii asupra factorului de mediu apa.

Activitatea realizare a proiectului nu va genera un impact negativ asupra apelor evacuate, precum si asupra apelor de suprafata si/sau ape subterane.

### **1.5.3 Tipuri si cantitati de emisii de poluanti gazosi si pulberi. Nivel imisii**

#### **☞ Sursele de poluanti pentru aer, poluanti, inclusiv surse de mirosuri**

La alegerea solutiilor constructive pentru obiectivele propuse in acest studiu s-a tinut cont de evitarea modificarii calitatii aerului atmosferic in amplasamentul proiectului.

In *perioada de desfasurare a lucrarilor de executie* a traseului, emisiile de substante poluante evacuate in atmosfera provin de la urmatoarele surse:

- surse liniare – traficul rutier zilnic desfasurat in cadrul santierului;
- surse de suprafata – functionarea utilajelor in zona fronturilor de lucru;
- surse punctiforme – functionarea statiilor de asfalt si betoane.

Evacuarea in atmosfera a substantelor poluante afecteaza nu numai factorul de mediu aer, ci si ceilalti factori de mediu-apa, flora, solul- cu consecinte asupra ecosistemelor si oamenilor.

Realizarea investitiei, implica in perioada de executie:

- lucrari in amplasamentul obiectivului
  - operatii de manverarea a pamantului, in vederea construirii obiectivului sub forma lucrarilor de indepartarea vegetatiei pe sectorul afectat de lucrarile proiectare, excavarea solului, lucrari de terasamente (sapatari, umplutiuri, compactari)
  - modelarea suprafetelor
  - frezarea partii carosabile
  - operatii de manevrare a materialelor si eroziunea vantului este, in principal, de origine naturala (particule de sol, praf mineral)
  - depozitarea materialelor
  - asternere straturi de balast si asfalt
  - realizarea obiectivelor in cadrul spatiilor de servicii si de intretinere
- functionarea utilajelor necesare lucrarilor
- traficul de santier
- activitati desfasurate in organizările de santier: preparare asfalt, betoane, activitati de intretinere si reparatii utilaje

Pentru executia lucrarilor de executie se folosesc urmatoarele utilaje : excavatoare, incarcatoare frontale, buldoexcavatoare, gredere, cilindri compactori, finisoare de asfalt, instalatii de foraj pentru piloti, etc., cu un consu, maxim orar (functionare simultana) de carburant (motorina) de 36,5 kg/h.

Sursele principale de poluare a aerului specifice lucrarilor de executie a traseului propus sunt:

- activitatea utilajelor de constructie;
- transportul materialelor de constructie (beton, asfalt, etc.);
- utilajele indiferent de tipul lor functioneaza cu motoare Diesel, gazele de esapament evacuate in atmosfera.

Poluantul specific operatiilor de constructii ale traseului este constituit de pulberile in suspensie cu un spectru dimensional larg, incluzand si particule de dimensiuni aerodinamice echivalente mai mari de 10 µm (pulberi inhalabile, acestea putand afecta sanatatea umana).

Emisiile de praf variaza adesea in mod substantial de la o zi la alta, in functie de nivelul activitatilor, de operatiile specifice si de conditiile meteorologice dominante.

Natura temporara a lucrarilor de constructii le diferentiaza de alte surse nedirijate de praf, atat in ceea ce priveste estimarea, cat si controlul emisiilor. Realizarea lucrarilor de constructie consta intr-o serie de operatii diferite, fiecare cu durata si potentialul propriu de generare a prafului. Cu alte cuvinte, emisiile de pe amplasamentul unei constructii au un inceput si un sfarsit care pot fi bine definite, dar variaza apreciabil de la o faza la alta a procesului de constructie. Aceste particularitati le diferentiaza de marea majoritate a altor surse nedirijate de praf, ale caror emisii au fie un ciclu relativ sationar, fie un ciclu anual usor de evidenciat.

Alaturi de emisiile de particule vor aparea emisii de poluanti specifici gazelor de esapament rezultate de la utilajele cu care se vor executa operatiile si de la vehiculele pentru transport materiale.

Poluantii caracteristici motoarelor cu ardere internă de tip DIESEL, cu care sunt echipate utilajele si autovehiculele pentru transport sunt: oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), compusi organici nonmetanici (COV<sub>nm</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), oxizi de carbon (CO, CO<sub>2</sub>), amoniac (NH<sub>3</sub>), particule cu metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), bioxid de sulf (SO<sub>2</sub>).

Regimul emisiilor acestor poluanti este, ca si in cazul emisiilor de praf, dependent de nivelul activitatii si de operatiile specifice, prezentand o variabilitate substantiala de la o zi la alta, de la o faza la alta a procesului.

Sursele de emisie a poluantilor atmosferici specifice obiectivului studiat sunt surse la sol sau in apropierea solului (inaltimi efective de emisie pana la 2 m fata de nivelul solului), deschise (cele care implica manevrarea pamantului) si mobile.

Caracteristicile surselor si geometria obiectivului inscriu amplasamentul, in ansamblu, in categoria surselor de suprafata si liniare.

Se mentioneaza ca activitatile pentru realizarea lucrarilor proiectate nu conduc la emisii de poluanti, cu exceptia gazelor de esapament rezultate de la vehicule pentru transport materiale si a poluantilor generate de operatiile de sudura (particule cu continut de metale, mici cantitati de CO, NO<sub>x</sub> si O<sub>3</sub>).

Utilajele care vor fi utilizate sunt: buldozere, incarcatoare, excavatoare, iar pentru transportul materialelor se vor folosi autocamioane cu capacitatea de 15 ÷ 20 t, la realizarea lucrarilor se vor folosi utilaje si echipamente performante, care vor respecta legislatia in vigoare privind emisiile de substante poluante in atmosfera,

Se mentioneaza ca emisiile de poluanti atmosferici corespunzatoare activitatilor aferente lucrarilor sunt intermitente.

Gama poluantilor organici si anorganici emisi in atmosfera prin gazele de esapament contin substante cu diferite grade de toxicitate. Se remarca astfel prezenta pe langa poluantii comuni (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, particule) a unor substante cu potential cancerigeni evidenciat prin studii epidemiologice efectuate de Organizatia Mondiala a Sanatatii: cadmiu, nichel, crom si hidrocarburi aromatice policiclice.

Se remarca, de asemenea, prezenta protoxidului de azot (N<sub>2</sub>O) - substanta incriminata in epuizarea stratului de ozon stratosferic- si a metanului, care, impreuna cu CO<sub>2</sub> au efecte globale asupra mediului, fiind gaze cu efect de sera.

Cantitatile de poluanti emise in atmosfera de utilajele de constructie depind, in principal de urmatoarii:

- nivelul tehnologic al motorului;
- puterea motorului;
- consumul de carburant pe unitatea de putere;
- capacitatea utilajului;
- varsta utilajului/motorului;
- dotarea cu dispozitive de reducere a poluarii (catalizatoare)

Este evident ca emisile de poluanti scad cu cat performantele motorului sunt mai avansate, tendinta in lume fiind fabricarea motoarelor cu consumuri cit mai mici pe unitatea de putere si cu un control cit mai restrictiv al emisilor.

Aceste doua elemente sunt reflectate de dinamica legislatiei in domeniul mediului a U.E. si a S.U.A.

Pentru mijloacele de transport incadrate in categoria vehiculelor grele (havy duty vehicles), estimarile efectuate de literatura de specialitate americana coreleaza emisiile de poluanti cu nivelul tehnologic al motorului, consumul de carburant pe unitatea de putere sau la 100 km, varsta vehiculului, etc.

Astfel, metodologiile americane estimeaza pentru vehiculele grele (diesel heavy duty vehicles) un consum mediu de 29,9 l/100 km, in timp ce basculantele de 16 t fabricate in Romania au un consum de carburant de 40-45 l/100 km.

Consumul specific, raportat la 1 tona de material transportat, este de aproximativ 2 ori mai mic comparativ cu consumul basculantelor romanesti de 16 t.

Aria principala de emisie a poluantilor rezultati din activitatea utilajelor si a mijloacelor de transport se cosidera ampriza lucrarii extinsa lateral, pe ambele, parti, cu cate o fasie de 10-15 m latime. Concentratiile maxime de poluanti se realizeaza in cadrul acestei arii.

Studii de dispersie completate cu masuratori arata ca, in exteriorul acestei arii, concentratiile de substante poluante in aer se reduce substantial.

Astfel, la 20 m in exteriorul acestei fasii, concentratiile se reduc cu 50%, iar la peste 50 m reducerea este de 75%.

In tabelul de mai jos prezentam o estimare a emisiilor la autovehicule si vehicule grele in conformitate cu literaturae de specialitate.

Tabel 36 - Estimarea emisiilor la autovehicule (gr/km)

Tip vehicul	CO	Hidrocarburi	NO	Particule in suspensie
Cu catalizator	0,02	0,10	0,61	0,18
Fara catalizator	0,60	0,10	0,79	0,29
Autoturisme < 2000 cmc	0,5	0,105	0,4	0,131
Autoturisme > 2000 cmc	0,5	0,105	0,7	0,131
Autovehicule < 3,5 t	1,5	0,7	1,3	0,6
Autoveh. 3,5-5,5 t	2,0	1,0	6,0	1,0
Autoveh. 5,5-12,0 t	4,0	2,5	10,	2,0
Autoveh. 12,0-15,0 t	4,5	3,0	13,0	2,5

Tip vehicul	CO	Hidrocarburi	NO	Particule in suspensie
Autoveh .> 15,0 t	5,0	3,5	20,0	3,0

Evaluarea surselor nu poate fi facuta in raport cu prevederile Ordin nr. 462/1993 (sursele nu sunt dirijate), aveste incadrandu-se in categoria surselor liniare la sol, discontinue.

Date fiind perioadele limitate de executare a lucrarilor, emisiile aferente acestora vor aparea in aceste perioade, cu un regim maxim de 16 h/zi, pe perioada de calda si 12 h/zi pe perioada rece. Lucrarile se vor executa in cca. 24 luni, pe tronsoane scurte de executie, fiind afectate sctriect numai portiunea pe care se lucreaza la un moment dat.

Emisiile de poluanti din sursele dirijate dn cadrul Organizarii de santier sunt prezentate mai jos si capitolul 4.5., punct 4.5.2.

*In cadrul organizarii de santier*, din activitatea desfasurata pentru realizarea proiectului vor fi emisii de:

- gaze esapate de la masinile de transport materiale de constructie
- emisii de la arderea carburantilor
- pulberi in suspensie de la operatiile de excavare, manipulare materiale de constructie care nu influenteaza in mod semnificativ calitatea mediului.

In ceea ce priveste traficul auto din incinta se estimeaza, ca nivelul emisiilor nu va fi semnificativ comparativ cu valorile generate de functionarea utilajelor si respectiv a instalatiilor.

Dat fiind volumul mare si diferit de materiale, semifabricate si prefabricate ce se va transporta si gama de mijloace de transport este diversa:

- autobasculante de diferite capacitati in general de peste 16 tone, autodumpere;
- autocisterne, autoizoterme pentru transport produsele bituminoase la cald; autobetoniere si pompele de beton ce le insotesc de obicei;
- trailere pentru transportul utilajelor, a elementelor prefabricate mari si a altor piese grele
- vehicule necesare transportului de produse alimentare pentru personalul de executie;
- transportul de pasageri pentru supraveghere si control;
- autocisterne pentru transportul carburantilor.

Circulatia de santier se adapteaza zilnic in raport cu urmatoarele elemente:

- volumul de materiale necesar a fi transportat pe santier;
- categoriile de materiale ce trebuie transportate: pamant, balast, ciment, beton de ciment, emulsie bituminoasa, beton asfalt, elemente prefabricate, vopsea pentru marcaje, etc.;
- categorii de vehicule existente (capacitate) si consumul specific de carburant;
- intervale de timp alocate executarii diferitelor categorii de lucrari.

Manevrarea materialelor pe amplasamentul atat al Organizarii de santier, cat si al fronturilor de lucru, numarul si tipul utilajelor depind de tipul lucrarii executate, acestea variind de la o operatiune la alta.

Graficul de excutie al lucrarilor va fi insotit si de un grafic privind utilizarea echipamentelor, utilajelor si vehiculelor.

In general, pe perioada executiei lucrarilor, pot rezulta valori ale pulberilor peste limitele admisibile pe drumurile nepavate.

Emisii de poluanti in atmosfera rezultate de la surse punctiforme:

- Surse punctiforme de poluare a aerului pe durata lucrarilor de executie a variantei ocolitoare sunt considerate a fi cele din cadrul Organizarilor de Productie: statie de asfalt, statie de betoane, statie de concasare.
- Statie de Asfalt

Pentru evaluarea cantitatilor de poluanti emisi in atmosfera, scenariul de calcul a pornit de la ipoteza functionarii a doua statii de asfalt, pentru fiecare Organizare de santier. Statiile de asfalt vor fi echipate cu filtre pentru retinerea pulberilor.

Emisiile provenite de la Statiile de asfalt sunt de doua tipuri:

- emisii fugitive - specifice activitatii de dinaintea prepararii mixturii cat si unor operatii in timpul producerii mixturilor,
- emisii dirijate - specifice procesului de productie.

Emisiile de praf premergatoare fazei de preparare a mixturilor asftatice sunt asociate traficului de vehicule desfasurat pe drumurile din cadrul organizarii de santier (pavate sau nu) cat si manevrarii agregatelor. La emisiile fugitive de praf se incadreaza particulele cu dimensiuni cuprinse intre 0,1 - 300 mm.

Emisiile fugitive aparute in timpul procesului de productie al mixturilor asfaltice constau in combinatii de poluanti gazosi si particule materiale si sunt asociate urmatoarelor operatii:

- descarcarea asfaltului in mijloacele de transport - de unde rezulta vapori organici si aerosoli;
- stocarea bitumului.

Emisiile dirijate specifice procesului de productie sunt colectate si evacuate in atmosfera controlat prin cosuri.

Sursele principale de emisii dirijate sunt:

- uscatorul - de unde rezulta particule materiale, produse de combustie: CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> si SO<sub>x</sub>, monoxid de carbon si cantitati reduse de compusi de diferite tipuri: COV, CH<sub>4</sub> - ce rezulta din combustia incompleta a combustibilului;
- topitorul de bitum - de unde rezulta particule materiale, produse de combustie: CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> si SO<sub>x</sub>, monoxid de carbon.

Emisiile fugitive rezultate de la Statiile de asfalt s-au evaluat pe baza factorilor de emisie prezentati in metodologia AP - 42, functie de sursa.

Tabel 37 – Stocarea bitumului - debite de substante poluante

Poluant	Debit orar de substanta poluanta (kg/h)	Debit zilnic de substanta poluanta (kg/zi)
Particule materiale totale	0,02732	0,21857
Particule materiale	0,00536	0,04289
Carbon organic total	0,51464	4,11715
Oxid de carbon	0,04983	0,39865

Tabel 38 – Descarcarea asfaltului in mijloacele de transport - debite de substante poluante

Poluant	Debit orar de substanta poluanta fkp/h)	Debit zilnic de substanta poluanta (kg/zi)
Particule materiale totale	0,02345	0,18758
Particule materiale	0,01440	0,11518
Carbon organic total	0,17563	1,40506

Poluant	Debit orar de substanta poluanta (kg/h)	Debit zilnic de substanta poluanta (kg/zi)
Oxid de carbon	0,05698	0,45583

Nota: Factorii de emisie s-au evaluat pe tona de asfalt.

#### → Emisii dirijate rezultate din procesul de productie

Pentru evaluarea emisiilor de poluanti rezultati din activitatea de productie s-a considerat o Statie de Asfalt pentru Baza de Productie.

Evaluarea s-a facut in ipoteza functionarii statiilor de asfalt cu o capacitate medie orara de 100 t, respectiv 800 to/zi. Poluarea aerului s-a apreciat in cadrul acestor varfuri de productie. Statiile de Asfalt asa cum am mentionat mai sus vor fi echipate cu filtre.

Conform metodologiei AP - 42, debitele masice de substante poluante au valorile estimate din tabelul de mai jos.

Tabel 39– Debite de substante poluante pentru statia de mixturi asfaltice

Natura poluantului	Debitele de substante poluante (kg)	
	Orare (kg/100 t/h)	Zilnice (kg /8001/zi)
CO	20	160
NOx	6,0	48
COV	0,41	3,28
SO <sub>2</sub>	4,84	38,72
CH <sub>4</sub>	0,37	2,96
Particule totale filtrabile + condensabile)	2,1	16,8

In cazul statiei de mixturi asfaltice, emisiile de particule rezultate pe cosul de evacuare a gazelor arse sunt emisii concentrate. Pentru incadrarea in reglementarile romanesti pentru emisii statia de asfalt trebuie obligatoriu echipata cu filtre din saci textili. Respectarea concentratiilor de particule la emisie trebuie verificata periodic prin masuratori.

#### → Functionarea Statiei de Betoane

Poluarea specifica acestei activitati se refera exclusiv la fabricarea betoanelor.

Emisiile de poluanti sunt de doua tipuri: emisii fugitive si emisii punctiforme.

Emisiile fugitive sunt generate de: transferul nisipului si agregatelor, incarcarea vehiculelor de transport, incarcarea mixerului, traficul de vehicule grele, eroziunea vantului in zonele de stocarea a nisipului si agregatelor.

Emisiile punctiforme apar intr-o singura zona si anume la transferul cimentului in silozuri. Emisii pot apare de asemenea in cazul in care Statia de Betoane nu este echipata cu garnituri de etansare sau atunci cand acestea sunt uzate.

Tabel 40– Debite de substante poluante rezultate de la Statia de Betoane

Surse de poluare	Debitele de substante poluante (kg)	
	Orare (kg/120 t/h)	Zilnice (kg/960 t/zt)
Transferul nisipului si agregatelor la silozul elevator	1,68	13,44
Descarcarea pneumatica a cimentului in silozuri	15,6	124,8
Incarcarea cantarului	1,2	9,6
Incarcarea mixerului	2,4	19,2

Surse de poluare	Debitele de substante poluante (kg)	
	Orare (ka/120 t/h)	Zilnice (kg/960 t/zt)
Traficul de vehicule pe drumuri nepavate	540	4.320
Eroziunea vantului in zonele de stocarea a nisipului si agregatelor	468	3.744

Pentru evaluarea cantitatilor de poluanti emisi in atmosfera, s-a luat in calcul o statie de betoane dotata cu filtre de praf.

Emisii rezultate din operatiile de manevrare a agregatelor si eroziune a vantului in zonele de depozitare

Suplimentar, in cadrul Bazei de Productie apar emisii de particule din manevrarea agregatelor si depozitarea acestora in zone denumite padocuri. Cantitatea de emisii rezultata din operatiile de manevrare depind de volumul agregatelor ce sunt depozitate.

Emisiile depind de asemenea de o serie de parametri specifici conditiilor de depozitare cum ar fi: continutul in umezeala si procentul de agregate fine. In ultimul timp s-a adoptat solutia acoperirii agregatelor fine de tipul nisipului fin special la agregate fine pentru asfalt), cu dimensiuni mai mici de 3 mm, datorita proprietatii de retinere a umezelii pe perioade mari de timp. Emisiile de particule sunt mai mari in primele zile dupa depozitarea agregatelor.

Emisiile de praf datorita manevrarii agregatelor apar in special in zona de descarcare a agregatelor in padocuri.

Agregatele sunt folosite in cadrul Bazelor de Productie pentru producerea asfaltului, betonului si balastului stabilizat.

Emisia totala rezultata din incarcarea padocurilor de depozitare a agregatelor pentru fabricarea asfaltului, betoanelor si balastului stabilizat este de cca. 275 kg/zi.

Suplimentar apar emisii de praf din eroziunea vantului in zonele de stocare a agregatelor. In evaluarea emisiilor s-a presupus un numar de 13 padocuri repartizate pe sorturi si pe specificul productiei (5 padocuri pentru depozitarea agregatelor pentru asfalt, 4 - pentru beton si 4 pentru balast stabilizat). Capacitatea maxima a unui padoc a fost considerate de 200 m<sup>3</sup>, cu o suprafata de 0,02 ha.

Factorul de emisie s-a ales conform metodologiei AP-42:  $E = 3,9 \text{ kg/ha/zi}$ .

In aceste ipoteze emisia totala de particule de praf, cu dimensiunea < 30 mm, rezultata din eroziunea vantului in zonele de stocarea a agregatelor se aprecieaza la cca. 1,01 kg/zi.

Statiile de asfalt si betoane vor fi echipate cu filtre pentru retinerea poluantilor. Padocurile de materiale vor fi ingradite si acoperite pentru a se evita antrenarea particulelor in atmosfera in perioadele cu vant puternic.

*In perioada de operare* a obiectivului propus prin prezentul proiect, in prezentul memoriu, activitatea ce se va constitui in sursa de poluare va fi traficul rutier cu emisii resuse de paericule si emisii de poluanti specific traficului rutier, ce se constituie intr-o sursa liniara nedirijata.

Receptorul poluarii atmosferice din zona sunt: populatia, fauna, vegetatia si constructiile. Intrucat sursa este diseminata pe intregul drum si arie a localitatii, iar amplasamentul studier se afla in interiorul acesteia, sursa constituie o de fapt, o sursa de suprafata.

Constructia variantei de ocolire va contribui la cresterea mobilitatii prin devierea traficului de tranzit in afara zonelor urbane, ceea ce asigura realizarea unor economii de timp pentru traficul de tranzit si reducerea poluarii in localitati, sporind totodata si gradul de siguranta pentru populatia localitatilor respective.



Obiectiv de mediu principal este reducerea impactului asupra mediului in zonele dens locuite, prin reducerea poluarii si a emisiilor de gaze cu efect de sera in zona urbana.

Principala sursa de poluare consta din CO<sub>2</sub> generat de traficul rutier.

Centralizatorul surselor de poluare este prezentat sintetizat in tabelul de mai jos.

Tabel 41 - Surse poluare aer

Nr. crt.	Activitatea	Surse de poluare
1.	Organizarea de santier	Depozitarea carburantilor, aprovizionarea cu carburanti Depozitarea materialelor Statie de preparare asfalt, statie de betoane, statii de concasare Atelier de reparatii si intretinere
2.	Amplasamentul lucrarilor	Operatii de manverarea a pamantului; Lucrari de constructie (sapaturi, excavatii, umpluturi, forari etc.). Emisiile din amplasamentul unei constructii variaza de la o faza la alta a constructiei in functie de nivelul activitatii, de operatiile specifice si de conditiile metereologice. Traficul aferent transportului materialelor si muncitorilor Functionarea utilajelor (buldozerele, excavatoarele, basculantele). Asterderea asfaltului Eroziunea vantului
3.	Activitatea utilajelor si traficul aferent lucrarilor	Regimul emisiilor acestor poluanti este, ca si in cazul emisiilor de praf, dependent de nivelul activitatii si de operatiile specifice, prezentand o ariabilitate substantiala de la o zi la alta, de la o faza la alta a procesului
4.	Perioada de exploatare si intretinere	In perioada de operare, principala sursa de poluare o reprezinta traficul rutier. Principali poluanti caracteristici traficului rutier sunt: monoxid de carbon, oxizi de azot, gaze cu efect de sera (CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> ), dioxid de sulf, particule in suspensie etc.

Efectele generate de sursele punctiforme si de suprafata se fac resimtite pe arii mai restranse decat in cazul surselor liniare de tipul traficului.

Activitatea de constructive poate avea temporar impact local apreciabil asupra calitatii atmosferei. Impactul negative asupra calitatii aerului este mai semnificativ in zoan unde functioneaza statiile de asfalt, statiile de betoane, adica in organizariile de santier.

Impactul asupra aerului variaza in functie de:

- activitatea desfasurata;
- durata activitatilor;
- suprafata amplasamentului proiectului;
- conditiile meteorologice (viteza si directia vantului, precipitatii etc.);
- distanta pana la receptorii sensibili (locuinte, zone sensibile);
- poluarea existenta in zona;
- aplicarea unor masuri adecvate de reducere a impactului asupra aerului.

Avand in vedere specificul lucrarilor propuse si caracteristicile amplasamentului, impactul asupra aerului nu va fi semnificativ. Acesta se va manifesta strict in amplasamentul proiectului si pe durata de lucru, dar este temporar si reversibil. La finalizarea lucrarilor, mediul va reveni la starea initiala, fara afectarea calitatii aerului.

#### ↻ **Instalatiile pentru retinerea si dispersia poluantilor in atmosfera**

Se mentioneaza ca sursele caracteristice activitatilor din amplasamentul obiectivului nu li se poate asocial concentratii in emsii, fiind surse libere, deschise, nedirijate. Din acelasi motiv, acestea nu pot fi evaluate in raport cu prevederile Ordinului nr. 462/1993, cu modificarile si completarile ulterioare si nici cu alte normative referitoare la emisii.

De asemenea, trebuie mentionat ca, prin natural lor, sursele asociate lucrarilor de constructii nu pot fi prevazute cu sisteme de captare si evacuare dirijata a poluantilor.

Masurile pentru controlul emisiilor de particule sunt masuri de tip operational specifice acestui tip de surse. In ceea ce priveste emisiile generate de sursele mobile acestea trebuie sa respecte prevederile legale in vigoare.

#### ↻ **Masuri de diminuare a impactului**

Pe *perioada organizarii de santier* nu vor fi folosite utilaje grele care sa produca emisii de poluanti in atmosfera.

Se vor lua masuri de reducere a nivelului incarcarii atmosferice cu pulberi in suspensie sedimentabile.

##### *Masuri de protectie:*

- Materialele utilizate vor fi aduse de la cele mai apropiate statii din zona;
- Se vor alege trasee optime pentru vehiculele ce deservesc santierul, care transporta materiale de constructie;
- Drumurile vor fi udate periodic;
- Transportul se va face acoperit;
- Folosirea utilajelor dotate cu motoare performante cu emisii reduse de noxe;
- Reducerea timpului de mers in gol a motoarelor utilajelor si mijloacelor de transport auto.

Alte masuri de diminuare a impactului sunt:

- folosirea celor mai bune tehnologii pentru a limita emisiile de poluanti atmosferici;
- curatarea regulata a fronturilor de lucru pentru a preveni acumularea de praf;
- interzicerea arderii oricarui material/ deseuri in cadrul fronturilor de lucru;
- diminuarea cantitatii de deseuri produse si reciclarea lor;
- limitarea accesului la depozitele de materiale de constructie pentru a diminua riscul de furt sau de deteriorare;
- utilizarea unor echipamente etans pentru transportul agregatelor;
- vor fi alese trasee optime pentru vehiculele ce deservesc santierul, mai ales pentru cele care transporta materiale de constructie ce pot elibera in atmosfera particule fine;
- materialele vor fi acoperite in timpul transportului si vor fi depozitate la distanta mare de receptorii sensibili;
- utilajele vor fi intretinute in mod corespunzator si vor fi oprite cand nu lucreaza;
- verificarea periodica a utilajelor si autovehiculelor implicate in trafic din punct de vedere tehnic in vederea cresterii performantelor.

Aplicarea acestor masuri de reducere a impactului asupra aerului va conduce la respectarea prevederilor impuse prin STAS 12574/1987 care stabileste concentratiile maxime admisibile ale unor substante in aerul atmosferic din zonele protejate.

De asemenea, vor fi respectate prevederile Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului inconjurator si ale Ordinului nr. 462/1993 privind aprobarea conditiilor tehnice privind protectia atmosferei si a normelor metodologice pentru determinarea emisiilor de poluanti atmosferici produsi de surse stationare.

Impactul asupra aerului generat de executarea proiectului analizat este temporar si reversibil si se manifesta numai in amplasamentul proiectului si pana la 50 m de limita acestuia, fara a afecta calitatea aerului din zonele rezidentiale sau a ariilor protejate din vecinatatea amplasamentului.

In *perioada de operare* - respectarea normelor europene privind calitatea carburantilor. Realizarea proiectului va avea un efect pozitiv asupra factorului de mediu "Aer", prin imbunatatirea semnificativa a calitatii aerului in zona, datorita sistematizarii infrastructurii rutiere si edilitare in zona amplasamentului.

Lucrarile de amenajare vor contribui la cresterea fluentei traficului si implicit la reducerea nivelului emisiilor de substante poluante in aer.

#### **Concluzie:**

Avand in vedere faptul ca pentru activitatea de construire a variantei de ocolire a Municipiului Sfantu Gheorghe, constructorul care va efectua lucrarea va folosi dispozitive/unelte/utilaje/scule moderne si un numar redus de personal cu pregatire tehnica in domeniu, se estimeaza un impact nesemnificativ al activitatii asupra factorului de mediu aer.

## **2 DESCRIEREA ALTERNATIVELOR REZONABILE**

In cadrul analizei alternativelor de traseu, pentru lucrarile de proiectare ale variantei optime de traseu, s-a avut in vedere studierea axei in plan si a profilurilor longitudinale. Pentru toate variantele studiate s-a prezentat atat la sediul beneficiarului cat si in fata detinatorilor de retele, cele 5 variante propuse.

Traseele alternativelor de traseu au fost studiate la nivel de ortofotoplanuri, harti scara max. 1:25000 sustinute de date culese din teren respectiv poze, filmari. Alternativele de traseu analizate au avut in vedere evitarea obstructionarii dezvoltarii programelor locale, cu precadere a acelor care sunt incluse in Planurile de Amenajare teritoriale aprobate, precum si corelarea cu aceste programe respectiv reducerea impactului asupra mediului, siturilor naturale protejate si a mediului socio-economic.

Conform Caietului de sarcini, dimensionarea si alegerea structurii rutiere a fost realizata pentru 4 solutii distincte de sistem rutier: rigid, rigid ranforsat cu mixtura asfaltica in strat de uzura, semirigid si suplu.

### **2.1 Identificarea alternativelor**

In cadrul studiului de prefezabilitate au fost luat in considerare 5 variante de traseu, ce au avut la baza date obtinute cu softuri specializate DTM si ortofotoplanuri, precum si pe baza vizitelor in teren cu reprezentantii Autoritatilor, Detinatorilor de utilitati si Beneficiarii programelor de investitii pe fonduri europene, afectati de realizarea obiectivului de investitii.

### 2.1.1 Alternativa 0

Alternativa 0 reprezinta alternativa in care proiectul nu ar fi implementat.

Municipiul Sfantu Gheorghe este tranzitat pe directie sud-nord de catre DN 12 incadrat ca drum european E 578, pe directie est-vest de DN 13E, in municipiu mai converg drumuri judetene DJ112, DJ 121B care debuseaza traficul in drumurile nationale.

Astfel, traficul greu, traficul de tranzit si cel local afecteaza viteza de circulatie, producand o congestie a traficului in interiorul orasului pe intervale mari de timp, in acelasi timp ingreundu-se si accesul din si catre strazi laterale fapt ce conduce la o crestere a nivelului de noxe si de zgomot.

Zona aferenta proiectului se afla din punct de vedere geomorfologic in cadrul Depresiunii Brasovului. Relieful depresiunii este format din trei trepte concentrice:

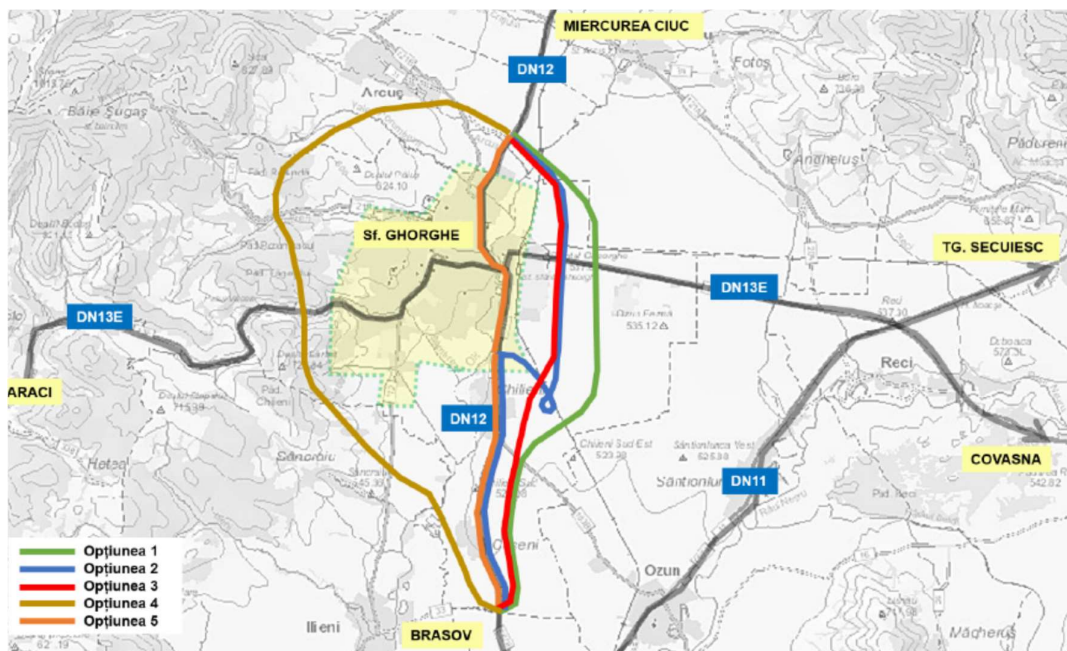
- treapta inalta cu altitudine de 550-600 m, care corespunde unor maguri si coline piemontane marginale, cu o dezvoltare inegala
- treapta mijlocie, sau a sesurilor piemontane acumulative, etajate si fragmentate de raurile Olt, Barsa, Vladeni, Raul Negru
- treapta joasa cu vai care prezinta maluri putin evidentiate si lunci cu caracter mlastinos (sectorul inferior al Barsei-Harman , Prejmer, Sectorul Tg. Secuiesc).

### 2.1.2 Prezentarea Variantelor 1, 2, 3, 4, 5 ocolitoare ale municipiului Sf. Gheorghe

Caracteristici geofizice ale terenului pentru variantele de traseu analizate:

- pe baza datelor geotehnice preliminare, s-a ajuns la concluzia ca pe variantele de traseu de ocolire a municipiului Sf. Gheorghe, din punct de vedere litologic au fost interceptate sub stratul de sol vegetal gros de cca. 30-40 cm, nisipuri grosiere cu pietrisuri mici si medii cu bolovanis rar pana la adancime de 6,00 m, care au la partea superioara un strat mai fin format din argile prafoase, prafuri argiloase nisipoase, nisipuri argiloase in stare afanata groase de 0,80-3,20 m.
- din analiza penetrarilor dinamice, standard cu con, executate pe traseul viitoarei variante ocolitoare, a rezultat ca sub adancime de 1,5-3,0 m terenul natural reprezentat de nisipuri cu pietrisuri si rare bolovanisuri este indesar si reprezinta un teren bun de fundare.

In figura 23 din prezentul studiu sunt prezentate cele 5 variante.



### → Varianta 1

Varianta 1 se desprinde din DN12 la km 2+830, inainte de localitatea Coseni, se desfasoara pe partea dreapta fata de drumul national si se finalizeaza la intersectia cu DN12 km 13+345 dupa localitatea Sf. Gheorghe. Lungimea aproximativa este de 11,560 km (11.560 m). La intersectia cu drumuri clasificate sunt prevazute amenajari:

- Intersectie cu DJ103 B, se asigura accesul catre localitatea Ozun, se va amenaja ca intersectie simpla T, la km 3+272
- Intersectie cu DN 13E, se asigura accesul catre Covasna si catre Parcul Industrial, se va amenaja intersectie giratorie la nivel, la km 7+988

Drumurile agricole si cele relocate nu vor debusa in varianta de ocolire sau in intersectii la nivel. La intersectiile cu CF sunt prevazute amenajari:

- Calea CF 316 Brasov-Ciceu-Deda-Razboieni pasaj superior peste calea ferata la km 4+352
- Calea CF 318 Sf.Gheorghe –Bretcu, pasaj superior peste calea ferata la km 8+388
- Calea CF 316 Brasov-Ciceu-Deda-Razboieni si cu pod peste Olt, pasaj superior peste calea ferata si raul Olt.

Pe coridorul variantei 1 s-au identificat :

- situri arheologice intre km 9+700 si km 10 Monument istoric Sf.Gheorghe –Bedehaza
- retele STS
- retele canalizare si utilitati

In lungul traseului nu au fost identificate zone protejate sau terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala.

In lungul traseului vor fi amplasate 2 spatii de servicii S1 la km 7+350 pe partea stanga si dreapta si un centru de intretinere la km 8+000.

**Lungimea variantei 1 este 11,56 km si are un cost de 14.702.008 Euro.**

## → Varianta 2

Varianta 2 incepe din DN 12 la km 2+800, inainte de localitatea Coseni. Traseul propus se desfasoara pe traseul actual al DN 12 pana la km 8+320 si se finalizeaza la km DN 12 km 13+341, dupa localitatea Sf. Gheorghe.

Lungime traseu 13,812 km.

La intersectia cu drumuri clasificate sunt prevazute amenajari:

- DN 12 intersectie giratorie la nivel, la km 8+320 pe DN12, respectiv la km 5+550 pe VOSG2
- DN 13 E - intersectie giratorie la nivel, la km 10+700

Drumurile agricole si cele relocate nu vor debusa in varianta de ocolire sau in intersectii la nivel.

La intersectii cu CF sunt prevazute amenajari:

- Calea CF 316 Brasov-Ciceu-Deda-Razboieni pasaj superior peste calea ferata la km 7+800
- Calea CF 318 Sf. Gheorghe –Bretcu, pasaj superior peste calea ferata la km

Pe coridorul variantei 2 s-au identificat:

- situri arheologice intre km 9+700 si km 10 Monument istoric Sf. Gheorghe – Bedehaza
- retele STS
- retele canalizare, utilitati, telefonie, conducte DISTRIGAZ
- la km 8+800 - Parc fotovoltaic
- pe sectorul de drum cuprins intre km 9+000 - km 11+000, exista un proiect de extindere a sistemului de irigatii

In lungul traseului nu au fost identificate zone protejate sau terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala.

De asemenea in lungul traseului s-au propus 2 spatii de servicii tip S1 la km 3+350 si un centru de intretinere.

**Lungimea variantei ocolitoare 2 este de 13,81 km si Costul este estimat la 17.563.558 Euro.**

## → Varianta 3

Varianta 3 incepe din DN 12 la km 2+800, inainte de localitatea Coseni. Traseul propus se desfasoara pe partea dreapta a traseului actual al DN 12 si se finalizeaza la intersectia cu DN 12 la km 13+341, dupa localitatea Sf. Gheorghe.

Lungimea traseului VOSG3 este de 10,734 km.

La intersectia cu drumuri clasificate sunt prevazute amenajari:

- Intersectia cu DJ103B se asigura accesul catre localitatea Ozun, se va amenaja ca intersectie simpla T, la km 3+200
- Intersectie cu DN 13 E, se asigura accesul catre Covasna si catre Parcul Industrial, se va amenaja intersectie giratorie la nivel, la km 7+640

Drumurile agricole si cele relocate nu vor debusa in varianta de ocolire sau in intersectii la nivel.

La intersectii cu CF sunt prevazute amenajari:

- Calea CF 316 Brasov-Ciceu-Deda-Razboieni pasaj superior peste calea ferata la km 5+000
- Calea CF 318 Sf.Gheorghe –Bretcu, pasaj superior peste calea ferata la km 8+000
- Calea CF 316 Brasov-Ciceu-Deda-Razboieni si cu pod peste Olt, pasaj superior peste calea ferata si raul Olt. Intersectia cu CF va fi la km 10+000

Pe coridorul Variantei 3 s-au identificat :

- situri arheologice intre km 9+700 si km 10 Monument istoric Sf.Gheorghe –Bedehaza
- retele STS
- in zona intersectiei cu DN 12, DN 13 E si DJ 103B s-au identificat retele alimentare cu apa, canalizare, telefonie, retea DISTRIGAZ
- La km 6+200 - Parc fotovoltaic
- pe sectorul de drum cuprins intre km 6+000 - km 8+000, exista un proiect de extindere a sistemului de irigatii.

In lungul traseului nu au fost identificate zone protejate sau terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala.

In lungul traseului s-au propus 2 spatii servicii tip S1 la km 6+900 partea stanga si partea dreapta si un centru de intretinere la km 7+500.

**Lungimea variantei ocolitoare 3 este de 10,74 km. Cost estimat: 13.659.132 Euro.**

#### → Varianta 4

Varianta 4 incepe din DN 12 la km 2+800, inainte de localitatea Coseni. Traseul propus se desfasoara pe partea stanga fata de drumul national si se finalizeaza la intersectia cu DN 12 la km 13+341, dupa localitatea Sf. Gheorghe.

Lungimea traseului VOSG4 este de 10,67 km.

- Intersectia cu DJ112 se asigura accesul catre localitatea Ilieni, se va amenaja ca intersectie simpla T, la km 4+000
- Intersectie cu DN 13 E, se asigura accesul catre Valcele , se va amenaja intersectie giratorie la nivel, la km 7+360
- Intersectie cu DJ 121B care asigura accesul la localitatea Arcus -intersectie simpla T, la km 14+300

Drumurile agricole si cele relocate nu vor debusa in varianta de ocolire sau in intersectii la nivel.

Pe coridorul VOSG5 s-au identificat:

- situri arheologice in zona localitatilor Coseni, Chileni si in apropierea Sf.Gheorghe
- retele STS
- in lungul DN 12 s-au identificat retele alimentare cu apa, canalizare, telefonie, retea DISTRIGAZ

In lungul traseului nu au fost identificate zone protejate sau terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala.

In lungul traseului s-au propus 2 spatii servicii tip S1 la km 3+500 partea stanga si partea dreapta si un centru de intretinere la km 4+300.

**Lungimea variantei ocolitoare 4 este de 10,67 km. Cost estimat: 13.570.106 Euro. Tunele: 95.000.000 Euro pentru o lungime de 5 km. Cost total: 108.570.106 Euro.**

#### → Varianta 5

Varianta 5 incepe din DN 12 la km 2+800, inainte de localitatea Coseni. Traseul propus se desfasoara pe partea stanga fata de drumul national si se finalizeaza la intersectia cu DN 12 la km 13+341, dupa localitatea Sf. Gheorghe.

Lungimea traseului VOSG5 este de 10,52 km.

La intersectia cu drumuri clasificate sunt prevazute amenajari:

- la Intersectie cu DN 13 E, se asigura accesul catre Covasna precum si catre Parcul Industrial, se va amenaja intersectie giratorie la nivel

Pentru aceasta varianta nu se va putea respecta cerinta ca drumurile agricole si cele relocate sa nu debuseze in varianta de ocolire sau in intersectii la nivel, deoarece traseul propus se desfasoara in totalitate in interiorul orasului.

Pe coridorul VOSG5 s-au identificat:

- situri arheologice in zona localitatilor Coseni, Chileni si in apropierea Sf. Gheorghe
- retele STS
- in lungul DN 12 s-au identificat retele alimentare cu apa, canalizare, telefonie, retea DISTRIGAZ

In lungul traseului nu au fost identificate zone protejate sau terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala.

In lungul traseului s-au propus 2 spatii servicii tip S1 la km 3+350 partea stanga si partea dreapta si un centru de intretinere la km 2+700.

**Lungimea variantei ocolitoare 5 este de 10,52 km la un cost estimate de 13.379.336 Euro.**

### 2.1.3 Alegerea structurii rutiere

Conform Caietului de sarcini, dimensionarea structurii rutiere a fost realizata pentru 4 solutii distincte de sistem rutier:

- rigid
- rigid ranforsat cu mixtura asfaltica in strat de uzura
- semirigid
- suplu

*Structura rutiera supla si semirigida* a fost dimensionata in conformitate cu "Normativul pentru dimensionarea structurilor rutiere suple si semirigide (metoda analitica)" – PD 177-2001 prin intermediul a doua soft-uri: CALDEROM si ALIZE.

*Structura rutiera rigida si semirigida* a fost verificata in conformitate cu prevederile Normativului pentru dimensionare a structurilor rutiere rigide, NP 081 – 2002.

Structura rutiera a fost dimensionata si verificata la actiunea fenomenului de inghet-dezghet, conform STAS 1709/1 si STAS 1709/2.

Variante propuse	Materiale utilizate	Mod de executie
VARIANTA 1 - Structura rutiera supla	MAS16 mixtura asfaltica stabilizata, in strat de uzura	4 cm
	BAD22.4 beton asfaltic deschis cu criblura, in strat de legatura	6 cm
	AB31.5 anrobat bituminos cu agregate mari, in strat de baza	14 cm
	piatra sparta, amestec optimal, in strat superior de fundatie	25 cm
	balast, in strat inferior de fundatie	30 cm
	strat de forma din materiale necoezive	15 cm
VARIANTA 2 - Structura rutiera semirigida	MAS16 mixtura asfaltica stabilizata, in strat de uzura	4 cm
	BAD22.4 beton asfaltic deschis cu criblura, in strat de legatura	6 cm
	AB31.5 anrobat bituminos cu agregate mari, in strat de baza	8 cm
	agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici, in strat superior de fundatie	20 cm
	balast, in strat inferior de fundatie	30 cm
	strat de forma din materiale necoezive	10 cm
VARIANTA 3 - Structura rutiera rigida	BcR4,5, in strat de uzura	24 cm
	hartie Kraft	-
	nisip	3 cm
	piatra sparta, amestec optimal, in strat superior de fundatie	25 cm
	balast, in strat inferior de fundatie	30 cm
	strat de forma din pamanturi tip P5, stabilizate cu var	20 cm
VARIANTA 4 - Structura rutiera rigida, avand strat de uzura din mixtura asfaltica adoptata	MAS16 mixtura asfaltica stabilizata, in strat de uzura	4 cm
	BcR4,0, in strat de baza	26 cm
	hartie Kraft	-
	nisip	3 cm
	piatra sparta, amestec optimal, in strat superior de fundatie	25 cm
	balast, in strat inferior de fundatie	30 cm
strat de forma din pamanturi tip P5, stabilizate cu var	20 cm	



Din cele 4 variante de sistem rutier analizate, pentru varianta ocolitoare a municipiului Sf. Gheorghe a fost adoptata **structura rutiera supla**:

- 4 cm MAS16 mixtura asfaltica stabilizata, in strat de uzura
- 6 cm BAD22.4 beton asfaltic deschis cu criblura, in strat de legatura
- 14 cm AB31.5 anrobat bituminos cu agregate mari, in strat de baza
- 25 cm piatra sparta, amestec optimal, in strat superior de fundatie
- 30 cm balast, in strat inferior de fundatie
- 15 cm strat de forma din materiale necoezive

Pentru drumuri de exploatare (DE) si drumuri agricole (DA):

- 15 cm strat de piatra sparta;
- 35 cm strat de balast

Sistem rutier pe drumuri de exploatare (DE) si drumuri agricole (DA):

- 4 cm MAS16 mixtura asfaltica stabilizata, in strat de uzura;
- 8 cm AB31.5 anrobat bituminos cu agregate mari, in strat de baza;
- 15 cm strat de piatra sparta;
- 35 cm strat de balast;
- 20 cm strat de forma din pamanturi tip P5, stabilizate cu var.

Sistem rutier pe drumuri de intretinere

- 15 cm strat de baza din piatra sparta;
- 20 cm strat de fundatie din balast

Sistem rutier parcare tip S1 si centru de intretinere:

- 22 cm BcR4,0, in strat de baza;
- hartie Kraft;
- 3 cm nisip;
- 30 cm balast, in strat inferior de fundatie;
- 15 cm strat de forma din materiale necoezive.

## 2.2 Evaluarea a alternativelor

Tabel 42 - Evaluarea alternativelor la Varianta ocolitoare Municipiu Sf.Gheorghe

Varianta de traseu	Descrierea alternativei	Lungime traseu	Cost investitie Euro	Durata deplasare v = 80 km/ora/ varianta	Volum trafic urban	Avantaje	Dezavantaje
Alternativa 0	Fara proiect DN 12 traverseaza pe directie sud-nord Municipiul Sf Gheorghe In municipiul Sf.Gheorghe converg si, DN13E , DJ112, DJ 121B care debuseaza traficul in DN-uri.	Lungime existenta DN 12 prin municipiu:	0	16 min (anul current)	2020: 8732 2025:11191 2030:13143 2040: 20973	-	Municipiul este afectat astfel de traficul greu, traficul de tranzit si traficul local, cresterea nivelului de noxe si zgomot. Intervale de timp mai mari de congestie a traficului datorat reducerii vitezei si numarului mare de mijloace de transport.
Varianta 1	Varianta 1 se desprinde din DN12 km 2+800, inainte de localitatea Coseni, se desfasoara pe partea dreapta fata de drumul national si se finalizeaza la intersectia cu DN12 km 13+341, dupa localitatea Sfantu Gheorghe. .	Lungimea aproximativa este de 11,560 km	14 702 008 Euro	9,9 min	2020:4714 2025: 5984 2030:6945 2040: 11945	Reducerea duratei de deplasare cu 5,87 min pe traficul din anul current Implementarea variantei ocolitoare reprezinta o solutie durabila pentru reducerea traficului Teren bun de fundare	

Varianta de traseu	Descrierea alternativei	Lungime traseu	Cost investitie Euro	Durata deplasare v = 80 km/ora/ varianta	Volum trafic urban	Avantaje	Dezavantaje
Varianta 2	Varianta 2 incepe din DN12 km 2+800, inainte de localitatea Coseni. Traseul propus se desfasoara pe traseul actual al DN12 pana la km 8+320, urmand sa continue pe partea dreapta fata de drumul national si se finalizeaza la intersectia cu DN12 km 13+341, dupa localitatea Sfantu Gheorghe.	Lungimea este de 13,812 km	17 563 558 Euro	11 min	2020: 7830 2025:10108 2030:11921 2040:19341	Reducerea duratei de deplasare cu 4,2 min Implementarea variantei ocolitoare reprezinta o solutie durabila pentru reducerea traficului Teren bun de fundare	Lungimea traseului este mai mare, cu mai multe elemente de amenajare dificile creste costurile investitiei
Varianta 3	Varianta 3 se desprinde din DN12 km 2+800, inainte de localitatea Coseni, se desfasoara pe partea dreapta fata de drumul national si se finalizeaza la intersectia cu DN12 km 13+341, dupa localitatea Sfantu Gheorghe.	Lungimea traseului este de 10,734 km	13 659 132 Euro	11,7 min	2020:6002 2025:7371 2030: 8773 2040:13765	Reducerea duratei de deplasare cu 4,06 min Implementarea variantei ocolitoare reprezinta o solutie durabila pentru reducerea traficului Teren bun de fundare In varianta 3 costul investitiei este cel mai mic	-
Varianta 4	Varianta 4 se desprinde din DN12 km 2+800, inainte de localitatea Coseni, se desfasoara pe	Lungimea traseului este de 10,67 km+ 5 km tunel	108 570 106 Euro	13,4 min	2020:8576 2025:10929 2030:12928 2040:20430	Reducerea duratei de deplasare cu 2,35 min	Costul aferent VOSG 4 este cel mai ridicat datorita lucrarilor la 5 km tunel

Varianta de traseu	Descrierea alternativei	Lungime traseu	Cost investitie Euro	Durata deplasare v = 80 km/ora/ varianta	Volum trafic urban	Avantaje	Dezavantaje
	partea stanga fata de drumul national si se finalizeaza la intersectia cu DN 12 km 13+341, dupa localitatea Sfantu Gheorghe.						
Varianta 5	Varianta 5 incepe din DN12 km 2+800, inainte de localitatea Coseni. Traseul propus se desfasoara pe traseul actual al DN12 pana la km 13+341, dupa localitatea Sfantu Gheorghe.	Lungimea este de 10,52 km.	13 379 336 Euro	14 min	2020:8775 2025:11265 2030:13223 2040:21006	Reducerea duratei de deplasare cu 1,75 min	Pentru aceasta varianta nu se va putea respecta cerinta ca drumurile agricole si cele relocate sa nu debuseze in varianta de ocolire sau in intersectii la nivel, deoarece traseul propus se desfasoara in totalitate in interiorul orasului. Cel mai mare volum de trafic urban

Evaluarea alternativelor a luat in considerare costuri , timp de deplasare, valori de trafic estimate pe termen mediu(pentru anii 2020, 2025, 2030 si 2040), si analiza structurii rutiere optime.

## 2.3 Evaluarea obligatorie a alternativelor - rezumat

Pentru alegerea solutiei tehnice optime s-au luat in considerare descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural si economic, a principalelor lucrari pentru investitia de baza, corelata cu nivelul calitativ, tehnic si de performanta ce rezulta din indicatorii tehnico-economici analizati.

In cadrul studiului varaintelor de traseu pentru obiectivul „Varianta de ocolire a municipiului Sf Gheorghe” au fost identificate si analizate 5 variante. Pentru solutiile alese, s-a vizat integrarea sectorului de drum in cadrul TEN-T CORE, in cadrul retelei de autostrazi si drumuri nationale a Romaniei, in cadrul infrastructurii secundare de transport:

1. Variante noi de transport: Variantele 1,3 si 4
2. Varianta de traseu nou cu utilizarea infrastructurii existente: Varianta 5
3. Varianta de traseu nou si partial, cu utilizarea infrastructurii existente: Varianta 2.

De asemenea au fost identificate riscurile legate de acest proiect:

1. Riscuri tehnice:
  - nerespectarea calendarului de executie
  - aparitia de lucrari suplimentare neprevazute
  - capacitatea furnizorilor externi de a aproviziona la timp anumite materiale
  - deficiente de coordonare pe durata executiei lucrarilor intre principalii factori implicati: beneficiar, autoritati centrale si locale, public interesatsi societate civila.
2. Riscuri financiare
  - lipsa capacitatii financiare a beneficiarului de a sustine financiar investitia
  - costuri de executie mai ridicate decat cele estimate
  - costuri de exploatare mai mari datorita cresterii preturilor
3. Riscuri institutionale si legale legate de mediul de afaceri, socio-economic si politic,

Tabel 43 - Evaluare alternative VOSG

Denumire	Varianta 0	VOSG1	VOSG2	VOSG3	VOSG4	VOSG5
Viteza proiectare	50 km/h	80 km/h	80 km/h	80 km/h	80 km/h	80 km/h
Lungime drum	13812	11560 m	13812 m	10734 m	15666 m	10520 m
Latime parte carosabila	2 x 3,5 m	2 x 3,5 m	2 x 3,5 m	2 x 3,5 m	2 x 3,5 m	2 x 3,5 m
Intersectii	4	4	4	4	4	1
Poduri/ Pasaje	4	4	4	4	4	1
Tunele	0	0	0	0	2	0
Spatii servicii	-	2	2	2	2	2
Centre intretinere	-	1	1	1	1	1
Parcari	-	2	2	2	2	2
Valoare(EUR)	-	14702008	17563558	13659132	108570106	13379336
Durataexecutie[luni]	0	24	24	24	48	24
Volum trafic:2020	8732	4714	7830	6002	8576	8775
2025	11191	5984	10108	7371	10929	11265
2030	13143	6945	11921	8773	12928	13223
2040	20973	11554	19341	13765	20430	21006

Denumire	Varianta 0	VOSG1	VOSG2	VOSG3	VOSG4	VOSG5
Impact pentru mediu si arii naturale protejate	2	1	1	1	1	1
Reducerea duratei de deplasare	11min durata de parcurgere prin oras	5,87	4,73	4,06	2,35	1,75
SCOR FINAL	6	1	3	2	5	4

**CONCLUZIE: Rezultatul final al cuantificarii fiecărei variante conduce la alegerea Variantei 1 ca traseu optim pentru realizarea Studiului de fezabilitate pentru obiectivul de investitii Varianta deocolire a municipiului Sf.Gheorghe.**

### **3 DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STARII ACTUALE A MEDIULUI - SCENARIUL DE BAZA**

#### **3.1 Notiunea de scenariu de baza**

Acest capitol detaliaza situatia existenta a calitatii mediului in zona din amplasament a variantei ocolitoare Sfantu Gheorghe ce se doreste a fi implementata.

In ceea ce priveste analiza evolutiei posibile a aspectelor relevante ale mediului in cazul neimplementarii proiectului de executie a variantei ocolitoare Sfantu Gheorghe, aceasta este absolut necesara, reprezentand cadrul de referinta pentru evaluarea de mediu a acestuia. Evolutia mediului in cazul neimplementarii proiectului poate reprezenta „alternativa 0”, solicitata in cadrul sectiunii de analiza a alternativelor.

Caracterizarea starii actuale a mediului a fost realizata pe baza datelor si informatiilor referitoare la zona de studiu disponibile la momentul elaborarii prezentului studiu de impact.

Analiza starii actuale a mediului a fost realizata pentru fiecare aspect de mediu relevant.

#### **3.1.1 Descrierea starii actuale de mediu**

Caracterizarea starii actuale a mediului a fost realizata pe baza datelor si informatiilor specifice disponibile in prezent, cu precadere cele ale Agentiei pentru Protectia Mediului Covasna si ABA Olt, precum si pe baza datelor statistice si tehnice din documentele adoptate pentru sectiunile reprezentative din Studiul de Fezabilitate aprobat.

Terenurile pe care se va executa varianta ocolitoare Sfantu Gheorghe culoarul proiectat face parte din UAT Arcus, Ghidfalau, Sfantu Gheorghe, judetul Covasna, conform Studiului de fezabilitate „Varianta 1”.

Culoarul proiectat se suprapune peste imobilele cu nr. Cad. 23416, 23998, 24034, 23332, 26838, 27734 din cadrul UAT Arcus, nr. Cad. 25383, 23882, 25229, 24898, 24899, 24365, 23287, 25207 din cadrul UAT Ghidfalau si nr. Cad. 129, 65, 66, 67, 68, 131, 114, 113, 112, 111, 110, 109, 108, 107, 106, 105, 104, 103, 22, 31369, 38777, 25645, 25637, 25672, 30484, 38038, 38034, 37772, 38811, 38775, 39993, 34147, 34151, 34145, 34152, 34149, 38842, 39442, 40376, 39106, 39161, 39962, 39963, 23725, 24662, 26658, 27751, 38340, 39608, 29143, 29957, 38250, 24109, 39890, 38225, 38039, 38876, 38937, 38936, 36132, 28427, 28426, 37802, 38324, 38407, 28206, 24537, 24536, 39715, 37836, 37831, 33462, 38206, 23951, 26061 din cadrul UAT Sfantu Gheorghe.

**(Anexa nr. C8)**

Varianta 1 se desprinde din DN12 km 2+830, inainte de localitatea Coseni, se desfasoara pe partea dreapta fata de drumul national si se finalizeaza la intersectia cu DN12 km 13+345, dupa localitatea Sfantu Gheorghe.

Lungimea este de 11,556 km.

Relatiile cu zonele invecinate se vor asigura prin amenajarea de intersectii la nivel, astfel:

- Intersectie cu Drumul judetean DJ103B, prin care se asigura accesul care localitatea Ozun - intersectia se va amenaja sub forma de intersectie simpla “T” la km 3+272;
- Intersectie cu Drumul national DN13E prin care se asigura accesul catre Covasva, precum si catre Parcul industrial – datorita faptului ca cele doua drumuri au aceeasi categorie se propune amenajarea unei intersectii giratorii la nivel la km 7+988;
- Calea ferata CF 316 Brasov - Ciceu - Deda - Razboieni – intersectia se va amenaja cu pasaj superior pe varianta de ocolire peste calea ferata la km 4+786; L = 450 m
- Calea ferata CF 318 Sfantu Gheorghe - Bretcu – intersectia se va amenaja cu pasaj superior pe varianta de ocolire peste calea ferata la km 8+485; L = 280 m
- Calea ferata CF 316 Brasov - Ciceu - Deda - Razboieni si pod peste raul OLT – intersectia se va amenaja cu pasaj superior pe varianta de ocolire peste calea ferata si raul Olt; Podul va avea lungime suficienta astfel incat sa se traverseze si zona inundabila din albia majora a Oltului. Intersectia cu CF va fi la km 10 +936; L = 650 m

### 3.1.2 Topografie si relief

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul cercetat se gaseste in cadrul Depresiunii Brasov.

Depresiunea Brasov este cea mai sudica din tot arealul Carpatilor Orientali si, in acelasi timp, cea mai mare din intreaga Transilvanie. Altitudinea depresiunii este de cca. 500-650 m deasupra nivelului marii.

Ea este traversata de doua rauri majore: Oltul si principalul sau afluent de stanga, Raul Negru.

Limita de nord a depresiunii este formata de Muntii Bodoc, Muntii Nemira, cea estica de Muntii Vrancei si Penteleu. Granita de sud a depresiunii este formata de o serie de masive mai mici: Podul Calului, Intorsura, Piatra Mare si Postavaru.

Aceasta depresiune, prin caile naturale de comunicare, este strans legata de Ciucul de Jos (compartimentul sudic al Depresiunii Ciucului), Depresiunea Intorsurii Buzaului, Cheile Varghisului si Defileul Oltului.

#### Depresiunea Brasovului

Depresiunea Brasovului (Tara Barsei-Trei Scaune) - este de origine tectonica, depresiunea fiind alcatuita dintr-un sistem de trei grabene, orientate NNW-SSE, formate datorita prabusirii unor sectoare montane ale catenelor de flissicristalino-mezozoica.

Cele trei compartimente-graben sunt marcate prin apropierea, pe directie nord-sud, a unor culmi ale muntilor din jur: cel vestic, Barsa-Baraolt, se intinde spre est pana la ingustarea produsa de Muntele Postavaru sicativa martori de prabusire (dealul Cetatuias.a.) din extremitatea sudica a Muntilor Baraolt, ramasi pe dreapta Oltului; in pozitie centrala, Sesul Frumos (Sfantul Gheorghe) se afla intre ingustarea mentionatasi cea datorata prelungirii spre nord a Muntilor Intorsurii Buzaului siextremitatii sudice a Muntilor Bodoc; spre est se afla compartimentul Targul Secuiesc (Bretcu).

Lacul care s-a instalat in acest sistem de grabene comunica, pe traseul actualei vai a Oltului, cu cel din depresiunea Fagaras, fiind complet drenat spre sfarsitul pleistocenului mediu, asa dupa cum atesta cele mai noi depozite fosilifere, de la Bod-Rodbav. Sedimentele caracteristice, desi contin si material piroclastic, sunt predominant terigene (marne, argile, nisipuri, prundisuri) grupate intr-un complex bazal cu 5 strate de carbuni, peste care se afla alte doua complexe, marnos si psefito-psamitic si destul de groase (600 m – 700 m).

O parte din campia lacustra initiala se pastreaza in relieful actual sub forma unei trepte mai inalte, in partea de vest, la poalele Muntilor Persani.

Terasele Oltului sunt foarte bine dezvoltate, cele mai inalte avand altitudinea relativa de 90 m – 112 m, dar disparand spre centru, sub efectul subsidentei active. Vatra depresiunii este formata din imbinarea sesurilor largi ale Oltului si afluentilor sai, relieful fiind deosebit de neted. In zonele marginale jonctioneaza vaste conuri aluviale ale raurilor care coboara din muntii inconjuratori, mai ales pe latura sud – sud-vestica, spre Muntii Barsei s.a., formand intinse glacisuri de acumulare (spre exemplu, in golful depresionar Zarnesti).

Un element morfologic deosebit sunt dunele de la Reci, modelate de vant in nisipuri aluviale. Hidrografic, depresiunea functioneaza ca un colector de ape pentru Olt (Sircu 1971, 198).

Conditii climatice, fauna si flora in aceasta regiune au oscilat in mod semnificativ pe parcursul Cuaternarului. Cercetarile paleoclimaterice, paleogeologice, paleofainistice si paleobotanice efectuate de-a lungul multor decenii, le-au permis cercetatorilor sa schiteze, in linii mari, caracteristicile mediului pentru secventele cronologice majore.

Din punct de vedere genetic aceasta depresiune corespunde unui sistem de grabene care au aparut la sfarsitul pliocenului in urma prabusirii unor compartimente ale masei montane centrale a Carpatilor Curburii datorita existentei unui sistem de falii longitudinale si transversale (una dintre ele fiind cea pe care circula actual raul Olt).

In apele care au invadat acest sistem de grabene s-au colmatat depozite de dimensiuni apreciabile, probabil intr-un regim de subsidenta indelungat.

## ➤ Relief

Relieful depresiunilor, avand altitudinile medii intre 550-650 m, este format din piemonturi, pe partile lor exterioare, respectiv campuri sisesuri aluviale la mijloc, cu soluri brune aluviale siluvice.

In Depresiunea Brasovului, sesurile sunt intrerupte, in unele sectoare, de martori de eroziune cu baza stancoasa, detasati din Muntii Baraolt si Bodoc. (Dealul Lempes, Doboica/Dobojka, Varhegiu/Várhegy; Sztáncsuj 2015, 105)

Relieful depresiunii este format din trei trepte concentrice:

- treapta inalta, cu altitudini de 550-600 m care corespunde unor maguri si coline piemontane marginale, cu o dezvoltare inegala;
- treapta mijlocie sau a sesurilor piemontane acumulative, etajate si fragmentate de raurile Olt, Barsa, Vladeni, Raul Negru, etc.;
- treapta joasa, cu vai care prezinta maluri putin evidentiate si lunci ce au un caracter mlastinos (sectorul inferior al Barsei-Harman, Prejmer, sesul Tg. Secuiesc).

*Muntii Baraoltului si Muntii Bodocului* - sunt doua arii montane separate de restul muntilor flisului datorita scufundarii tectonice care a generat depresiunea Barsa.



Ambele au un contur alungit pe directia N-S si sunt separate de golful Sesul Frumos al depresiunii, in lungul caruia curge Oltul. Se prezinta ca niste munti marunti, cu altitudinea maxima in Muntii Bodoc (1.241 m in varful Omeagu) si mai redusa in Muntii Baraolt (1.017 m in varful Gurgau).

Culmile secundare se mentin in general la 900 m – 1.000 m (Barbat, Arcoss.a., in Muntii Baraolt, Bordeiu, Ciomagu, Mioara Mare, Ticoss.a., in Muntii Bodoc). Muntii Baraolt, situati in partea de vest a judetului, se intind pe directia nord-sud.

La nord, tot Muntii Baraolt sunt prezenti pe teritoriul judetului Covasna cu partea lor vestica. Regiunea muntoasa din jur prezinta forme domoale, rotunjite, acoperite cu paduri ce dau peisajului un aspect placut si odihnitor.

Muntii Intorsurii Buzaului - (Clabucetele Intorsurii sau Munceii Teliului) sunt un grup de munti mici situati intre Tara Barsei-Trei Scaune, in nord-vest, depresiunea Intorsurii Buzaului, in sud-est. (Tufescu 1974)

Teritoriul judetului Covasna cuprinde in partea de nord si Depresiunea Brasovului o unitate distincta situata intre Carpatii Orientali si Carpatii Meridionali, prezentand aspectul unei campii cu patru compartimente: Depresiunea Baraolt, Culoarul Rotbav-Capeni, Depresiunea Sfantu Gheorghe si Depresiunea Targu Secuiesc sau Bretcu.

Depresiunea Sfantu Gheorghe ocupa partea central-nordica a Depresiunii Brasovului. Ea se caracterizeaza prin prezenta unui piemont cunoscut sub numele de Campu sau Sesu Frumos si o regiune de lunca si mlastina drenata de apele Oltului, Raului Negru, Tarlung s.a. Acest bazin, delimitat de Muntii Bodoc, Baraolt si culmile Tarlungului, se intinde pe o lungime de cea 30 km si o latime de cea 10-12 km.

Municipiul Sfantu Gheorghe se gaseste amplasat pe cursul raului Olt, in zona treptei mijloci, pe un ses piemontal acumulativ.

Varianta de drum cercetata are punctul de racord (intrare) in drumul national DN12 la Km 2+800, ocoleste pe la est Municipiul Sfantu Gheorghe, intersecteaza drumul judetean 103B la Km 3+272, trei cai ferate (Sfantu Gheorghe – Brasov la Km 4+500 de pe Varianta 1; Sfantu Gheorghe – Covasna la Km 8 + 480 de pe Varianta 1; Sfantu Gheorghe – Bodoc/Miercurea Ciuc la Km 10+800 de pe Varianta 1), drumul national DN13E la Km 7+988 de pe Varianta 1, respectiv Km 31+315 pe DN13E si albia raului Olt in zona Km 10 +880 de pe Varianta 1, intersectand din nou DN12 la Km 13+341 (iesire) la Km 11+555 de pe Varianta 1.

De-a lungul traseului prezentat mai sus s-au putut evidentia doua trepte geomorfologice si anume:

- intre Km 0+000 racordul DN12 (intrare) si Km 10+880 terasa inferioara stanga a raului Olt;
- intre Km 10+880 si 11+555 (racordul cu DN12 (iesire)) lunca dreapta a raului Olt.

Terasa inferioara a raului Olt este reprezentata de o campie acumulativa, relatic uniforma, cu pante mici, mai inalta in zona de intersectie a traseului viitoare Sosele ocolitoare cu cca. 10 m fata de albia raului Olt.

In apropiere (la cca. 200 m aval) de intersectia vail raului Olt cu traseul varianteo ocolitoare a fost identificat pe malul stanf un afloriment, unde intreg taluz stang al raului Olt este format din formatiuni aluviale grosiere reprezentate de nisipuri fine, nisipuri pragoase, cu pietre si bolovanis, cu lentile fine de argila, intr-o alternanta ritmica si indintata.

Nisipurile au intre ele un slab liant argilos si chiar daca sunt in general uscate stau la verticala, pe inaltimi de cca. 3 – 4 m.

Sub adancimea de 3 – 4 m se gasesc nisipuri grosiere cu pietris si bolovanis pana la cota apei, treapta inferioara de deasupra apei fiind foarte bogata in bolovani mari de rau.

Inaltimea acestui afloriment este de cca. 12 m in doua trepte.

In afara acestui afloriment de-a lungul traseului nu au fost identificate alte zone in care sa poata fi observata litologia terasei inferioare – campiei piemontane, malul stang al raului Olt fiind acoperit in cea mai mare parte de vegetatie.

Traseul viitoarei variante de ocolire pe cca. 700 m lunca inferioara a raului Olt. Acesta este mai inalta cu cca. 1,50 – 2,00 m fata de albia raului, fiind susceptibila a fi inundata in perioada cu ploi abundente.

In malul drept al raului nu apar aflorimente in apropierea traseului cercetat.

Apa subterana este stabilizata la adancimea de 1,5 – 2,0 m la nivelul apei din albia raului, fiind mediu agresiva carbonatica.

In ceea ce priveste stabilitatea terenului, mentionam ca la data efectuarii cercetarilor geotehnice (septembrie 2018), traseul cercetat nu era afectat de fenomene geologice, geomorfologice care sa puna in pericol stabilitatea viitoarei investitii.

### 3.1.3 Geologie

Din punct de vedere geologic, judetul Covasna apartine unitatii Carpatilor Orientali a carei evolutie desfasurata in mai multe cicluri de sedimentare afectate de cicluri tectonice, faze de activitate vulcanica si eroziune, a determinat complexitatea structurala si petrografia.

Sub aspect stratigrafic, depozitele acumulate apartin mezozoicului si paleogen-neogenului (zona flisului, zona vulcanitelor neogene si extremitatea vistica a zonei cristalino-mezozoice, care se suprapun reliefului muntos) si cuaternarului (zona depresiunilor post tectonice Brasov si Intorsura Buzaului).

In ansamblu formatiunile geologice de suprafata din judetul Covasna sunt reprezentate de:

- roci eruptive: 31.232 ha (9% din suprafata judetului)
- roci sedimentare mezozoice: 145.028 ha (4%)
- roci sedimentare paleogene: 23.122 ha (6%)
- roci sedimentare cuaternare: 122.960 ha (38%)

Din investigatiile geotehnice efectuate pe traseul Variantei ocolitoare a Mun. Sfantu Gheorghe pana la adancimi de cca. 2,00/3,60 m (pe malul strang al Oltului) se gasesc formatiuni acoperitoare, de varsta cuaternar superior-holocen inferior, reprezentat litografic de argile, argile prafoae care trec progresiv in argile prafoase nisipoase pana la nisipuri argiloase. Starea de indesare a acestui material este relativ afanata, fiind caracterizata de o porozitate relativ mare (timpul de sedimentare la scara geologica fiind relativ mic).

Din punct de vedere al comportamentului la seism acest strat poate avea anumite tendinte defavorabile (mai ales daca este intr-o perioada ploiasa, supraumectat) o tendinta de rearanjare a particulelor in timpul vibratiilor date de undele seismice. Totusi, grosimea relativ mica a intervalului si existenta unei neuniformitati relativ mica, nepunand in pericol obiectivele proiectate.

Undele seismice se propaga in acest orizont litologic superficial cu viteze relative mai mici, cuprinse intre 100 si 150 m/s.

Cel de-al doilea interval, reprezentat preponderent de nisipuri cu pietrisuri si rar bolovanis, in care pot aparea lentile mai fine, argiloase, reprezinta un strat cu o foarte mare neuniformitate granulometrica, ceea ce ar reprezenta din punct de vedere al comportamentului terenului la undele seismice un tren bun de fundare.

Variatia granulometrica foarte mare si lipsa apei subterane pana la adancimi de 12-13 m, face ca intreg pachetul grosier existent pe malul stang al raului Olt sa reprezinte un teren bun de fundare, care nu este afectat de vibratiile undelor seismice. Viteza de propagare a acestor vibratii oscileaza in jurul valorii de 180-210 m/s, iar nivelul apei subterane (12/13 m), intre 250 si 300 m/s pentru traseul de pe terasa stanga a raului Olt, in zona Sfantu Gheorghe.

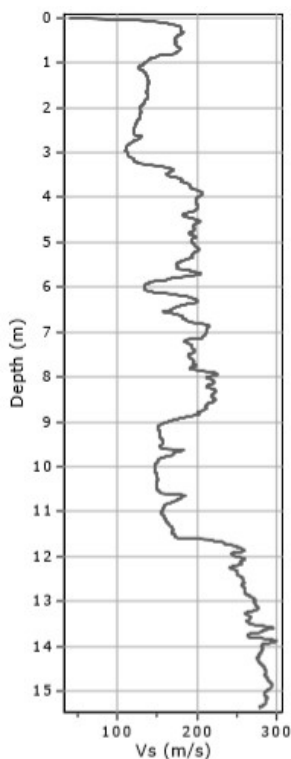


Figura 53 – Viteza de propagare a undelor seismice cu adancime

O situatie diferita este totusi pe malul drept al Oltului, unde pana la adancimea de cca. 20 m s-au interceptat aluviuni recente ale raului, iar apa subterana se stabilizeaza la adancimi mici, cuprinse intre 1,60-2,00 m. Datorita prezentei acestei ape subterane viteza de propagare a undelor seismice este mare in intreg complexul avand viteze de cca. 250-300 m/s.

Neuniformitatea mare a materialului litologic interceptat (in general reprezentat dintr-o alternanta de argile nisipoase/nisipuri argiloase cu pietris si bolovanis) face ca si acest tronson sa fie considerat teren bun de fundare pentru fundarea directa fiind putin influentata de amplitudinea undelor seismice.

Din punct de vedere macroseismic (STAS SR 11100/1-93) perimetrul studiat se incadreaza in zona seismica 71, fiind caracterizata de parametrii seismici  $a_g = 0,20g$  si  $T_c = 0,7$  sec. conform normativului P100/1-2013.



Figura 54 – Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de intensitate seismica conform cod P100-1/2013 „Codde proiectare seismica”

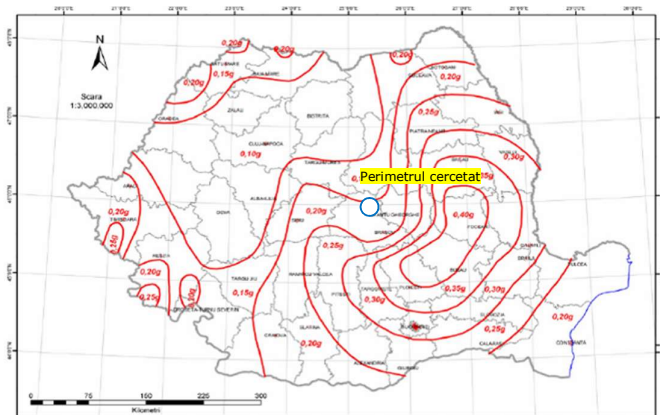


Figura 55 – Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de acceleratie maxima, ag conform P100-1/2013 „Cod de proiectare seismica”

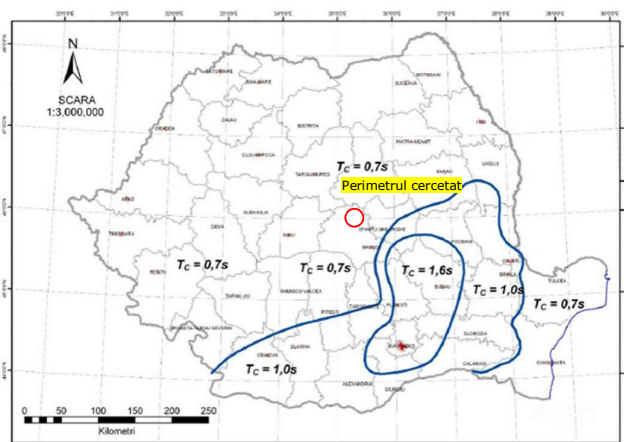


Figura 3.2. Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt),  $T_C$  a spectrului de răspuns

Figura 56 – Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt), conform P100-1/2013 „Cod de proiectare seismica”

Din punct de vedere litologic, in forajele geotehnice au fost interceptate sub stratul de sol vegetal gros de cca. 30-40 cm, argile/argile prafoase/argile prafoase nisipoase/ prafuri nisipoase groase de cca. 0,80-3,20 m, plastic consistente-plastic vartoase, cu porozitate mare/afanate-foarte afanate. Acest strat reprezinta de fapt o formatiune acoperitoare recenta, de varsta cuaternara. Conform NP 074/2014 si STAS 3300/1 si 2 din 1985 acestea reprezinta un teren dificil de fundare.

Litologia interceptată in forajele geotehnice sub stratul de sol vegetal (cu porozitate mare/afanate-foarte afanate), impun fundarea viitoarei Variante de ocolire a municipiului Sfantu Gheorghe pe un teren imbunatatit cu material necoeziv, după decaparea stratului de sol vegetal.

Atragem atentia ca pe zona terasei stangi a raului Olt (in zona sondajelor S4-S35) pe cea mai mare parte a traseului, la partea superioara a terenului, sub stratul de sol vegetal, au fost interceptate pamanturi argiloase, cu potential de umflare mic-mediu, care au o grosime de cca. 0,80-1,50 m, care pot fi incadrate in clasa pamanturilor cu contractii si umflari mari si foarte mari, cazul putin active-active, cu apa subterana sub adancimea de 10 m.

Pentru traseul Variantei de ocolire a Municipiului Sfantu Gheorghe – Varianta 1, se recomanda fundarea directa sub adancimea de inghet, in complexul argilos/argilos-prafos, cu luarea in calcul a unei valori pentru presiunea acceptabila de maxim 150-180 kPa (pamanturi compactate) care trebuie analizata prin raport cu deformatia ce corespunde limitei domeniului de comportare elastica.

Tinand seama de stratificatia terenului prin raport cu morfologia actuala a amplasamentului, pentru platforma drumului ce se va realiza, se recomanda fundarea directa cu descarcare pe teren imbunatatit cel putin prin compactare (terasamente compactate).

Din forajele executate si din constatarile facute cu ocazia studiilor, pe terasa inferioara dreapta a raului Olt, stratul de apa freatica se găseste la adancimea de 1,20-1,50 m, iar pe terasa stanga la adancimi mai mari de 10,00 m.

Conform Hartii Geologice a Romaniei prezentata in figura urmatoare traseul prin care trece varianta de ocolire a orasului Sf. Gheorghe traverseaza o zona in care stratul superior este alcatuit din pietrisuri, nisipuri si nisipuri argiloase depuse in Holocenul superior.

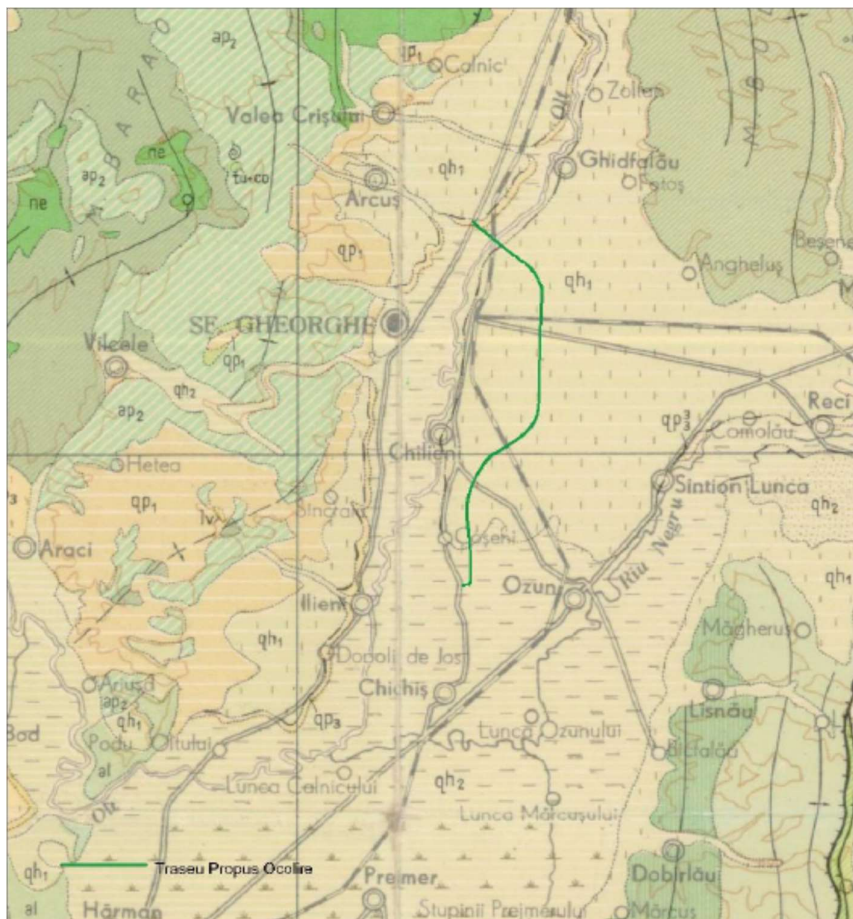


Figura 57 – Harta Geologica a Zonei Brasov.

### 3.1.4 Solurile

Solurile judetului Covasna cuprind o gama variata de tipuri.

Pe culmile cele mai inalte ale Muntilor Vrancei, sub padurile de molid, se afla un invelis format din soluri montane brune cu un continut ridicat de materie organica. Solurile brune si brune-acide au o raspandire mare in Muntii Baraolt, unde pe versantul vestic si sud-vestic coboara pana in Lunca Oltului si, insular, apar in Muntii Bodoc, Vrancei si Intorsurii.

Pe malul drept al Raului Negru, in jurul orasului Targu Secuiesc, pe culmile joase ale Muntilor Bodoc si pe o mare parte din Sesul Frumos, se dezvolta pe suprafete relativ intinse soluri cernoziomice, singurele locuri din intreaga Depresiune Brasov unde se afla astfel de soluri.

Subsolul judetului Covasna este dominat de depozitele sedimentare ale flisului creacic, de formatiunile dure ale reliefului vulcanic si de depozitele cuaternare. Zacamintele de lignit sunt legate de depozitele din Depresiunea Baraolt. Pe valea Cormosului, se afla un zacamant de fier. Resursele subsolului sunt extrem de importante pentru viata si evolutia comunitatilor dintr-o anumita zona geografica.

In acest context, credem ca asezarile pre siproto-istorice din zona studiata de noi, sud-estul si estul Transilvaniei au prosperat, atat datorita protectiei si pozitiei geo-strategice pe care le-a asigurat-o peisajul, cat si bogatiilor subsolului.

In zona amplasamentului variante ocolitoare se gasesc solurile brune si argiloiluviale podzolice.

Pe baza rezultatelor obtinute in laboratorul geotehnic se pot face urmatoarele clasificari conform STAS 2914-84 (Lucrari de drumuri – Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate):

- Terenul de sub stratul de sol vegetal este constituit din argile/argile prafoase/argile prafoase nisipoase/prafuri nisipoase;
- Calitatea ca material pentru terasamente este medie/rea, tip 4b/4d (conform tabelului 1a si 1b);
- Perimetrul cercetat se incadrează conform indicelui de umiditatea Thornthwaite ( $I_m$ ) in tipul II,  $0 < I_m < 20$  (cf. STAS 1709/1-90).

Conform STAS 1709/2-90 pamanturile interceptate sub stratul de sol vegetal sunt de tipul P4-P5 foarte sensibile la fenomenul de inghet-dezghet si la variatiile de umiditate.

Adancimea maxima la inghet conform STAS 6054/77 este de 1,10 m.

In urma analizarii si interpretarilor datelor geotehnice s-a ajuns la concluzia ca pe traseul Variantei de ocolire a municipiului Sfantu Gheorghe, din punct de vedere litologic au fost interceptate sub stratul de sol vegetal, gros de cca. 30-40 cm, nisipuri grosiere cu pietrisuri mici-medii cu rar bolovănis până la adancimea de 6,00 m, care au la partea superioara un strat mai fin format din argile prafoase, prafuri argiloase nisipoase, nisipuri argiloase, in strare afanata, groase de cca. 0,80-3,20 m.

Din analiza penetrărilor dinamice standard cu con (SPTc) executate pe traseul viitoarei Variante de ocolire a municipiului Sfantu Gheorghe, rezultă că sub adancimea de 1,50/3,00 m terenul natural reprezentat de nisipuri cu pietrisuri rare bolovănisuri este in stare mediu indesată/indesata, numărul de bătăi necesare pentru infigerea conului penetrometrului pe o adancime de 30 cm (N30) fiind mai mare de 15 de lovituri, care ar reprezenta un teren bun de fundare pentru fundarea directa.

### 3.1.5 Hidrogeologie

Pe teritoriul administrat de ABA Olt au fost identificate, delimitate si descrise un numar de 14 corpuri de apa subterana (Bretotean et al.,2006)

Zona Covasna se incadreaza in corpul de apa ROOT11/Depresiunea Brasov.

Caracteristicile corpurilor de apa subterana sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Tabel 44 - Caracteristicile corpurilor de apa subterana ROOT11/Depresiunea Brasov

Cod/nume	Suprafata (kmp)	Caracterizare geologica/hidrogeologica			Utilizarea apei	Surse de poluare	Grad de protectie globala	Transfrontaliera/tara
		Tip	Sub presiune	Grosime strate acoperitoare (m)				
ROOT11/Depresiunea Brasov	1.874	F+K	Da	40,0 – 50,0	I,P,AL,Z	-	PVG	Nu

Nota:

Tip predominant: P-poros; K-karstic; F-fisural.

Sub presiune: Da/Nu/Mixt.

Strate acoperitoare: grosimea in metri a pachetului acoperitor.

Utilizarea apei: P- populatie; I - industrie; IR -irigatii ; Z – zootehnie; AL-alte utilizari Surse de poluare: I-industriale; A- agricole; M- aglomerari umane; Z- zootehnice Transfrontalier: Da/Nu.

Corpurile de apa subterana in interdependenta cu corpurile de apa de suprafata sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Tabel 45 - Corpurile de apa subterana in interdependenta cu corpurile de apa de suprafata

Cod corp de apa subterana	Nume corp de apa subterana	Cod corp de apa de suprafata	Nume corp de apa de suprafata
ROOT02	Depres. Brasov	RORW8-1 B4	Olt
		RORW8-1 B5	
		RORW8-1 B6	

Distributia corpurilor de apa subterana freatica este prezentata in Figura 33.

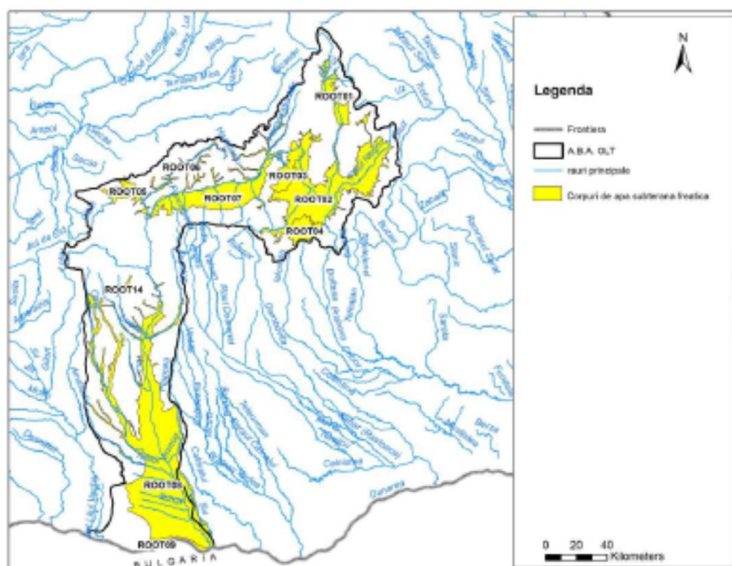


Figura 58 - Distributia corpurilor de apa subterana freatica

Zona traseului cu lucrarile ce se vor efectua traverseaza situl de importanta comunitara Oltul Superior, ROSCI0329.



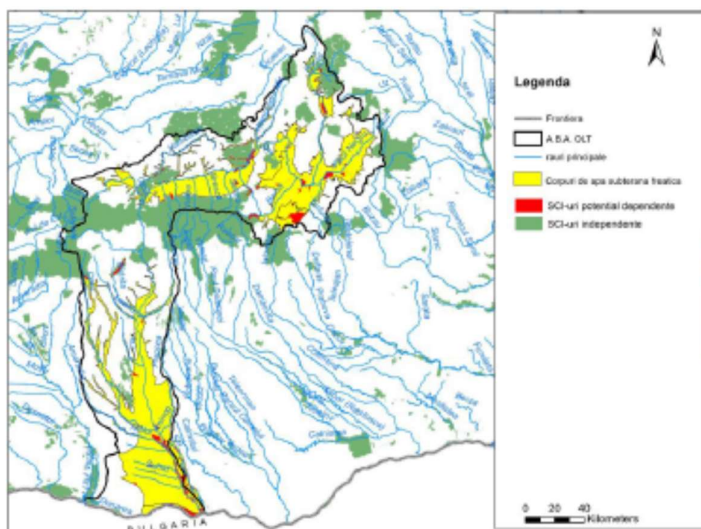


Figura 59 - Distributia corpurilor de apa subterana freatica

Categoriile de utilizare ale terenului sunt prezentate in Figura 35, iar denumirea acestor categorii de utilizare ale terenurilor sunt prezentate in Tabelul 16.

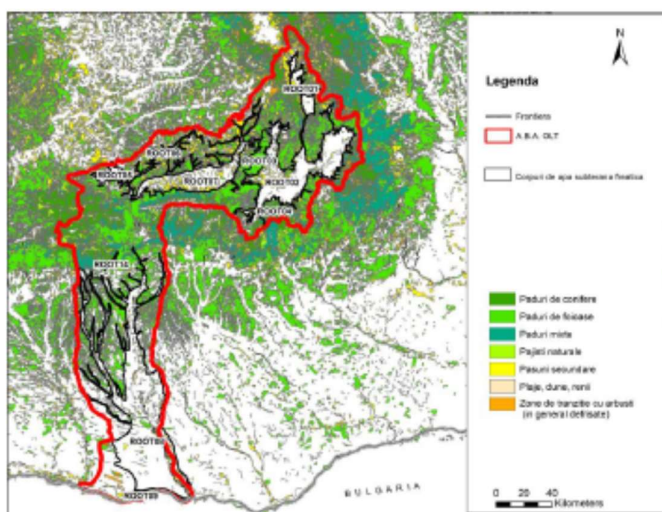


Figura 60 - Categoriile de utilizare a terenului de tip 'natural' (Corine Land Cover)

Tabel 46 - Tipurile de habitate

Cod Corine Land Cover	Nume - Corine Land Cover
231	Pasuni secundare
311	Paduri de foioase
324	Zone de tranzitie cu arbusti (in general defrisate)

Corpurile de apa subterana in interdependenta cu utilizarile terenului - Corine Land Cover identificate in zona traseului sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Tabel 47 - Corpurile de apa subterana in interdependenta cu utilizarile terenului - Corine Land Cover

Corp de apa subterana	Nume corp de apa subterana	SCI			Utilizarea terenului					Grad_dep anexa 1b
		cod SCI	nume SCI	Suprafata (kmp)	cod anexa 1b	S_totala (kmp)	S_A (kmp)	S_B (kmp)	S_C (kmp)	
ROOT02	Dep. Brasov	ROSCI0329	Oltul Superior	13,91	231	2,38	2,38			A
					311	0,23	0,23			A
					324	0,4	0,4			A

Rezultatul evaluarii siturilor de importanta comunitara (SCI) cu suprafata semnificativa, mai mare decat 10 Kmp sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Tabel 48 - Corpurile de apa subterana in interdependenta cu utilizarile terenului - Corine Land Cover

Corp apa subterana	Nume corp apa subterana	Cod SCI	Nume SCI	Grad_dep. functie de habitat	Grad_dep. functie de folosirea terenului	Grad de dependenta al SCI de corpul de apa subterana
ROOT02	Dep. Brasov	ROSCI0329	Oltul superior			A

⇒ **Corpul de apa subterana freatica ROOT02**

Pe suprafata acestuia se dezvolta 15 situri de importanta comunitara, dintre care trei au o suprafata mai mare de 10 Kmp. Acestea sunt ROSCI0111, ROSCI0194, ROSCI0329. Doua dintre situri, respectiv ROSCI0111 si ROSCI0329, sunt intr-o relatie de dependenta probabila cu corpul de apa subterana avand in vedere necesarul de apa al habitatelor si tipurilor de folosire al terenului. Adancimea nivelului piezometric variaza intre 0 – 0,5 m in zona siturilor ROSCI01 si ROSCI0329. Pe suprafata sitului ROSCI011 se dezvolta habitatele 6430 si 6440, iar pe situl ROSCI0329, habitatele 91FO si 91IO sunt in dependenta probabila de corpul de apa subterana.

Figura 60 prezinta distributia spatiala a ariilor naturale protejate care au legatura cu apa, cu mentiunea ca, in situatiile in care limitele ariilor naturale protejate depasesc limitele bazinului hidrografic Olt, sunt reprezentate grafic doar suprafetele aferente acestuia.

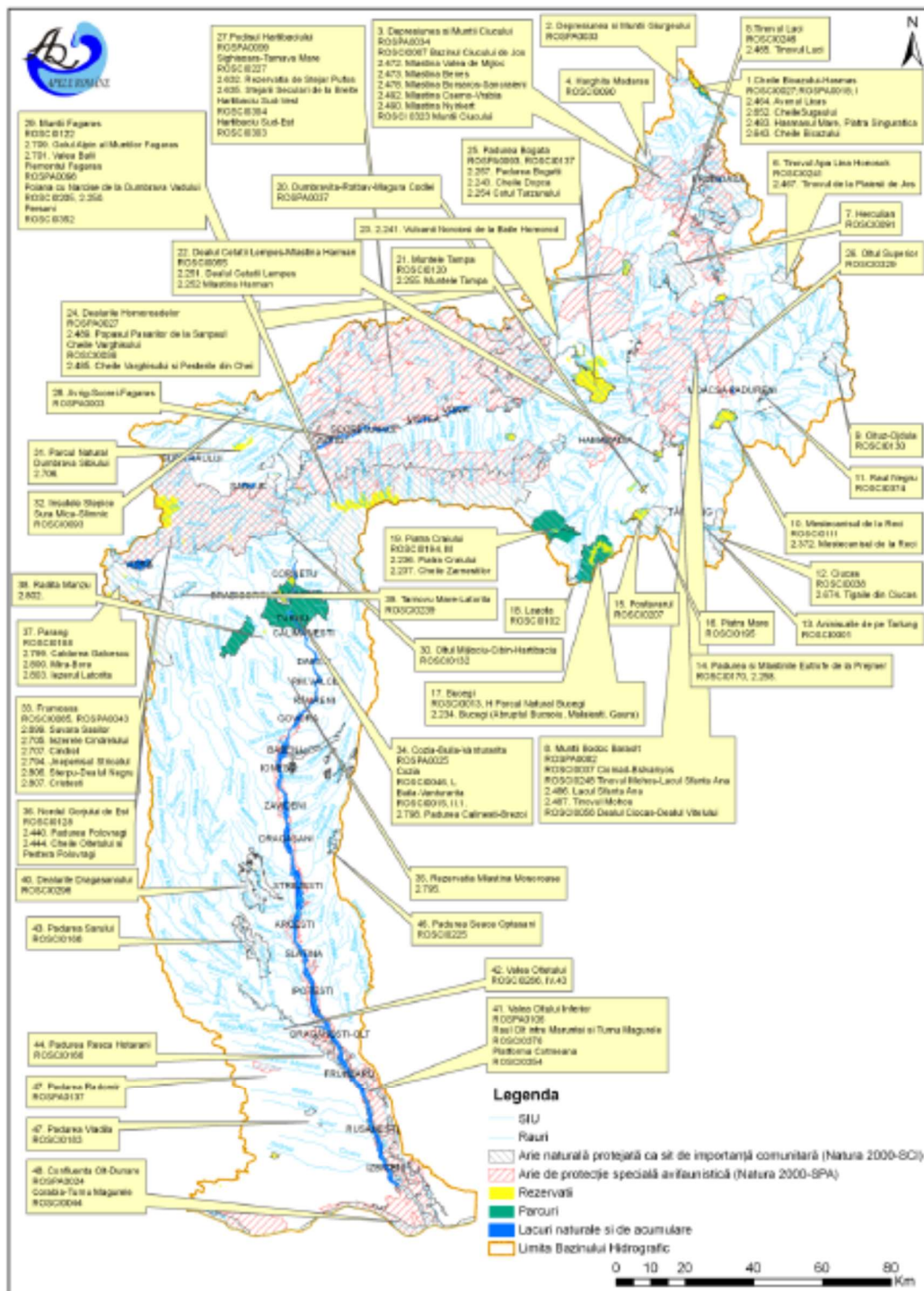


Fig.5.3. Zone destinate pentru protecția habitatelor și speciilor unde menținerea sau îmbunătățirea stării apei este un factor important

Figura 61 - Distribuția spațială a ariilor naturale protejate care au legatură cu apa

Conform Planului de management al B.H. Olt, corp de apa subterana (ROOT02) este in stare chimica buna datorita faptului ca la nici un parametru nu se constata depasiri ale suprafetelor afectate mai mari de 20% din suprafata intregului corp de apa subterana.

Din monitorizarile efectuate s-au constatat depasiri fata de standardul de calitate pentru azotati si fata de valorile de prag la fosfati si la amoniu.

Starea cantitativa si calitativa este prezentata in tabelul de mai jos:

Tabel 49 - Starea corpurilor de apa subterana

Nr. crt.	Cod/nume corp de apa subterana	Stare cantitativa	Stare chimica
1.	ROOT02/Depresiunea Brasov	B	A

Rezultatele analizei identificarii tendintei liniare semnificative si a inversarii tendintei concentratiilor de poluanti (indicatori de poluare) NH<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub> si NO<sub>2</sub>, pentru corpurile de apa subterana ROOT01, ROOT02, ROOT05, ROOT07, ROOT08 si ROOT13, care au fost monitorizate continuu in perioada 2000 – 2013, sunt prezentate in urmatorul tabel 21.

Tabel 50 - Evaluarea tendintei pentru corpurile de apa

Corp de apa	Indicatori de poluare	Tendintă	Inversare tendinte	Observatii
ROOT02	NH <sub>4</sub>	N.d.	N.d.	
	NO <sub>3</sub>	N.d.	N.d.	
	NO <sub>2</sub>	Tendintă descrescătoare	N.d.	Fără analize in 2007, 2008

Nota:

N.d. – tendinta liniara nedetectata/inversarea tendintei nedetectata

### 3.1.6 Hidrologia

Culoarul Oltului de la izvor si pana la unirea cu Raul Negru face legatura dintre Carpatii de Curbura si nordul Transilvaniei. Din acest culoar se desprind drumuri spre est care traverseaza Carpatii Rasariteni ce se afla la inaltime de peste 1.500 m, prin pasurile Oituz, Uz, Ghimes, Ditrau, si Bicaz, ajungandu-se in Moldova. Spre vest peste Muntii Gurghiului si Baraolt, se poate ajunge in centrul Transilvaniei. (Patuleanu 2000, 16)

Teritoriul judetului Covasna este foarte bogat in izvoare de ape minerale, raspandite pe intreg teritoriul sau.

Cele mai multe izvoare de ape minerale se insiruie de-a lungul a doua linii, orientate pe directia nord-sud, prima, pe versantul vestic al Muntilor Bodoc (izvoarele de la Balvanyos – Bixad, Micfalau, Malnas-Bai, Bodoc, Arcus, Baile Sugas), toate avand ape carbogazoase, cloruro-sodice, bicarbonate, pota-sice, calcice, magneziene etc.; a doua, paralela cu prima, apare in bazinul Raului Negru, pe care se insiruie izvoarele carbogazoase de la Poian si Peteni.

Majoritatea raurilor izvorasc din masivele muntoase, de unde se indreapta catre depresiunile Targu Secuiesc si Sfantu Gheorghe, fiind colectate de Olt si de afluentul sau principal, Raul Negru.

Oltul este principala artera hidrografica pe raza judetului Covasna, avand o lungime de cca 150 km, si colecteaza apele majoritatii raurilor ce strabat radial teritoriuljudetului. Reteaua hidrografica dezvoltata, bogatia izvoarelor minerale, fac ca teritoriul judetului sa dispuna de un potential insemnat de resurse de apa

In functie de elementele caracteristice cursului sau, de morfologia vaili care se largeste in multiple depresiuni pe care le dreneaza raul, se pot distinge trei sectoare caracteristice: Oltul superior (pana la Racos), Oltul mijlociu (Racos – Ramnicu Valcea) si Oltul inferior pana la varsare.

Pe traseul de ocolire a se vor efectua lucrari de amenajarea lucrarilor hidraulice, ce vor consta in realizarea de 15 podete si un pod si care colecteaza apele de pe bazinele aferente fiecarei lucrari in parte, tranziteaza aceste podete si debuseaza natural pe terenul adiacent invecinat. De asemenea la ape mari, din cauza pozitiei terenului podetele nu lucreaza sub presiune (conform calculului hidraulic pentru regim neamenajat/amenajat).

Zona luata in studiu se afla amplasata intr-un bazin hidrografic, cadastrat, in baza STUDIULUI HIDRAULIC SI HIDROLOGIC, intocmit si prezentat in tabelul de mai jos.

Tabel 51 - Bazine varianta ocolitoare Sfantu Gheorghe

Nr. crt.	Podet	Bazin	Observatii	Suprafata bazin F (mp)
1	km 0+296	B1	fir vale	87.018,200
2	km 0+676	B2	fir vale	150.281,910
3	km 1+108	B3	fir vale	151.828,310
4	km 1+437	B4	fir vale	643.779,500
5	km 2+339		fir vale	
6	km 2+668	B5	fir vale	535.075,060
7	km 3+653	B6	fir vale	649.070,790
8	km 4+195	B7	fir vale	368.098,350
9	km 4+678	B8	fir vale	1.083.492,647
10	km 5+180		fir vale	
11	km 6+454	B9	fir vale	1.914.646,150
12	km 7+605	B10	fir vale	809.601,740
13	km 8+384	B11	fir vale	414.018,370
14	km 9+015	B12	fir vale	1.736.515,600
15	km 10+207	B13	fir vale	504.524,130
16	km 10+676	B14	fir vale	348.111,630
17	km 11+078	B15	fir vale	425.709,560

Valorile debitelor la regim natural de scurgere atat pentru firele de vale, necadastrate, intalnite cat si pentru Raul Olt, pentru acesta din urma datele fiind furnizate de catre I.N.H.G.A. prin “**Studiul hidrologic privind debitele maxime cu diverse probabilitati de depasire pe raul Olt, amonte de localitatea Sfantu Gheorghe, jud. Covasna, cf. 1235/2018.**”

Tabel 52 - Debitelmaxime

Nr. crt.	Sectiune	Pozitie km	F (Km <sup>2</sup> )	Debite maxime cu diverse probabilitati de depasire (mc/s)	
1.	R. Olt, amonte de loc. Sf. Gheorghe	10+950	1.630	1%	2%
				336	275

Valorile debitelor maxime nu includ sporul de siguranta (25%) si se afla la regimul natural de scurgere.

Tabel 53 - Debitele maxime cu probabilitate de depasire de 0,3%, 1%, 2%, 5% si 10% pe r. Olt amonte delocalitatea Sfanti Gheorghe

Rau	Sectiunea	Coordonate STEREO 70	F (kmp)	Debite maxime cu diverse probabilitati de depasire (mc/s)				
				0,3%	1%	2%	5%	10%
Olt	am. localitatea Sf. Gheorghe	X (E) 563401,3 Y (N) 487522,0	1.630	450	336	275	198	144



Figura 62 – Amplasarea sectiunii de calcul a debitelor maxime pe rau Olt (nodrul localitatii Sf. Gheorghe)

Bazinul hidrografic Olt, reprezentat in **Figura 62** este situat in partea centrala si de sud a tarii, invecinandu-se cu bazinele Siret, Ialomită-Buzău si Argeș-Vedea la est, Dunărea la sud, bazinul Mureș la nord si bazinul Jiu la vest.

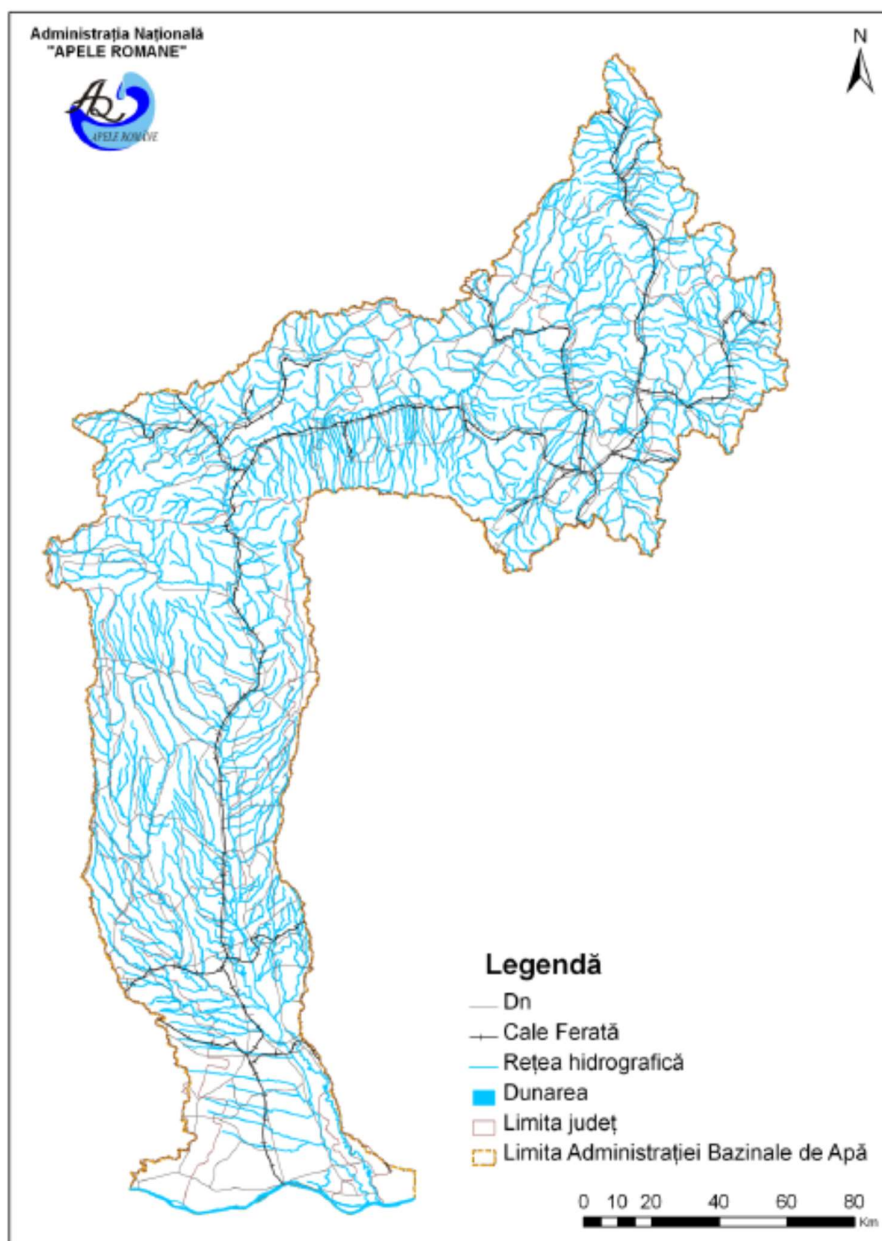


Figura 63 – Bazinul hidrografic Olt

Din punct de vedere administrativ, bazinul hidrografic Olt cuprinde teritoriul a 10 județe, respectiv: integral sau aproape integral județele Valcea (100%), Brasov (93%), Covasna (81%) și parțial județele Harghita(39%), Sibiu (48,4%), Olt (60,3%), Dolj (11,9%), Arges (11%), Gorj (1,6%) și Teleorman (0,7%).

Suprafața totală a bazinului hidrografic Olt este de 25.387,89 kmp reprezentând o pondere de 10,65% din suprafața țării. Rețeaua hidrografică cuprinde un număr de 622 cursuri de apă cadastrate, cu o lungime totală de 9.872 km și o densitate medie de 0,41 km/kmp.

Pe teritoriul Romaniei, bazinul hidrografic Olt cuprinde subbazinele Raul Negru, Cibin, Lotru, Oltet cu un numar de 211 cursuri de apa cadastrate.

Relieful bazinului geografic Olt este caracterizat de urmatoarele forme geomorfologice: munti, depresiuni, campii piemontane, dealuri si campie.  
Principalele unitati de relief sunt reprezentate in Figura 32.

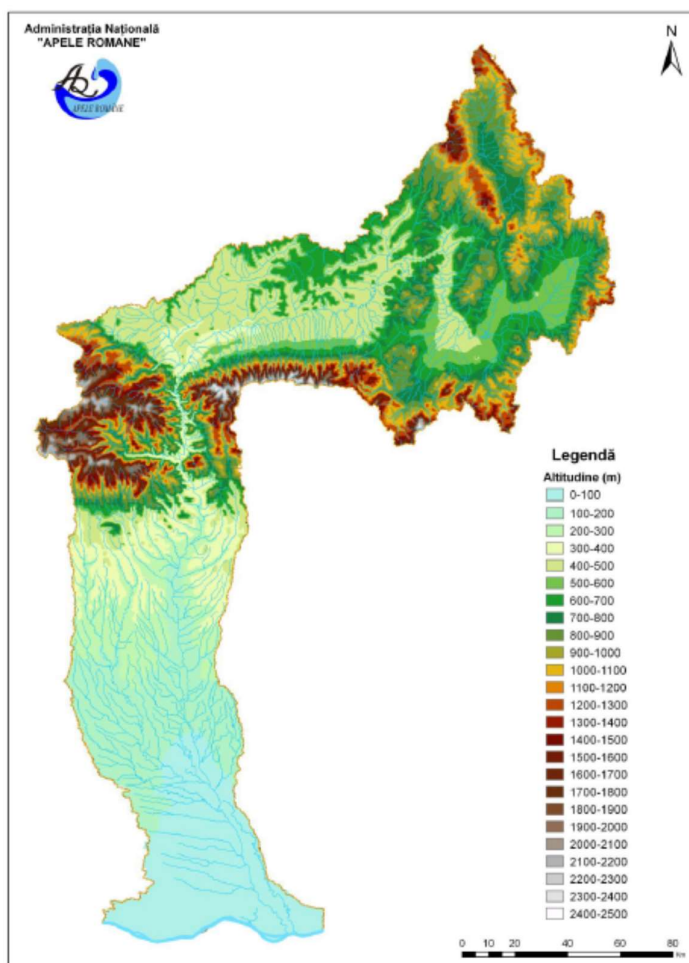


Figura 64 – Principalele unitati de relief

Formatiunile geologice din bazinul hidrografic Olt sunt foarte variate din punct de vedere petrografic in functie de relief.

Din punct de vedere geologic, arealul bazinului hidrografic Olt este caracterizat de urmatoarele structuri/substraturi: roci vulcanice, roci calcaroase, roci eruptive, roci necoezive permeabile, roci sedimentare pliocene, sisturi cristaline, formatiuni metamorfice, formatiuni sedimentare, depozite fluviale si depozite loessoide.

Pe teritoriul bazinului hidrografic Olt sunt predominante rocile de tip silicios, iar cele calcaroase sunt pe suprafete mici.



Avand in vedere asezarea tarii noastre in arealul climatului temperat continental, bazinul hidrografic Olt este caracterizat de acest climat cu urmatoarele influente: atlantice in partea de nord a bazinului, la submediteraneene si continentale in restul bazinului.

Sub aspectul regimului termic si al precipitatiilor se evidentiaza o temperatura medie anuala ce variaza intre 0°C (Balea lac – muntii Fagaras) si 10,9°C (Slatina si Caracal) iar din punct de vedere al precipitatiilor, mediile multianuale sunt cuprinse intre 1.570 mm (la Balea lac) si cca. 500 mm la Targu Secuiesc, Slatina si Caracal.

Resursele totale de apa de suprafata din bazinul hidrografic Olt insumeaza cca. 5.300 mil.mc/an, din care resursele utilizabile sunt cca. 2.009 mil.mc/an. Acestea reprezinta cca. 81% din totalul resurselor si sunt formate in principal de raurile: Raul Negru, Barsa, Cibin, Lotru, Oltet si afluentii acestora.

In bazinul hidrografic Olt exista 34 lacuri de acumulare importante (cu suprafata mai mare de 0,5 kmp), care au folosinta complexa si insumeaza un volum util de 812,15 mil.mc.

Raportata la populatia bazinului, resursa specifica utilizabila este de 965,6 mc/loc/an, iar resursa specifica calculata la stocul disponibil teoretic (mediu multianual) se cifreaza la 2.547 mc/loc/an. Resursele de apa cantonate in arealul hidrografic Olt pot fi considerate in subbazinele Oltului superior si mijlociu, cu localizare in special in depresiunile intramontane ale Ciucurilor, Sf. Gheorghe si mai ales ale Barsei si Fagarasului, fiind uniform distribuite in timp si spatiu.

Debite medii multianuale pentru principalele rauri din bazinul hidrografic Olt sunt:

- raul Negru cu un debit de 8,55 mc/s (269,3 mil.mc/an);
- raul Barsa cu un debit de 3,4 mc/s (107 mil.mc/an);
- raul Cibin cu un debit de 14,6 mc/s (460 mil.mc/an);
- raul Oltet cu un debit de 10 mc/s (315 mil.mc/an).

Din lungimea totala a cursurilor de apa cadastrate din bazinul hidrografic Olt, cursurile de apa nepermanente reprezinta circa 15%.

In bazinul hidrografic Olt resursele subterane sunt estimate la 862 mil.mc, din care 370 mil.mc provin din surse freatice si 492 mil.mc din surse de adancime.

Din analiza efectuata rezulta ca in bazinul hidrografic Olt dintr-un total de 352 corpuri de apa, au fost identificate ca fiind la risc in anul 2015 un numar total de 64 corpuri de apa, iar in anul 2021 raman la risc un numar de 22 corpuri de apa. Urmare a acestei analize, fata de numarul corpurilor de apa care au fost identificate in primul Plan de Management al bazinului hidrografic Olt ca fiind la risc de neatingere a obiectivelor de mediu in anul 2015, respectiv 82 corpuri de apa, in cel de-al doilea Plan de Management au fost identificate 64 corpuri de apa la risc pentru anul 2015.

In primul plan de management, pentru trei dintre corpurile de apa subterana aferente A.B.A. Olt au fost solicitate exceptii de la atingerea obiectivelor de mediu conform art. 4(4) al Directivei Cadru Apa (corpurile ROOT01, ROOT02 si ROOT08), cu prelungirea termenului de atingere a acestora cu doua cicluri de planificare, respectiv anul 2027. Masurile aplicate au avut ca rezultat imbunatatirea starii chimice a acestor corpuri de apa subterana.

Planul de Management al Riscului la Inundatii Administratia Bazinala de Apa Olt, pentru zona Sfantu Gheorghe s-a elaborat harta de inundabilitate in vederea stabilirii Planului pentru prevenirea, protectia si diminuarea efectelor inundatiilor on Bazinul Hidrografic Olt.

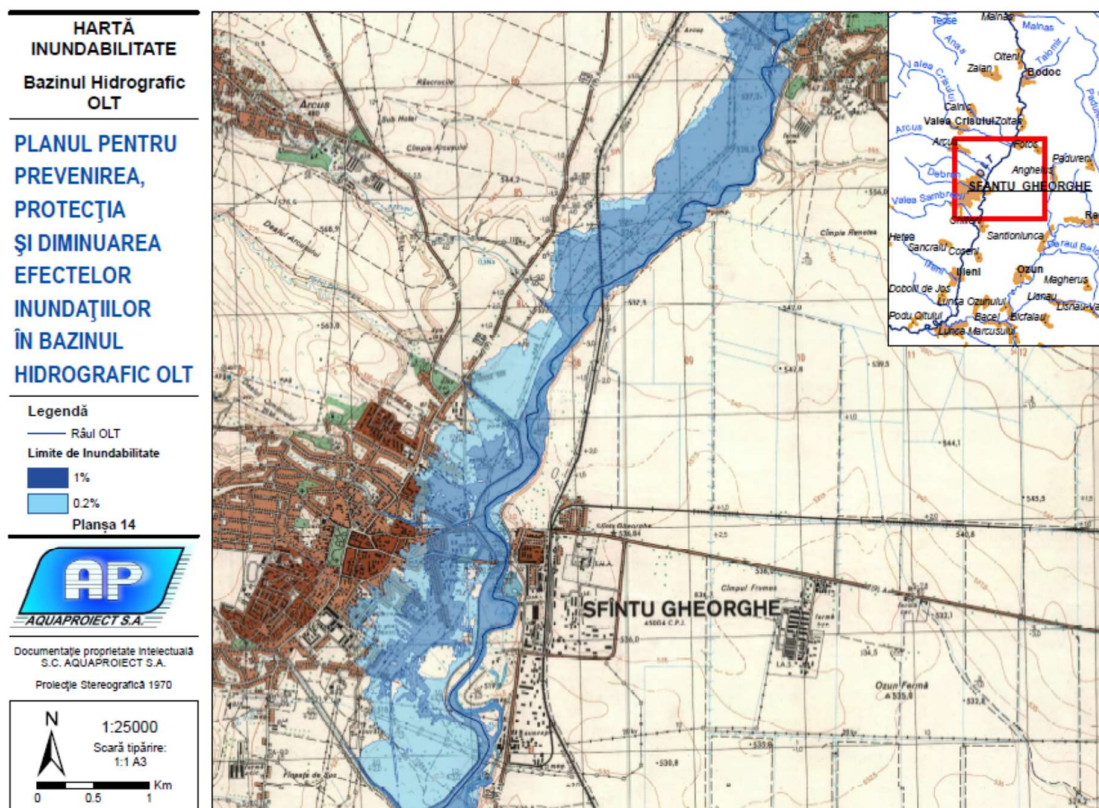


Figura 65 – Harta inundabilitate – Sfântu Gheorghe

Incadrarea lucrărilor pentru construcțiile hidrotehnice ce se vor efectua pe Varianta de Ocolire a Mun. Sfântu Gheorghe de la intersecția cu drumul național DN 12 pe o lungime de 11+560 km, pe terenurile care sunt administrate de Primăria localității Sfântu Gheorghe, jud. Covasna este:

- **Categoria de importanta**

Categoria de importanta a fost incadrata conform H.G.R. nr. 766/11.1997 si Legea privind calitatea în construcții – Legea 10/24.01.1995 – categoria C-Normala.

- **Incadrarea în clasa de importanta**

Incadrarea lucrărilor în clasa de importanta, a fost facuta în conformitate cu STAS 4273/83 dupa cum urmeaza:

- conform tabel 1 – clasa de importanta III
- conform tabel 11 – categoria constructii hidrotehnice 3
- conform STAS 4068/2-87 – lucrările se incadreaza în clasa a III-a de importanta si se dimensioneaza pentru conditii normale de exploatare la asigurarea de 2% iar pentru conditii exceptionale se verifica la asigurarea de 0,5 %.

### 3.1.7 Biodiversitate

Lucrările de executie a variantei ocolitoare se realizeaza in extravilanul UAT Arcus, Ghidfalau, Sfântu Gheorghe. Amplasamentul analizat este situat într-o zona preponderent agricola.

Totodata, proiectul propus traverseaza aria protejata *ROSCI0329 Oltul superior* si intra sub incidenta art. 28 din ordonanta de Urgenta a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice, cu modificarile si completarile ulterioare.

Aria naturala protejata *ROSCI0329 Oltul Superior* reprezinta un sit de importanta comunitara si face parte din retea de Natura 2000. *ROSCI0329 Oltul Superior* a fost desemnat prin Ordinul ministrului mediului si dezvoltarii durabile nr. 1.964/2007 privind instituirea regimului de arie naturala protejata a siturilor de importanta comunitara, ca parte integranta a retelei ecologice europene Natura 2000 in Romania, cu modificarile si completarile ulterioare.

Aria naturala protejata *ROSCI0329 Oltul Superior* se afla in judetul Covasna si judetul Brasov, in cadrul Depresiunii Brasov ca unitate de relief majora, respectiv in Depresiunea Barsei, compartimentul vestic al Depresiunii Brasov si Depresiunea Sfantu Gheorghe, compartimentul central-nordic al Depresiunii Brasov.

Suprafata totala a sitului este de 1537.6 ha, din care 96.49 % in regiunea continentala si 3.51 % in regiunea alpina. Din punct de vedere al localizarii geografice, aria naturala protejata *ROSCI0329 Oltul Superior* se afla la 45°54'40" latitudine nordica si 25°35'50" longitudine estica.

Mediul abiotic al ariei naturale protejate este specific reliefului depresionar, cu altitudini de 500 - 600 m, temperaturi medii anuale de 8,1°C si cu o distributie majoritara a solurilor aluviale. Situl contine habitate incadrate in categoriile de bonitate optim si corespunzator, pentru castor (*Castor fiber*). Deosebit de valoroase (calitativ si cantitativ) pentru aceasta specie sunt habitatele mlastinoase din sectorul Fagaras-Porumbacu de Jos.

Principala activitate economica din proximitate este agricultura, reprezentata atat de activitatile de cultura plantelor, cat si de cresterea animalelor.

**Specii prevazute la articolul 4 din Directiva 2009/147/CE, specii enumerate in anexa II la Directiva 92/43/CEE si evaluarea sitului in ceea ce le priveste:**

• **Specii de mamifere:**

1337 *Castor fiber* (castor)

1355 *Lutra lutra* (vidra)

• **Specii de pesti:**

1130 *Aspius aspius* (aun)

1138 *Barbus meridionalis* (cacruse, moioaga)

1149 *Cobitis taenia* (zvarluga)

1163 *Cottus gobio* (zglavoc)

2511 *Gobio kessleri* (petroc)

1122 *Gobio uranoscopus* (chetrar, petroc)

1145 *Misgurnus fossilis* (chiscar, tipar)

2522 *Pelecus cultratus* (sabita)

1134 *Rhodeus sericeus amarus* (boarca)

1146 *Sabanejewia aurata* (dunarita)

• **Specii de nevertebrate:**

1065 *Euphydryas aurinia*

### 3.1.8 Populatie si asezari umane

Municipiul Sfantu Gheorghe, resedinta judetului Covasna, se afla in interiorul curburii Carpatilor Orientali, in vestul depresiunii intramontane, pe cele doua maluri ale raului Olt, la o altitudine absoluta de 520 – 580 m, deasupra nivelului marii. Municipiul are o pozitie excentrica pe harta judetului Covasna, invecinandu-se cu comunele Valcele, Belin, Valea Crisului, Ghidfalau, Reci, Ozun, Chichis si Ilieni.

Are legaturi directe cu principalele localitati ale judetului: Targu Secuiesc, Covasna, Baraolt si cu judetele vecine: Brasov, Bacau, Harghita.

Municipiul Sfantu Gheorghe se afla la intersectia catorva drumuri, cel mai important fiind DN12 ce leaga municipiul Brasov de municipiul Miercurea-Ciuc.

Municipiul Sfantu Gheorghe se invecineaza cu comunele: Valcele, Berlin. Arcus, valea Crisului, Ghidfalau, Rezi, Ozun, Chichis si Ilieni.

Oras resedinta al judetului Covasna, Municipiul Sfantu Gheorghe inglobeaza trei localitati: oras Sfantu Gheorghe, satul Chilieni si satul Coseni, precum si zona turistica Sugas-Bai, situata la 8 km vest de orasul Sfantu Gheorghe.

Satele apartinatoare sunt: Coseni si Chilieni aflate la 5 respectiv 2 km de Sfantu Gheorghe.

Suprafata teritoriului administrativ a a municipiului este de 7.292 ha si o populatie de 61.543 locuri.

### 3.1.9 Patrimoniu cultural si istoric

Zona Municipiul Sfantu Gheorghe a fost locuita incepand de la epoca de piatra si se gasesc urmele multor populatii. Orasul a primit numele dupa hramul bisericii: Sfantu Gheorghe. Asezarea este mentionata prima data in anul 1332. Sfantu Gheorghe avea eparhie independenta si preotul platea 15 banali in dijma papala. Ca oras (civitas) Sfantu Gheorghe este mentionat prima data intr-un document din anul 1461, iar intr-un alt document din 1492 figureaza deja ca oras privilegiat.

Cele mai importante obiective sportive sunt: stadionul municipal si baza sportiva, strandul, bazinul de inot si partia de schi din Sugas-Bai.

Municipiul Sfantu Gheorghe are in administrare statiunea balneoclimatica Sugas Bai, cunoscuta pentru apele minerale carbogazoase si pentru gazele mofetice indicate in bolile cardiace si cele ale aparatului circulator. Aflata la o distanta de 8 km de municipiu, statiunea Sugas este considerata o atractie turistica tot anul. Dispune de o partie de schi de dificultate medie si de instalatie de transport pe cablu (teleschi). Cazarea turistilor este asigurata in hoteluri, vile si pensiuni.

Institutiile culturale ale sunt: teatrele Tamási Áron si Andrei Muresanu, Ansamblul de Dansuri "Háromszék", Biblioteca Judeteana "Bod Péter", Casa de Cultura Municipala, Galeria de Arta "Gyárfás Jenő", Casa cu Arcade si Casa "Míves".

### **Obiective turistice la Sfantu Gheorghe:**

- La 7 km Baile Sugas, statiune balneara cunoscuta pentru apele ei minerale si mofeta
- Muzeul National Secuiesc
- Biserica reformata fortificata
- Galeriile de arta Gyárfás Jenő
- Biblioteca Judeteana Bod Péter
- Biserica ortodoxa
- La 12 km Rezervatia naturala Reci, popasul turistic cu lac si padurea Millenium

Pe coridorul variantei VOSG 1 au fost identificate:

- Situri arheologice: intre Km 9+700 si Km 10 varianta ocolitoare intersecteaza situl arheologic monument istoric „Sfantu Gheorghe – Bedeháza” (Cod LMI: CV-I-s-A-13032; Cod RAN: 63401.05), pe suprafata caruia se impune efectarea unei descarcari de sarcina arheologica atat pe traseul variantei de ocolire, cat si in zona de protectie a acesteia.
- Au fost identificate retele STS; Tipul si amplasarea acestora vor fi detaliate la faza de obtinere avize si acorduri din cadrul SF, pe baza Certificatului de urbanism.
- In zona intersectiei cu DN12, DN13E si cu DJ103B, au mai fost identificate utilitati diverse: canalizare, alimentare apa, telefonie, conducte distrigaz. Tipul si amplasarea acestora vor fi detaliate la faza de obtinere avize si acorduri din cadrul SF, pe baza Certificatului de urbanism.

In lungul traseului nu au fost identificate zone protejate sau terenuri care fac apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala.

Conform Studiului arheologic intocmit, au fost analizate zonele cu potential arheologic.

In zona afectata de proiectul de constructie este inregistrat in Lista Monumentelor Istorice (LMI 2015) un singur monument si zona de protectie a acestuia.

### **📍 MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE**

Este situat in depresiunea Brasovului, pe ambele maluri ale Oltului, la o altitudine de 550 m. Se afla la intersectia catorva drumuri, cel mai important fiind DN12 ce leaga municipiul Brasov de municipiul Miercurea Ciuc. Conditile de relief si clima au oferit un cadru favorabil dezvoltarii acestei localitati.

Depresiunea Sfantu Gheorghe ocupa partea central-nordica a Depresiunii Brasovului si se caracterizeaza prin prezenta unui piemont cunoscut sub numele de Campu sau Sesu Frumos si o regiune de lunca si mlastina drenata de apele Oltului, Raului Negru, Tarlungului si ale afluentilor.

Sfantu Gheorghe (in maghiara Sepsiszentgyörgy) este municipiul de resedinta al judetului Covasna si este format din localitatea componenta Sfantu Gheorghe (resedinta), si din satele Chilieni si Coseni, cu o suprafata de 7.292 ha.

→ **Prima atestare documentara:** 1332, sacerdos Sancto Georgio

→ **Vestigii arheologice**

Spre sud de oras s-au descoperit fragmente de vase din epoca bronzului si din evul mediu timpuriu. Pe o terasa in apropierea garii C.F.R., pe locul numit „Dealul fragilor”, se afla o asezare de mai lunga durata, cu gropi de locuinte. Sapturi au facut G. Nagy, in 1883, F. László, in 1920, un colectiv al Academiei Romaniei, in 1950, Z. Székely, in 1955-1956.

Pe baza sapaturilor si a descoperirilor intamplatoare s-a putut stabili existenta asezarilor din epoca bronzului si a purtatorilor culturii Cerneahov-Santana de Mures. S-a gasit si o siliqua de la Constantius II, precum si doua morminte, unul de incineratie si altul de inhumatie, apartinand daco-romanilor. Considerate la vremea respectiva ca apartinand secolului IV d. Hr., o mare parte a materialelor arheologice descoperite sunt din epoca dacica (sec. I i. Hr. – d. Hr.).

Tot pe „Dealul fragilor”, in malul vestic al carierei de piatra, de-a lungul soselei nationale, s-a gasit in 1943 un mormant de calaret, care s-a distrus in cursul lucrarilor, cu un inventar compus din: oase de cal, o sabie dreapta de fier cu garda de bronz, un varf de lance de fier si mai multe fragmente de fier, probabil dintr-un cutit.

La locul numit „Poarta Debren” au fost gasite patru tetradrahme, imitatii dacice dupa monedele lui Alexandru Macedon si doua dupa cele emise de Filip al II-lea.

Tot in apropiere, in „Padurea Ciobi” (Csobi-erdő) s-au gasit doua tetradrahme, imitatii dupa cele ale lui Filip al II-lea.

In cimitirul vechii biserici reformate s-a descoperit, in 1859, un tezaur compus din vreo 50 de monede de argint republicane si imperiale pana la Vespasian (31 piese). Pe terenul fabricii de textile a fost gasita o moneda republicana romana a familiei Fonteia.

In cartierul Simeria, pe malul paraului cu acelasi nume s-au gasit fragmente de vase din epoca romana, din cea medievala timpuri si un denar republican al familiei Caecilia. Tot aici, la capatul sudic al orasului, intamplator, la 25 iulie 1963, s-au gasit 59 de monede romane de argint, ce se dateaza intre 172/ 151 i. Hr.-81 i. Hr., intr-un vas lucrat la roata. Sondajul de verificare a stabilit ca tezaurul facea parte din inventarul unei locuinte dacice. Cu aceasta ocazie s-au mai gasit inca doua monede, totalizand 61 bucati.

In „Campul Frumos” s-au gasit mai multe drahme din Dyrhachium, un denar al lui Antoninus Pius, un denar al lui Didius Iulianus si o moneda de bronz a lui Severus Alexander.

In oras, pe malul stang al paraului Debren, in teritoriul limitat de strada Roosevelt si Piata a existat o mica asezare romana. Sapaturile lui Z. Székely din 1946 au scos la iveala constructii romane cu ziduri de piatra si mortar, fragmente de caramida si tigla, ceramica romana, o moneda a lui Hadrian si morminte de incineratie.

La nord-vest de oras, pe promontoriul numit „Piatra de Veghe”, a fost descoperita o asezare apartinand culturii Schneckenberg, in care s-au facut sondaje de catre Z. Székely in 1962. Asezarea are 3 nivele. S-au descoperit, pe langa ceramic si obiecte de piatra, o dalta de arama, unelte de os, precum si un mormant de inhumatie in pozitie chircita. Printre materiale Schneckenberg s-au gasit 9 fragmente ceramice.

La vest de oras, pe malul stang al paraului Debren, pe promontoriul numit „Cetatea Cocostarcului” s-a descoperit o asezare inconjurata cu sant de aparare, apartinand culturii Ariusd-Cucuteni, cu elemente precucuteniene si cucuteniene.

Cu ocazia sapaturilor lui Z. Székely din 1950, s-au dezvelit locuinte si gropi. Pe acelasi promontoriu, Z. Székely a facut sondaje intr-o asezare din epoca bronzului apartinand culturii Wietenberg. Au mai fost descoperite materiale apartinand culturii Schneckenberg si hallstattiene timpurii si intamplator, in 1901, s-a descoperit un mormant de inhumatie cu caracter scitic.

Cu ocazia unor lucrari edilitare facute pe strada Umbrei, in vara anului 1958, s-a descoperit un mormant de inhumatie din inventarul careia faceau parte: margele, bratari, o fibula, inel, o placa de bronz redand un cerb etc. Mormantul dateaza din sec. VI-V i. Hr. si este atribuit populatiei scitice. Unii cercetatori sunt insa de parere ca ar fi apartinut unui localnic. Pe teritoriul vechiului gimnaziu s-a descoperit o ceasca de lut cu toarta suprainaltata, de caracter scitic.

Pe strada Váradi au fost descoperite trei morminte, dintre care unul cu scheletul in pozitie chircita. Mormintele au fost descoperite fara inventar si apartin culturii Precucuteni.

Pe strada Ady Endre s-a descoperit intamplator, in 1947, un mormant dacic, de incineratie cu urna, ce dateaza din sfarsitul epocii La Tène. Pe malul paraului din vestul localitatii s-a descoperit ceramic din sec. II d. Hr. si un denar roman de argint de la Marcus Aurelius. In apropiere s-a descoperit si un pandantiv de bronz din aceeaasi perioada. La marginea sudica a turnului pe care se gaseste biserica fortificata reformata s-au descoperit gropi circulare cu ceramica, ce dateaza din sec. X.

S-a mai descoperit pe teritoriul municipiului o figurina de marmura, apartinand culturii Ariusd-Cucuteni, reprezentand un cap de om, si doua asezari apartinand culturilor Ariusd- Cucuteni si respectiv Wietenberg. Pe malul drept al Oltului s-a gasit o platforma dreptunghiulara, facuta din lemn si acoperita cu lepede de piatra, in care au fost gasite fragmente de vase si cateva oase umane (dupa ceramica, apartin culturilor Cotofeni si Schnekenberg). Pe baza materialului ceramic descoperit, se crede ca este vorba de o constructie cu caracter cultic din epoca bronzului timpuriu. Asezarea hallstattiana de tip Gava se afla pe partea dreapta a drumului spre Ilieni, la capatul de sud-vest al cartierului Simeria. In raza municipiului, fara a se cunoaste locul exact, a fost gasita si o spada cu doua taisuri, avand manerul cu garda in forma de cruce, provenind probabil dintr-un mormant din sec. XI–XII.

La iesirea din municipiu, spre Miercurea Ciuc, in dreapta Oltului, s-a descoperit un tumul dintr-o epoca nedeterminata, avand o inaltime de cca. 0,5 m si un diametru de cca. 30 m. La suprafata tumului s-au observat fragmente de oase de om. Asezarea din prima epoca a fierului se afla la cca. 500 m nord de municipiu si la cca. 100 m sud de paraul Arcus, fiind traversata de drumul national Sfantu Gheorghe– Miercurea Ciuc. Suprafata asezarii este de cca. 400x600 mp. La suprafata terenului s-au gasit bucati de chirpici si fragmente de vase ceramice, ornamentate uneori cu caneluri orizontale, alteori „in ghirlanda” Dateaza probabil din Hallstatt B. Materialele se pastreaza la Muzeul Carpatilor Rasariteni din Sfantu Gheorghe. Prin anul 1880, in gradina liceului Kelemen Mikes s-au descoperit doua vase apartinand culturii Noua, cu cate doua torti suprainaltate, la una cu butoane, la alta cu creasta. La vest de statia CFR, pe locul fostelor cariere de nisip, in perioada 1940-1944 s-au semnalat intamplator resturi de locuire de factura Noua. Pe terenul horticol (gradina) al firmei Horticom S.A. s-au efectuat cercetari sistematice in cursul lunii iulie 1998, descoperindu-se vestigii din Hallstatt A.

## ➤ CHILIENI

Satul Chilieni apartine municipiului Sfantu Gheorghe si este situat la marginea vestică a Campului Frumos, pe malul stang al Oltului, pe DN 12.

→ **Prima atestare documentara:** 1334, sacerdos de Kylien

### → Vestigii arheologice

La capatul sudic al satului – azi suburbia a municipiului Sfantu Gheorghe, este o asezare din epoca bronzului, cultura Wietenberg, suprapusa de o alta asezare de tip Cerneahov-Santana de Mures, cu locuinta dreptunghiulara, urme de pari si cuptor de redus minereu de fier, datata de o moneda de argint a imparatului Constantius II in sec. IV.

Pe malul stang al Oltului, cu prilejul sapaturilor executate in 1891, s-au gasit diferite materiale, resturi de vetre, precum si zece urne funerare ce aveau depuse in ele cenusa, oase umane calcinate si cutite de fier (sec. I i. Hr.-I d. Hr.?).

In alte puncte neprecizate s-au gasit doua rasnite si doua fusaiole din a doua epoca a fierului. Dupa B. Orbán, un drum roman ar trece pe deasupra satelor Chilieni si Coseni, prin „Campia frumoasa”, numit de popor „Drumul sasilor”, care ar fi putut sa lege castrele Risnov si Bretcu sau Olteni.

Asezarii medievale din sec. XIII ii apartine o locuinta dreptunghiulara cu urme de pari, cu vatra rotunda si suprafata lutuita.

## ➤ COSENI

Sat distinct odinioara, astazi suburbie a orasului Sfantu Gheorghe, se intinde in partea de vest a Campului Frumos, pe o terasa de pe malul stang al Oltului, pe DN 12, Brasov– Miercurea Ciuc, la o altitudine de 424 m.

→ **Prima atestarea documentara:** 1448, Zwthyor; 1567, Zotijor

→ **Vestigii arheologice**

La capatul sudic al fostului sat, langa drum, se afla o asezare din epoca bronzului, suprapusa de una din sec. VIII, mai multe locuinte si un cuptor de ars vase apartinand culturii Wietenberg. S-a identificat si o asezare cu material de tip Sintana de Mures-Cerneahov. Din albia Oltului provin doua vase din prima epoca a fierului.

➤ **GHIDFALAU** (comuna), in componenta cu satele Zoltan-Etfalva si Fotos

Centru de comuna, satul Ghidfalau este situat in apropierea municipiului Sfantu Gheorghe, la poalele sud-vestice ale Muntiiilor Bodoc, in partea de nord a Campului Frumos, pe o terasa de pe malul stang al Oltului, la o altitudine de 546 m, pe DJ 121 A.

→ **Prima atestare documentara:** 1332, sacerdos de Villa Guidonis

→ **Vestigii arheologice**

Cercetarile au dus la descoperirea unei asezari neolitice apartinand culturii Starčevo-Cris. S-a gasit si un mormant apartinand acestei culturi. Din locuri neprecizate provin fragmente de vase din prima epoca a fierului si trei denari republicani de argint. Din epoca bronzului (cultura Wietenberg) provin mai multe materiale arheologice, unele dintre ele ar putea sa dateze si din a doua epoca a fierului. In perimetrul localitatii, cercetarile arheologice au dat la iveala mai multe materiale, apreciindu-se existenta unei asezari din sec. IV e. n. Din epoca dacica au fost dezvelite peste 47 de gropi (38 in timpul sapaturilor din 1912-1914 si 9, poate chiar mai multe, in 1949-1950).

In ultimele gropi s-au descoperit fragmente de vase, oase si cenusa. In alta groapa, de forma circulara, au fost dezvelite trei schelete de copii (intre 1-3 ani).

Dintr-o alta groapa provin un buton sferic de fier, un vas lucrat cu mana si ornamentat cu brau crestet si mai multe fragmente ceramice.

Intr-una din gropi, de forma circulara s-a descoperit ceramica lucrata cu mana, un fragment de fructiera pictata, lucrata cu roata, un fragment de strecuratoare, o fusaiola si oase de animale. M. Macrea si M. Rusu presupun existenta unei necropole asemanatoare cu cea de la Magura Moigradului. In vatra satului s-au mai descoperit doua depozite de vase: unul a fost format din cinci vase intregi, din care un ulcior, de culoare rosie, de factura sau imitatie romana, lucrat cu roata, iar celelalte erau lucrate cu mana; al doilea continea doar vase dacice lucrate cu mana, borcane si o ceasca.

Intr-unul din multele bordeie a caror contururi nu au fost foarte clare, probabil rectangulare, s-a descoperit un denar roman republican din anul 104 i. Hr. Istoricul I.H. Crisan data asezarea dacica in fazele II-III. Statiunea se incheie printr-un complex, incepand aproximativ in sec. XII si evoluand spre forme medievale propriu-zise.

In zona proiectului de varianta ocolitoare pentru Municipiul Sfantu Gheorghe, jud. Covasna, nu sunt cunoscute Monumente Istorice inscrise in Lista Monumentelor Istorice (LMI - 2015) si nici zone de protectie aferente acestor monumente.

In zona proiectului de varianta ocolitoare pentru Municipiul Sfantu Gheorghe, jud. Covasna, care traverseaza din punct de vedere administrativ si teritoriul comunei Ghidfalau (jud. Covasna), in partea sa sudica, este cunoscut un singur sit arheologic (cod. RAN: 63401.05), care are si statutul de Monument Istoric inscris in Lista Monumentelor Istorice (LMI – 2015; cod: CV-I-s-A-13032), precum si zona de protectie aferent acestui monument.



Traseul viitoarei variante de ocolire Sfantu Gheorghe, a fost impartit in ZONE de interes arheologic, cu ajutorul unei retele topografice existente. Au rezultat astfel, 13 ZONE (Z. I-XIII) care au fost impartite pe indicativi kilometrici 0+000 – 11+560, de la sud (localitatea Coseni) spre nord (localitatea Sfantu Gheorghe).

Pentru un numar de **2 ZONE (Z-II si Z-XII)** se impune descarcarea exhaustiva a terenului de sarcina arheologica prin cercetare arheologica - sapatura arheologica propriu-zisa cu deschiderea de suprafete arheologice de mari dimensiuni.

Pentru **11 ZONE (Z-I, III-XI si XIII)** delimitate de puncte topografice, folosite ca reper kilometric se impune in anumite situatii supraveghere arheologica in timpul activitatilor de decopertare a terenului pana la adancimea de - 0,4-0,5 m, odata cu inceperea etapei de constructie a variantei ocolitoare.

➤ **COSENI, MUNICIPIUL SF. GHEORGHE – CAPATUL SUDIC AL SATULUI, COD RAN: 63429.02; TIP: ASEZARE (?)**

In anul 1955, cu ocazia construirii soselei nationale (DN 12), la capatul sudic al localitatii, au fost identificate vestigii arheologice (SZÉKELY Zoltán 1960, 181-182; RACv 1998, 125).

La capatul sudic al localitatii, a fost identificata o asezare din perioada mijlocie a epocii bronzului, suprapusa de locuire postromana (cultura Santana de Mures-Černjachov).



Figura 66 - Localizarea siturilor arheologice din zona Coseni, jud. Covasna

Materialul postroman se afla in colectia Muzeului National Secuiesc din Sf. Gheorghe si consta din fragmente din vase de provizii decorate cu linii in val.

Cu ocazia cercetarilor de teren efectuate la sud sud-est de localitate in anul 2018, echipa MNCR, a descoperit in apropierea viitorului tronson de varianta ocolitoare a municipiului Sfantu Gheorghe, fragmente ceramice atribuite epocii bronzului si unele fragmente din perioada nedeterminata.

### ➔ **COSENI, MUNICIPIUL SF. GHEORGHE – MALUL OLTULUI, COD - ; TIP: ASEZARE (?)**

Pe terasa inalta a Oltului situata la nord de localitate, pe o lungime de cca. 400-500 de metri la sud de drumul care coboara spre lunca Oltului, a fost identificata o asezare cu urme de locuire din perioada mijlocie a epocii bronzului, LaTéne dacic si perioada postromana (Figura 16 – zona de nord).

In prezent, in malul prabusit al terasei, se pot observa urmele unor gropi sau locuinte adancite. Situl a fost distrus partial de eroziunea naturala a solului si de exploatarile de nisip si pietris.

Materialul postroman (cultura Santana de Mures-Černjachov) adunat din aratura si din umplutura gropilor, consta din fragmente ceramice modelate cu mana (fragmente de oale) si la roata rapida (strachini cu profilul in forma de "S" alungit, vase de tip Krausengefässe).

→ **Tip descoperire:** incidentala, periegeza

→ **Cercetare:** István Zsolt JANOVIĆ (1997-1999); Zsigmond Lóránd BORDI, Sándor József SZTÁNCSUJ (2011); Zsigmond Lóránd BORDI (2014-2016)

→ **Sursa:** RI IX MNS, nr. 17816

→ **Bibliografie:** JANOVIĆ István Zsolt 2002, 343, nr. 2.

Pe intreaga suprafata de teren accesibil, in perimetrul afectat de constructia Variantei Ocolitoare Sfantu Gheorghe, in zona localitatii Coseni, cercetarea s-a derulat in prima faza in zona sitului identificat in RAN, in zona de protectie a acestuia, precum si in zona care va fi afectata de lucrarile de constructie a variantei ocolitoare.

La capatul sudic al localitatii, la cca. 100 m sud de situl identificat in RAN: 63429.02, au fost descoperite vestigii arheologice atribuite perioadei mijlocii a epocii bronzului, constand din fragmente ceramice.

Asa cum se prezinta situatia din teren, este vorba de un singur sit care se intinde pe o suprafata mai mare fata de ceea ce se cunostea la nivelul informatiilor din anul 1998.



Figura 67 - Localizarea vestigiilor arheologice din zona Coseni, jud. Covasna descoperite in zona Km – 1, la vest de varianta ocolitoare a municipiului Sfantu Gheorghe



Figura 68 - Localizarea vestigiilor arheologice din zona sudica Coseni, jud. Covasna

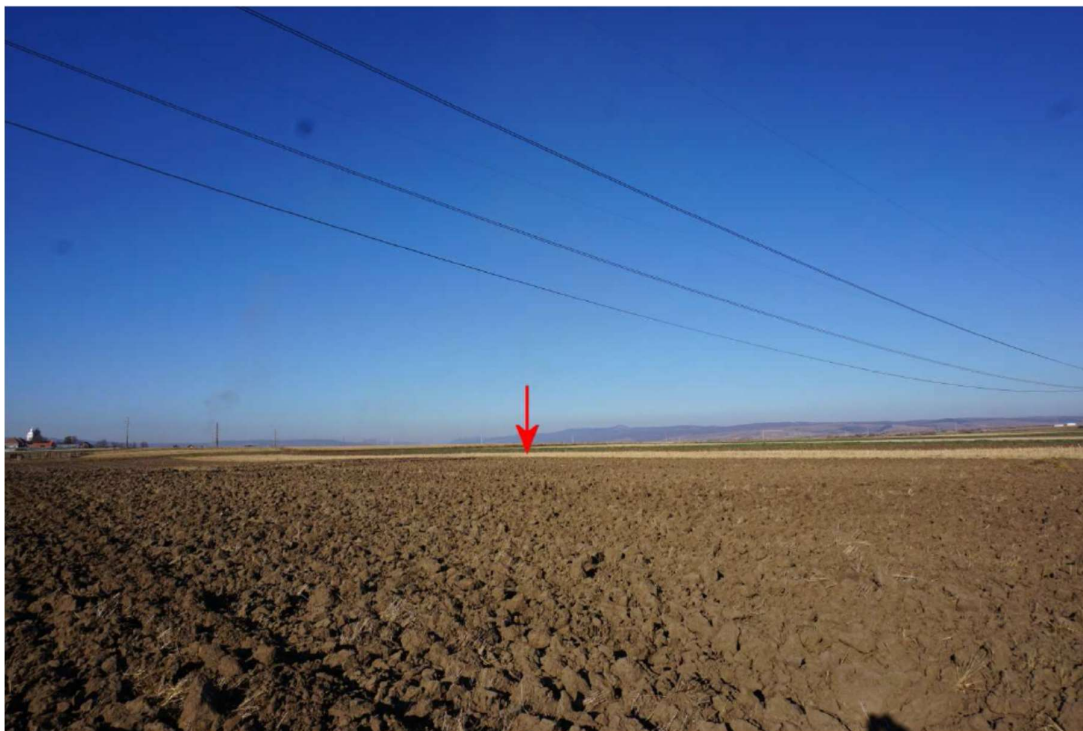


Figura 69 - Fotografie cu traseul variantei ocolitoare a municipiului Sfantu Gheorghe din zona Coseni sud,jud. Covasna, in zona Km – 1

### ➤ **CHILIENI, MUNICIPIUL SF. GHEORGHE – MALUL OLTULUI, COD RAN: 63410.02, 64201.15**

Localitatea suburbana Chilieni, care face parte din punct de vedere administrativ din municipiul Sf. Gheorghe, se afla la 3 km spre sud-sud-est de acesta, pe terasa inalta al malului stang al Oltului. Solul fertil, apropierea apei si terasa inalta ferita de inundatii au facilitat stabilirea aici a omenilor inca din neolitic. De altfel tot malul stang al Oltului a fost locuit inca din preistorie. Székely Zoltán a efectuat in anii 1955-56 cercetari arheologice pe terasa numita „Eprestető”, situata intre Sf. Gheorghe si Chilieni.

Cercetarile arheologice din acest loc au evidentiat o locuire din sec. IV, fiind cercetate doua locuinte de suprafata, cuptoare etc. Materialul arheologic descoperit este specific culturii Santana de Mures-Cerneahov, constand din ceramica, obiecte de port si podoaba. Sub conducerea lui Székely Zoltán a fost cercetata si biserica din localitate. Sub biserica de factura gotica din prezent, se afla o biserica de tip sala, cu absida semicirculara, dotata cu sacristie patrata de factura romanica. Cercetarile la biserica au fost reluate in anul 1999.

Incepand cu anul 1987 cercetarile au fost reluate de un colectiv condus de Székely Zoltán, din care faceau parte Székely Zsolt si Bartók Botond.

Dupa anul 1991, cel din urma a preluat conducerea saptaturilor, iar din anul 1998, de altfel ultimul an in care s-au mai facut cercetari sistematice, din colectiv a mai facut parte si Bordi Zs. Loránd. De aceasta data cercetarile s-au concentrat pe acea parte a terasei Oltului, care se afla pe latura sudica a localitatii.

Cercetarile au fost ingreunate pe de o parte de malul abrupt, ramas in urma exploatarilor de nisip si pietris, iar pe de alta parte, de terenul semanat.

Din aceste motive cercetarile s-au efectuat pe suprafete mici, avand mai mult un caracter de salvare, evidentinand insa faptul ca pe diferite puncte ale terasei au existat locuiri umane de intensitate diferita si in perioade diferite .

Cea mai veche locuire umana apartine neoliticului. Ea fost descoperita pe latura nordica a perimetrului, pe locatia AIWA & SIMON S.R.L. Au fost descoperite mai multe fragmente ceramice apartinand fazei Giulesti a Culturii Boian. Printre ele se gasesc fragmentele unui vas de mici dimensiuni, cu buza dreapta si decorata cu registre de linii incizate, umplate cu un rand de inpunsaturi.

Urmatoarea locuire apartine epocii bronzului, mai exact culturii Wietenberg. Urmele aceste culturi au fost descoperite pe latura sudica a perimetrului langa statia de beton a fostei intreprinderi "Bazaltul".

Aici era mentionata existenta unei necropole, care nu a putut fi identificata in teren, fiind probabil distrusa de lucrarile agricole. Perioada de locuire dacica observata pe latura nordica a localitatii este mai putin consistenta in aceasta zona, ea constand din cateva gropi menajere, in care s-au descoperit fragmente ceramice.

In asezare predomina vestigiile culturii Santana de Mures - Cerneahov. In cursul campaniilor de sapaturi au fost descoperite doua locuinte de suprafata, realizate pe structura de lemn, formata din stalpi infipti in pamant, legati cu barne si inpletitura de nuiele, acoperite cu lutuiala. Langa una dintre locuinte a fost descoperit un cuptor realizat din lutuiala intinsa pe o inpletitura de nuiele. Una dintre locuinte este datata cu o moneda emisa de Constantius al II-lea la Siscia. Alaturi de acestea se aflau gropi menajere, unele dintre ele sapate intr-o perioada anterioara, dacica, refolosite de purtatorii culturii Santana de Mures-Cerneahov.

In intreprinderea si in apropierea locuintelor a fost descoperit un foarte bogat material ceramic. Acesta consta din ceramica lucrata cu mana (oale, cesti-opait decorate cu alveoli la baza), respectiv din recipiente lucrate pe roata rapida (vase de provizii "Krausengefäß", oale, strachini cu profilul in forma de S alungit si buza evazata, ulcioare). Decorul celor din urma consta din benzi de linii in val, incizate pe buza si umar, in cazul vaselor de provizie, decor lustruit in cazul strachinilor. Mestesugurile casnice sunt reprezentate in special de 45 fusaiole, dintre care una decorata pe intreaga suprafata cu motive realizate prin inpunsaturi.

Dintre obiectele metalice descoperite in asezare trebuie mentionate armele (sabie pumnal kurzschwert, farfuri de lantie si de sageti), unelte (cutite, sule, un burghiu), obiectele de port si podaoba (fibule cu semidisc si de tipul cu picior intors si infasurat, catarama, aplici si inele simple realizate din sarma).

Obiectele de os sunt reprezentate de cateva fragmente de piepteni, apartinand atat tipului cu maner in forma de clopt, cat si celui cu dinti bilaterali. Stratul de cultura mai continea si o cantitate insemnata de oase de animale (atat domestice, cat si salbatice), printre care trebuie mentionat un fragment de craniu in care s-a infipt un varf de sageata.

Locuirea din secolele XI-XIII este mai putin consistenta, aparand pe alocuri, in special in regiunea nordica al asezarii. Intr-o locuinta semiadancita, puternic afectata de lucrarile agricole, au fost descoperite fragmentele unor oale lucrate la roata inceata, cu buza ingrosata evazata, decorate cu benzi de linii simple sau in val pe umar. Alaturi de acestea, au aparut fragmentele unor caldari de lut cu corp cilindric si fund sferic.

In locuinta a fost descoperit si un varf de sageata cu aripioare si tub de inmanusare. Fragmente ceramice de aceeasi factura au mai aparut sporadic, impreuna cu doi pnteni cu rotita, fragmentare.

In anul 2000 un colectiv format din Bartók Botond si Bordi Zs. Loránd a supravegheat lucrarile de dezvelire a fundatiei efectuate la Conacul Székely-Potsa, aflat in lunca Oltului la vest de biserica. In cursul dezvelirii fundatiei din incaperea sud-estica a aparut un fel de pivnita. Ansamblul avand dimensiunile de 5,80 x 2 m, realizat din piatra bruta, lipita cu mortar de buna calitate avea doua parti distincte impartite de un zid de piatra.

Partea sa superioara a fost distrusa de lucrarile de amenajare efectuate in timpul construirii conacului, astfel nu putem sti daca avea sau nu elevatie. In umplutura incaperii nordice au fost descoperite fragmentele unei oale de lut, de culoare cenusie, cu o toarta, decorata cu incizii pe gat, datand din secolul al XVII-lea. Prezenta ei in umplutura indica momentul dezafectarii ansamblului (BARTOK, BORDI 2003).

In anul 2018, cercetarea arheologica de teren s-a realizat la vest de siturile arheologice din zona Chilieni, incluse in RAN . Scopul principal a fost acela de a delimita extinderea sitului inspre est, mai exact in ce masura situl va fi afectat de construirea variantei de drum ocolitoare a municipiului Sf. Gheorghe.

Centura ocolitoare a municipiului Sf. Gheorghe, este proiectata la limita estica a zonei de protectie a sitului de la Chilieni (cca. 500 m est de margina sitului) si practic se afla intr-o zona in care nu au au fost reperate vestigii arheologice.

In urma cercetarilor de teren din 2018, in zona afectata de proiect nu au fost descoperite vestigii arheologice la suprafata terenului.

→ **Tip descoperire:** sapatura sistematica

→ **Cercetare:** Zoltán SZÉKELY - Botond BARTOK (1987-1988), Botond BARTOK (1991-1998); Zsigmond Lóránd BORDI (1998)

→ **Bibliografie:** BARTOK Botond 1996a, 133-134, fig. 1-16; BARTOK Botond 1996b, 143; BARTOK Botond 1997a, 123-124; BARTOK Botond 1997b, 127, pl. I-IV; RACV 1998, 126, nr. 451 (la capatul sudic al satului); BARTOK Botond - BORDI Zsigmond Lóránd 1999, 173; BARTOK Botond 2000, 173; BARTOK Botond - BORDI Zsigmond Lóránd 2000, 175-180, fig. 1-6; PETRESCU, Florin 2002, 95, nr. 191 (ca sit necercetat, situat intre Olt si drum); SZÉKELY Zsolt 2008, 136, nr. 157 (ca Eprestető-Homokbánya)

#### ↻ **MUNICIPIUL SF. GHEORGHE, SITUL "DEALUL FRAGILOR - EPRESTETŐ 1 - COD. RAN: 63401.04**

Situl este localizat la est de municipiul Sfantu Gheorghe si ocupa, in mare parte, terasa inalta a Oltului, aflata in imediata apropierea Garii C.F.R., pe locul numit "Dealul Fragilor", in zona lacului de agrement.

Situl a fost cercetat prin saptaturi arheologice de catre G. Nagy (in 1883), F. Laszlo (in 1920), un colectiv al Academiei Romaniei (in 1950) si de Z. Szekely (in perioada 1955-1956).

Cu ocazia acestor saptaturi arheologice, au fost descoperite vestigii arheologice care dateaza din mai multe perioade: epoca bronzului, LaTène dacic si din perioada postromana.

Descoperirile arheologice din perioada postromana sunt atribuite culturii Santana de Mures-Černjachov si constau in locuinte, cuptoare si gropi, precum si doua morminte (unul de incineratie si altul de inhumatie), a caror atribuire, din punct de vedere cultural, este incerta.

La est de situl Sfantu Gheorghe "Dealul Fragilor", in afara zonei de protectie a acestuia, s-au efectuat lucrari de sapaturi cu mijloace mecanizate la adancime medie de pana la – 2 m, in vederea introducerii in pamant a unor conducte magistrale de apa.

Proiectul de introducerea conductelor pentru irigatii cu apa din zona Sfantu Gheorghe Est - Campul Frumos, se afla in stransa vecinatate cu proiectul de constructie al variantei ocolitoare a municipiului Sf. Gheorghe .



Figura 70 - Municipiul Sf. Gheorghe, jud. Covasna si traseul variantei ocolitoare a municipiului Sf.Gheorghe(zona km. 7 – 8) spre Campul Frumos (zona in care s-au efectuat santuri cu mijloace mecanizate)

Obiectivul principal al investigatiei de teren a fost verificarea existentei unor posibile vestigii arheologice aflate in afara limitelor zonei de protectie a sitului arheologic de la "Dealul Fragilor".

Cercetarea de teren a acoperit o suprafata de cca. 1 km lungime si 1 m latime si ne-a oferit sansa sa stabilim cu precizie faptul ca asezarea culturii Santana de Mures-Černjachov de la Sfantu Gheorghe "Dealul Fragilor" nu s-a extins foarte mult intre est.



Figura 71 - Municipiul Sf. Gheorghe, jud. Covasna si traseul variantei ocolitoare a municipiului Sf. Gheorghe(zona km. 7 – 8) spre Campul Frumos (zona in care s-au efectuat santuri cu mijloace mecanizate pentru introducerea conductelor de apa)

Verificarea lucrarilor de amenajari teritoriale (constructii publice sau private), excavatii in sol si subsol, aflate in afara zonelor de protectie a siturilor arheologice si a monumentelor istorice s-a realizat pe toate santurile realizate de firma care a introdus conductele de apa (Figura 24).

Acest tip de investigatii arheologice de teren sunt necesare deoarece nu avem intotdeauna certitudinea ca cei care executa lucrarile de constructie anunta autoritatile locale in momentul descoperirii unor vestigii arheologice, asa cum prevede legea.

#### **➤ MUNICIPIUL SF. GHEORGHE, SITUL ”DEALUL FRAGILOR - EPRESTETŐ 2 - COD. RAN: 63401.04**

La est de oras, pe terasa in apropierea garii CFR, pe locul numit ”Dealul Fragilor”, se afla o asezare de mai lunga durata cu gropi si locuinte. Sapaturi de G. Nagy, in 1883, F. Laszlo in 1920, un colectiv al Academiei Romaniei in 1950, Z. Szekely in 1955-1956.

Pe baza sapturilor si a descoperirilor intamplatoare s-a putut stabili existenta asezarilor din epoca bronzului si a purtatorilor culturii Cerneahov – Santana de Mures. S-a gasit si o siliqua de la Constantius II.

Au fost descoperite si doua morminte, unul de incineratie si altul de inhumatie, apartinand daco-romanilor. (MNS, inv. 1883/131 a-i; 1891 – 480- 490, 65, 72, 6568-647). Considerate la vremea respectiva ca apartinand secolului IV d. Hr., o mare parte a materialelor arheologice descoperite sunt din epoca dacica (sec. I i.HR – sec. I d.Hr).





Figura 72 - Municipiul Sf. Gheorghe, jud. Covasna si traseul variantei ocolitoare a municipiului Sf. Gheorghe(zona km. 8 – 9) spre Campul Frumos (zona in care s-au efectuat santuri cu mijloace mecanizate)

Tot pe "Dealul Fragilor", pe intravilanul lui Csutak, in malul vestic al carierei de piatra, de-a lungul soselei nationale, s-a gasit in anul 1943 un mormant de calaret, care s-a distrus in cursul lucrarilor, cu un inventar compus din: oase de cal, o sabie dreapta de calaret cu garda de bronz, un varf de lance de fier si mai multe fragmente de fier, probabil dintr-un cutit (MNS, inv: 8175-8177). Dateaza din sec. X-XI. (Rep. Arh Covasna 1998, p. 126 / Punct XXIX – Sfantu Gheorghe).

Prin analiza ortofotoplanurilor realizate in anii 2010-2012, a Hartii Topografice Militare, scara 1:25 000 din 1975-1980 si a Planurilor Directoare de Tragere nu s-a reusit localizarea exacta a sitului arheologic.

La est de situl Sfantu Gheorghe "Dealul Fragilor", in afara zonei de protectie a acestuia, s-au efectuat lucrari de sapaturi cu mijloace mecanizate la adancime medie de pana la – 2 m, in vederea introducerii in pamant a unor conducte magistrale de apa.

Aceste santuri de constructie au fost verificate pe fiecare sector de echipa de arheologi din cadrul proiectului de cercetare arheologica privind traseul variantei ocolitoare a municipiului Sf. Gheorghe, in scopul identificarii vestigiilor arheologice.

Faptul ca in aceasta zona s-au efectuat sapaturi cu mijloace mecanizate la adancimea de pana la – 2 m, a reprezentat o buna oportunitate de a observa stratigrafia verticala a terenului si eventualele vestigii arheologice.



Figura 73 - Municipiul Sf. Gheorghe, jud. Covasna si varianta ocolitoare a municipiului Sf. Gheorghe (zonakm. 8 – 9) spre calea ferata Sf. Gheorghe - Covasna (zona in care s-au efectuat santuri cu mijloace mecanizate)

→ **Tip descoperire:** incidental, sondaj

→ **Cercetare:** Géza NAGY (1883-1889), Ferenc LÁSZLÓ (1920)

→ **Bibliografie:** NAGY Géza 1883; NAGY Géza 1890, 53-55; SZÉKELY Zoltán 1948, 35, 38, pl. I.b/9, 10, 12; SZÉKELY Zoltán 1969, 23-24, fig. 4/2; RACv 1998, 126, nr. 485 (ca Dealul Fragilor)

↻ **GHIDFALAU SITUL BEDEHÁZA, COD RAN: 63401.05; SIT INCLUS IN LISTA MONUMENTELOR ISTORICE CU COD LMI: CV-I-S-A-13032; TIP: ASEZARE**

Centru de comuna, satul Ghidfalau este situat in apropierea municipiului Sfantu Gheorghe, la poalele sud-vestice ale Muntiiilor Bodoc, in partea de nord a Campului Frumos, pe o terasa de pe malul stang al Oltului, la o altitudine de 546 m, pe DJ 121 A.

La cca. 4 km sud-vest de comuna Ghidfalau, pe locul numit "Bedehaza", situat pe malul stang al Oltului, la 60 m in amonte de podul de calea ferata si la 2,5 km nord de gara CFR Sf. Gheorghe, pe o terasa inalta de cca. 20-25 m , se afla o asezare pluristratigrafica descoperita inca din anul 1912.

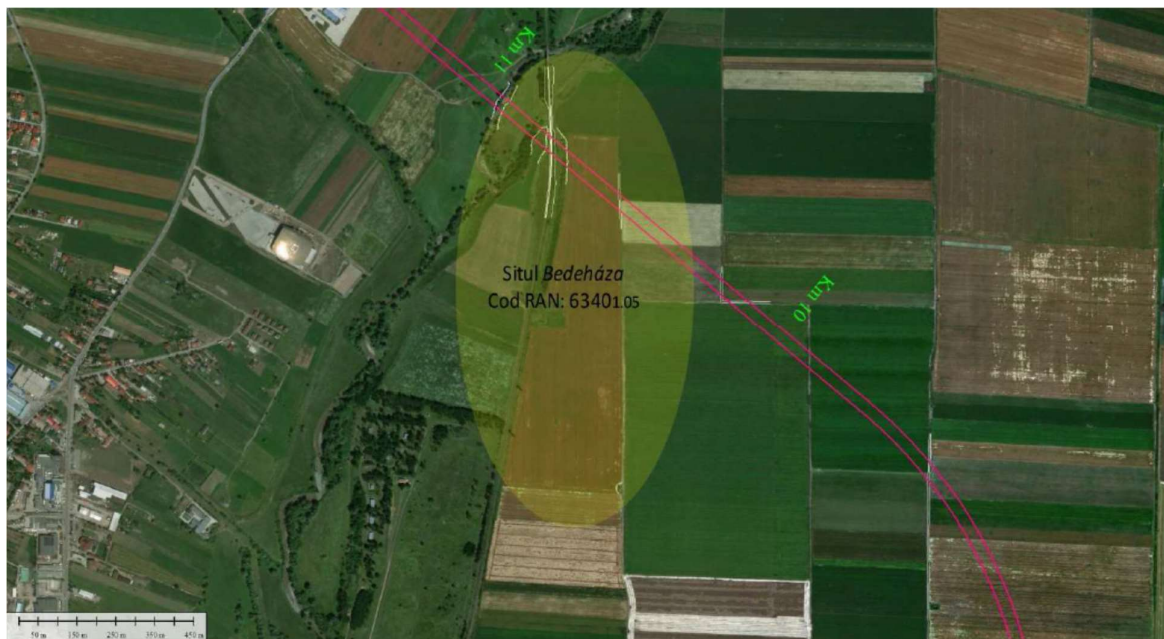


Figura 74 - Comuna Ghidfalău, jud. Covasna Situl "Bedehaza" si varianta ocolitoare a municipiului Sf.Gheorghe (zona km. 10 – 11)

Cercetarile au dus la descoperirea unei asezari neolitice apartinand culturii Starčevo-Cris. S-a gasit si un mormant apartinand acestei culturi. Din locuri neprecizate provin fragmente de vase din prima epoca a fierului si trei denari republicani de argint. Din epoca bronzului (cultura Wietenberg) provin mai multe materiale arheologice, unele dintre ele ar putea sa dateze si din a doua epoca a fierului. In perimetrul localitatii, cercetarile arheologice au dat la iveala mai multe materiale, apreciindu-se existenta unei asezari din sec. IV e. n. Din epoca dacica au fost dezvelite peste 47 de gropi (38 in timpul sapaturilor din 1912-1914 si 9, poate chiar mai multe, in 1949-1950).

In ultimele gropi s-au descoperit fragmente de vase, oase si cenusa. In alta groapa, de forma circulara, au fost dezvelite trei schelete de copii (intre 1-3 ani).

Dintr-o alta groapa provin un buton sferic de fier, un vas lucrat cu mana si ornamentat cu brau crestet si mai multe fragmente ceramice. Intr-una din gropi, de forma circulara s-a descoperit ceramica lucrata cu mana, un fragment de fructiera pictata, lucrata cu roata, un fragment de strecuratoare, o fusaiola si oase de animale. M. Macrea si M. Rusu presupun existenta unei necropole asemanatoare cu cea de la Magura Moigradului.

In vatra satului s-au mai descoperit doua depozite de vase: unul a fost format din cinci vase intregi, din care un ulcior, de culoare rosie, de factura sau imitatie romana, lucrat cu roata, iar celelalte erau lucrate cu mana; al doilea continea doar vase dacice lucrate cu mana, borcane si o ceasca. Intr-unul din multele bordeie a caror contururi nu au fost foarte clare, probabil rectangularare, s-a descoperit un denar roman republican din anul 104 i. Hr. Istoricul I.H. Crisan data asezarea dacica in fazele II-III.



Figura 75 - Comuna Ghidfalău, jud. Covasna  
Aerofotografie - Situl "Bedehaza" si varianta ocolitoare a municipiului Sf. Gheorghe (zona km. 10 – 11)

Statiunea se incheie printr-un complex, incepand aproximativ in sec. XII si evoluand spre forme medievale propriu-zise.

→ **Tip descoperire:** incidental, sapatura de salvare, sapatura sistematica, periegeza

→ **Cercetare:** Vilmos CSUTAK – Ferenc LÁSZLÓ (1912-1914), Kurt HOREDT (1949-1950), Zsigmond Lóránd BORDI – Lóránt László MÉDER (2009)

→ **Bibliografie:** CSUTAK Vilmos – LÁSZLÓ Ferenc 1912, 8; CSUTAK Vilmos – LÁSZLÓ Ferenc 1913, 13-14; CSUTAK Vilmos – LÁSZLÓ Ferenc 1914, 14; SZÉKELY Zoltán 1948, 36-37, 38; SZÉKELY Zoltán 1969, 20, nr. 12, pl. II/7, VIII/13; RACv 1998, 84-85, nr. 242; PETRESCU, Florin 2002, 236, nr. 766.a (la Sf. Gheorghe, ca descoperire accidentala si sit necercetat).

### 3.1.10 Activitatea economica

In Municipiul Sfantu Gheorghe exista 3.219 de societati comercial, 1.237 de intreprinzatori individuali (asociatii familiale si persoana fizice autotizate), astfel de numarul total al intreprinderilor se ridica la 4.456.

In economia Municipiului Sfantu Gheorghe cel mai important domeniu de activitate, in care se concentreaza majoritatea societatilor comerciale este comerțul, care reprezinta 37,25% din totalul societatilor inregistrate. Acest sector este urmat de industria prelucratoare, reprezentand 12,27% si de cel al constructiilor, cu un procent de 11,74%.

Pe tot teritoriul orasului functioneaza patru operatori de telefonie mobila (Orange, Vodafone, Zapp, Cosmote), mai multe operatori de internet (Planet, Cosys, RDS, Romtelecom), cablu tv, televiziune locala, 5 statii radio (Sláger, Sepsi, Regio, Kiss Fm, Magic Fm).

Suprafata terenului agricol din Municipiul Sfantu Gheorghe prezinta conditii favorabile pentru agricultura, datorita reliefului potrivit pentru cultura plantelor in suprafete mari.

Municipiul este un nod de cale ferata pe magistrala 400, astfel prin Sfantu Gheorghe este asigurat transportul cu tren a calatorilor cu destinatii din tara si in afara tarii.

### **3.2 Efectuarea scenariului de baza**

Teritoriul administrativ este strabatut de-a lungul vail Oltului , pe directia N-S, de drumul national DN 12 – E 578 si paralel cu magistrala feroviara Brasov - Sfantu Gheorghe – Miercurea Ciuc – Baia Mare, asigurandu-se legatura cu centrul si nordul Transilvaniei.

Capacitatea de circulatie este deja depasita la momentul actual, iar DN 12 nu mai corespunde in ceea ce priveste latimea partii carosabile si pe anumite zone, nic ca capacitate portanta a sistemului rutier.

Drumurile judetene DJ121A, DJ121B, DJ121C nu asigura fluenta traficului, in special spre municipiul Targu Secuiesc, localitatile din invecinatele municipiului Sfantu Gheorghe, legaturile cu celelalte localitati urbane ale judetului Covasna, judetele invecinate.

Pe raza teritoriului administrativ al municipiului Sfantu Gheorghe, traverseaza drumurile judeten:

- DJ 103 B – legatura DN 12 – E 578 spre localitate Ozun
- DJ 112 – Sfantu Gheorghe spre localitatea Ilieni, respectiv Brasov
- DJ 121 B – Sfantu Gheorghe spre localitatea Arcus
- DJ 121 C – Sfantu Gheorghe spre trupul Sugas Bai

Linia de cale ferata care trafate teritoriul dinspre Brasov spre Miercurea Ciuc este simpla si electrificata.

### **3.3 Scenariului de baza - rezumat**

Terenurile pe care se va executa varianta ocolitoare Sfantu Gheorghe culoarul proiectat face parte din UAT Arcus, Ghidfalau, Sfantu Gheorghe, judetul Covasna, conform Studiului de fezabilitate „Varianta 1” si este amplasat in extravilanul acestora.

Terenurile sunt proprietate privata ale unor persoane fizice ce vor fi expropriate sau in proprietate a statului.

### 3.4 Aspecte ale starii actuale a mediului

Solul in zone de la intersectia traseului cu Calea ferata CF 316 Brasov - Ciceu - Deda - Razboieni – km 4+352 si zona intersectia traseului cu Calea ferata CF 316 Brasov - Ciceu - Deda - Razboieni si pod peste raul OLT este contaminata cu produs petrolier.

Fiind o zona ce apartine in exclusivitate Directiei de Cale ferata, nu este necesara ca zona sa fie decontaminata.

## 4 DESCRIEREA FACTORILOR DE MEDIU RELEVANTI SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTATI DE PROIECT

Impactul potential asupra factorilor de mediu se manifesta diferit in diferitele etape de implementare a proiectului.

Astfel, se disting:

- perioada de organizare de santier
- perioada de realizare
- perioada de exploatare a obiectivului.

Activitatile de constructie, derulate in perioada de constructie a proiectului pot afecta in mod specific calitatea aerului, apei, solului, respectiv a starii de conservare a biodiversitatii - in mod direct sau indirect prin afectarea calitatii factorilor abiotici de mediu.

In perioada de operare, nu se va inregistra un impact semnificativ asupra mediului. Principalul factor de poluare specific perioadei de operare este reprezentat de emisiile de noxe generate ca urmare a desfasurarii traficului rutier.

Pe perioada realizarii investitiei se va induce o poluare fonica din functionarea uneltelor/dispozitivelor/utilajelor/sculelor si a aerului pentru emisiile de pulberi si diverse substante organice ce se vor resimti doar la nivelul amplasamentului.

Poluarea atmosferica, a apei, solului, precum si poluarea sonora nu vor depasi nici in cazuri extreme limitele maxime admise.

In prezent, traficul rutier care se desfasoara pe drumul national DN12 Chichis – Toplita, tranziteaza municipiul Sfantul Gheorghe pe directia Sud-Nord. Sectorul din DN12 care face obiectul contractului de investitii este cuprins intre km 2+800 si km 13+341.

Necesitatea, Oportunitatea si Viabilitatea realizarii Variantei de Ocolire Sf. Gheorghe a fost identificata si cuantificata la nivel general prin Master Planul General de Transport al Romaniei, in cadrul Capitolului VI - Proiecte noi (Core/Comprehensive) identificate in MPGT - Variante de ocolire (Stabilire nevoi de finantare, sector rutier 2014-2020).

Efectele maxime ale proiectului dupa implementare vor fi atinse in momentul in care proiectul Varianta de Ocolire Sf. Gheorghe va fi implementat in intregime.

Aceste efecte se vor resimti in primul rand prin:

- Degrevarea de trafic in intravilanul localitatii Sf. Gheorghe. Aceasta degrevare de trafic va conduce inclusiv la reducerea numarului de accidente prin preluarea unui trafic de tranzit major;

- Scaderea emisiilor poluante din localitate si imbunatatirea conditiilor de viata;
- Imbunatatirea confortului utilizatorilor;
- Va influenta, la nivel local, o dezvoltare socio - economica a zonelor adiacente;
- Imbunatatirea legaturilor intre diferite localitati care sunt interdependente sau nu economic prin reducerea timpului de calatorie ca urmare a cresterii vitezei de deplasare.

Dupa executia intregului drum, consideram ca proiectul isi va atinge scopul final, reprezentat prin toate obiectivele generale si specifice prezentate mai sus.

Principala sursa de poluare consta din CO<sub>2</sub> generat de traficul rutier.

In etapa de selectare optiunilor s-a tinut cont de evitarea zonelor si ariilor protejate. Din analiza intregii zone am concluzionat faptul ca variantele alese nu suprapun situri Natura 2000.

Prin aplicarea pe toata durata executiei a unor masuri obligatorii de protejare a factorilor de mediu, cumulat cu specificul de dispersie a emisiilor in teritoriu, va rezulta un nivel de poluare/impurificare mai redus care va conduce la efecte minore, incadrate in tipul “efecte nedecelabile cazuistic”.

#### **4.1 Populatia, Sanatatea umana**

„Varianta de Ocolire a Municipiului Sfantu Gheorghe” se va executa pe raza judetului Covasna, Municipiul Sfantu Gheorghe, pe teritoriul UAT Arcus, Ghidfalau, Sfantu Gheorghe, dar in extravilan.

Un element important care prezinta interes in ceea ce priveste protectia asezarilor umane il reprezinta diminuarea impactului emisiilor atmosferice, a zgomotului si vibratiilor pe durata de executie a prezentului proiect, in asa fel incat impactul asupra locuitorilor sa fie minim.

##### **4.1.1 Date generale**

Amplasamentul traseului variantei ocolitoare este situat la distanta (cca. 1,0 km) fata de zonele rezidentiale.

Existenta santierului si desfasurarea lucrarilor pot fi surse de poluare pentru acest factor.

La alegerea solutiilor constructive pentru obiectivele propuse in acest studiu s-a tinut cont de evitarea modificarii calitatii aerului atmosferic in amplasamentul proiectului.

Zgomotul poate determina consecinte negative asupra starii de sanatate a oamenilor, precum: degradarea auzului, contractia arterelor, acceleratia pulsului si a ritmului respiratiei, diminuarea reflexelor. Urmare a efectelor mentionate, se mareste riscul accidentelor de munca si al accidentelor de traseu.

Vibratiile sunt fenomene oscilatorii care se transmit prin solide, ca si zgomotele. Corpul uman poate fi supus la vibratii mecanice, nocivitatea vibratiilor depinzand de caracteristicile lor, de zona de contact cu obiectul in vibratie (maini, picioare, etc) si de durata de expunere

Traficul in santier va fi dirijat astfel incat sa sa evite ambuteiaje de autovehicule in zone de lucru.

Realizarea lucrarilor de executie nu va avea impact semnificativ asupra zonelor rezidentiale, deoarece va fi respectat traseul existent al drumului, iar organizarea de santier va fi amplasata in afara zonelor rezidentiale.

In lungul traseului nu au fost identificate zone protejate sau terenuri care fac apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala.

Datorita naturii temporare a lucrarilor de constructie, se estimeaza ca locuitorii din zonele imediat adiacente nu vor fi afectati semnificativ, prin expunerea la atmosfera poluata generata de lucrarile din timpul fazei de executie si sursele de zgomot si vibratii in perioada de constructie ce sunt cele asociate utilajelor de constructie utilizate in santier.

#### 4.1.2 Prognostizarea impactului

Realizarea acestui proiect va avea efecte pozitive asupra mediului social si economic. Efectele negative asupra populatiei si starii de sanatatea sunt legate in special de emisiile in aer si zgomotul produs in perioada de executie a lucrarilor si in perioada de operare.

Prezenta santierului si a utilajelor de constructie poate genera disconfort celor care tranziteaza zona, dar luand in considerare faptul ca acesta se manifesta mai ales prin impact vizual, neexistand emisii care sa afecteze starea de sanatate a muncitorilor sau a persoanelor care tranziteaza zona, impactul asupra populatiei umane nu este semnificativ.

Activitatea de constructie se caracterizeaza, in general, ca fiind sursa generatoare de zgomote si vibratii produse atat de actiunile propriu-zise de lucru, cat si de traficul autovehiculelor mari care transporta materialele si deseurile rezultate.

Acest tip de poluare va avea un caracter temporar, doar pe perioada executiei lucrarilor.

In perioada de executie a lucrarilor, sectorul de populatie afectat este cel reprezentat de locuitorii asezarilor traversate de drumurile tehnologice.

Santierul va cauza perturbari ale traficului prin vehicule (betoniere, transportoare de utilaje si materiale, vehicule personale ale muncitorilor, etc.) care vor utiliza reseaua de drumuri locale.

Pentru atenuarea acestor inconveniente accesele la santiere vor fi amplasate cat mai eficient cu putinta. Solutiile constructive adoptate se incadreaza in specificul natural fara a afecta sau adresa organizarea existenta a teritoriului.

Impactul asupra asezarilor umane in perioada de executie se manifesta prin:

- zgomotul si poluantii generati in primul rand de transportul materialelor de constructie, precum si de activitatea utilajelor de constructii
- eventualele conflicte de circulatie datorita autovehiculelor de tonaj ridicat care aprovizioneaza santierul
- prezenta santierului care provoaca un disconfort populatiei riverane, marcat prin zgomot, concentratii de pulberi, prezenta utilajelor de constructii in miscare
- deseuri solide generate de activitatile de constructii care nu au fost evacuate la timp provoaca dezagrement locuitorilor



Populatia si asezarile situate in apropierea strazilor, vor fi afectate in mica masura pe perioada de executie a proiectului, prin emisiile de poluanti si zgomot rezultate de la utilajele folosite in timpul executie. Acest fapt este compensat pe termen lung prin impactul pozitiv pe care il va avea reabilitarea strazilor.

Realizarea lucrarii contribuie la dezvoltare economica prin crearea de noi locuri de munca atat in perioada de executie a proiectului, cat si in perioada de exploatare.

Realizarea variantei ocolitoare va imbunatati legaturile dintre asezarile rurale existente pe traseul aferent acestuia, cat si descongestionarea traficului pe traseul existent de circulatie, eliminarea traficului greu din orasul Sfantu Gheorghe, reducerea numarului de accidente, marirea gradului de siguranta a circulatiei.

Avand in vedere aspectele prezentate mai sus, realizarea lucrarii, va imbunatati simtitor conditiile de trafic cat si factorii de mediu in termenii mentionati mai sus.

Consideram oportun de a delimita cateva efecte sociale pozitive:

- cresterea confortului social datorita veniturilor salariale ce se preconizeaza a se obtine
- oferta de locuri de munca ce apare in zona, in special in perioada de executie
- mobilitatea sporita, o cerinta de baza in noul context economico-social european si international
- imbunatatirea infrastructurii de transport rutier
- imbunatatirea accesibilitatii in zona

Poluarea atmosferica afecteaza sanatatea umana, cauzand o serie de boli respiratorii.

Cele mai periculoase emisii, pentru starea generala de sanatate a populatiei, sunt reprezentate de particulele in suspensie.

Particule specifice activitatilor de constructie difera astfel:

- particule cu  $d \leq 30 \mu\text{m}$
- particule cu  $d \leq 15 \mu\text{m}$
- particule cu  $d \leq 10 \mu\text{m}$
- particule cu  $d \leq 2,5 \mu\text{m}$  (particule care patrund in bronhii si in plamani – particule “respirabile”)

Particulele rezultate din gazele de esapament se incadreaza in categoria particulelor respirabile. Particulele cu diametre  $\leq 15 \mu\text{m}$  se regasesc in atmosfera ca particule in suspensie. Cele cu diametre mai mari se depun rapid pe sol.

Efectele negative ale particulelor in suspensie sunt legate direct de particulele cu diametru aerodinamic mai mic de 10 micrometri care trec prin caile respiratorii si alveolele pulmonare provocand inflamatii si intoxicari.

Directiva 2008/50/CE privind calitatea aerului inconjurator si un aer mai curat pentru Europa impune valori limita anuale pentru protectia sanatatii umane, de pana la  $20 \mu\text{g}/\text{mc}$  pentru pulberile in suspensie cu diametru mai mic de  $10 \mu\text{m}$ .

Avand in vedere dimensiunea lucrarii si perioada scurta preconizata pentru realizarea acesteia, se poate aprecia ca particulele rezultate din activitatile de santier nu au un impact semnificativ asupra localnicilor.

Studiile epidemiologice efectuate in Europa si SUA au indicat pentru particulele in suspensie o valoare limita de pana la 120 µg/mc pentru media de 24 de ore si respectiv 50 µg/mc pentru media anuala. Este indicat ca aceste valori sa fie respectate impreuna cu cele pentru SO<sub>2</sub> datorita efectului sinergic al celor doua substante.

Cu referire la emisiile de monoxid de carbon Organizatia Mondiala a Sanatatii recomanda urmatoarele valori-ghid pentru protectia sanatatii:

- 60.000 µg/ mc pentru 30 de minute
- 30.000 µg/ mc pentru 1 ora
- 10.000 µg/ mc pentru 8 ore

Se apreciaza ca emisiile de monoxid de carbon nu vor afecta sanatatea populatiei, indiferent de localizarea organizarii de santier.

Pentru personalul care va fi implicat in aceste activitati, controlul riscurilor la expunerea zilnica va fi efectuat periodic.

O parte din substantele utilizate in proiect sunt clasificate drept periculoase.

Echipamentele de protectie individuala si mijloacele de lucru adaptate tipului de lucrari si activitati efectuate in santier si in fronturile de lucru vor fi obligatorii, conform regulilor stabilite la nivelul unitatii.

Facilitatile igienico-sanitare vor fi disponibile in organizariile de santier.

Pentru prevenirea sanatatii lucratorilor, este obligatoriu a se respecta limitele stabilite prin concentratiile admisibile de substante toxice si pulberi in atmosfera la locul de munca, prevazute in normele generale de protectie a muncii.

Contributia poluantilor emisi (gaze si particule agresive) in perioada de constructie la cresterea ratelor de coroziune a constructiilor si instalatiilor este apreciata ca fiind minora.

Nivelul de poluare generat de emisiile din traficul rutier imediat dupa terminarea lucrarilor de constructie si in viitor nu va determina situatii critice de sanatate a populatiei. Dimpotriva, datorita emisiilor mari de noxe care se inregistreaza in prezent, se poate afirma ca dupa realizarea proiectului se va imbunatati nivelul calitatii vietii in municipiu, ca urmare a imbunatatirii caii de rulare.

Adoptarea in legislatia nationala a Directivelor Uniunii Europene privind emisiile de poluanti generati de autovehicule va conduce la diminuarea concentratiilor de poluanti in aerul ambiental.

Impactul pozitiv al proiectului se va manifesta prin crearea de noi locuri de munca in perioada de executie a lucrarilor, cat si prin asigurarea conditiilor optime de circulatie pe varianta ocolitoare.

Investitia propusa va avea un impact pozitiv din punct de vedere economic si social pentru intreaga zona si zonele invecinate atat prin realizarea de locuri de munca pe perioada executiei lucrarii si ulterior realizarii proiectului, prin imbunatatirea accesului in zona.

Amplasamentul este situat la distanta (cca. 1,0 km) fata de zonele rezidentiale.

Impactul rezidual este considerat a fi scazut. Ca urmare, semnificatia impactului este scazuta.

Tabel 54 - Impact rezidual pentru populatie

<b>Probabilitate</b>	<b>Severitate</b>	<b>Semnificatie</b>
1	1	1

Principalele activitati si utilaje care se constituie in surse de zgomot sunt:

- traficul rutier – pe drumurile publice, in organizarea de santier, fronturile de lucru
- functionarea utilajelor si echipamentelor pe fronturile de lucru, pe etape de executie a proiectului

Amplasarea proiectului de executie a variantei ocolitoare este in extravilanul localitatilor Arcus, Ghidfalau, Sfantu Gheorghe, iar vecinatile sale sunt terenuri cu destinatie industriala si preponderent agricola. Cea mai apropiata zona sensibila este localitatea Ozun este reprezentata de locuinte aflate la peste 1.000 m catre est fata de traseu.

Clasificarea efectelor produse de zgomot pe baza nocivitatii lor:

- efecte nocive asupra organelor auditive (efecte specifice)
- efecte nocive asupra altor organe si sisteme sau asupra psihicului (efecte nespecifice) – asupra sistemului nervos, sistemului circulator, functiei vizuale
- perturbarea somnului sau repausului
- interferarea cu vorbirea sau cu alte semnale acustice utile
- efecte asupra randamentului muncii, eficientei, atentiei, etc.
- paritia timpurie a starii generale de oboseala.

Inotind uneori zgomotul, vibratiile reprezinta un alt factor cu efecte nocive atat asupra sanatatii, cat si asupra randamentului in munca.

Zgomotul si vibratiile se constituie in seria de “amenintari” la sanatatea populatiei, cunoasterea nivelurilor lor fiind importanta in evaluarea impactului asupra mediului si in alegerea cailor de eliminare a acestui impact.

Receptorii pentru zgomotul si vibratiile asociate executarii acestui proiect sunt:

- personalul care executa lucrarile
- locuitorii zonei in care se executa lucrarile
- cladirile sau structurile care pot fi sensibile la efectele vibratiilor si sunt situate in amplasament sau langa limitele amplasamentului proiectului

Din punct de vedere al amplasarii lor, sursele de zgomot pot fi clasificate in:

- surse de zgomot din fixe
- surse de zgomot mobile

#### *Sursele de zgomot si vibratii fixe*

Sunt reprezentate de activitatile curente desfasurate pe amplasamentul analizat: zgomotele datorate activitatii utilajelor de excavare/decapare, manevra si transport.

Se estimeaza ca sursele de zgomot fixe vor crea un disconfort moderat avand in vedere faptul ca lucrarile se vor desfasura pe o perioada scurta de timp.

#### *Sursele de zgomot si vibratii mobile*

Nivelul zgomotului produs de sursele mobile, reprezentate de autovehiculele care vor transporta materialele necesare realizarii obiectivului, materialele excavate se va inscrie in nivelul de zgomot datorat traficului rutier, crescand insa frecventa de aparitie a acestuia, datorita cresterii intensitatii traficului.

Principala dificultate in realizarea unei estimari concrete a zgomotului produs de organizarea de santier o constituie lipsa unui inventar precis al utilajelor mobilizate, orele de functionare estimate si perioadele de lucru.

In timpul organizarii de santier, nivelul de zgomot variaza in functie de:

- perioadele de functionare a utilajelor
- caracteristicile tehnice ale utilajelor
- numarul si tipul utilajelor antrenate in activitate

Utilajele de constructie si autovehiculele sunt principalele surse de zgomot si vibratii in timpul perioadei de constructie a proiectului.

Urmatorul tabel arata intensitatea generala a zgomotului produs de utilajele de constructie folosite in mod obisnuit.

Tabel 55 - Echipamente folosite la constructie - Nivel de zgomot (dbA)

Utilaj	(dbA)
Excavator	80-100
Buldozer	80-100
Basculanta	75-95
Betoniera	75-90
Camion greu	70-80

Activitatile specifice organizarii de santier se incadreaza in locuri de munca in spatiu deschis, si se raporteaza la limitele admise conform Normelor de Securitate si Sanatatea in Munca, care prevad ca limita maxima admisa la locurile de munca cu solicitare neuropsihica si psihosenzoriala normala a atentiei – 90 dB (A) – nivel acustic echivalent continuu pe saptamana de lucru. La aceasta valoare se poate adauga corectia de 10 dB(A) – in cazul zgomotelor impulsive (impulsuri de amplitudini sensibil egale).

H.G. nr. 493/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot, cu modificarile si completarile ulterioare, stipuleaza valoarea limita de 87 db(A), pentru expunerea la zgomot de la care se declanseaza actiunea angajatorului privind securitatea si protectia lucratorilor.

Sursele de zgomot si vibratii, in perioada de exploatare sunt reprezentate de autovehiculele de toate categoriile aflate in circulatie.

Prin executarea traseului aplicand tehnici moderne, se obtine o reducere semnificativa a poluarii fonice din localitatile pe care le traverseaza si din apropiere.

Dupa realizarea proiectului, sursele de vibratii vor fi reprezentate de traficul rutier, inasa se considera ca nu vor fi depasite nivelurile de intensitate a vibratiilor peste cele admise de SR 12025/1994.

Se estimeaza un impact negativ temporar pe perioada de constructie si negativ neglijabil pe termen lung (pentru perioada de operare).

Nu sunt anticipate probleme privind respectarea cerintelor legale privind nivelul de zgomot ce trebuie asigurat zonelor protejate (obiective sociale si locuinte) in conformitate cu prevederile

O.M.S. nr. 119/2014, respectiv nu este vizata o modificare decelabila a standardului local privind zgomotul, respectiv valorile limita ale indicatorilor de zgomot, dupa cum urmeaza:

- a) in perioada zilei, intre orele 07:00 – 23:00, nivelul de presiune acustica continuu echivalent ponderat A (LAeqT), nu trebuie sa depaseasca la exteriorul locuintei valoarea de 55 dB;
- b) in perioada noptii, intre orele 23:00-07:00, nivelul de presiune acustica continuu echivalent ponderat A (LAeqT), nu trebuie sa depaseasca la exteriorul locuintei valoarea de 45 dB;
- c) 50 dB pentru nivelul de varf, in cazul masurarii acustice efectuate la exteriorul locuintei pe perioada noptii in vederea compararii rezultatului acestei masurari cu valoarea limita specificata la lit. b).

Procedurile de masurare a zgomotului, daca vor fi considerate necesare, vor respecta prevederile SR ISO 1996/1-08 si SR ISO 1996/2-18.

Pe de alta parte, pentru asigurarea unor conditii corespunzatoare de munca personalului angajat, masurile de protectie la zgomot (inclusiv protectia individuala) vor fi avute in vedere.

In timpul exploatarei traseului de varianta ocolitoare nu sunt necesara realizarea de elementele de protectie fonica.

Se apreciaza ca intregul complex de activitati care va fi desfasurat in cadrul proiectului supus avizarii nu va constitui o sursa de poluare fonica zonala, care sa contribuie cuantificabil la nivelul de zgomot general (in sensul afectarii nivelului maxim de zgomot la limita functionala a incintei industriale: 65 dB(A) conform prevederilor SR 10009 - 2017 "Acustica urbana - Limite admisibile ale nivelului de zgomot").

Totusi, pe baza evaluarii efectuate se poate considera ca o eventuala neconformitate privind zgomotul nu este probabila, dar poate avea loc la un moment dat in faza de santier.

Nu vor aparea efecte permanente asupra mediului.

De asemenea nu este vizata nici generarea unui impact rezidual.

#### **4.1.3 Masuri de diminuare a impactului**

Pentru protejarea populatiei din zonele invecinate si a sanatatii umane este absolut necesara respectarea legislatiei in vigoare privind calitatea aerului inconjurator, calitatea apei, regimul deseurilor si a prevenirii situatiilor de accidente majore care ar putea provoca deteriorari ale mediului si implicit a populatiei.

Lucrarile, dotarile si masurile pentru protectia asezarilor umane si a obiectivelor protejate si/sau de interes public:

- organizarea de santier va fi amplasata in afara zonelor rezidentiale;
- betonul si asfaltul necesare pentru realizarea lucrarilor nu vor fi preparate in amplasament, ci vor fi aduse din organizarea de santier pentru a reduce emisiile de zgomot si poluanti atmosferici;
- vor fi utilizate echipamente moderne care sa genereze un nivel de zgomot cat mai mic;
- vor fi respectate orele legale de odihna si nu se va lucra noaptea;
- santierul va fi semnalizat cu panouri de avertizare si va fi imprejmuit pentru a limita emisiile de poluanti atmosferici si de zgomot;
- drumurile de acces vor fi permanent mentinute curate si se va asigura accesul echipelor de interventie;
- itinerariul vehiculelor care vor transporta materialele de constructie va fi ales astfel incat sa nu afecteze populatia locala, pe cat posibil sa fie alese rutele din afara localitatilor;

- viteza de deplasare a vehiculelor care transporta materialele de constructie nu poate fi mai mare de 40 km/h in interiorul localitatilor;
- depozitele de materiale de constructie in vrac vor fi imprejmuite pentru a limita antrenarea de particule de catre precipitatii sau vant;
- utilajele vor fi verificate si reparate periodic, pentru a limita emisiile de noxe si de zgomot;
- nivelul zgomotului in amplasamentul organizarii de santier si la limita zonelor rezidentiale va fi verificat periodic;
- iluminarea lucrarilor de constructie se va face astfel incat sa nu afecteze locuitori din zona analizata;
- pe traseul variantei ocolitoare a fost semnalata prezenta unor vestigii arheologice, intre Km 9+700 si Km 10 varianta ocolitoare intersecteaza situl arheologic monument istoric „Sfantu Gheorghe – Bedeháza” (Cod LMI: CV-I-s-A-13032; Cod RAN: 63401.05), pe suprafata caruia se impune efectuarea unei descarceri de sarcina arheologica atat pe traseul variantei de ocolire, cat si in zona de protectie a acesteia;
- In perioada de exploatare a variantei ocolitoare nu va exista impact asupra asezarilor umane sau a obiectivelor protejate, astfel incat nu se impune adoptarea unor masuri speciale de reducere a impactului asupra mediului socio-economic si a populatiei locale.

*Masuri propuse pentru protectia asezarilor umane:*

- se va acorda o atentie sporita manevrarii utilajelor in apropierea zonelor locuite si a obiectivelor care isi desfasoara activitatea langa amplasamentul proiectului

Pe perioada efectiva de lucru, zona de santier poate afecta peisajul, dar daca este bine organizat si gestionat, poate crea o imagine dinamica.

In perioada de operare, se poate aprecia o imbunatatire a conditiilor de viata, datorita imbunatatirii accesibilitatii in zona.

*Masurile pentru prevenirea si reducerea efectelor adverse asupra asezarilor umane, in perioada de functionare pot fi:*

- controlarea poluarii fonice
- respectarea Ord. nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igiena si sanatate publica privind mediul de viata al populatiei

Nu sunt necesare amenajarile si dotarile speciale pentru protectia impotriva zgomotului si vibratiilor, deoarece nivelul zgomotelor in vecinatatea fronturilor de lucru nu va depasi limitele maxime admisibile conform standardelor si prevederilor legale in vigoare.

Se vor lua masuri de protectie a vecinatatilor impotriva transmiterii de vibratii si zgomote, a socurilor puternice, iar daca in timpul monitorizarilor specifice se va descoperi depasirea limitelor prevederilor legislative, se vor prevedea masuri suplimentare.

In conditiile in care vor fi respectate masurile operationale de protectie, impactul va fi unul nesemnificativ.

Tabel 56 - Masuri pentru reducerea zgomotului si vibratiilor

<b>Nr. crt.</b>	<b>Activitatea</b>	<b>Masuri de protectie si diminuare</b>
1.	Organizarea de santier	- utilizarea de echipamente/utilaje de lucru moderne care genereaza un nivel de zgomot cat mai mic - sistemul de absorbtie a zgomotului cu care sunt dotate utilajele trebuie intretinut periodic

Nr. crt.	Activitatea	Masuri de protectie si diminuare
		depozitarea materialelor pe santierul de constructie trebuie sa se faca astfel incat sa se creeze bariere acustice in directia asezarilor umane - lucrarile se vor desfasura numai pe timpul zilei (6.00 – 22.00)
2.	Traficul aferent lucrarilor	- se vor folosi pe cat posibil rute din afara oraselor - reducerea vitezei autovehiculelor grele in zona organizarii de santier (conform literaturii de specialitate, viteza scazuta poate reduce nivelul de zgomot cu pana la 5 db) - Referitor la vibratiile produse de traficul greu, se recomanda ca viteza sa nu depaseasca 20 km/ora la trecerea prin localitati - revizia si buna functionare tehnica a utilajelor din constructii si a celor din transport

Alte masuri de reducere a impactului:

- utilizarea de echipamente/utilaje de lucru moderne care genereaza un nivel de zgomot cat mai mic
- verificarea si repararea periodica a utilajelor pentru a se incadra in nivelul admisibil de zgomot
- materialele de constructie vor fi depozitate in cadrul organizarii de santier astfel incat sa creeze o bariera acustica in directia locuintelor
- santierul va fi imprejmuit si nu se va lucra in timpul orelor de odihna
- pentru transportul materialelor de constructie se va evita pe cat posibil zonele rezidentiale, iar in cazul in care vor fi traversate localitati, viteza de deplasare va fi limitata la maxim 40 km/ora

Lucrarile de executie a variantei ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe se desfasoara in extravilanul localitatilor ce fac parte din UAT Arcus, Ghidfalau, Sfantu Gheorghe, raportat la materialele utilizate pentru realizarea acestei lucrari, coroborat cu performanta dispozitivelor/uneltelor/sculelor utilizate, nu constituie o sursa de zgomot si vibratii.

### **Concluzie**

Modul de realizare a lucrarilor de construire a variantei de ocolire a Municipiului Sfantu Gheorghe duce la concluzia ca nivelul de zgomot/vibratii se va incadra in limitele admise, iar impactul indus de poluare fonica si infrasunete se estimeaza a fi redus.

## **4.2 Biodiversitate**

### **4.2.1 Date generale**

#### **➔ Flora terestra**

In zona propusa pentru constructia centurii de ocolire, sunt preponderente agroecosistemele si comunitatile ruderales, lipsite de valoare conservativa.

Terenul analizat este sarac in habitate naturale si vegetatie spontana, datorita activitatilor traditionale practicate (gradinarit, agricultura, pasunat).

De-a lungul drumurilor si la marginile culturilor agricole se pot dezvolta o serie de specii ruderales (caracteristice marginilor de drumuri, locurilor prafosae) si segetale (buruieni de culturi agricole), precum: *Galium molugo*, *Tragopogon dubius*, *Torilis arvensis*, *Cichorium intybus*, *Papaver rhoeas*, *Althaea officinalis*, *Calamagrostis epigeios*, *Botriochloa ischaemum*, *Agropyron*, *Melica ciliate*, *Stipa capitata*, *Elymus repens*, *Poa angustifolia*, *Bromus tectorum*, *Bromus squarrosus*, *Hordeum vulgare*, *Achillea setacea*, *Salvia nemorosa*, *Convolvulus cantabrica*, *Astragalus onobrychis*, *Potentilla recta*, *Artemisia austriaca*, *Artemisia absinthium*, *Allium rotundum*, *Hypericum perforatum*, *Petrorhagia prolifera*, *Carduus thoermeri*, *Centaurea solstitialis*, *Taraxacum officinale*, *Euphorbia helioscopia*, *Trifolium campestre*, *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus*, *Medicago falcata*, *Galium verum*, *Senecio vernalis*.

## ➤ Fauna terestra

### ➔ Entomofauna

Pe amplasamentul analizat, entomofauna este reprezentata de urmatoarele specii caracteristice ecosistemelor antropizate de tip agroecosistem:

- **orthoptere** – *Tettigonia viridissima* (cosas verde), *Acrida hungarica*, *Omocestus* sp., *Sthenobothrus* sp., *Grylotalpa grylotalpa* (coropisnita), *Gryllus desertus* (greiere de camp), *Gryllus domesticus* (greiere de casa), de mantide – *Mantis religiosa* (calugarita comuna), heteroptere (plosnite) – *Eurygaster maura*, *Eurygaster austriaca*, *Eurygaster integriceps*, *Aelia acuminata*, *Aelia rostrata* (plosnite de cereale), *Pyrrhocoris apterus*, *Coranus apterus*, *Palomena prasina*, *Carpocoris mediterraneus*.

- **coleoptere** – *Melolontha melolontha* (carabus de mai), *Valgus hemipterus*, *Epicometis hirta*, *Anisoplia austriaca*, *Rhizotrogus aequinoctialis*, *Amphimalon solstitialis*, *Sisyphus schaefferi*, *Geotrupes* sp (gandaci de balegar), *Carabus violaceus*, *Meloe proscarabeus*, *Trichodes apiarius*, *Coccinella septempunctata*, *Adalia bipunctata*, *Thea 22-punctata* (buburuze), *Chrysomela magna*, *Leptinotarsa decemlineata* (gandac de Colorado).

- **lepidoptere** – *Iphiclides podalirius* (fluture coada de randunica), *Colias croceus*, *Colias erate*, *Vanessa atalanta*, *Vanessa cardui*, *Inachis io*, *Argynnis lathonia*, *Polyommatus icarus*, *Plebejus argus*, *Strymon spini*, *Aricia agestis*, *Autographa gamma* (buha gama), *Agrotis segetum* (buha semanaturilor), *Epicalia villica*, *Hypanthria cunea*, *Macroglossum stellatarum*, *Celerio euphorbiae*, *Celerio lineata*, *Herse Agrion convolvuli*, *Acherontia atropos* (fluture cap de mort), *Deilephila elpenor*.

- **odonate** – *Anax imperator*, *Aeschna* sp.

- **diptere** – *Chironomus* sp, *Tipula oleracea*, *Bembidion* sp., *Eristalis tenax*, *Musca domestica*, *Calliphora vomitoria*, *Sarcophaga carnaria*, *Lucillia caesar*, *Tabanus autumnalis*.

- **dermaptere** – *Forficula auricularia*, *Forficula tomis* (urechelnite).

- **hymenoptere** (viespi, albine, bondari) – *Vespa vulgaris*, *Xylocopa violacea*, *Bombus terrestris*, *Bombus lapidarius*, *Bombus hortorum*, *Apis mellifica*, *Halictidae* varia, *Sphex* sp., *Scolia hirta*, *Scolia flavifrons*.

## ➤ Amfibieni si reptile

Din clasa **amfibienilor**, a fost observata specia *Hyla arborea*, iar **herpetofauna** este reprezentata de *Podarcis tauricus* (soparla de iarba), prezenta in numar relativ sporit pe marginea culturilor agricole, a canalelor de irigatie, prin exemplare mai rare de *Lacerta viridis* (guster), dar si de Colubridae – *Natrix natrix* (sarpe de casa).

## ➤ Avifauna

Pe durata deplasarilor in teren, au fost identificate urmatoarele specii de pasari:

***Alauda arvensis***

***Buteo buteo***

***Carduelis carduelis***



*Carduelis spinus*  
*Corvus corax*  
*Corvus cornix*  
*Corvus frugilegus*  
*Coturnix coturnix*  
***Cuculus canorus***  
***Dendrocopos syriacus***  
*Falco tinnunculus*  
*Fringilla coelebs*  
***Hirundo rustica***  
***Lanius collurio***  
***Melanocorypha calandra***  
***Miliaria calandra***  
***Motacilla alba***  
*Parus major*  
*Passer domesticus*  
*Perdix perdix*  
*Phasianus colchicus*  
*Pica pica*  
*Sturnus vulgaris*  
*Turdus merula*

Au fost observate 24 de specii de pasari pe amplasament, dintre care 9 specii de interes comunitar enumerate in **Anexa II a Directivei 2009/147/CE privind conservarea pasarilor salbatice**. Acestea sunt:

1. ***Alauda arvensis***
2. ***Buteo buteo***
3. ***Cuculus canorus***
4. ***Dendrocopos syriacus***
5. ***Hirundo rustica***
6. ***Lanius collurio***
7. ***Melanocorypha calandra***
8. ***Miliaria calandra***
9. ***Motacilla alba***

#### ➔ **Mamifere**

In ceea ce priveste mamiferele, in zona au fost observate musuroaie de *Talpa europaea* (cartita), iar in culturile agricole, exemplare de *Microtus arvalis* (soarece de camp). Totodata, pe amplasament au fost identificate exemplare de *Vulpes vulpes* (vulpe) si *Lepus europaeus* (iepure).

#### **4.2.2 Descrierea functiilor ecologice ale speciilor si habitatelor de interes comunitar din ariile naturale protejate**

##### → **Specii de mamifere:**

**1337 *Castor fiber*** (castor, breb) - animal rozator semiacvatic. Construiește baraje pe cursul apelor medii sau mici, din ramuri, nuiete, pietre, mal și alte elemente vegetale, ridicând astfel nivelul apei, pentru a se proteja de pradatori și a-și extinde teritoriul.

In acest fel modifica, de multe ori, caracteristicile mediului, inundand suprafete de teren si favorizand instalarea si cresterea plantelor hidrofile pe care le apreciaza: papura si trestia (plante cu rizomi foarte hranitori). In perioada de toamna prezenta speciei in teren devine usor de observat, acesta doborand un numar mare de arbori pentru a-si asigura necesarul de hrana pentru perioada grea din timpul iernii si pentru refacerea adaposturilor/barajelor. Castorii sunt afectati cu precadere de braconaj, exploatare forestiere si degradarea habitatului.

Relevanta sitului pentru specie: in formularul Natura 2000 populatia speciei este notata cu „A” ceea ce semnifica faptul ca la nivelul sitului exista o populatie cu densitate mare fata de media la nivel national, aflata intr-o stare de conservare buna.

**1355 *Lutra lutra*** (vidra) - mamifer acvatic ce frecventeaza zonele umede si habitatele ripariene, prezenta acesteia fiind strans legata de existenta resurselor de hrana. Populatiile utilizeaza ca habitate, ape dulci statatoare si curgatoare. Acestea trebuie sa aiba o abundenta rezerva de alimente (de regula, asociate cu un grad ridicat de calitate a apei), impreuna cu habitate adecvate, cum ar fi vegetatie de mal, insule, stufaris si padure, utilizate pentru cautarea hranei, reproducere si odihna.

Vidrele sunt afectate in principal de degradarea habitatului, poluarea apelor, braconaj.

Relevanta sitului pentru specie: in formularul Natura 2000 populatia speciei este notata cu “C” ceea ce semnifica faptul ca la nivelul sitului cuibareste o populatie cu densitate care reprezinta mai putin de 2% din populatia la nivel national.

#### → Specii de pesti:

**1130 *Aspius aspius*** (aun, avat, haut, lupul obletilor, arvat, aut, fat, guran, gonac, haut) - specie dulcicola reofil-stagnofila, intalnita frecvent in raurile de ses pana in zona colinara, balti, lacuri dulcicole sau salmastre; fiind o specie comuna, este larg raspandita in Romania.

Primavara, in lunile aprilie- iunie, avatii migreaza din lacuri catre ape curgatoare pentru depunerea icrelor, intrarea in bataie fiind favorizata de cresterea temperaturii incepand de la 6°C. Icrele se fixeaza de pietre, pietris si plante de apa.

Specia poate fi afectata de amenajari hidrotehnice.

Relevanta sitului pentru specie: in formularul Natura 2000 populatia speciei este notata cu “C” ceea ce semnifica faptul ca la nivelul sitului cuibareste o populatie cu densitate care reprezinta mai putin de 2% din populatia la nivel national.

**1138 *Barbus meridionalis*** (cacruse, mreana vanata, moioaga, carcusa) - este prezenta in apele curgatoare - specie reofila, bentonofaga, ce apare in raurile din etajul colinar si montan (in aval de zona pastravului), situate la o altitudine cuprinsa intre 400 – 200 m. Prefera cursurile de ape cu fund pietros, bine oxigenate, avand o buna toleranta a apelor cu tendinta de incalzire si scadere a nivelului de oxigen din timpul verii. Specia este bine adaptata si perioadelor de scurgere a apelor foarte mici, cand cursurile seaca partial, rezistand si episoadelor de viituri violente.

Deversarile in cursul raurilor, depozitariile necontrolate de deseuri menajere/inerte de pe malul raurilor, lucrarile hidrotehnice reprezinta amenintari ale speciei.

Relevanta sitului pentru specie: in formularul Natura 2000 populatia speciei este notata cu “C” ceea ce semnifica faptul ca la nivelul sitului cuibareste o populatie cu densitate care reprezinta mai putin de 2% din populatia la nivel national.

**1149 *Cobitis taenia*** (zvarluga) - pește dulcicol, bentonic, trăiește în ape statatoare sau în curgătoare, cu funduri maloase și se hrănește cu viermi, larve de insecte și cu icrele altor pești. Reproducerea apare în lunile aprilie-iulie când femelele lipesc icrele de plantele acvatice. Este răspândită în toate râurile și afluenții lor, în delta și bștile ei.

Relevanța sitului pentru specie: în formularul Natura 2000 populația speciei este notată cu “C” ceea ce semnifică faptul că la nivelul sitului cuibărește o populație cu densitate care reprezintă mai puțin de 2% din populația la nivel național.

**1163 *Cottus gobio*** (zglavoc) - este un pește de apă dulce, trăind în apele curate rezezi de munte cu fundul pietros sau nisipos sau acoperit cu bolovani. Felul de viață este bentonic; peștele trăiește mai mult izolat, stă ascuns mai tot timpul sub pietre mari pândind prada și rareori înnoată, fiind mai mult sedentar.

Specia este afectată de poluare, amenajări hidrotehnice, reducerea debitelor, pescuit abuziv etc.

Relevanța sitului pentru specie: în formularul Natura 2000 populația speciei este notată cu “C” ceea ce semnifică faptul că la nivelul sitului cuibărește o populație cu densitate care reprezintă mai puțin de 2% din populația la nivel național.

**2511 *Gobio kessleri*** (petroc, porcusorul de nisip) - pește dulcicol bentopelagic, trăiește în cursul mijlociu și superior al râurilor de deal și ses în zona scobarului și a mreței, cu ape relativ rapid curgătoare acolo unde apa atinge o viteză de 45–60 m/sec, rar până la 90 cm/s. Preferă apele puțin adânci, limpezi și bine oxigenate din cursul mijlociu al râurilor cu fund nisipos sau cele cu prundis și nisip, prundis cu argila sau pietros. În cursul superior al râurilor este mai rar și se întâlnesc aproape numai peștii adulți. Niciodată nu intră în regiunile mocirloase ale râului.

Porcusorul de nisip trăiește în carduri mari de câteva sute de exemplare, stă nemiscat pe fundul apei, ducând o viață sedentară. În epoca reproducerii face migrații scurte.

Specia este amenințată de poluare, mai ales de deversările de ape reziduale de origine organică, și de schimbările de mediu, cum ar fi modificarea albiilor, crearea de obstacole în calea migrației (baraje, diguri) și retragerea excesivă a apei în timpul perioadelor cu debit scăzut.

Relevanța sitului pentru specie: în formularul Natura 2000 populația speciei este notată cu “C” ceea ce semnifică faptul că la nivelul sitului cuibărește o populație cu densitate care reprezintă mai puțin de 2% din populația la nivel național.

**1122 *Gobio uranoscopus*** (chetrar) - specie bentonica, trăiește la adâncimi mici, în râurile mari de munte și de deal, bine oxigenate, cu un curent rapid și în cursul superior al apelor ce alcatuiesc așa-numita zonă a scobarului. Se localizează în vaduri și în rezezări unde apa are o viteză de 70–115 cm/s cu fundurile pietroase, bolovanoase. Uneori ajunge și la ses, dar numai în rezezări. Puietul trăiește în zona apei cu curent slab, cu fund nisipos.

Principalele cauze ale declinului populațiilor de pești sunt reducerea debitului cursurilor de apă, poluării și modificările antropice a albiilor râurilor, introducerea unor specii alogene de pești sau a unor cantități mari de pești autohtoni pradatori, pescuitul sportiv.

Relevanța sitului pentru specie: în formularul Natura 2000 populația speciei este notată cu “C” ceea ce semnifică faptul că la nivelul sitului cuibărește o populație cu densitate care reprezintă mai puțin de 2% din populația la nivel național.

**1145 *Misgurnus fossilis*** (chiscar, țipar) - este un pește dulcicol, bentonic, din apele statatoare sau lent curgătoare, cu funduri maloase și cu vegetație. Trăiește, de obicei, pe fund, îngropându-se deseori în acesta.

Specia este afectată de poluare, schimbări climatice, amenajări hidrotehnice.

Relevanta sitului pentru specie: in formularul Natura 2000 populatia speciei este notata cu “C” ceea ce semnifica faptul ca la nivelul sitului cuibareste o populatie cu densitate care reprezinta mai putin de 2% din populatia la nivel national.

**2522 *Pelecus cultratus*** (sabita) - sabita, denumita si sabioara sau sabiuta, este un peste pelagic anadrom dulcicol sau salmastricol, din apele mari curgatoare de ses (mai ales cursurile inferioare ale fluviilor) sau statatoare (limanuri salmastre, balti si jepsi). Depune icre care se lipesc de plante acvatic, in aprilie-iunie.

Relevanta sitului pentru specie: in formularul Natura 2000 populatia speciei este notata cu “C” ceea ce semnifica faptul ca la nivelul sitului cuibareste o populatie cu densitate care reprezinta mai putin de 2% din populatia la nivel national.

**1134 *Rhodeus sericeus amarus*** (boarca) - Boarta este o specie de peste care traieste exclusiv in ape dulci. Prefera apele statatoare sau incete, de aceea in rauri se intalneste mai ales in bratele laterale, dar este destul de frecvent si in plin curent, pana aproape de zona montana a raurilor. Nu intreprinde migratii.

Reproducerea are loc de la sfarsitul lunii aprilie pana in luna august. Reproducerea are loc in portii, fiecare femela depunand icrele de mai multe ori in decursul unui sezon. Icrele sunt depuse in cavitatea branhiala a lamelibranhiatelor din genurile *Unio* si *Anodonta*.

Principala amenintare a speciei o reprezinta poluarea apei.

Relevanta sitului pentru specie: in formularul Natura 2000 populatia speciei este notata cu “C” ceea ce semnifica faptul ca la nivelul sitului cuibareste o populatie cu densitate care reprezinta mai putin de 2% din populatia la nivel national.

**1146 *Sabanejewia aurata*** (dunarita) - traieste in ape dulci curgatoare din zona montana pana la ses. Prefera substratul de pietris cu nisip, dar se intalneste si in portiunile exclusiv nisipoase. Unele subspecii au preferinta si pentru substrat bolovanos.

In raurile nisipoase in cea mai mare parte a timpului se ingroapa in nisip. Evita raurile/sectoarele cu namol.

Pe teritoriul national specia are un areal intins.

Relevanta sitului pentru specie: in formularul Natura 2000 populatia speciei este notata cu “C” ceea ce semnifica faptul ca la nivelul sitului cuibareste o populatie cu densitate care reprezinta mai putin de 2% din populatia la nivel national.

#### → Specii de nevertebrate:

**1065 *Euphydryas aurinia*** - apare in diferite tipuri de habitate, precum pajisti umede si comunitati de plante inalte, pajisti mezofile, calcaroase si stepe, dar uneori si in paduri de foioase si pasuni alpine si subalpine.

Relevanta sitului pentru specie: in formularul Natura 2000 populatia speciei este notata cu „B” ceea ce semnifica faptul ca la nivelul sitului exista o populatie cu densitate apreciabila fata de media la nivel national, aflata intr-o stare de conservare buna.

### 4.2.3 Impactul prognozat asupra biodiversitatii

**In perioada de executie a lucrarilor**, flora si fauna terestra si ecosistemul acvatic pot fi afectate de:

- Traficul de santier prin transportul de materii prime (beton, asfalt, balast, prefabricate), prin generarea de poluanti specifici mijloacelor de transport ( $\text{NO}_x$ , SO,  $\text{SO}_2$ , CO, metale grele, pulberi) si zgomot.
- Utilajele si mijloacele de constructie, care prin activitatea desfasurata in cadrul fronturilor de lucru produc: poluanti ( $\text{NO}_x$ , SO,  $\text{SO}_2$ , CO, metale grele, pulberi) si zgomot.
- Accidentele rezultate ca urmare a traficului de santier prin generarea de scurgeri de carburanti, uleiuri care deversate pe suprafata solului afecteaza flora si fauna specifica amplasamentului.
- Inlaturarea componentelor biotice de pe amplasament prin lucrarile desfasurate (decopertare, betonare) pentru organizarea de santier.

#### Efectele poluarii asupra vegetatiei

Pe intreaga perioada de executie a lucrarilor, principalii poluanti prezenti in mediu in zona lucrarilor sunt particulele de praf si, in cantitate mai redusa, poluanti chimici precum:  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ , CO.

*Particule solide* - particulele solide sunt raspunzatoare de acoperirea partilor aeriene ale plantelor, conferind acestora un aspect si o culoare caracteristica. Aceasta caracteristica este insotita de fenomene de nanism si cloroza, prezenta unor leziuni si lipsa de fructificatie la indivizii poluati. Depunerea particulelor de praf contribuie la inchiderea stomatelor, reducerea cantitatii de clorofila si atenuarea procesului de fotosinteza, avand drept consecinta asfixierea si apoi moartea acestora.

Conform literaturii de specialitate se estimeaza ca particulele in aer care sa prezinta riscuri pentru vegetatie pot fi intalnite:

- pe distanta de pana la 300 m in jurul gropilor de imprumut in timpul exploatarei acestora;
- pe o distanta de 50 m in ambele parti ale amplasamentului drumului in perioadele de concentrare maxima a lucrarilor de executie;
- pe o distanta de pana la 1 km in jurul organizarii de santier.

Efectele adverse ce apar in faza lucrarilor de constructie sunt limitate si reduse ca intensitate, deoarece sunt provocate modificari de scurta durata ale functionarii fiziologice a plantelor afectate.

Acest fenomen trebuie tinut sub control cu ajutorul stropirilor periodice prevazute a se intreprinde in vederea reducerii emisiilor de praf.

*Dioxidul de sulf* - efectele fitoxice ale  $\text{SO}_2$  sunt influentate de posibilitatea tesutului vegetal de a transforma  $\text{SO}_2$  in forme relativ netoxice. Sulfitul ( $\text{SO}_3^{2-}$ ), acidul sulfitic ( $\text{HSO}_3$ ) sunt principalii compusi formati prin dizolvarea  $\text{SO}_2$  in solutii apoase. Transformarea acestora prin mecanisme enzimatice si neenzimatice in sulfati reduce efectele fitotoxice.

Un rol este jucat de fenomenul de fitooxidare a dioxidului de sulf din atmosfera in trioxid de sulf. Cercetarile au aratat ca ritmul de formare a acestuia ajunge la 2% pe ora. Totodata, oxidarea dioxidului de sulf este eterogena si direct proportionala cu umiditatea. Aceasta oxidare fotochimica are loc la aparitia aerosolilor de tip HC- $\text{NO}_x$ . In acelasi timp, formele de  $\text{SO}_2$  formeaza olefine si sub influenta luminii, acid sulfuric, ceea ce genereaza ceturi si ploi acide.

Existenta in atmosfera a anhidrei sulfuroase, in doze de 50 ppm, genereaza leziuni grave in plante, mai ales frunze, sub forma de puncte cafenii. Dimpotriva, prezenta celor doi acizi produce arsuri si pete de deshidratare in toate organele plantei.

Modul de manifestare al poluarii cu aceste substante este specific: la criptograme predomina cloroza, care face sa scada fotosinteza, plantele suculente fiind cele mai sensibile la poluare. Concentratiile de SO in aer nu prezinta riscuri de generare a stresului chimic pentru vegetatie.

*Oxizii de azot* - pana la anumite concentratii, oxizii de azot au efecte pozitive asupra plantelor, ajutand la cresterea acestora. In aceste cazuri, s-a constata o crestere a sensibilitatii fata de atacul insectelor si de conditiile de mediu (de exemplu inghet). Peste valoarea pragurilor de toxicitate, azotatii au o foarte clara actiune fitoxica. Marimea prejudiciilor suferita de plante este in directa corelatie cu concentratia poluantului, timpul de expunere, varsta plantei, factorii edafici, lumina si umiditatea. Simptomele se clasifica in vizibile si invizibile. Cele invizibile constau in reducerea fotosintezei si transpiratiei. Cele vizibile nu apar decat la concentratii mari si constau in cloroze si necroze.

Concentratiile oxizilor de azot in aer pot provoca stres chimic temporar pentru vegetatie. Probabilitatea de aparitie a acestei situatii este cea mai mare pe fasia adiacenta soselei si santierului de constructii, pe o distanta de pana la 500 – 1000 m de acestea.

*Metalele grele* - in timpul realizarii proiectului debitele masice ale metalelor grele existente in emisii sunt scazute, Pentru fiecare categorie de impact gravitatea este variabila in functie de sensibilitatea receptorului implicat si de nivelul de afectare al acestuia. Sensibilitatea receptorului este data de o serie de parametrii cum ar fi: daca este natural, rezistent, rar si endemic, cu o anumita distributie geografica, etc.

#### Efectele poluarii asupra faunei

Din literatura de specialitate reiese ca expunerea pe termen scurt (ore) la niveluri coborate de NO nu conduce la efecte cuantificabile.

Totusi expunerea pe durate de ordinul saptamanilor la concentratii mici determina o serie de efecte ca: alterarea metabolismului, alterarea structurii si functie plamanilor, efecte extrapulmonare.

In cazul lucrarilor propuse, durata de executie este scurta, iar efectul poluarii asupra faunei nu va conduce la efecte cuantificabile.

In sustinerea acestei afirmatii sunt relevante urmatoarele observatii:

- lucrarile se desfasoara intr-o zona amenajata, supusa presiunii antropice de diferite tipuri (industrial, agricol, comunicatii);
- lucrarile nu vor afecta populatii de specii protejate, mai ales daca executia acestora va fi in conformitate cu prevederile legale in vigoare.

#### Efectele poluarii asupra ecosistemului acvatic

In cazul lucrarilor preconizate, arealul de lucru si volumele de material ce vor intra in suspensie sunt mici in raport cu dimensiunile ecosistemului receptor.

Din acest motiv, se poate aprecia ca impactul lucrarilor de executie asupra ecosistemului raului Olt este suficient de redus pentru a permite refacerea naturala a zonelor afectate, la scurt timp dupa incetarea acestor lucrari.

La lucrarile de drumuri se va asigura protectia apelor de suprafata, subterane si a ecosistemelor acvatice, care are ca obiect mentinerea si ameliorarea calitatii si productivitatii naturale ale acestora, in scopul evitarii unor efecte negative asupra mediului, sanatatii umane si bunurilor materiale.

Controlul respectarii reglementarilor de protectie a apelor si a ecosistemelor acvatice este organizat si exercitat de catre autoritatile din domeniul mediului, apelor, sanatatii si de alte autoritati, potrivit competentelor legale.

Conceperea si elaborarea unui traseu de drum se vor realiza prin alegerea solutiei optime, pentru evitarea prejudiciilor ireversibile aduse mediului acvatic de orice tip. Pentru realizarea podului peste Raul Olt in lungime de 650 m nu se efectueaza lucrari in albia majora.

Sistemul de scurgere a apelor trebuie sa fie proiectat si intretinut pentru a proteja drumul si terenurile adiacente, sa fie compatibil cu mediul inconjurator.

In cazul in care drumul strabate zone umede, se vor executa lucrari specifice pentru eliminarea apelor de pe amplasamentul respectiv, pentru a evita fenomenele de baltire.

Se vor avea in vedere efectele pe care le pot provoca aceste lucrari cu propunerea masurilor de protectie adecvate astfel incat sa nu fie periclitata speciile specifice zonelor umede.

Lucrarile de executie a infrastructurii rutiere vor respecta zonele de protectie sanitara impuse de legislatia in vigoare.

**In perioada de operare** se pot manifesta urmatoarele efecte negative potientiale:

- zgomotul produs de circulatia autovehiculelor poate conduce la tulburarea vietii animalelor salbatice, acestea schimbandu-si traseele de migrare, de vanatoare si hrana;
- uciderea animalelor in accidente rutiere, datorita patrunderii pe zona carosabila;
- traficul rutier, spatiile de parcare si zgomotul pot afecta flora si fauna specifica amplasamentului, prin depunerea poluantilor pe sol;
- accidentele rutiere in care sunt implicate autovehicule care transporta substante periculoase pot afecta in mod semnificativ flora specifica amplasamentului drumului.

Fiind vorba de realizarea unui nou traseu de drum, impactul asupra speciilor de flora si fauna se va resimti, dar este demonstrat stiintific ca vegetatia se reface intr-o perioada cuprinsa intre 5 si 10 ani, iar existenta variantei ocolitoare depaseste acest interval, astfel impactul asupra biodiversitatii in zona va fi unul moderat in perioada de executie a lucrarilor si redus in perioada de operare a obiectivului.

Tabel 57 - Impact rezidual pentru biodiversitate

Probabilitate	Severitate	Semnificatie
1	1	1

#### 4.2.4 Masuri de diminuare a impactului

##### **Masuri de diminuare a impactului in perioada de constructie:**

Executia lucrarilor de infrastructura se va face astfel incat contaminarea potentiala a cursurilor de apa (raul Olt) si a panzei freatice sa fie evitata. Amplasarea lucrarilor de arta – podete - se va face astfel incat sa se evite:

- modificarea dinamicii scurgerii apelor prin reducerea sectiunilor de scurgere a apei
- intreruperea scurgerilor apelor subterane

Apele de pe suprafata drumului se vor colecta in santurile laterale drumului, prevazute si dimensionate conform legislatiei in vigoare.

Evacuarea apelor se face conform reglementarilor pentru protectia calitatii cursurilor de apa si a solurilor cu prevederea lucrarilor necesare. Deversarea apelor uzate menajere in santurile laterale drumului este interzisa.

Evacuarea apelor uzate menajere, provenite de la amenajarile colaterale drumului, neracordate la un sistem de canalizare, se face prin instalatii de preepurare, care trebuie sa fie proiectate si executate conform normativelor in vigoare. Instalatiile se executa si se intretin in buna stare de functionare de catre beneficiarul acestor lucrari.

### **Masuri generale**

- lucrarile de executie vor fi realizate cu respectarea traseului existent;
- vor fi adoptate tehnici de constructie moderne astfel incat sa fie limitate emisiile de poluanti atmosferici;
- spatiile prevazute in proiect a fi afectate temporar/permanent de lucrari vor fi limitate la strictul necesar si vor fi clar delimitate in teren inaintea inceperii lucrarilor;
- este strict interzisa afectarea altor spatii de realizarea lucrarilor sau deplasarea utilajelor in afara drumurilor de acces/exploatare existente in zona analizata;
- se va evita afectarea suprafetelor din vecinatatea amplasamentului proiectului pentru a preveni pierderi de habitat. Totodata aceasta masura asigura existenta unor spatii similare in vecinatatea amplasamentului proiectului in care exemplarele de animale se pot retrage in perioada realizarii lucrarilor de constructie;
- santierul va fi imprejmuit pentru a limita emisiile de poluanti atmosferici si de zgomot si afectarea spatiilor din vecinatatea amplasamentului proiectului;
- solul vegetal va fi excavat si depozitat separat de materialul nefertil si va fi utilizat pentru refacerea spatiilor afectate temporar de lucrari;
- organizarea de santier va fi amplasata in afara ariei naturale protejate;
- apele uzate generate in cadrul organizarii de santier vor fi colectate in fose vidanjabile care vor fi golite periodic prin intermediul unei firme specializate;
- vor fi folosite utilaje si mijloace de transport silentioase, pentru a diminua zgomotul datorat activitatii de constructie, precum si echiparea cu sisteme performante de minimizare si retinere a poluantilor in atmosfera;
- utilajele se vor deplasa numai pe drumurile de exploatare existente pentru a preveni compactarea solului si deterioarea habitatelor din vecinatatea amplasamentului proiectului;
- verificarea zilnica a utilajelor si echipamentelor utilizate;
- interzicerea intrarii in santier a utilajelor si echipamentelor care nu sunt etanse si pierd produs petrolier;
- nu se vor efectua reparatii la utilaje si mijloacele de transport decat in incinte specializate;
- spalarea masinilor la iesirea din santier, in centre special amenajate;
- folosirea unor utilaje ale caror emisii de gaze si nivel de zgomot sunt in conformitate cu prevederile legislatiei in domeniu;
- transportul materialelor purverulente la punctele de lucru se va realiza numai in stare umeda sau acoperite pentru a evita pierderile de particule in timpul transportului;
- evitarea depozitarii necontrolate a materialelor rezultate in timpul lucrarilor (pamant, namol rezultat din operatiile de excavatii si umpluturi);
- interzicerea depozitarii materialelor de constructie si a deseurilor direct pe sol sau in apa;
- deseurile vor fi colectate si depozitate selectiv in cadrul organizarii de santier in spatii special amenajate si dotate cu pubele de unde vor fi preluate de catre o firma specializata in baza unui contract;
- etapizarea operatiilor generatoare de praf si umectarea suprafetelor decopertate din frontul de lucru/ in perioadele secetoase astfel incat nivelul concentratiilor de pulberi in atmosfera sa fie situate sub valoarea limita pentru protectia ecosistemelor;
- evitarea pierderilor de hidrocarburi petroliere de la utilajele si mijloacele de transport care ar putea conduce la modificarea calitatii apei;
- in toata perioada realizarii lucrarilor de constructie va fi respectat planul de prevenire a poluarii accidentale;



- spatiile afectate temporar de lucrari vor fi refacute cu solul vegetal excavat initial, in cel mai scurt timp dupa finalizarea lucrarilor de constructie;
- este interzisa utilizarea solului din alte zone pentru a evita introducerea de specii invazive si modificarea compozitiei specifice a biocenozei.

### **Ecosistem acvatic**

Masurile de protectie a mediului lotic si a speciilor de interes conservativ dependente de acesta, constau in:

- mentinerea cursurilor de apa existente;
- interzicerea oricarei forme de recoltare, capturare, ucidere, distrugere sau vatamare a exemplarelor aflate in mediul lor natural, in oricare dintre stadiile ciclului lor biologic;
- perturbarea intentionata, in special in cursul perioadei de reproducere, de crestere si de migratie;
- deteriorarea si/sau distrugerea locurilor de reproducere ori de odihna;
- comercializarea, detinerea si/sau transportul in scopul comercializarii acestora in stare vie ori moarta sau a oricaror parti ori produse provenite de la speciile protejate.
- interzicerea depozitarii deșeurilor de orice tip in albia raului Olt;
- evitarea scurgerilor de reziduuri petroliere sau alte substante organice.

### **Ecosistem terestru**

Se interzice:

- orice forma de recoltare, capturare, ucidere, distrugere sau vatamare a exemplarelor aflate in mediul lor natural, in oricare dintre stadiile ciclului lor biologic;
- deteriorarea, distrugerea si/sau culegerea intentionata a cuiburilor si/sau a oualor din natura;
- culegerea oualor din natura si pastrarea acestora, chiar daca sunt goale;
- perturbarea intentionata, in special in cursul perioadei de reproducere, de crestere, de hibernare si de migratie;
- deteriorarea si/sau distrugerea locurilor de reproducere ori de odihna;
- detinerea exemplarelor din speciile pentru care sunt interzise vanarea si capturarea;
- comercializarea, detinerea si/sau transportul in scopul comercializarii acestora in stare vie ori moarta sau a oricaror parti ori produse provenite de la acestea, usor de identificat.

PERIOADA: pe durata fazei de executie

### **Masuri de diminuare a impactului in perioada de exploatare:**

#### **Masuri generale**

Pentru protectia florei si faunei in perioada de operare, o atentie deosebita se va acorda lucrarilor de intretinere, respectiv curatirea santurilor, separatoarelor de hidrocarburi, podetelor, bazinelor vidanjabile, precum si a deșeurilor identificate pe traseul drumului pentru a nu genera vectori de boala pentru animale sau a stanjeni dezvoltarea normala a vegetatiei.

### **Ecosistem acvatic**

Masurile de protectie a mediului lotic si a speciilor de interes conservativ dependente de acesta, constau in:

- mentinerea cursurilor de apa existente;
- interzicerea oricarei forme de recoltare, capturare, ucidere, distrugere sau vatamare a exemplarelor aflate in mediul lor natural, in oricare dintre stadiile ciclului lor biologic;
- perturbarea intentionata, in special in cursul perioadei de reproducere, de crestere si de migratie;
- deteriorarea si/sau distrugerea locurilor de reproducere ori de odihna;

- comercializarea, detinerea si/sau transportul in scopul comercializarii acestora in stare vie ori moarta sau a oricaror parti ori produse provenite de la speciile protejate.
- managementul corespunzator al deeurilor, surselor de poluanti, emisiilor, apelor uzate si reziduale, astfel incat acestea sa nu fie deversate in rau;
- evitarea scurgerilor de reziduuri petroliere sau alte substante organice.

### **Ecosistem terestru**

Se interzice:

- orice forma de recoltare, capturare, ucidere, distrugere sau vatamare a exemplarelor aflate in mediul lor natural, in oricare dintre stadiile ciclului lor biologic;
- deteriorarea, distrugerea si/sau culegerea intentionata a cuiburilor si/sau a oualor din natura;
- culegerea oualor din natura si pastrarea acestora, chiar daca sunt goale;
- perturbarea intentionata, in special in cursul perioadei de reproducere, de crestere, de hibernare si de migratie;
- deteriorarea si/sau distrugerea locurilor de reproducere ori de odihna;
- detinerea exemplarelor din speciile pentru care sunt interzise vanarea si capturarea;
- comercializarea, detinerea si/sau transportul in scopul comercializarii acestora in stare vie ori moarta sau a oricaror parti ori produse provenite de la acestea, usor de identificat.

PERIOADA: pe toata durata fazei de operare

PERSOANA RESPONSABILA CU IMPLEMENTAREA MASURILOR DE REDUCERE A IMPACTULUI: beneficiarul lucrarii.

**Recomandare:** se recomanda plantarea de perdele de protectie vegetala, cu arbori cu coronament bogat, din specii autohtone, precum nuc (*Juglans regia*), salcam (*Robinia pseudoacacia*), frasin (*Fraxinus excelsior*), stejar (*Quercus robur*).

## **4.3 Terenuri, Solul**

Amplasamentul Varianta de drum are punctul de racord (intrare) din drumul national DN12 la km 2+800, ocoleste pe la est municipiul Sfantu Gheorghe, intersecteaza drumul judetean 103B la km 3+272, trei cai ferate (Sfantu Gheorghe-Brasov la km 4+500; Sfantu Gheorghe-Covasna la km 8+480 si Sfantu Gheorghe-Bodoc/Miercurea Ciuc la km 10+800), drumul national DN 13E la km 7+988, respectiv 31+315 pe DN13E si albia raului Olt in zona km 10+880, intersectand din nou DN12 la km 13+341 (iesire).

Principalul impact asupra solului si subsolului, in perioada de executie, este consecinta ocuparii temporare de terenuri pentru organizarea de santier, pe frontul de lucru a traseului, etc.

### **4.3.1 Date generale**

Lucrarile propuse prin proiect nu vor avea impact asupra solurilor deoarece vor fi realizate in amplasamentul existent, fara afectarea unor suprafete suplimentare si nu vor fi emisii care sa afecteze calitatea solurilor din zona analizata.

Organizarea de santier va fi amplasata in afara ariilor naturale protejate si a spatiilor verzi.

La finalizarea lucrarilor, spatiile ocupate temporar vor fi refacute si redade destinatiei initiale.

Lucrarile de terasamente se executa in saptura sprijinita, inchisa, pamantul evacuat urmand a fi transportat si depozitat la o groapa de depozitare a pamantului.

Avand in vedere cele de mai sus nu sunt necesare lucrari sau instalatii pentru protectia solului si subsolului pe zona studiata.

Suprafata ocupa a variantei ocolitoare va fi de 43,3600 ha pe culoarul proiectat din UAT Arcus, Ghidfalau, Sfantu Gheorghe, judetul Covasna si sunt prezentate in planurile de situatie din **Anexa nr. C8**.

Lucrarile de executie a Variantei ocolitoare a Mun. Sfantu Gheorghe au impus ocuparea unor suprafete de teren care vor intra in proprietatea Beneficiarului drumului.

In afara acestora, exista zone de protectie ale drumului care sunt suprafete de teren situate de o parte si de alta a zonelor de siguranta, necesare protectiei si dezvoltarii viitoare a drumului, precum 2 spatii de servicii tip S1 la km 7+350, partea stanga si partea dreapta si un centru de intretinere la km 8+000.

Conform certificatului de urbanism 613/22.11.2018 emis de Consiliul Judetean Covasna, amplasamentul se afla in extravilanul localitatilor Arcus, Ghidfalau, Sfantu Gheorghe. Terenul pe care se executa lucrarile are categoria de folosinta terenuri agricole, drumuru nationale, judetene si de exploatare agricola, cale ferata.

#### **4.3.2 Calitatea solului si subsolului**

Pentru aceasta investitie au fost realizate investigatii in februarie 2019, in 4 zone (4 profile, fiecare cu cate 2 adancimi: 0-5 cm si 30-35 cm) de pe traseul de executie a variantei ocolitoare:

- de la intersectia traseului cu Calea ferata CF 316 Brasov - Ciceu - Deda - Razboieni – km 4+352
- punct de la intersectia traseului cu Calea ferata CF 318 Sfantu Gheorghe - Bretcu - km 8+388
- de la intersectia traseului cu Calea ferata CF 316 Brasov - Ciceu - Deda - Razboieni si pod peste raul OLT
- de la capat de traseu

Acest lucru s-a considerat necesar si pentru realizarea bancii de date de referinta in raport de care se vor putea efectua si compara determinarile viitoare, inclusiv pe perioada de construire, cat si pe perioada de functionare.

Tehnicile de prelevare a probelor de sol au tinut cont de recomandarile Anexei A.3 din Ordinul M.A.P.P.M. nr. 184/1997, si anume:

- vegetatia a fost complet indepartata de pe aria de prelevare a probei;
- s-a utilizat un instrument de prelevare, ce a asigurat prelevarea unui volum de mostra suficient analizei.

Rezultatele acestor investigatii sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Tabel 58 – Rezultatele analitice pentru profilele de sol

Nr. crt.	Cod proba	Adanc. (cm)	pH	Cd	Cu	C <sub>f</sub> total	Ni	Mn	Pb	Zn	HTP <sup>1)</sup>
			unit.pH								
1.	S <sub>17-S1</sub>	0-5	6,7	< 0,8 <sup>2)</sup>	23,377	19,160	17,540	348,372	14,254	38,505	300,67
2.	S <sub>17-S2</sub>	30-35	7,1	< 0,8 <sup>2)</sup>	23,677	20,696	19,343	358,016	16,610	41,895	<b>1.283,86</b>
3.	S <sub>17-S3</sub>	0-5	8,5	< 0,8 <sup>2)</sup>	27,255	26,945	22,675	315,243	15,981	39,375	160,42
4.	S <sub>17-S4</sub>	30-35	9,0	< 0,8 <sup>2)</sup>	14,105	24,626	21,181	324,386	10,845	31,506	200,78
5.	S <sub>17-S5</sub>	0-5	7,9	< 0,8 <sup>2)</sup>	11,404	32,883	18,220	226,211	9,292	28,564	60,12
6.	S <sub>17-S6</sub>	30-35	8,1	< 0,8 <sup>2)</sup>	8,198	17,327	7,339	325,062	6,289	37,021	<b>2.445,54</b>
7.	S <sub>17-S7</sub>	0-5	8,5	< 0,8 <sup>2)</sup>	13,164	27,291	21,877	292,470	7,890	38,199	40,37
8.	S <sub>17-S8</sub>	30-35	7,6	< 0,8 <sup>2)</sup>	14,102	27,211	19,034	297,215	8,804	39,451	80,10

Nota:

- cod proba : S<sub>17-S1</sub>, S<sub>17-S2</sub> – probe sol – zona de la intersectia traseului cu Calea ferata CF 316 Brasov - Ciceu - Deda - Razboieni – km 4+352
- cod proba : S<sub>17-S3</sub>, S<sub>17-S4</sub> – probe sol – de la intersectia traseului cu Calea ferata CF 318 Sfantu Gheorghe - Bretcu - km 8+388
- cod proba : S<sub>17-S5</sub>, S<sub>17-S6</sub> – probe sol – de la intersectia traseului cu Calea ferata CF 316 Brasov - Ciceu - Deda - Razboieni si pod peste raul OLT
- cod proba : S<sub>17-S7</sub>, S<sub>17-S8</sub> – probe sol – de la capat de traseu

<sup>1)</sup>HTP – total hidrocarburi de petrol

Valorile identificate s-au comparat cu limite stabilite in Ordin nr. 756/1997 pentru aprobarea Reglementarii privind evaluarea poluarii mediului” se constata pentru tipul de sol mai putin sensibil – teren situat in zona industrială.

Tabel 59 – Limite conform Ordin nr. 756/1997

Nr. crt.	Incercari efectuate	U.M.	Ordin nr. 756/1997		
			C.N.	P.A.	P.I.
1.	pH	unit. pH		-	
2.	Cd	mg/kg	1	5	10
3.	Cu	mg/kg	20	250	500
4.	Cr <sub>total</sub>	mg/kg	30	300	600
5.	Ni	mg/Kg	20	200	500
6.	Mn	mg/kg	900	2.000	4.000
7.	Pb	mg/kg	20	250	1.000
8.	Zn	mg/kg	100	700	1.500
9.	HTP	mg/Kg	< 100	1.000	2.000

Nota:

C.N. – continut normal

P.A. – prag alerta

P.I. – prag interventie

Conform Ordin nr. 756/1997 pentru aprobarea Reglementarii privind evaluarea poluarii mediului” se constata pentru tipul de sol mai putin sensibil – teren situat in zona industrială:

- concentratiile de metale grele nu depasesc valoarea normala in sol pentru toate probele;
- concentratia de hidrocarburi de petrol in probele **S<sub>17-S1</sub>**, **S<sub>17-S3</sub>**, **S<sub>17-S4</sub>**, **S<sub>17-S5</sub>**, **S<sub>17-S7</sub>**, **S<sub>17-S8</sub>** depaseste valoarea continutului normal, dar nu depaseste pragul de alerta, in proba **S<sub>17-S2</sub>** depaseste pragul de alerta, in proba **S<sub>17-S6</sub>** depaseste pragul de interventie.

Din investigatiile efectuate, se constata ca deja zona in care se executa traseul, ca intersectia cu calea ferata, deja zona este contaminata cu produse petroliere. Acesta contaminare se datoreaza altor activitati, diferita de cele ce se vor executa in zone investigate.

#### 4.3.3 Surse de poluare a solului si subsolului

Sursele potentiale de impact asupra solului pot provin din depozitarea necontralata a deseurilor ce provin din realizarea lucrarilor proiectate.

Deseurile din constructii rezultate vor fi imediat incarcate si transportate la rampa, neconstituind sursa de poluare a solului si subsolului.

Deseurile menajere si cele reciclabile vor fi colectate in containere si se vor depozita pana la preadrea in conditii de siguranta.

Din modul de evacuare a apelor uzate rezultate se apreciaza ca nu vor fi poluari ale factorilor de mediu care sa afecteze solul si subsolul.

Pamantul rezultat din sapaturi se va folosi la completarea terasamentelor. Se vor reface toate taluzurile afectate de sapaturi, prin protectia cu pamant vegetal insamantat.

Pe perioada desfasurarii lucrarilor de executie organizarea de santier si fronturile de lucru vor fi dotate cu WC ecologic.

Investitia nu reprezinta sursa directa de poluare a solului, dar se poate produce poluarea accidentala a solului, ca urmare a:

- depunerii pulberilor rezultate din transportul si descarcarea materialelor de constructie;
- sedimentarii substantelor poluante din aer generate de mijloacele de transport aflate in miscare, de operarea echipamentului de constructie;
- deversarii necontrolate sau accidentale de hidrocarburi (uleiuri, lubrifianti, combustibili, vopsele) in cadrul fronturilor de lucru sau in timpul transportului;
- scurgerii pe sol de: mortar, pasta de ciment si suspensii din locurile unde este turnat betonul in cadrul lucrarii;
- depozitarii neadecvate a deseurilor si a materialelor de constructie;
- evacuarii neadecvate a apelor uzate produse in cadrul organizarii de santier;
- spalarii utilajelor in afara platformelor special amenajate si deversarii acestor ape direct pe sol sau in emisar;
- depozitarii necorespunzatoare a deseurilor, inclusiv a celor periculoase;
- scurgerii accidentale a unor substante toxice sau hidrocarburi ca urmare a unor accidente rutiere sau hidrocarburi.

Sursele de poluare a solului si subsolului sunt urmatoarele:

Tabel 60 – Surse de poluare a solului si subsolului

Nr. crt.	Activitatea	Surse de poluare
1.	Organizarea de santier	Evacuarea fecaloid menajere aferente organizarii de santier, in conditiile in care evacuarea nu se realizeaza la un sistem de canalizare. <ul style="list-style-type: none"><li>- depozitele de materiale de constructii, care sunt spalate de apele pluviale</li><li>- depozitele necorespunzatoare de carburanti</li><li>- scurgerile de hidrocarburi de la activitatea de intretinere a utilajelor</li><li>- depozitele necontrolate de deseuri</li><li>- depozitarea carburantilor</li><li>- se vor face verificari periodice si ori de cate ori se considera necesar, al utilajelor utilizate</li></ul>
2.	Amplasamentul lucrarilor	<ul style="list-style-type: none"><li>- poluari accidentale cu hidrocarburi ca urmare a neintretinerii corespunzatoare a utilajelor</li><li>- manevrarea necorespunzatoare a substantelor chimice si periculoase</li><li>- manevrarea necorespunzatoare a combustibililor;</li><li>- poluari accidentale ca urmare a depozitarii deseurilor</li></ul>
3.	Perioada de exploatare si intretinere	<ul style="list-style-type: none"><li>- emisiile datorate traficului rutier</li><li>- scurgeri accidentale de substante toxice sau hidrocarburi</li></ul>

#### 4.3.4 Prognozarea impactului

**Impactul asupra stratului de sol fertil.** Lucrarile de sapatura-umplutura se vor desfasura in zona perimetrelor edificabile ale traseului ce urmeaza a fi executat. Ca urmare a realizarii lucrarilor de amenajare a terenului, se va ocupa o suprafata de sol fertil.

**Impactul asupra celui de al doilea orizont de sol.** Lucrarile propuse vor afecta din punct de vedere structural solul aflat in cel de al doilea orizont, prin realizarea lucrarilor de executie a fundatiilor, fara afectarea mediului geologic. Lucrarile de sapatura-umplutura se vor desfasura exclusiv in zona perimetrelor edificabile, ale traseului ce urmeaza a fi executat. Solul rezultat din excavatii va fi utilizat ca material de umplutura.

### **Impactului pe perioada de constructie**

In perioada de executie se vor efectua lucrari care vor afecta orizonturile superficiale ale solului, dar si al doilea orizont de sol, insa deoarece zona este deja afectata de activitati antropice sau terenuri cu fertilitate scazuta, consideram ca impactul asupra acestui factor este redus, lucrarile propuse avand un impact pozitiv.

La executarea lucrarilor se vor folosi utilaje cu caracteristici corespunzatoare, pericolul poluarii cu produse petroliere fiind minim. Lucrarile propuse nu vor afecta semnificativ solul si respectiv subsolul.

Lucrarile propuse prin proiect nu vor genera un impact negativ semnificativ asupra mediului. Pentru aducerea terenurilor afectate temporar de lucrarile de realizare a traseului variantei ocolitoare la starea initiala au fost prevazute lucrari de amenajare a teritoriului.

Lucrarile de executie vor fi realizate cu respectarea traseului existent, suprafetele afectate temporar de lucrari vor fi refacute la finalizarea lucrarilor de constructie, nu vor exista emisii de substante poluante, astfel incat impactul asupra solului si subsolului nu va fi semnificativ.

De asemenea, au loc o serie de modificari in calitatea si structura solului si subsolului ca urmare a ocuparii unor suprafete cu organizare de santier.

Formele de impact identificate in aceasta perioada pot fi:

- decaparea stratului de sol vegetal si realizarea platformei organizarii de santier si amplasamentului acesteia;
- betonarea unor suprafete din ampriza lucrarii sau din organizarea de santier;
- poluari accidentale cu hidrocarburi sau alte substante precum si cu ape uzate fecaloid menajere;
- depozitarea necontrolata a deseurilor, a materialelor de constructii, a deseurilor tehnologice;
- modificari calitative si cantitative ale circuitelor geochimice locale.

Organizarea de santier va fi amplasata in afara zonelor sensibile (zone rezidentiale, paduri, arii naturale protejate).

Va exista impact permanent asupra solului, prin ocuparea unor suprafete de teren pe zonele perimetrelor edificabile ale traseului ce urmeaza a fi executat si existenta traficului rutier.

Perioadei de executie ii sunt asociate numeroase puncte de impact asupra solului, directe sau prin intermediul mediilor de dispersie a poluantilor.

Pulberile rezultate din procesele de excavare, incarcare, transport si respectiv descarcare a agregatelor pot fi considerate poluante numai in masura in care sunt asociate cu alti poluanti (de ex. SO<sub>2</sub> cu particule de praf).

### **Impactul datorat riscului de producere a unor poluari accidentale (in etapa de executie)**

Asa cum a fost prezentat anterior, prezenta unor produse periculoase pe amplasament conduce la considerarea unor riscuri privind aparitia unor poluari accidentale.

Natura produselor periculoase (carburanti, uleiuri) face ca in urma unor eventuale scurgeri/imprastieri de produse la suprafata solului, sa fie necesara interventia rapida pentru colectarea solului contaminat (cu gestionarea adecvata a acestuia) si indepartarea riscurilor privind extinderea poluarii, in zona organizarii de santier.

Aplicarea corecta a masurilor de interventie, in caz de poluari accidentale, va asigura in astfel de situatii un impact redus la nivelul solului, cu posibilitatea limitarii si minimizarii efectelor acesteia. Acest tip de poluare poate fi evitat prin intretinerea corespunzatoare a utilajelor si o buna organizare de santier.

In acest sens, pe durata etapei de constructie, impactul asupra solului va fi negativ, direct, reversibil in timp indelungat, ce se va manifesta doar pe durata acestei etape, cu extindere locala si cu posibilitate totala de diminuare si monitorizare. **Astfel, impactul asupra solului pe durata etapei de constructie este negativ moderat.**

#### **Impactului pe perioada de operare/functionare**

Drumurile, prin lucrarile de exploatare si intretinere, pot afecta calitatea solului prin modificarea structurii, dereglarea echilibrelor ecosistemelor, modificarea habitatelor, divizarea teritoriului, intreruperea cailor de deplasare a faunei, ocuparea de teren agricol sau cu alta destinatie productiva.

In perioada de operare, sursele de poluare a solului si subsolului vor fi reprezentate de:

- depozitari necontrolate de deseuri
- ape pluviale colectate de pe carosabil
- emisii in atmosfera datorate traficului

In acest sens, pe durata etapei de exploatare, impactul asupra solului va fi indirect, momentan si reversibil, ce se va manifesta doar in situatia scurgerilor accidentale de poluanti, cu extindere locala si cu posibilitate totala de diminuare si monitorizare. **Astfel, impactul asupra solului pe durata etapei de operare/functionare este negativ redus.**

Se apreciaza ca impactul asupra solului si subsolului, este negativ nesemnificativ, de importanta medie, temporar.

Impactul rezidual este considerat a fi scazut. A fost evaluata severitatea 1, deoarece toate posibilele forme de impact sunt posibil a se manifesta exclusiv in limita amplasamentului.

In plus, datorita sistemelor de prevenire si control existente sau care urmeaza a fi implementate probabilitatea de aparitie a unui posibil impact este foarte mica.

Ca urmare, semnificatia impactului este foarte scazuta.

Tabel 61 - Impact rezidual pentru factor de mediu sol

<b>Probabilitate</b>	<b>Severitate</b>	<b>Semnificatie</b>
1	1	1



#### 4.3.5 Masuri de diminuare a impactului

In vederea reducerii impactului se vor limita lucrarile la zona afectata de proiect, astfel incat impactul asupra solului sa fie unul minim. De asemenea, se va asigura depozitarea controlata a deseurilor ce provin din demolarea partiala a unor componente.

In conformitate cu prevederile legale, stipulate in O.U.G. nr. 68/2016, de modificare a Legii nr. 211/2011 privind deseurile, deseurile din constructii si demolarri vor fi colectate selectiv, in vederea trimiterii la recuperare a deseurilor reciclabile si la eliminarea deseurilor care nu mai pot fi refolosite.

Prin amenajarile prevazute a fi efectuate se preconizeaza realizarea unei protectii sigure asupra solului in si subsolului de pe amplasament.

Se interzice ocuparea de suprafete suplimentare de teren fata de cele necesare pentru implementarea proiectului.

Se va interzice efectuarea de interventii la utilajele si mijloacele de transport folosite pentru realizarea lucrarii pentru a evita poluari accidentale.

Se va realiza o colectare selectiva a deseurilor.

Pentru diminuarea impactului asupra solului in perioada de realizare a lucrarilor, se propun urmatoarele masuri de protectia solului:

- solul fertil decopertat de pe terenurile agricole va fi depozitat astfel incat se poata fi refolosit
- se vor evita materialele cu risc ecologic imediat sau in timp
- zonele in care s-au depozitat materiale provenite din excavatii vor fi reamenajate la terminarea lucrarilor

Terenurile limitrofe lucrarii si organizarii de santier vor fi protejate si redade mediului natural la terminarea lucrarilor.

Pe parcursul desfasurarii lucrarilor de executie a drumurilor, antreprenorul va lua masuri pentru asigurarea stabilitatii solului, coreland lucrarile de constructie cu lucrarile de ameliorare a terenurilor afectate.

La executia terasamentelor se va evita folosirea materialelor cu risc ecologic imediat sau in timp.

Nu este necesara realizarea unor lucrari speciale pentru protectia solului si a subsolului, ci vor fi respectate masurile de reducere a impactului asupra solului si subsolului.

Se vor lua o serie de masuri pentru protectia solului si subsolului, in vederea diminuarii impactului, cum ar fi:

- utilizarea unor tehnologii avansate si utilaje/scule moderne;
- deseurile generate din categoria resturi de materiale recuperabile (metal, sticla si lemn) vor fi gestionate de constructor;
- asigurarea colectarii si depozitarii deseurilor solide prin amplasarea unui punct de colectare diferentiata a deseurilor, comun atat pe frontal de lucru, cat si pentru organizarea de santier ce se va amenaja intr-o zona unde sunt asigurate toate facilitatile;
- activitatile de salubritate vor fi de natura sa nu creeze probleme legate de sanatate, poluarea mediului sau sa degradeze cadrul ambiental si imaginea generala;

- se va impiedica emisia de mirosuri dezagreabile, poluarea aerului si a mediului, crearea focarelor de infectii

*Pe perioada de executie:*

- respectarea tuturor masurilor impuse prin studiul geotehnic;
- limitarea suprafetelor de teren ocupate temporar sau permanent si delimitarea exacta a acestor suprafete;
- materialele de constructie si deseurile vor fi depozitate numai in spatii special amenajate in cadrul organizarii de santier;
- este strict interzisa depozitarea materialelor de constructie si a deseurilor pe spatiile verzi sau direct pe sol;
- deseurile vor fi indepartate din amplasamentul proiectului prin intermediul unei firme specializate, cele reciclabile vor fi valorificate;
- utilajele vor fi verificate periodic, astfel incat sa se incadreze in normele legale;
- utilajele vor fi spalate si reparate numai in centre specializate, amplasate in afara ariilor naturale;
- se va preveni erodarea solului, spatiile decopertate vor fi limitate la minimul necesar si vor fi recopertate in cel mai scurt timp posibil dupa finalizarea lucrarilor;
- solul vegetal decopertat va fi depozitat separat de materialul nefertil si va fi utilizat pentru refacerea spatiilor afectate temporar de lucrari;
- apele uzate vor fi colectate in fose vidanjabile care vor fi golite periodic prin intermediul unei firme specializate. Este strict interzisa deversarea acestor ape direct pe sol;
- in cadrul organizarii de santier si al fronturilor de lucru vor fi montate toaleta ecologice;
- la finalizarea lucrarilor de constructie, toate utilajele, materialele de constructie si deseurile vor fi indepartate din amplasamentul proiectului;
- in cazul terenurilor afectate temporar de lucrari, se va reface morfologia initiala a terenului si acestea vor fi redacte destinatiei initiale.

In perioada de exploatare a variantei ocolitoare nu va fi inregistrat impact asupra solului, astfel incat nu este necesara adoptarea unor masuri speciale de reducere a impactului asupra solului.

Pe durata exploatarei si intretinerii drumurilor se vor respecta masurile de protectie a mediului in conformitate cu legislatia in vigoare:

- se vor mentine in buna stare de functionare amenajarile antipoluante si de protectie a mediului
- se vor marca zonele sensibile ecologic, cu indicarea regimului de circulatie si prin informarea publicului asupra importantei ecologice a obiectivului

*In perioada de exploatare:*

- verificarea gradului de refacere a spatiilor afectate temporar de lucrari;
- verificarea periodica a starii drumului si intretinerea corespunzatoare a acestuia;
- limitarea folosirii substantelor antiderapante.

➤ **Masuri preventive pentru executia lucrarilor de terasamente**

Masurile preventive pentru executia lucrarilor de terasamente au in vedere evitarea degradarilor si/sau aparitia fenomenelor de instabilitate, care pot apare in timpul executiei lucrarilor de terasamente.

Masurile preventive cuprind conditiile tehnice care trebuie indeplinite pe parcursul executiei lucrarilor, precum si controlul de calitate si criteriile de receptie al lucrarilor.

Terasamentele, fiind constructii de suprafata, sunt supuse direct si permanent actiunii factorilor climatici, dintre care umiditatea si temperatura, prin variatiile pe care le inregistreaza pe parcursul unui an, influenteaza intr-o foarte mare masura rezistenta si stabilitatea lor.

Conditia principala care determina stabilitatea terasamentelor este asigurarea acestora impotriva supraumezirii sau a unor variatii prea mari de umiditate. Sursele de umezire a terasamentelor sunt:

- precipitatiile atmosferice cazute pe suprafata platformelor si care se pot infiltra in terasamente;
- apa colectata de santurile laterale inca neimpermealizate si care stagneaza mai multa vreme datorita unor scurgeri defectuoase;
- apele supterane care ajung la nivelul terasamentului prin ascensiune capilara.

Consecintele variatiilor de umiditate din corpul terasamentelor pot conduce la urmatoarele degradari:

- inmuierea piciorului si/sau corpului terasamentelor, tasari la suprafata platformei terasamentelor, crapaturi in platforme sau taluz, alunecari de taluz;
- ravinari din eroziuni ale suprafetelor taluzurilor.

Din cele de mai sus rezulta ca terasamentele trebuie executate astfel incat umiditatea lor sa se mentina stabila sau sa varieze cat mai putin. In acest scop sunt necesare o serie de masuri pentru asigurarea scurgerii si evacuarii apelor din precipitatii.

Alte cauze ale fenomenelor de instabilitate a taluzurilor sunt:

- depozitarea pamantului rezultat din excavatii si/sau altor materiale de-a lungul crestei taluzurilor, provocand astfel supraincarcarea acestora si bararea apei din intemperii care se vor infiltra in corpul taluzului;
- circulatia mijloacelor de transport grele in apropierea muchiei si de-a lungul taluzurilor;
- concentrare utilajelor de sapat la marginea taluzurilor;
- sapaturile cu fronturi inalte vertical sau mai abrupte decat pantele prevazute in proiect;
- realizarea umpluturilor de terasamente cu pante ale taluzurilor mai abrupte decat pantele prevazute in proiect;
- neadaptarea vitezei de executie la timpul de consolidare a terenului de fundare in cazul rambleurilor inalte;
- intreruperile lucrarilor pe perioade mai mari de timp, in special cand acestea include cicluri climatice, fara luarea masurilor de conservare;

Masurile preventive care trebuie luate pe parcursul executiei lucrarilor pentru eliminarea degradarilor care pot apare la lucrarile de terasamente se impart in doua categorii:

- masuri preventive pentru umpluturi;
- masuri preventive pentru excavatii.

#### ➤ **Masuri preventive pentru umpluturi**

##### ➔ **Masuri pentru asigurarea scurgerii si evacuarii apelor din precipitatii**

- inainte de inceperea executiei umpluturilor se face compactarea pamantului natural, pe o adancime de min. 30 cm, in conformitate cu caietul de sarcini de terasamente;
- se verifica calitatea terenului de fundare al umpluturilor, deformabilitatea acestuia cu parghia Benkelman si capacitatea portanta cu placa Lucas sau placa dinamica conform specificatiilor AND 530/2012.
- suprafata fiecarui strat compact vor fi inclinate, spre taluzuri, in conformitate cu STAS 2914-84, astfel incat pe platforma de lucru sa nu stagneze apele di precipitatii;
- se vor utiliza pamanturi adegvate ca materiale de umplutura, cat mai insensibile la variatiile de umiditate, conform STAS 2914-84;
- se recomanda ca pentru regiunile cu regim de umiditate ridicat sa se aleaga pentru executie perioadele cele mai uscate din timpul anului;
- cand se prevede timp ploios se va lucra pe tronsoane limitate, astfel incat executia sa se termine in cursul aceleiasi zile;

- suprafata umpluturilor de rambleu la sfarsitul fiecarei zile de lucru si mai ales in perioadele ploioase va trebui nivelata si compactata, pentru a nu ramane adancituri, evitand astfel efectul infiltratiilor;
- dupa ploii insemnate este obligatorie verificarea deformabilitatii umpluturilor cu parghia Benkelman si numai dupa ce rezultatele acestora sunt corespunzatoare se mai poate trece la continuarea lucrarilor de terasamente. Daca verificarile de deformabilitate cu parghia Benkelman nu sunt satisfacatoare conform AND 530/2012 se fac determinari ale umiditatii umpluturii de terasamente prin executia de sondaje deschise pe adancimi de 40 – 60 cm cu prelevarea de probe din 20 in 20 cm pe adancime si determinarea umiditatii si a gradului de compactare a umpluturii.

Sondajele deschise se vor executa cate unul la fiecare 2.000 mp. Pentru imbunatatirea de suprafata a terasamentului, in functie de situatie, se pot adopta una din urmatoarele solutii:

- sacrificarea umpluturii de terasamente deteriorate pe adancime de max. 50 cm si aducerea acesteia la umiditatea optima de compactare si recompactarea acesteia;
- scarificarea pe adancime de 30 – 40 cm si stabilizarea materialului scarificat cu lianti hidraulici in procent de 1,5 – 2,5% si compactarea acestuia;
- indepartarea stratului de pamant umectat si continuarea lucrarilor de terasamente cu material corespunzator;
- pentru a se asigura scurgerea rapida a apelor, la intreruperea lucrarilor de pe o zi pe alta, se vor lua urmatoarele masuri:
- umpluturile de terasamente se executa cu pante transversale si/sau longitudinale spre punctele de minim unde sunt obligatorii a se executa santuri de colectare si evacuare a apelor din precipitatii;
- se mentin in stare buna pantele si se evita fagasele formate de mijloacele de transport, eroziunie, gropile;
- se finiseaza suprafata compactata, cu compactori cu tambura netede astfel incat sa se evite stagnere apelor pe suprafata terasamentelor si evacuarea cat mai rapida a acestora de pe intreaga suprafata lucru;
- se prevad santuri la piciorul rambleurilor pentru evacuarea apelor catre emisari;
- pentru prevenirea degradarilor prin inghet se va micsora ascensiunea capilara a apelor subterane prin folosirea in corpul terasamentelor, pe portiunile periculoase, pe toata adancimea de inghet a unor pamanturi selectate sau corectate care sa aiba o capilaritate redusa si realizarea unei compactari de min. 95%.

#### ➔ Masuri pentru asigurarea stabilitatii la alunecare

In ceea ce priveste masurile preventive ce trebuie respectate la executia umpluturilor, ele sunt impuse de necesitatea obtinerii unei umpluturi stabile, care sa nu se deformeze, atat in cursul executiei, cat si in timpul exploatarei. Aceste masuri sunt:

- materialele de umplutura vor fi pamanturi care vor asigura o panta stabile a rambleului (coeziune 30 KPa si unghi de frecare 20 grade);
- trebuie asigurata o legatura cat mai buna intre corpul rambleului si terenul pe care se face umplutura, prin lucrari de curatire a terenului si prin decaparea stratului vegetal;
- in cazul rambleurilor amplasate pe coaste de dealuri, in functie de panta terenului mai lina sau mai abrupta, se executa trepte de infratire;
- in cazul rambleurilor inalte, trebuie tinut cont de timpul de consolidare a terenului de fundare, viteza de executie fiind adaptata la aceasta;
- dupa finisarea suprafetei taluzului se va executa imediat protectia antierozionala in conformitate cu prevederile proiectului.

## ➤ Masuri preventive pentru excavatii

### ➔ Masuri pentru asigurarea scurgerii si evacuarii apelor din precipitatii

La executia excavarilor este necesar sa se respecte urmatoarele reguli generale pentru asigurarea scurgerii si evacuarii apelor:

- apele provenite din precipitatii se evacueaza cat mai rapid, pentru aceasta sapandu-se santuri de garda (in zona de creasta a excavatiilor) si santuri de scurgere (in zona de picior a a excavatiilor). Santurile de garda se vor executa inainte de inceperea lucrarilor de excavatie si vor fi impermeabilizate temporar pe perioada de executie a terasamentelor cu folie de plastic ce se va fixa cu tarusi metalici sau de lemn;
- eventualele straturi acvifere se capteaza si se dirijeaza in afara zonei de lucru, prin lucrari de drenaj, care trebuie sa preceada lucrarile de sapatura;
- se va evita pe cat posibil lucrul pe timpul ploilor;
- pentru evitarea scurgerii necontrolate a apelor pe suprafata taluzului si a aparitiei ravenelor, in punctele de minim a santurilor de garda se vor prevedea jgeaburi de plastic care vor face legatura intr stracul de garda si santul de scurgere de la baza excavatiei.

### ➔ Masuri pentru asigurarea stabilitatii la alunecare

In timpul lucrarilor de excavatie trebuie sa fie considerate cu grija stabilitatea taluzurilor. In acest sens, vor fi respectate urmatoarele recomandari:

- este necesar ca excavarea sa se faca in felii (straturi) pentru a evita formarea fronturilor inalte de lucru. Acest procedeu are doua avantaje:
  - da posibilitate unui drenaj progresiv al debleului
  - evita aparitia zonelor de tensiune ce pot conduce la instabilitati locale ale taluzului de debleu.
- tot pentru evitarea zonelor de tensiune in masiv, taluzul se va executa la o panta stabila sau direct la panta finala prevazuta in proiect. Este interzisa excavarea cu pereti verticali ai sapaturii in vederea unei executii ulterioare mai facile a pantei taluzului;
- este interzisa incadrarea taluzului la partea suerioara prin: depozite de pamant, concentrarea de utilaje grele intr-o singura zona, circulatia si stationarea utilajelor grele si a mijloacelor de transport incarcate.

### ➔ Remedierea taluzurilor deteriorate

Inainte de inceperea lucrarilor de remediere, zona afectata va fi evaluate de catre Consultant in vederea aplicarii solutiei adegvate de remediere. Lucrarile de remediere vor incepe si se vor executa imediat, in termen de max. 7 zile de la constatarea degradarilor.

In cazul taluzurilor cu stratul de suprafata umflat si fisurat, inainte de inceperea lucrarilor de umpluturi ale terasamentelor, se va inlatura acest strat pe o grosime de max. 20 cm.

In cazul taluzurilor ce prezinta pe o suprafata intinsa eroziuni, ravinari si alunecari de mica adancime se va dispune inlaturarea in totalitate a suprafetei deteriorate pentru a permite expunerea pamantului neafectat. Aceasta adancime nu va depasi in general 2 m.

Baza excavatiei se va forma in trepte orizontale avand o latime nu mai mica de 1 m si o inaltime de max 1 m. Daca exista exfiltratii din taluz imediat dupa excavare, se va aseza geotextilul astfel incat sa se acopere intreaga suprafata excavata. Geotextilul va avea o lungime de petrecere de min.200 mm si va fi fixat pe trepte cu gramezi de umplutura granulara sort 0 – 90 mm.

Daca exista exfiltratii din taluz, umplutura se va realiza din material granular si va interconecta cu saltelele din balast pentru asigurarea eliminarii exfiltratiilor. Umplutura din material granular se va proteja cu geotextil.

Daca nu exista exfiltratii din taluz, umplutura se va realiza din material corespunzator pentru umpluturi de terasamente pe straturi de max. 25 cm la grad de compactare de min. 95%.

### **Concluzie**

Prin respectarea regimului deseurilor, incluzand atat eliminarea ritmica cat si depozitarea adecvata a acestora, se considera ca nu se va exercita un impact negativ semnificativ asupra factorilor de mediu sol si subsol.

Referitor la impactul pe care il poate avea activitatea asupra solului si subsolului: lucrarile vor avea o perioada de executie limitata in timp.

## **4.4 Apa**

In cadrul proiectului se va amenaja cu pasaj superior pe varianta de ocolire peste calea ferata si raul Olt.

Podul va avea lungime suficienta astfel incat sa se traverseze si zona inundabila din albia majora a Oltului, intersectia cu CF va fi la km 10+936.

Pentru podul peste Olt, dimensionarea s-a realizat pe baza debitelor de calcul obtinute de la INHGA.

Se asemenea, pe traseul de ocolire a se vor efectua lucrari de amenajarea lucrarilor hidraulice, ce vor consta in realizarea de 15 podete si un pod si care colecteaza apele de pe bazinele aferente fiecarei lucrari in parte, tranziteaza aceste podete si debuseaza natural pe terenul adiacent invecinat.

De asemenea la ape mari, din cauza pozitiei terenului podetele nu lucreaza sub presiune (conform calculului hidraulic pentru regim neamenajat/amenajat).

Zona luata in studiu se afla amplasata intr-un bazin hidrografic, cadastrat, in baza STUDIULUI HIDRAULIC SI HIDROLOGIC.

### **4.4.1 Date generale**

Pe traseul propus se va amenaja cu pasaj superior peste calea ferata Calea ferata CF 316 Brasov - Ciceu - Deda - Razboieni si raul Olt.

Pe traseul analizat se va realiza Pasaj 3 peste Cale Ferata si Pod peste Raul Olt cu L = 650 m.

Infrastructura: Structurile sunt fundate indirect, prin intermediul coloanelor forate, la o adancime de aproximativ 25m. Radierul, culeile si pilele sunt realizate din beton armat.

Suprastructura: Suprastructura este realizata din grinzi prefabricate precomprimate, monolitizate prin placa de suprabetonare.

Latimea propusa in sectiune este de 7,80 m, marginite de trotuare de minim 1,50 m.

Deschiderile vor avea valori cuprinse intre 12 m si 40 m, cu observatia ca pilele au fost amplasate astfel incat sa nu se afle situate in albia minora a raului Olt.

Pentru podul peste Olt, dimensionarea s-a realizat pe baza debitelor de calcul obtinute de la INHGA.

Valorile debitelor la regim natural de scurgere atat pentru firele de vale, necadastrate, intalnite cat si pentru Raul Olt, pentru acesta din urma datele fiind furnizate de catre I.N.H.G.A. prin **“Studiul hidrologic privind debitele maxime cu diverse probabilitati de depasire pe raul Olt, amonte de localitatea Sfantu Gheorghe, jud. Covasna, cf. 1235/2018.” (Anexa nr. B2)**

Tabel 62 - Debitel maxime Rau Olt

Nr. crt.	Sectiune	Pozitie km	F (Km <sup>2</sup> )	Debite maxime cu diverse probabilitati de depasire (mc/s)	
				1%	2%
1.	R. Olt, amonte de loc. Sf. Gheorghe	10+950	1.630	336	275

Valorile debitelor maxime nu includ sporul de siguranta (25%) si se afla la regimul natural de scurgere.

Tabel 63 - Debitel maxime cu probabilitate de depasire de 0,3%, 1%, 2%, 5% si 10% pe r. Olt amonte delocalitatea Sfanti Gheorghe

Rau	Sectiunea	Coordonate STEREO 70	F (kmp)	Debite maxime cu diverse probabilitati de depasire (mc/s)				
				0,3%	1%	2%	5%	10%
Olt	am. localitatea Sf. Gheorghe	X (E) 563401,3 Y (N) 487522,0	1.630	450	336	275	198	144



Figura 76 – Amplasarea sectiunii de calcul a debitelor maxime pe rau Olt (nodul localitatii Sf. Gheorghe)

Debitul de calcul al podetelor va fi determinat in conformitate cu reglementarile actuale in vigoare, si cu verificarea evacuarii si, unde este cazul, dimensionarea hidraulica va fi facuta in conformitate cu „Normativul PD 95-2002 pentru proiectarea hidraulica a podurilor si podetelor”.

Lucrarile au fost incluse în clasa a III-a de importanta conform STAS 4273/83 fiind dimensionate la debitul de calcul cu asigurarea de 2%.

Categoria de importanta conform HG 766/97 si Legea 10/95 este C – Normala.

In executie se vor respecta indicatiile din prezenta STUDIU HIDRAULIC SI HIDROLOGIC. **(Anexa nr. B3)**

→ **Calcul pentru bazine podete**

Tabel 64– Calcul bazine

LISTA CALCUL BAZINE VARIANTA OCOLITOARE SFANTU GHEORGHE																	
BAZINE < 10km <sup>2</sup>																	
Nr.Crt.	Podet	Bazin	Observatii	Suprafata bazin F(m <sup>2</sup> )	lungime albie L <sub>a</sub> (m)	lungime versant L <sub>v</sub> (m)	v <sub>a</sub> viteza apei in albie	v <sub>v</sub> viteza apei pe versant	t=L <sub>v</sub> /v <sub>v</sub> +L <sub>a</sub> /v <sub>a</sub> (minute)	S anexa E-4	coef.de reductie n anexa E-3	i <sub>tr</sub> =S/(t+1) <sup>n</sup>	coef.de scurgere a anexa E-7	Q <sub>max1%</sub> =0.167* i <sub>tr</sub> <sup>n</sup> *aF	Q <sub>max1%</sub> = 1.2*Q <sub>max5%</sub>	Debit calculat Q2%	Debit calculat Q5%
1	km 0+296	B1	fir vale	87,018.20	411.81	226.73	0.40	0.20	36	10.50	0.50	1.72	0.50	1.250	1.500	1.185	0.810
2	km 0+676	B2	fir vale	152,281.91	572.48	356.88	0.40	0.20	54	10.50	0.50	1.42	0.50	1.810	2.170	1.714	1.172
3	km 1+108	B3	fir vale	151,828.31	563.41	382.90	0.40	0.20	55	10.50	0.50	1.40	0.50	1.770	2.120	1.675	1.145
4	km 1+437	B4	fir vale	643,779.50	1,436.66	605.98	0.40	0.20	110.40	10.50	0.50	0.99	0.50	5.32	6.38	5.04	3.45
5	km 2+339																
6	km 2+668	B5	fir vale	535,075.06	1,141.59	702.26	0.40	0.20	106	10.50	0.50	1.01	0.50	4.510	5.410	4.274	2.921
7	km 3+653	B6	fir vale	649,070.79	932.45	795.35	0.40	0.20	105	10.50	0.50	1.02	0.50	5.530	6.640	5.246	3.586
8	km 4+195	B7	fir vale	368,098.35	765.27	614.35	0.40	0.20	83	10.50	0.50	1.14	0.50	3.500	4.200	3.318	2.268
9	km 4+678																
10	km 5+180	B8	fir vale	1083492.647	1293.58	1187.61	0.4	0.2	152.9	10.5	0.5	0.85	0.5	7.69	9.23	7.2917	4.9842
11	km 6+454	B9	fir vale	1,914,646.15	1,800.67	1,530.47	0.40	0.20	203	10.50	0.50	0.74	0.50	11.830	14.200	11.218	7.668
12	km 7+605	B10	fir vale	809,601.74	1,170.46	943.77	0.40	0.20	127	10.50	0.50	0.93	0.50	6.290	7.550	5.965	4.077
13	km 8+384	B11	fir vale	414,018.37	1,396.44	389.00	0.40	0.20	91	10.50	0.50	1.10	0.50	3.800	4.560	3.602	2.462
14	km 9+015	B12	fir vale	1,736,515.60	1,465.87	1,416.98	0.40	0.20	179	10.50	0.50	0.78	0.50	11.310	13.570	10.720	7.328
15	km 10+207	B13	fir vale	504,524.13	936.84	678.90	0.40	0.20	112	10.50	0.50	0.99	0.50	4.170	5.000	3.950	2.700
16	km 10+676	B14	fir vale	348,111.63	1,086.94	376.85	0.40	0.20	77	10.50	0.50	1.19	0.50	3.460	4.150	3.279	2.241
17	km 11+076	B15	fir vale	425,709.56	1,217.21	548.05	0.40	0.20	96	10.50	0.50	1.06	0.50	3.770	4.520	3.571	2.441

Lucrari de racordare/relocare a canalelor sau a albilor se vor face conform planului de situatie iar materialul folosit pentru acestea se va lua din tabelului urmator (conform NP067-2002):

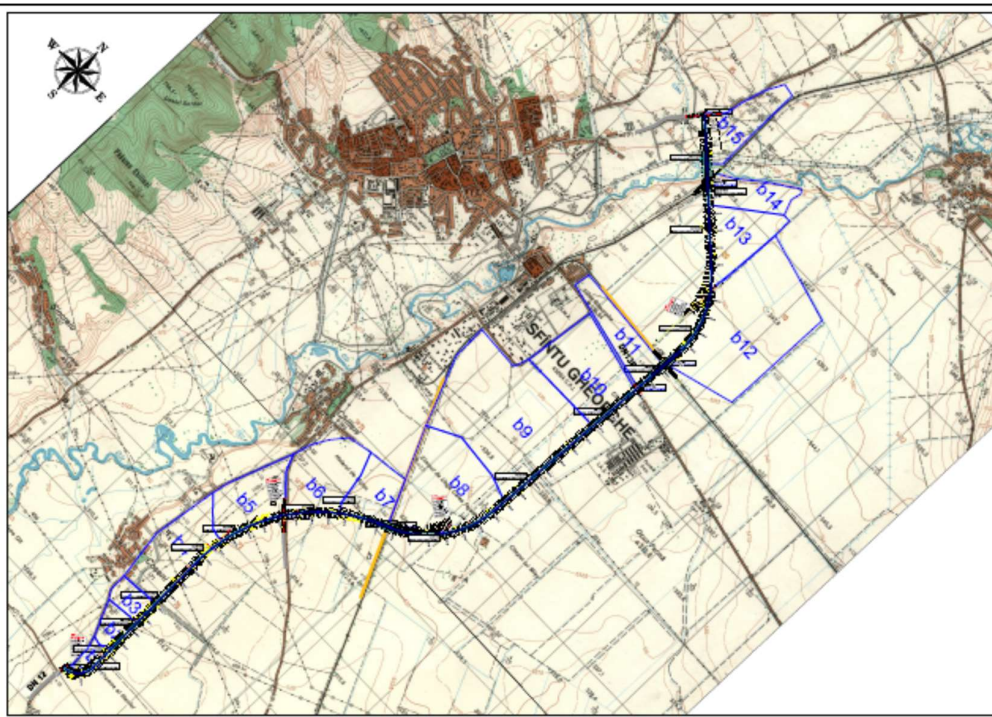


Figura 77 – Amplasare bazine podete/pod



Tabel 65 – Valorile vitezelor medii admisibile

**Tabelul 6.12**  
**VALORILE VITEZELOR MEDII ADMISIBILE PENTRU DIFERITE TIPURI DE ÎMBRĂCĂMINȚI**  
(din Dan E. – pag.384; Lateș M. – pag.11; Pascenco b. – pag.200)

Nr. crt.	Tipul îmbrăcămînți	Viteze medii admisibile (m/s)* Adâncimea medie a curentului (m)			
		0,40	1,00	2,00	3,00
0	1	2	3	4	5
1.	Brăzduire pe lat	0,90	1,20	1,30	1,40
2.	Brăzduire pe muchie	1,50	1,80	2,00	2,20
3.	Bolovani și bolovăniș:				
	- bolovani mici de 0,075...0,10 m	2,0...2,45	2,4...2,8	2,75...3,2	3,3...3,8
	- bolovani mijlocii de 0,10...0,15 m	2,45...3,0	2,8...3,35	3,2...3,75	3,5...4,1
	- bolovani mari de 0,15...0,20 m	3,0...3,5	3,35...3,8	3,75...4,3	4,1...4,65
	- bolovăniș mic de 0,20...0,30 m	3,5...3,85	3,8...4,35	4,3...4,7	4,65...4,9
	- bolovăniș mijlocii de 0,30...0,40 m	-	4,35...4,75	4,7...4,95	4,9...5,3
	- bolovăniș foarte mare $\geq 0,50$ m	-	-	4,95...5,35	5,3...5,5
4.	Anrocamente în funcție de mărimea pietrei	la poziția 3 se aplică coeficientul 0,9			
5.	Anrocamente din două straturi în garduri de nuiete în funcție de mărimea pietrei	la poziția 3 se aplică coeficientul 1,1			
6.	Pereu simplu din bolovani pe strat de piatră spartă de 5 cm, de:				
	- 0,15 m	2,0	2,5	3,0	3,5
	- 0,20 m	2,5	3,0	3,5	4,0
	- 0,25 m	3,0	3,5	4,0	4,5
7.	Pereu simplu din piatră brută pe strat de piatră spartă de 10 cm, de:				
	- 0,15 m	2,5	3,0	3,5	3,8
	- 0,20 m	2,9	3,5	4,0	4,3
	- 0,25 m	3,5	4,0	4,5	5,0
8.	Pereu simplu din piatră cioplită, pe strat de piatră spartă, de:				
	- 0,15 m	3,1	3,7	4,3	4,6
	- 0,20 m	3,6	4,3	5,0	5,4
	- 0,25 m	4,0	4,5	5,5	5,5
	- 0,30 m	4,0	5,0	6,0	6,0
9.	Pereu dublu din piatră, pe strat de bază de 15 cm și strat superior de 20 cm	3,5	4,5	5,0	5,5
10.	Gabioane	4,2	5,0	5,7	6,2
11.	Saltele din fascine la grosimea (e) – 0,60 m alte grosimi	2,5	3,0	3,5	-
		se aplică coeficientul $0,15 \sqrt{e}$			
12.	Împletituri din nuiete verzi	1,8	2,2	2,5	2,8
13.	Iarbă proaspătă, netedă	0,6	0,8	0,9	1,0
14.	Iarbă proaspătă, pe taluz	1,5	1,8	2,0	2,2
15.	Zidărie din piatră brută din roci calcaroase (min. 100 kg/cm <sup>2</sup> )	3,0	3,5	4,0	4,5
16.	Zidărie din roci rezistente (min. 3000 kgf/cm <sup>2</sup> )	6,5	8,0	10,0	12,0
17.	Beton și beton armat marca				
	- 100	4,5	5,5	6,3	6,8
	- 150	6,1	7,3	8,4	9,1
	- 200	7,3	8,8	9,8	10,8
18.	Lemn	25,0	25,0	25,0	25,0

Tabel 66 – Lista dimensionare podete varianta ocolitoare Sfantu Gheorghe

LISTA DIMENSIONARE PODETE VARIANTA OCOLITOARE SFANTU GHEORGHE												
Nr. Crt.	Pozitie km	Debit total (Obazin+Qsanturi)	Debit bazin	Debit santuri	Lucrare propusa						Tip curs apă	
					Lucrare propusă	Deschidere	Inaltime	Panta	Inaltime medie apă în ax drum	Inaltime liberă efectivă în podet - gârda (h gârda =1.0 m)		
(m)	(m)	(%)	(m)	(m)								
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1	km 0+296	1.960	1.185	0.323	C2	2.00	2.00	1%	0.40	0.60	fir vale necadastrata	B1
2	km 0+676	2.648	1.714	0.323	C2	2.00	2.00	1%	0.45	0.55	fir vale necadastrata	B2
3	km 1+108	2.597	1.675	0.323	C2	2.00	2.00	1%	0.55	0.45	fir vale necadastrata	B3
4	km 1+437	6.972	5.040	0.323	C2	2.00	2.00	1%	0.85	0.15	fir vale necadastrata	B4
5	km 2+339	6.972	5.040	0.323	C2	2.00	2.00	1%	0.85	0.15	fir vale necadastrata	B4
6	km 2+668	5.976	4.274	0.323	C2	2.00	2.00	1%	0.80	0.20	fir vale necadastrata	B5
7	km 3+653	7.239	5.246	0.323	C2	2.00	2.00	1%	0.90	0.10	fir vale necadastrata	B6
8	km 4+195	4.733	3.318	0.323	C2	2.00	2.00	1%	0.70	0.30	fir vale necadastrata	B7
9	km 4+678	9.899	7.292	0.323	D3	3.00	2.00	1%	0.85	0.15	fir vale necadastrata	B8
10	km 5+180	9.899	7.292	0.323	D3	3.00	2.00	1%	0.85	0.15	fir vale necadastrata	B8
11	km 6+454	15.003	11.218	0.323	D4	4.00	2.00	1%	0.90	0.10	fir vale necadastrata	B9
12	km 7+605	8.174	5.965	0.323	D3	3.00	2.00	1%	0.75	0.25	fir vale necadastrata	B10
13	km 8+384	5.103	3.602	0.323	C2	2.00	2.00	1%	0.70	0.30	fir vale necadastrata	B11
14	km 9+015	14.356	10.720	0.323	D4	4.00	2.00	1%	0.90	0.10	fir vale necadastrata	B12
15	km 10+207	5.555	3.950	0.323	C2	2.00	2.00	1%	0.75	0.25	fir vale necadastrata	B13
16	km 10+676	4.682	3.279	0.323	C2	2.00	2.00	1%	0.65	0.35	fir vale necadastrata	B14
17	km 11+076	5.062	3.571	0.323	C2	2.00	2.00	1%	0.55	0.45	fir vale necadastrata	B15

Tabel 67 – Calcul debite necesare santuri

Nr. Crt.	Pozitia	Km inceput sant	Km sfarsit sant	Lungime tronson L (m) =	Pozitia pe santuri DRUMULUI	PLATFORMA DRUMULUI						TALUZUL DRUMULUI						SANTURI					
						Latime parte carosabila l (m) =	Suprafata parte S= L x l x 10 <sup>-4</sup> (ha)	Durata ploii de calcul t (min)	Φ	m	Intensitatea ploii (l/s la ha)	Debitul de calcul al apelor meteorice Q1 = m x S x Φ x i (l/s)	Q1 (mc/s)	Lungime taluz l (m) =	Suprafata taluz S= L x l x 10 <sup>-4</sup> (ha)	Durata ploii de calcul t (min)	Φ	m	Intensitatea ploii (l/s la ha)	Debitul de calcul al apelor meteorice Q2 = m x S x Φ x i (l/s)	Q2 (mc/s)	Qsant (l/s)	Qsant (mc/s)
1	DRUM	km 00+000	km 00+500	500	dreapta	6.00	0.30	13.33	0.85	0.80	145	29.58	0.030	20.00	1.00	13.33	0.10	0.80	145	11.60	0.0116	41	0.04
2		km 00+000	km 01+000	1000	dreapta	6.00	0.60	21.67	0.85	0.80	115	46.76	0.047	20.00	2.00	21.67	0.10	0.80	115	18.34	0.0183	65	0.07
3		km 00+000	km 01+500	1000	stanga	6.00	0.60	21.67	0.85	0.80	115	46.76	0.047	20.00	2.00	21.67	0.10	0.80	115	18.34	0.0183	65	0.07
4		km 00+000	km 02+000	2000	stanga	6.00	1.20	38.33	0.85	0.80	80	65.26	0.065	20.00	4.00	38.33	0.10	0.80	80	25.60	0.0256	91	0.09

Tabel 68 – Calcul hidraulic pod Km 10+950 peste raul Olt – regim natural

<b>TABEL 1. CALCULUL HIDRAULIC POD KM 10+950 PESTE RAUL OLT REGIM NATURAL</b>														
Denumire tronson	Profil Hec	Asigura-rea	Debit	Cota talveg	Cota nivelului apei	Adanci- mea maxima a apei	Viteza	Aria	Perime- trul udat	Raza hidraulica	Panta piezo- metrica	Latimea la oglin- da apei	Distan- ta partiala	Numarul Froude
			(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(m)	(m)	(m/s)	(m <sup>2</sup> )	(m)	(m)	(m/m)	(m)	(m)	
km 10+950	5.00	Q1%	336.00	524.40	526.08	1.68	2.47	136.15	108.42	1.26	0.004046	108.26	22.45	0.70
km 10+950	5.00	Q2%	275.00	524.40	525.92	1.52	2.31	118.84	105.04	1.13	0.004089	104.90	22.45	0.69
km 10+950	4.00	Q1%	336.00	524.07	526.08	2.01	2.06	163.39	108.22	1.51	0.002197	108.05	18.23	0.53
km 10+950	4.00	Q2%	275.00	524.07	525.92	1.85	1.88	146.13	105.21	1.39	0.002057	105.05	18.23	0.51
km 10+950	3.00	Q1%	336.00	524.23	526.05	1.82	2.02	166.46	119.31	1.40	0.002352	119.14	34.38	0.55
km 10+950	3.00	Q2%	275.00	524.23	525.88	1.65	1.87	147.21	115.86	1.27	0.002282	115.71	34.38	0.53
km 10+950	2.00	Q1%	336.00	524.09	526.04	1.95	1.63	206.59	126.72	1.63	0.001241	126.52	40.52	0.41
km 10+950	2.00	Q2%	275.00	524.09	525.87	1.78	1.48	185.95	123.62	1.50	0.001142	123.44	40.52	0.38
km 10+950	1.00	Q1%	336.00	524.27	525.93	1.66	1.85	181.48	131.13	1.38	0.002000	130.55		0.50
km 10+950	1.00	Q2%	275.00	524.27	525.77	1.50	1.71	160.63	130.52	1.23	0.002000	130.14		0.49

Tabel 69 – Calcul hidraulic pod Km 10+950 peste raul Olt – regim amenajat

<b>TABEL 2. CALCULUL HIDRAULIC POD KM 10+950 PESTE RAUL OLT REGIM AMENAJAT</b>														
Denumire tronson	Profil Hec	Asigura-rea	Debit	Cota talveg	Cota nivelului apei	Adanci- mea maxima a apei	Viteza	Aria	Perime- trul udat	Raza hidraulica	Panta piezo- metrica	Latimea la oglin- da apei	Distan- ta partiala	Numarul Froude
			(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(m)	(m)	(m/s)	(m <sup>2</sup> )	(m)	(m)	(m/m)	(m)	(m)	
km 10+950	5	Q1%	336.00	524.40	526.23	1.83	2.21	152.14	111.45	1.37	0.002899	111.27	22.45	0.60
km 10+950	5	Q2%	275.00	524.40	526.03	1.63	2.11	130.47	107.32	1.22	0.003082	107.16	22.45	0.61
km 10+950	4	Q1%	336.00	524.07	526.23	2.16	1.88	179.19	110.91	1.62	0.001669	110.72	18.23	0.47
km 10+950	4	Q2%	275.00	524.07	526.03	1.96	1.74	157.62	107.23	1.47	0.001639	107.06	18.23	0.46
km 10+950	3	Q1%	336.00	524.23	526.20	1.97	1.81	185.51	122.62	1.51	0.001700	122.44	11.19	0.47
km 10+950	3	Q2%	275.00	524.23	526.00	1.77	1.71	161.25	118.38	1.36	0.001734	118.22	11.19	0.47
PROFIL AM.	2.5	Q1%	336.00	524.23	526.03	1.80	2.42	138.60	95.09	1.46	0.003200	86.00	8.00	0.58
PROFIL AM.	2.5	Q2%	275.00	524.23	525.86	1.63	2.21	124.22	94.09	1.32	0.003046	86.00	8.00	0.55
PROFIL AV.	2.5	Q1%	336.00	524.09	526.08	1.99	2.02	166.49	97.59	1.71	0.001798	86.00	15.19	0.46
PROFIL AV.	2.5	Q2%	275.00	524.09	525.90	1.81	1.81	151.64	96.56	1.57	0.001621	86.00	15.19	0.43
km 10+950	2	Q1%	336.00	524.09	526.11	2.03	1.55	216.23	128.14	1.69	0.001082	127.93	40.52	0.38
km 10+950	2	Q2%	275.00	524.09	525.93	1.84	1.43	192.81	124.66	1.55	0.001024	124.47	40.52	0.37
km 10+950	1	Q1%	336.00	524.27	525.99	1.72	1.90	176.45	122.23	1.44	0.002000	121.89		0.51
km 10+950	1	Q2%	275.00	524.27	525.81	1.54	1.77	154.99	119.36	1.30	0.002000	119.06		0.50

Masurile de sistematizare orizontala si verticala propuse in proiect sunt de natura de a conferi siguranta in exploatarea drumului.

#### 4.4.1.1 Informatii de baza despre apa subterana/apa de suprafata

Informatiile existente in literatura de specialitate despre apa de suprafata si apa subterana privesc o zona mai larga, dar permit alcatuirea unei imagini clare asupra hidrogeologiei si hidrologiei amplasamentului.

Raul Olt se formeaza la contactul dintre masivul calcaros al Hasmasului Mare (1.793 m), cu cristalinul masivului Sipotului (1.366 m), de la altitudine de 1.280 m.

La inceput, in Depresiunea Ciucului, e un rau linistit, urmand dupa aceea sa strabata zona defileului, in care sunt cantonate cateva statiuni balneoclimaterice valoroase (Tusnad, Bixad, Malnas), ocoleste apoi, pe trei parti, masivul Baraoltului, ratacind lenes, cu bucle largi, prin sesul plan al Depresiunii intercarpatice a Brasovului, unde ii vin in sprijin: Raul Negru (L = 88 km, F = 2.349 kmp), Ghimbaselul (L = 6 km, F = 8 kmp), Barsa (L = 73 km, F = 937 kmp), etc.

Un nou masiv ii iese in cale, acela al Persanilor, pe care-l strabate prin defileul de la Racos (12 Km lungime), mai putin impunator decat primul.

In Tara Oltului (depresiunea Fagarasului), raul capata iarasi caracter de ses, meandrand printre malurile joase, impins permanent spre dreapta de numerosi afluenti fagaraseni (aproximativ 20 mai importanti) scurti, dar vigurosi, revarsandu-se frecvent in punctele de intalnire cu Oltul. Cibinul (L = 82 km, F = 2.194 kmp), Hartibaciul (L = 110 km, F = 1.025 kmp) si Sadu (L = 60 km, F = 278 kmp), acesta de pe urma cu amenajari complexe, ii aduc ultimele cantitati de apa pe teritoriul Transilvaniei, caci, dupa unirea cu acesta, Oltul traverseaza Carpatii Meridionali, ajunge in pitorescul defileu Turnu Rosu – Cozia, intrerupt doar de Depresiunea larga a Lovistei, in cuprinsul careia primeate Lotrul, ale carui izvoare pornesc de sub masivul Parangului.

Resursele de apa de suprafata ale bazinului hidrografic Olt se compun din resursele hidrologice ale cursurilor de apa din bazine si ale lacurilor naturale.

Evaluarea acestor resurse nu este posibila fara existenta unor date hidrologice sigure, determinate pe baza unor valori aduse la zi si pe o perioada de timp destul de intinsa pentru a putea include variatiile multianuale ale regimului apelor.

In structura retelei hidrologice de pe teritoriul unitatii bazinale de gestionare a apelor Olt se gasesc 7 statii hidrologice: Miercurea Ciuc, Sf. Gheorghe, Brasov, Sibiu, Rm Valcea, Horezu si Slatina care cuprind un numar de 101 de statii hidrometrice.

In zona Sf. Gheorghe sunt amplasate 2 statii hidrometrice.

Tabel 70 – Statii hidrometrice

Cod cadastral	Statii hidrometrica	Coordonate geografice		Lungime (km)	Altitudine (m)	Suprafata (km <sup>2</sup> )
		Latitudine	Longitudine			
VIII.1	SF. GHEORGHE	45 50 58	25 48 23	117	883	1.690
VIII.2	PODU OLT	45 45 55	25 44 54	137	843	4.198

In general apele de suprafata sunt supuse unui risc ecologic definit de cele 3 categorii de risc: poluarea cu substante organice, poluarea cu nutrienti, precum si de alterarile hidromorfologice si un risc chimic, care genereaza un risc total.

Riscul ecologic se cuantifica avand in vedere cea mai proasta situatie regasita in categoriile de risc (poluarea cu substante organice, poluarea cu nutrienti, precum si de alterarile hidromorfologice).

Poluarea cu substante organice se datoreaza emisiilor/evacuarelor de ape uzate provenite de la sursele punctiforme si difuze, in special aglomerarile umane, sursele industriale si agricole. Lipsa sau insuficienta epurarii apelor uzate conduce la poluarea apelor de suprafata cu substante organice, care odata ajunse in apele de suprafata incep sa se degradeze si sa consume oxigen. Poluarea cu substante organice produce un impact semnificativ asupra ecosistemelor acvatice prin schimbarea compozitiei speciilor, scaderea biodiversitatii speciilor, precum si reducerea populatiei piscicole sau chiar mortalitate piscicola in contextul reducerii drastice a concentratiei de oxigen.

Emisiile de nutrienti se datoreaza atat surselor punctiforme (ape uzate urbane, industriale si agricole neepurate sau insuficient epurate), cat si surselor difuze (in special, cele agricole: cresterea animalelor, utilizarea fertilizantilor). Nutrientii conduc la eutrofizarea apelor (imbogatirea cu nutrienti si crestere algala excesiva), in special a corpurilor de apa stagnante sau semi- stagnante (lacuri naturale si de acumulare, rauri putin adanci cu curgere lenta), ceea ce determina schimbarea compozitiei speciilor, scaderea biodiversitatii speciilor, precum si reducerea utilizarii resurselor de apa (apa potabila, recreere, etc.).

Constructiile hidrotehnice cu barare transversala (baraje, stavilare, praguri de fund) intrerup conectivitatea longitudinala a raurilor cu efecte asupra regimului hidrologic, transportului de sedimente, dar mai ales asupra migrarii biotei. Lucraile in lungul raului (indiguirile, lucrari de regularizare si consolidare maluri) intrerup conectivitatea laterala a corpurilor de apa cu luncile inundabile si zonele de reproducere ce au ca rezultat deteriorarea starii. Prelevarile si restitutiile semnificative au efecte asupra regimului hidrologic, dar si asupra biotei.

Riscul chimic (riscul de a nu atinge starea chimica buna) este definit de o singura categorie si anume poluarea cu substante prioritare si cu alti poluanti, considerand valorile prag propuse Directiva 2008/105/EC privind standardele de calitate pentru mediu in domeniul politicii apei si care amendeaza Directiva Cadru a Apei.

Poluarea cu substante prioritare sau prioritare periculoase se datoreaza evacuarilor de ape uzate din surse punctiforme sau emisiilor din surse difuze ce contin poluanti nesintetici (metale grele) si/sau poluanti sintetici (micropoluanti organici). Substantele periculoase produc toxicitate, persistenta si bioacumulare in mediul acvatic.

Riscul total este compus din riscul ecologic si riscul chimic, iar evaluarea este data de cea mai proasta situatie regasita la cele 2 categorii de risc.

Referitor la repartitia raurilor pe tronsoane caracteristice, se constata ca B.h. Olt, fata de lungimea totala investigata, de 3.465 km, 11.46 km (33,1%) s-au incadrat in clasa I de calitate, 1.761 km (50,8%) in clasa a II-a, 291 km (8,4 %) in clasa a III-a, 155 km (circa 4,5%) in clasa IV si 112 km (3,2%) in clasa V.

Din punct de vedere biologic, din lungimea totala de 3.125 km de rauri monitorizate in b.h. Olt, 1.340 km (42,88%) s-au incadrat in clasa I de calitate - stare ecologica foarte buna, 1.223 km (39,14%) in clasa a II-a de calitate – stare ecologica buna, 439 km (14,05%) in clasa a III-a de calitate - stare ecologica moderata, 74 km (2,37%) in clasa a IV-a de calitate - stare ecologica slaba, iar 49 km (1,56%) s-au incadrat in clasa a V a de calitate - stare ecologica proasta. Din totalul de 3.125 km monitorizati in b.h. Olt, din punct de vedere biologic, 562 km nu s-au incadrat in clasa I si a II-a de calitate, reprezentand zone critice care necesita imbunatatirea calitatii apei sub aspectul starii ecologic.

Pentru evaluarea calitatii raului Olt, s-a evaluat calitatea apei de suprafata pe zone in care se vor executa lucrarile de executie a traseului variantei ocolitoare.

S-au prelevat in luna februarie 2019, 4 probe de apa de suprafata din urmatoarele zone:

- apa de suprafata in amonte de intersectia cu intersectia cu traseu – varianta ocolitoare – la 500 m
- apa de suprafata in aval de intersectia cu intersectia cu traseu – varianta ocolitoare – la 500 m
- apa de suprafata de la Calea ferata CF 316 Brasov - Ciceu - Deda - Razboieni si pod peste raul OLT – Intersectia cu CF va fi la km 10 +620
- apa de la suprafata la intersectia cu intersectia cu traseu – varianta ocolitoare

La prelevare s-au respectat cerintele standardului SR EN ISO 5667-6:2017 – Calitatea apei Prelevare. Partea 6. Ghid pentru prelevarea probelor din rauri si cursuri de apa.

Rezultatele acestor investigatii sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Tabel 71 – Rezultatele analitice pentru probele de apa de suprafata

Nr. crt.	Incercari efectuate	U.M.	Valori obtinute / Cod proba:			
			A <sub>221</sub> R <sub>1</sub>	A <sub>221</sub> R <sub>2</sub>	A <sub>221</sub> R <sub>3</sub>	A <sub>221</sub> R <sub>4</sub>
1.	Temperatura	°C	11,4	12,9	11,7	12,1
2.	pH	unit. pH/°C	7,4/15,2	7,5/13,5	7,5/14,7	7,6/15,5
3.	Materii totale in suspensie	mg/L	27	31	34	28
4.	Consum chimic de oxigen (CCO-Cr)	mgO <sub>2</sub> /L	< 30 <sup>1)</sup>	< 30 <sup>1)</sup>	< 30 <sup>1)</sup>	< 30 <sup>1)</sup>
5.	Consum biochimic de oxigen (CBO <sub>5</sub> )	mgO <sub>2</sub> /L	< 4 <sup>1)</sup>	< 4 <sup>1)</sup>	< 4 <sup>1)</sup>	< 4 <sup>1)</sup>
6.	Oxigen dizolvat	mg/L	6,9	8	7,6	8,3
7.	Agenti de suprafata anionici (detergenti)	mg/L	< 0,08 <sup>1)</sup>	< 0,08 <sup>1)</sup>	< 0,08 <sup>1)</sup>	< 0,08 <sup>1)</sup>
8.	Substante extractibile cu solventi	mg/L	< 20 <sup>1)</sup>	< 20 <sup>1)</sup>	< 20 <sup>1)</sup>	< 20 <sup>1)</sup>
9.	Nitriti (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	0,082	0,090	0,088	0,084
10.	Nitrati (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	9,96	9,89	10,2	10,2
11.	Azot total	mg/L	3,25	3,08	3,27	3,03
12.	Fosfor total	mg/L	0,053	0,054	0,052	< 0,05 <sup>1)</sup>
13.	Ortofosfati solubili	mg/L	0,175	0,260	0,147	0,171
14.	Reziduu filtrabil la 105°C	mg/L	591	620	432	497
15.	Cloruri	mg/L	39,156	34,922	32,806	33,511
16.	Sulfati	mg/L	27	35	34	33
17.	Fenoli	mg/L	0,142	0,141	0,131	0,113

Nota:

- cod proba: **A<sub>221</sub>R<sub>1</sub>** - apa de suprafata in amonte de intersectia cu intersectia cu traseu – varianta ocolitoare – la 500 m
- cod proba: **A<sub>221</sub>R<sub>2</sub>** - apa de suprafata in aval de intersectia cu intersectia cu traseu – varianta ocolitoare – la 500 m
- cod proba: **A<sub>221</sub>R<sub>3</sub>** - apa de suprafata de la Calea ferata CF 316 Brasov - Ciceu - Deda - Razboieni si pod peste raul OLT – Intersectia cu CF va fi la km 10 +620
- cod proba: **A<sub>221</sub>R<sub>4</sub>** - de apa de la suprafata la intersectia cu intersectia cu traseu – varianta ocolitoare

Valorile identificate s-au comparat cu limite stabilite in Conform Ordinul nr. 161/2006 – “Normativul privind clasificarea calitatii apelor de suprafata in vederea stabilirii starii ecologice a corpurilor de apa”.

Tabel 72 – Limite conform Ordin nr. 161/2006

Nr. crt.	Incercari efectuate	U.M.	Conc. admisa conf. Ordinul nr. 161/2006
1.	Temperatura	°C	6,5 ÷ 9,5
2.	pH	unit. pH	7 – clasa II
3.	Materii totale in suspensie	mg/L	-
4.	Consum chimic de oxigen (CCO-Cr)	mgO <sub>2</sub> /L	10 – clasa I
5.	Consum biochimic de oxigen (CBO <sub>5</sub> )	mgO <sub>2</sub> /L	3 – clasa I
6.	Oxigen dizolvat	mg/L	9 – clasa I
7.	Agenti de suprafata anionici (MBAS)	mg/L	100 – clasa I
8.	Substante extractibile cu solventi	mg/L	-
9.	Nitriti (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	0,3 – clasa IV
10.	Nitrati (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	11,2 – clasa IV
11.	Azot total	mg/L	7 – clasa II
12.	Fosfor total	mg/L	0,15 – clasa I

<b>Nr. crt.</b>	<b>Incerari efectuate</b>	<b>U.M.</b>	<b>Conc. admisa conf. Ordinul nr. 161/2006</b>
13.	Ortofosfati solubili	mg/L	0,2 – clasa II
14.	Reziduu filtrabil la 105°C	mg/L	700 – clasa II
15.	Cloruri	mg/L	50 – clasa II
16.	Sulfati	mg/L	60 – clasa I
17.	Fenoli	mg/L	1 – clasa I

Conform Ordinul nr. 161/2006 – “ Normativul privind clasificarea calitatii apelor de suprafata in vederea stabilirii starii ecologice a corpurilor de apa”, raul Olt in zone analizate se incadreaza in urtoarele clase, functie de concentratiile indicatorilor de calitate analizati:

- clasa I, pentru indicatorii: consum chimic de oxigen, consum biochimic de oxigen, oxigen dizolvat, agenti de suprafata anionici (detergenti), fosfor total, sulfati si fenoli;
- clasa II, pentru indicatorii: pH, Azot total, Ortofosfati solubili, Reziduu filtrabil la 105°C, Cloruri;
- clasa IV, pentru indicatorii: nitriti si nitrati.

Zona Covasna se incadreaza in corpul de apa ROOT11/Depresiunea Brasov.

Conform datelor din Planul de Management al Bazinului hidrografic Olt, s-au constatat depasiri, cu caracter local, fata de valorile de prag la amoniu.

Analiza realizata ne permite sa consideram ca acest corp de apa subterana (ROOT11) este in stare chimica buna.

Starea cantitativa si calitativa pentru corpul de apa ROOT11 de apa subterana este prezentata in tabelul de mai jos.

Tabel 73 – Starea corpurilor de apa subterana ROOT11

<b>Nr. crt.</b>	<b>Cod/nume corp de apa subterana</b>	<b>Stare cantitativa</b>	<b>Stare chimica</b>
1.	ROOT11/Depresiunea Brasov	B	B

#### 4.4.2 Alimentarea cu apa

Lucrarile care se vor executa cu ocazia realizarii obiectivului se vor constitui in folosinte consumatoare de apa.

In conformitate cu legislatia nationala, amplasarea organizarii de santier si suprafata acesteia este stabilita de castigatorul licitatiei pentru executarea lucrarilor. Pentru aceasta suprafata exista obligatia contractuala, asumata de constructor in fata proprietarului terenului, de a readuce aceste suprafete la folosinta initiala, sau in circuitul productiv. Locatia acesteia va fi stabilita de comun acord cu autoritatile implicate in realizarea acestui obiectiv, cu respectarea regulamentelor si legislatiei in vigoare din domeniul protectiei mediului.

Beneficiarul lucrarii, CNADNR, intentioneaza sa liciteze constructia variantei Ocolitoare Sfantu Gheorghe.

In cazul in care pentru lucrari, va fi necesar asigurarea de ape tehnologice, pentru fabricarea betonului, udare spatiu din incinta organizarii de santier, spalare roti la iersirea din organizare, aceasta se va asigura din sursa exterioara, ce se va identifica o data cu amplasarea organizarii de santier.

Apa va fi utilizata atat in scopuri igienico-sanitare, cat si ca adaos in materialele de constructii. Avand in vedere faptul ca apa inglobata in materialele de constructii pentu realizarea fundatiilor nu este restituita in natura decat treptat, prin evaporare, sigura problema pentru perioada realizarii constructiilor si amenjarilor este reprezentata de evacuarile fecaloid-menajere.

Alimentarea cu apa potabila pe perioada de organizare de santier se va asigura din surse externe: apa imbuteliata.

La aceasta faza au fost estimate zone unde este posibila amplasarea Organizari de santier, si anume: Centrul de intretinere cu acces in Varianta de ocolire la km 7+721 pe VO si km 31+352 pe DN13E.

Dimensiunea terenului ce urmeaza a fi ocupat: latimea 104 m si lungime 250 m.

Suprafata totala ocupata va fi de 26.000 mp.

Santierele moderne, cu mecanizare complexa, sunt mari consumatoare de apa si energie, iar lucrarile pentru realizarea instalatiilor necesare si a retelelor de distributie ocupa un volum important din totalul constructiilor provizorii de organizare.

Inca din faza de proiectare a retelelor de alimentare cu utilitati, trebuie sa se respecte urmatoarele cerinte:

- folosirea retelelor provizorii numai in cazuri bine justificate, atunci cand conditiile tehnice sau economice impiedica realizarea cu prioritate a celor definitive;
- folosirea retelor provizorii de alimentare cu utilitati, numai pentru racordarea obiectelor de organizare de santier;
- traseele retelelor de alimentare provizorie cu utilitati sa fie cat mai scurte;
- traseele retelelor provizorii sa fie astfel alese, incat sa nu traverseze amplasamentele lucrarilor de baza, deoarece in acest caz vor fi necesare cheltuieli suplimentare pentru demontari si remontari (totale sau partiale), care vor mari cheltuielile de organizare de santier si vor prelungi durata de executie;
- amplasarea retelelor provizorii de alimentare cu utilitati sa se faca cu cheltuieli minime.

#### **Determinarea consumului de utilitati**

##### *Determinarea consumului de apa*

Cantitatile de apa pentru procesul de productie se determina pe baza unor consumuri medii stabilite pentru principalele lucrari de pe santier.

#### **4.4.3 Managementul apelor uzate**

##### **4.4.3.1 Descrierea surselor de generare a apelor uzate**

###### **⇒ In perioada realizarii lucrarilor de constructie**

Lucrarile prevazute in cadrul proiectului de executie nu sunt in masura sa atraga generarea unor cantitati de apa uzata. La executarea sapturilor, respectiv pregatirea patului de balast si/sau turnare asfalt, ca si la executia santurilor, corectiilor geometriei drumului sau la realizarea podetelor/podului nu se utilizeaza apa si deci nu se genereaza ape uzate.

Realizarea lucrarilor nu reprezinta sursa directa de poluare a apelor de suprafata sau subterane.

In perioada de realizare a investitiei, apele se pot contamina cu scurgeri accidentale de carburanti de la utilajele de construire folosite sau, indirect, din depozitarea necorespunzatoare a unor materiale sau categorii de deseuri.



In perioada de executie a traseului controlul surselor de ape uzate va fi total.

Din amplasament nu vor fi descarcate, in corpuri de apa de suprafata sau subterane nici un tip de efluent – cu exceptia apei pluviale drenate de pe suprafetele libere (curate) de teren pe care se vor efectua lucrarile de executie a variantei ocolitoare.

Substantelor utilizate in cadrul lucrarilor de executie traseul: motorina, benzina, aditivi mixturi asfaltice, diluanti, lubrifiati (uleiuri), vopsea pentru marcaje sunt clasificate drept periculoase conform Regulamentului 1272/2008, unele cu fara efecte asupra mediului acvatic. Aceste substante si preparate nu sunt depozitate in cadrul fronturilor de lucru, ci in organizariile de santier, ce nu fac subiectul prezentei documentatii.

Totusi masurile de siguranta implementate pe intregul lant de stocare si productie elimina riscul scurgerilor accidentale catre corpurile de apa de suprafata sau subterane.

In perioada de executie trebuie sa se realizeze o organizare de santier, pe perioada de realizare a lucrarilor pentru care se propune utilizarea unor toalete ecologice.

In cadrul organizarii de santier, apele pluviale vor fi colectate sistematizat de pe drumurile si platformele tehnologice si descarcate la teren.

Sursele potentiale de poluare a apelor in timpul realizarii lucrarilor, pot fi clasificate in:

- surse punctiforme (stationare);
- surse difuze de poluare.

Sursele potentiale de poluare a apelor, in perioada de executie sunt urmatoarele:

- executia propriu-zisa a lucrarilor;
- organizarea de santier ce poate avea in componenta lor statii de asfalt si betoane, statii de intretinere a utilajelor si masinilor de transport, cantine, spatii pentru dormitoare, birouri, laboratoare;
- intretinerea utilajelor de constructii si vehiculelor care transporta materiale de constructie;
- manevrarea materiilor prime;
- traficul utilajelor de constructie si a vehiculelor grele care transporta materiale de constructie;
- scurgerea accidentala de carburanti si produse petroliere;
- manevrarea/depozitarea necorespunzatoare a deseurilor.

**Surse punctiforme de poluare a apelor:** pot fi reprezentate de evacuarea apelor uzate menajere generate in cadrul fronturilor de lucru si a organizarii de santier. Din procesele tehnologice nu vor rezulta ape uzate. Cantitatea de apa uzata generata in cadrul organizarii de santier depinde de numarul muncitorilor prezenti si de conditiile de lucru, etc).

In faza de constructie apele menajere se colecteaza in sistem local prin intermediul unei instalatii tip tanc septic etans.

Vidanjarea se va realiza la cerere de catre operatorul local. Indicatorii de calitate ai apelor uzate evacuate se vor incadra in normativul NTPA 002/2005. Apele uzate pot produce numai poluarea accidentala a solurilor din amplasamentul proiectului.

**Sursele difuze de poluare a apei** pot fi reprezentate de:

- lucrarile de modernizare: traficul asociat lucrarilor, functionarea utilajelor;
- activitatile desfasurate in cadrul organizarii de santier: depozitarea si manevrarea materialelor de constructie in vrac (mai ales cele pulverulente) care pot fi spalate de apele pluviale sau antrenate de catre vant, particulele fine fiind antrenate catre terenurile adiacente sau catre cursurile de apa de suprafata;

- lucrarile de decopertari/recopertari, sapaturi/umpluturi;
- spalarea utilajelor: apele care rezulta in urma acestor spalari au un caracter alcalin (pH > 8,5) si pot fi impurificate cu uleiuri sau hidrocarburi;
- activitati de intretinere a utilajelor (reparatii, schimbarea pieselor).

Deci, realizarea lucrarilor de construire nu va polua semnificativ factorul de mediu apa. Eventualele poluare sunt favorizate de precipitatii sezoniere ce duc la antrenarea de suspensii in apa de suprafata, ape care pot contine substante de origine minerala sau organica provenite de la zonele de lucru.

Ca urmare a actiunii fenomenelor meteorologice sezoniere (ploi, vanturi puternice), materiale rezultate in urma sapaturilor si cele aduse pentru realizarea lucrarilor pot influenta calitatea apelor de suprafata, prin materiale in suspensie ce sunt dislocate si transportate in aceasta.

Principalele materiale de constructie utilizate vor fi: balast, nisip si pietris, piatra sparta, materiale pentru hidroizolatii, prefabricate, beton, mortar, panouri de cofraj, cuie, etc. deci in general materiale inerte si care nu sunt generatoare de poluanti pentru factorul de apa.

Alte materiale si substante folosite in organizarea de santie, ca uleiuri minerale pentru parcul auto, carburantii auto, emulsii, vopsele, etc., se pot constitui in surse de poluare pentru apele subterane si de suprafata, dora in cazul gestionarii necorespunzatoare.

Avand in vedere ca executarea lucrarilor va dura cca. 24 luni, in cadrul organizarii de santier trebuie sa se prevada depozitarea si manipularea adecvata a acestor produse, fara afectarea calitatii apelor.

In timpul lucrarilor de executie, conform legislatiei nationale privind protectia mediului nu vor fi deversate ape uzate, reziduuri sau deseuri de orice fel in apele de suprafata sau subterane, pe sol sau in subsol.

#### ⇒ ***In perioada de exploatare***

In perioada de operare, substantele toxice si periculoase pot sa apara in situatia unui accident de circulatie in care sunt implicate autovehiculele care transporta astfel de substante.

Pe perioada de exploatare, sursele de poluare sunt surse difuze si necontrolabile, specifice traficului rutier: urme de produse petroliere, suspensii, iar cantitatile de astfel de poluanti depind de intensitatea traficului si de starea parcului auto aflat in exploatare. Este de mentionat ca aceste cantitati pot fi semnificativ reduse in cazul cailor de circulatie asfaltate si bine intretinute si prevazute cu santuri marginale care asigura dilutia admisa la evacuarea in emisar.

Operarea variantei ocolitoare presupune utilizarea unor categorii de materiale care pot fi incadrate in categoria substantelor toxice si periculoase: carburanti (motorina - carburant utilizat de utilaje si in buna parte si de vehiculele de transport; benzina); lubrifianti; vopsele, diluanti - utilizate in cadrul lucrarilor de intretinere, protectie si marcaje rutiere.

Referitor strict la potentiala afectare a corpului de apa subterana (prin poluare accidentale in timpul santierului) sau a corpurilor de apa de suprafata prin eventuale neconformitati in exploatarea a traseului (scurgeri accidentale in tronsoane de canalizare pluviala, de exemplu) impactul potential este evaluat nesemnificativ. De asemenea nu este vizata nici generarea unui impact rezidual. Ca atare, impactul potential asupra corpurilor de apa este considerat nesemnificativ.

Avand in vedere faptul ca apele rezultate de pe suprafata obiectivului nu sunt ape reziduale, nu sunt necesare statii sau instalatii de epurare ale acestor ape.

Centralizatorul surselor de poluare este prezentat sintetizat in tabelul de mai jos.

Tabel 74 - Surse de poluanti apa

Nr. crt.	Activitatea	Surse de poluare
1.	Organizarea de santier	<p>Sursele de poluare sunt de 2 tipuri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- surse punctiforme de poluare</li> <li>- surse difuze de poluare</li> </ul> <p>Din categoria surselor punctiforme fac parte evacuarile fecaloid menajere de la organizarea de santier, in conditiile in care evacuarea nu se realizeaza la un sistem de canalizare.</p> <p>Din categoria surselor difuze de poluare, fac parte: depozitele de materiale de constructii care sunt spalate de apele pluviale, apele provenite de la spalarea utilajelor, apele uzate menajere de la organizariile de santier, traficul rutier, depozitarea necontrolata de deseuri, depozitarea de substante chimice si periculoase.</p>
2.	Amplasamentul lucrarilor	<p>Sursele difuze de poluare sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- scurgeri de hidrocarburi ca urmare a neintretinerii utilajelor</li> <li>- gestionarea defectuoasa substantelor si preparatelor chimice</li> <li>- pierderi de materiale de constructii</li> <li>- manevrarea necorespunzatoare a combustibilului la alimentarea utilajelor</li> <li>- depozitarea necontrolata a deeurilor</li> <li>- lucrari de excavare si manevrare a pamantului</li> </ul>
3.	Perioada de exploatare si intretinere a drumului	<p>Principala sursa de poluare sunt apele pluviale colectate de-a lungul strazilor.</p> <p>Scurgerea apelor meteorice se va face in lungul strazilor proiectate la capetele acestora, catre sistemele de preluare a apelor pluviale prevazute in proiect, avand grija ca gaigarele si gurile de canalizare existente sa se aduca la nivelul drumului proiectat.</p> <p>Se apreciaza ca poluarea datorata noxelor traficului rutier va fi nesemnificativa, in contextul existentei drumului.</p>

In perioada de exploatare a variantei ocolitoare va fi inregistrat impact pozitiv asupra calitatii apelor datorita realizarii sistemului de scurgere a apelor pluviale si montarii separatoarelor de hidrocarburi, apele pluviale care spala platforma drumului vor fi colectate si epurate prin intermediul bazinelor de sedimentare si a separatoarelor de hidrocarburi, astfel incat la deversarea in emisarul natural sa respecte prevederile NTPA 001/2002.

Lucrarile propuse a se realiza la nivelul terenului ce face obiectul prezentului proiect, nu vor avea nicio influenta asupra regimului apelor de suprafata, si nu vor avea un impact negativ asupra apelor de suprafata sau subterane.

Corpurile de apa subterane nu vor fi nici ele afectate de lucrarile efectuate pe zona de executie a lucrarilor pentru varianta ocolitoare a municipiului Sfantu Gheorghe, deoarece nu se vor efectua foraje de alimentare cu apa, in traseu, ci doar in organizarea de santier, daca nu exista alternativa de alimentare din reseaua de alimentare, si nici evacuari de ape uzate in subteran.

Lucrarile propuse va avea un efect benefic in zona analizata. Circulatia fluanta, cu viteza constanta va conduce la reducerea emisiilor si concentratiilor de poluanti in aer si implicit a celor antrenati de apele pluviale.

#### 4.4.3.2 Cantitati si caracteristici fizico-chimice ale apelor uzate evacuate

Surse de poluanti si instalatii pentru retinerea, evacuarea si dispersia poluantilor in mediu in timpul organizarii de santier sunt:

➤ *ape uzate*

In faza de constructie apele menajere se colecteaza in sistem local prin intermediul unei instalatii tip tanc septic etans.

Vidanjarea se va realiza la cerere de catre operatorul local. Indicatorii de calitate ai apelor uzate evacuate se vor incadra in normativul NTPA 002/2005.

Tabel 75 – Surse de ape uzate

Sursa apelor uzate	Ape uzate evacuate			Ape directionate spre reutilizare / recirculare	
	Menajere (l/s)	Tehnologice (mc/h)	Pluviale d/s)	In acest obiectiv	Catre alte obiective
Organizare de santier	15	18	830	-	-

Nota:

Estimarea debitului de apa pluvial s-a facut pentru o ploaie de 1/2, utilizand intensitatea ploii specifica zonei analizate si o suprafata a Organizarii de santier de 2,6 ha.

De pe amplasamentul Organizarii de santier rezulta urmatoarele tipuri de ape:

- Ape pluviale ce spala platforma Organizarii de Santier;
- Ape tehnologice rezultate din procesele care au loc in incinta Organizarii de Santier;
- Ape menajere rezultate de la cantina, dormitoare, laborator.

Pentru asigurarea managementului apelor uzate sunt necesare urmatoarele constructii de epurare, in vederea incadrarii in limitele admisibile (NTPA 001/2005 la evacuarea intr-un emisar natural si NTPA 002/2005 la evacuarea intr-o retea de canalizare).

Platforma organizarii de santier va fi proiectata astfel incat apa meteorica sa fie colectata printr-un sistem de santuri perimetral in care se va produce o sedimentare a particulelor grosiere.

Apele pluviale care spala platforma pietruită a Organizarii de Santier vor fi epurate in bazine de sedimentare si separatoare de hidrocaburi cu respectarea conditiilor de calitate prevazute de NTPA 001/2005.

- Apele uzate tehnologice rezultate din pierderile din fluxul tehnologic de preparare a betoanelor se constituie in ape uzate incarcate cu particule de ciment, aditivi si parte fina de agregate. Acestea este necesar a fi epurate in decantoare. De asemenea, apele uzate rezultate de la rampa de spalare a utilajelor de la atelierul mecanic este necesar sa fie epurate in bazine de decantare. Constructii de epurare mai sunt necesare in urmatoarele zone: laborator, depozit carburanti, cantina.
- Apele menajere vor fi colectate in incinta Organizarii de santier, de aici fiind periodic vidanjate pe baza de contract de catre o firma autorizata.

#### 4.4.3.3 Sistemul de colectare a apelor uzate si conditiile tehnice pentru evacuarea acestora

Avand in vedere faptul ca apele rezultate de pe suprafata obiectivului nu sunt ape reziduale, nu sunt necesare statii sau instalatii de epurare ale acestor ape.

Pentru realizarea variantei ocolitoare sunt prevazute o serie de lucrari de amenajari.

##### **a. Colectarea apelor pluviale de pe platforma drumului**

Se considera ca platforma este integral impermeabilizata.

Apele pluviale se colecteaza in santuri amplasate la piciorul taluzului in rambleu sau la marginea acostamentului in debleu.

Pe toata lungimea de rambleu a drumului, la marginea acostamentelor se prevad rigole de acostament care colecteaza apele de pe platforma si prin intermediul casurilor de pe taluze apele sunt debusate in santurile de la nivelul terenului. Acestea au rol si de protectie impotriva ravinarilor. La baza casului, in lungul santului, se prevad difuzoare de preintampinare a saltului hidraulic.

De asemenea, in deblee, ca masura de siguranta a ravinarilor posibile, se face protejarea pantelor debleelor si se adopta pante pe cat posibil mai mici.

Din punct de vedere al protectiei solului si al vegetatiei este indicat ca apele pluviale de pe platforma drum sa fie colectate si dirijate catre zone de decantarea grasimilor si a uleiurilor.

##### **b. Colectarea apelor pluviale de pe taluzele naturale**

Apele pluviale care se scurg pe suprafetele naturale avand pante catre piciorul rambleelor drum se vor colecta prin intermediul santurilor amplasate la piciorul taluzului pentru preintampinarea infiltratiilor la baza rambleelor si destabilizarea terasamentelor.

Aceste ape pluviale sunt dirijate prin intermediul santurilor catre zonele de epurare a apei si apoi descarcate in emisari. Ansamblul de colectare dirijare si epurare a apelor de suprafata este cu functiuni multiple.

Apele de pe suprafetele terenului inconjurator nu necesita epurare dar, in ansamblul de colectare se amesteca cu apele provenite de pe platforma drum si care se presupun a fi contaminate de produsele de esapare, uzura pneurilor vehiculelor, sau contaminari accidentale prin scurgeri de produse provenite de la autovehicule cu defectiuni sau de la accidente.

In cazul debleelor, apele pluviale care se scurg pe suprafata debleelor se colecteaza prin intermediul santurilor prevazute la marginea acostamentelor. Suplimentar, la marginea superioara a debleelor, in vederea impiedicarii apelor de a se scurge in surplus pe acestea ravinandu-le, se prevad valuri de pamant insotite de rigole de scurgere.

##### **c. Descarcarea apelor de suprafata**

Apele de suprafata, colectate prin intermediul santurilor sunt epurate prin decantare-deznisipatoare, separatoare de grasimi si sunt apoi debusate in emisari.

Descarcarea apelor de suprafata catre emisari se face prin intermediul unor santuri de diferite pante longitudinale, functie de configuratia morfologica a zonei, si amenajari la capete in vederea unei debusari fara producerea de eroziuni ale solului.

In cazul inexistentei unui emisar, apele pot fi debusate in zone depresionare ale vailor naturale prin intermediul unor bazine de dispersie lamelara a apei, impiedicand in acest fel erodarea solului prin emisii de debit concentrat.

In zonele depresionare cu colectare si transmitere catre aval a apelor pluviale sau cu posibilitati de formare de torent, apele de suprafata sunt tranzitate dintr-o parte in alta drum prin intermediul podetelor prevazute in aceste zone. Podetele prevazute, au sistemul amonte de captare a apelor functie de natura morfologica a terenului. Aceste amenajari amonte pot fi de tip radier din beton racordat la terenul inconjurator sau de tip camera de cadere, sistem folosit in special in zonele de profil de debleu sau mixt. In aval sistemul de racordare la terenul inconjurator este prin radier de beton racordat la teren sau te tip difuzor de dispersie a apelor.

In zone cu terenuri plate, cu o morfologie generala depresionara, in apropierea unor ape curgatoare si cu posibilitati de inundare a zonelor intinse de teren la debite de viitura, se prevad podete de descarcare, podete care au rolul de impiedicare a formarii unui baraj in calea apelor revarsate constand din rambleul drum, cu formare de presiuni hidrostatice pe taluze si infiltratii in corpul drumului. Ca masuri suplimentare, in aceste zone, pentru protectia rambleelor, se prevad la piciorul taluzelor pereeri pana la cote stabilite prin proiect.

#### ***d. Drenarea apelor de infiltratie in taluzele rambleelor***

In principiu, taluzele rambleelor sunt protejate de apele de infiltratie, platforma drum fiind integral impermeabilizata.

Infiltratiile in corpul rambleelor pot aparea accidental, pe perioada exploatarei, prin degradarea suprafetei de rulare, aparitia fisurilor sau a crapaturilor. Aceste cauze pot aparea din lipsa de intretinere a drumului.

De asemenea, infiltratii minore pot aparea din apele pluviale care se scurg pe suprafetele taluzurilor.

Apele de infiltratie in corpul rambleelor, se dreneaza catre exterior prin intermediul stratului de baza granular prevazut in cadrul structurii rutiere.

Acest strat de baza din materiale granulare are suprafata superioara inclinata catre exterior, cu accesai panta ca a suprafetei de rulare a vehiculelor care in general este de 2,50%, dar suprafata de baza are o inclinare catre exterior de 4,0% tocmai pentru o evacuare rapida. La baza stratului granular se afla stratul de forma.

In profil longitudinal, linia bazei stratului granular de drenare, la capatul de intersectie cu suprafata taluzului, trebuie in general sa fie deasupra bermei santului aflat la baza taluzului sau in cel mai rau caz la minim 15 cm superior bermei santului.

Este recomandat impiedicarea migrarii apelor, in lungul drumului, pe zone lungi, in straturile drenate.

Acoperirea cu pamant vegetal inierbat a taluzelor, in grosimi de 15 – 20 cm nu constituie un obstacol in scoaterea apelor de infiltratie in afara taluzelor.

#### ***e. Drenarea apelor freatice***

Apele freatice, in zonele unde terenurile au pante generale medii si mari, si nivelul acestora se afla la o adancime relativ mica de terenul natural, se intercepteaza prin intermediul drenurilor longitudinale amplasate in partea amonte a versantilor, sub santul de colectare a apelor de suprafata. Drenurile longitudinale sunt descarcate, in general, in zone depresionare si zone unde au fost prevazute podete. In cazul imposibilitatii descarcarii in apropierea unui podet si zona depresionara, drenurile longitudinale pot fi descarcate transversal drum prin intermediul unor tuburi PVC care subtraverseaza rambleul si se descarca in aval. Capetele de descarcare a drenurilor longitudinale trebuie sa fie protejate.

In zonele de suprinaltate a drumului sunt prevazute drenuri lonfitudinale din saizeci in saizeci de metri, ce se descarca transversal in fiecare camin catre santul perimetral al drum.

### ***f. Ruperea capilaritatii terenurilor de fundare a terasamentelor***

Ruperea capilaritatii terenului de fundare a terasamentelor se face prin intermediul stratului de forma care are dublu rol si anume de rupere a capilaritatii si de marire a capacitatii portante a terenului de baza prin distribuirea uniforma a presiunilor.

### ***g. Drenarea versantilor***

Problema scurgerii apelor a fost rezolvata in functie de conditiile pe care le ofera terenul natural, elementele geometrice in profil longitudinal si tinand cont de masurile care trebuie luate pentru asigurarea unei pre-epurari a apei inaintea deversarii in emisari sau pe terenul inconjurator.

Lucrarile de scurgere a apelor constau in principal din urmatoarele:

- Santuri pereate;
- Rigole de acostament si casiuri de descarcare pana la santul de la piciorul taluzului, pentru a impiedica scurgerea directa a apelor pluviale pe taluz.

Evacuarea apelor pluviale din santurile sau rigolele drum s-a prevazut a se face in emisarii existente (vai, paraie, rauri, etc.), canalele de desecare, sau in cazul in care nu exista emisari, apele se vor descarca in mediu prin intermediul unor bazine de dispersie.

Tipurile de lucrari prevazute inainte de descarcare, pentru epurarea apelor pluviale care spala poluantii depusi pe platforma drum sunt:

- Bazine decantoare si separatoare de grasimi;
- In cazul in care nu exista emisari, apele se vor descarca dupa epurarea lor, in mediul inconjurator prin intermediul unor bazine de retentie.

In vederea drenarii si evacuarii apelor din sistemul rutier, s-a prevazut prelungirea stratului granular pana la marginea platformei pentru a permite apelor infiltrate in fundatie descarcarea pe taluzuri sau in dispozitivele de scurgere din lungul drum.

Pentru trecerea apelor pe sub drum s-au prevazut podete cu lumina de 2.00m - 5.00m. Acestea au prevazute amenajari amonte si aval pe o lungime de 5,0 m cu pinteni din beton.

Debitul de calcul al podetelor va fi determinat in conformitate cu reglementarile actuale in vigoare, si cu verificarea evacuarii si, unde este cazul, dimensionarea hidraulica va fi facuta in conformitate cu „Normativul PD 95-2002 pentru proiectarea hidraulica a podurilor si podetelor”.

Masurile de sistematizare orizontala si verticala propuse in proiect sunt de natura de a conferi siguranta in exploatarea drumului.

Apele uzate menajere rezultate din organizariile de santiei vor fi colectate in fose vidanjabile care vor fi golite periodic de o firma specializata si in fronturile de lucru se vor utiliza toalete ecologice. Este strict interzisa deversarea acestor ape direct pe sol sau in emisar.

Materialele de constructie si deseurile vor fi depozitate in spatii special amenajate in cadrul organizarii de santier. Carburantii si substantele periculoase vor fi depozitate in spatii special amenajate in cadrul organizarii de santier in scopul evitarii poluarii platformelor adiacente.

In toata perioada realizarii lucrarilor, constructorul va lua toate masurile pentru reducerea la minimum a impactului negativ asupra mediului.

Utilajele si autoutilitarele folosite pentru transportul materialelor de constructie vor fi reparate si spalate numai in centre autorizate, amplasate la distanta mare si in afara ariilor naturale protejate.

#### 4.4.4 Impactul potential asupra corpurilor de apa

Impactul potential asupra apelor este temporar si reversibil. La finalizarea lucrarilor de executie vor disparea si potentialele surse de poluare a apelor de suprafata.

Realizarea lucrarilor propuse pentru executarea traseului variantei ocolitoare nu va avea impact semnificativ asupra apelor de suprafata sau a celor subterane.

Pentru realizarea lucrarilor de executie vor fi folosite tehnici de constructie moderne astfel incat sa nu existe emisii de substante poluante in apele de suprafata sau a celor subterane.

Apele meteorice rezultate de pe sectorul de drum studiat se vor colecta prin santurile laterale dupa care vor fi dirijate in receptorul natural.

Avand in vedere faptul ca apele rezultate de pe suprafata obiectivului nu sunt ape reziduale, nu sunt necesare statii sau instalatii de epurare ale acestor ape.

Apa folosita la diferite procese tehnologice (curatarea suprafetelor, udarea suprafetelor s.a.) va fi apa curata conform STAS 790 – 84 si nu reprezinta sursa de poluare in urma folosirii ei la respectivele lucrari.

##### *Perioada de constructie*

Un pericol important pentru apa este legat de modificarile calitative ale apei produse prin poluarea cu impuritati care ii altereaza proprietatile fizice, chimice si biologice.

Din activitatea specifica de constructie vor rezulta urmatoarele tipuri de ape:

- ape pluviale impurificate din zona proiectului, ca urmare a desfasurarii lucrarilor de constructie;
- ape uzate menajere rezultate de la organizarea de santier ce va fi amenajata in perioada santierului de constructie.

Sursele posibile de poluare a apelor ca urmare a activitatii de constructie sunt nesemnificative si pot parea in special in situatii accidentale ca urmare a lucrarilor de executie propriu-zisa, manevrarea materialelor de constructie, traficul de santier si functionarea utilajelor.

Lucrarile de constructie determina antrenarea unor particule fine de pamant care pot ajunge in cursurile de apa locale.

Manevrarea si punerea in opera a materialelor de constructii (beton, agregate etc.) determina emisii specifice fiecarui tip de material si fiecarei operatii de constructie.

Astfel, se pot produce pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri din masinile si utilajele santierului.

Manevrarea defectuoasa a autovehiculelor care transporta diverse tipuri de materiale sau a utilajelor in apropierea cursurilor de apa poate conduce la producerea unor deversari accidentale in acestea.

Traficul greu poate determina diverse emisii de substante poluante in atmosfera (NOx, CO, SOx, particule in suspensie etc).

De asemenea, ca urmare a frecarii si uzurii mecanismelor de transmisie ale utilajelor (calea de rulare, pneuri) pot rezulta particule in suspensie care vor fi antrenate de precipitatii si transferate in sol si surse de apa.

Se considera ca alimentarea cu carburanti si intretinerea utilajelor si a mijloacelor de transport se va face de unitati specializate sau contractori ai beneficiarului.



Punctul de lucru ale organizarii de santier nu va fi amplasat in imediata apropiere a apelor de suprafata: rauri, parauri, vai, cu respectarea prevederilor legale.

Apele uzate de tip fecaloid menajer din organizariile de santier vor fi colectate separat. In fronturile de lucru se utilizeaza toaleta ecologice.

Se estimeaza ca valorile indicatorilor de calitate al apelor uzate menajere evacuate pe perioada de constructie se vor incadra in limitele normativului NTPA-002/2005 privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor si direct in statiile de epurare.

Se vor respecta prevederile H.G. 352/2005 privind modificarea si completarea H.G. nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind conditiile de descarcare in mediul acvatic a apelor uzate.

Se estimeaza un impact negativ nesemnificativ, direct si secundar, pe termen scurt si mediu.

#### *Perioada de constructie*

In perioada de functionare exista urmatoarele surse de poluare a apelor:

- depunerea directa pe luciul apei de poluati rezultati de la traficul rutier;
- deversari de ape uzate neepurate, direct in emisari.

Se apreciaza ca poluarea datorata noxelor traficului rutier va fi nesemnificativa, in contextul traseelor in zona raului Olt deja existente.

Scurgerea apelor meteorice se va face in lungul strazilor proiectate la capetele acestora, catre sistemele propuse de preluare a apelor pluviale, avand grija ca gaigarele si gurile de canalizare existente sa se aduca la nivelul drumului proiectat.

Referitor strict la potentiala afectare a corpului de apa subterana (prin poluari accidentale in timpul santierului) sau a corpurilor de apa de suprafata prin eventuale neconformitati in exploatarea instalatiei (scurgeri accidentale in tronsoane de canalizare pluviala, de exemplu) impactul potential este evaluat nesemnificativ.

De asemenea nu este vizata nici generarea unui impact rezidual.

Ca atare, impactul potential asupra corpurilor de apa este considerat nesemnificativ.

Tabel 76- Impact rezidual pentru factor de mediu apa

<b>Probabilitate</b>	<b>Severitate</b>	<b>Semnificatie</b>
1	1	1

#### **4.4.5 Masuri de diminuare a impactului**

*In perioada de executie* a lucrarilor proiectate, cele mai importante masuri de protectie a factorului de mediu APA, sunt cele legate de organizariile de santie, de fronturile de lucru si modul de organizare al activitatilor pe amplasamentul proiectului.

Se recomanda ca amplasamentele organizarii de santier sa nu se afle in apropierea apelor de suprafata, a padurilor, in afara ariilor naturale protejate si sa fie amplasate in afara localitatii. Totusi, pentru limitarea si eliminarea impactului trebuie incluse si unele lucrari speciale: instalatii de epurare a apelor uzate (bazin vidanjabil) provenite de la organizarea de santier, decantoare, imprejmuirea suprafetei organizarii de santier si fronturilor de lucru.

De asemenea, constructorul trebuie sa aiba in vedere urmatoarele masuri pentru colectarea apelor uzate in perioada de executie:

- prevederea unui sistem de colectare a apelor menajere;
- prevederea de toalete ecologice in bazele de productie, in fronturile de lucru si organizariile de santier.

Trebuie sa se realizeze:

- etansarea rezervoarelor de stocare a combustibililor si carburantilor;
- se va delimita foarte bine zona de lucru si va fi imprejmuita, astfel incat sa se elimine orice risc de poluare al apelor de suprafata si subterane;
- zone betonate pentru depozitarea materialelor de constructii;
- sistematizarea apelor pluviale de pe amplasamentul organizarii de santier;
- sistem de curatare a rotilor la iesirea din organizarea de santier si fronturile de lucru;
- dupa realizarea lucrarilor, constructorul va degaja zona de materialele folosite sau rezultate si de lucrarile provizorii astfel incat sa se asigure scurgerea normala a apelor.

Alte masuri de diminuare a impactului propuse sunt:

- vor fi adoptate tehnici de constructie moderne astfel incat sa fie limitate emisiile de substante poluante;
- materialele de constructie in vrac vor fi depozitate in spatii inchise sau vor fi acoperite pana vor fi utilizate;
- apele uzate generate in cadrul organizarii de santier vor fi colectate in fose vidanjabile care vor fi golite periodic de o firma specializata;
- punctele de lucru/fronturile de lucru vor fi dotate cu toalete ecologice pentru muncitori;
- va fi interzisa intrarea in santier a utilajelor si a echipamentelor care nu sunt etanse si pierd produs petrolier;
- masinile vor fi spalate la iesirea din santier, numai in centre specializate, amplasate la distanta mare si in afara ariilor naturale protejate.
- utilajele vor fi verificate si reparate numai in centre specializate;
- folosirea unor utilaje ale caror emisii de gaze si nivel de zgomot sunt in conformitate cu prevederile legislatiei in domeniu;
- transportul materialelor purverulente la punctele de lucru se va realiza numai in stare umeda sau acoperite pentru a evita pierderile de particule in timpul transportului.

*In perioada de operare a obiectivului, beneficiarului ii revine sarcina intretinerii lucrarilor de protectie a albiilor, precum si mentinerea in stare buna de functionare a constructiilor pentru epurarea apelor.*

In vederea mentinerii protectiei apelor in perioada de operare, trebuie avut in vedere urmatoarele:

- mentinerea in stare de functionare a lucrarilor de colectare si drenare a apelor pluviale, prin curatarea periodica a namolului, precum si abazinelor decantoate si a separatoarelor de hidrocarburi;
- namolul colectat periodic din santuei (asimilabil deseurilor menajere) va fi transportat la un deposit de deseuri menajere din zona, de catre societatea care asigura intretinerea drumului;
- platforma aferenta dotarilor drumului va fi construita cu pante care sa asigure scurgerea si colectarea apelor meteorice, acestea fiind dirijate apoi catre constructiile de epurare;
- in caz de accidente se vor lua masuri corespunzatoare de neutralizare a efectelor poluarii;
- verificarea periodica a functionarii instalatiilor de alimentare cu carburanti si rezervoarelor de combustibil prevazute la spatiile de servicii.

**Concluzie:**

Avand in vedere faptul ca pentru activitatea de construire a variantei de ocolire a Municipiului Sfantu Gheorghe, constructorul care va efectua lucrarea va folosi utilaje/scule moderne si un numar redus de personal cu pregatire tehnica in domeniu, se estimeaza un impact nesemnificativ al activitatii asupra factorului de mediu apa.

Activitatea realizare a proiectului nu va genera un impact negativ asupra apelor evacuate, precum si asupra apelor de suprafata si/sau ape subterane.

#### 4.4.6 Evaluare a Impactului asupra Corpurilor de apa

##### 4.4.6.1 Domeniu de aplicare

##### 4.4.6.1.1 Lista zonelor protejate aferente fiecarui corp de apa pe care se va amplasa investitia

In conformitate cu cerintele Directivei Cadru a Apei si a Legii Apelor (107/1996, modificata si completata prin Legea 310/2004 si modificarile si completarile ulterioare) s-a elaborat registrul zonelor protejate care au stransa legatura cu mediul acvatic pentru bazinul hidrografic Olt. Registrul include urmatoarele categorii de zone protejate:

- zone de protectie pentru captarile de apa destinate potabilizarii;
- zone pentru protectia speciilor acvatice importante din punct de vedere economic;
- zone destinate pentru protecti habitatelor si speciilor unde apa este un factor important;
- zone vulnerabile la nitrati;
- zone naturale de imbaiere.

Registrul zonelor protejate la nivelul Bazinului Hidrografic Olt include pentru fiecare tip de zona protejata caracteristicile generale ale zonei protejate precum si o fisa de caracterizare a acestora, acolo unde este cazul.

In tabelele de mai jos se prezinta lista zonelor protejate aferente corpurilor de apa pe care se va amplasa investitia.

Tabel 77 - Zone de protectie pentru captari de apa din surse de suprafata pentru potabilizare

Nr. crt.	Denumire captare	Amplasament	Tip corp de apa (inclusiv codul) Corpul de apa (inclusiv codul)	Administrator / Localitati alimentate	Debit (l/s)
1.	Alimentare cu apa Sf. Gheorghe	raul Olt - mal drept, 1110-1160	Fisural+Karstic (F+K) / Depresiunea Brasov ROOT11	GOSPODASRIE COMUNALA S.A. Sf. Gheorghe / Sf.Gheorghe, Ilieni, Sancrai, Ghidfalau, Zoltan, Chilieni	250
2.	Alimentare cu apa UM Sf. Gheorghe	raul Olt, 1216	Fisural+Karstic (F+K) / Depresiunea Brasov ROOT11	UM Sf.Gheorghe	1,5

Zona traseului cu lucrarile ce se vor efectua traverseaza situl de importanta comunitara Oltul Superior, ROSCI0329.

Tabel 78 - Zone destinate pentru protectia habitatelor si specii unde mentinerea sau rmbunatatirea starii apei este un factor important

<b>Nr. crt.</b>	<b>Denumire</b>	<b>Tip/Cod</b>	<b>Habitate prioritare</b>	<b>Specii prioritare</b>	<b>Numar habitate protejate</b>	<b>Numar specii protejate</b>
1.	Oltul Superior	ROSCI0329	-	1337 <i>Castor fiber</i> 1355 <i>Lutra lutra</i> 1130 <i>Aspius aspius</i> 1138 <i>Barbus meridionalis</i> 1149 <i>Cobitis taenia</i> 1163 <i>Cottus gobio</i> 2511 <i>Gobio kessleri</i> 1122 <i>Gobio uranoscopus</i> 1145 <i>Misgurnus fossilis</i> 2522 <i>Pelecus cultratus</i> 1134 <i>Rhodeus sericeus amarus</i> 1146 <i>Sabanejewia aurata</i> 1065 <i>Euphydrias aurinia</i>	-	13

#### 4.4.6.1.2 Identificarea corpului de apa (cod, denumire) potential a fi afectat de investitie

Asa cum s-a precizat anterior, traseul Variantei Ocolitoare a Sf. Gheorghe se afla in Bazinul Hidrografic Olt, pe Sectorul Oltului superior, corp de apa RO02a,b, cod cadastra VIII-1.

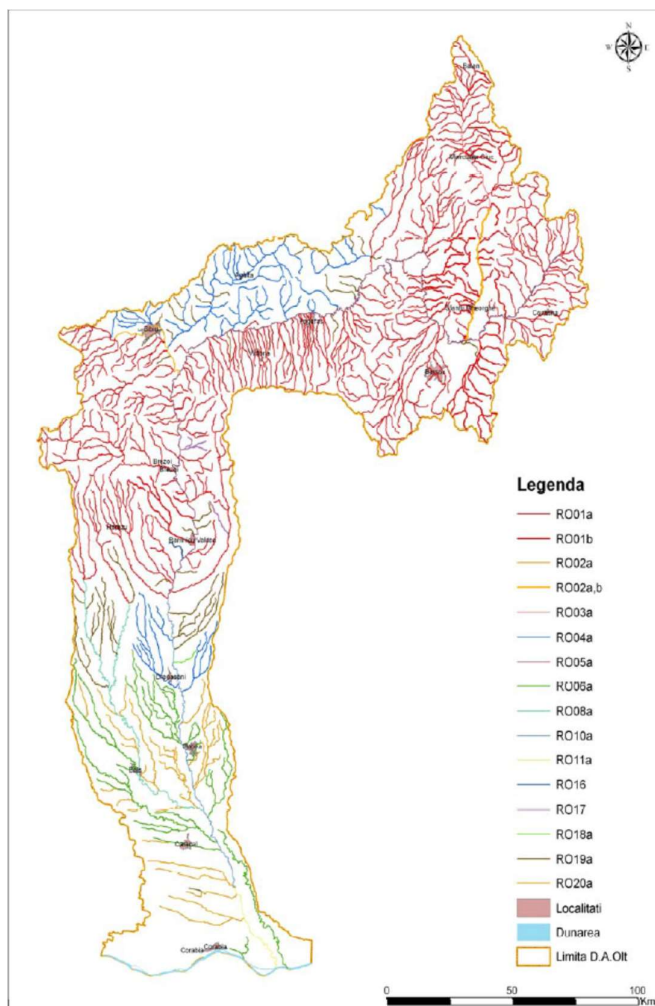


Figura 78 - Tipologia cursurilor de apa in bazinul hidrografic Olt

Tabel 79 - Caracteristicile administrative si demografice ale teritoriului baziului hidrografic Olt

Nr. crt.	Judetul	Suprafata (km <sup>2</sup> )	% din suprafata totala pe b.h.	Populatia (populatia)	% din populatia totala pe b.h.
1.	Covasna	3.005	12,50	201.811	9,56

Sectorul Oltului superior este cuprins intre izvor si aval de confluenta cu raul Homorod, acest sector are o suprafata a bazinului de receptie de 6.340 km<sup>2</sup> si traverseaza doua zone distincte: depresiunea Ciucului si depresiunea Barsei.

Altitudinea medie este cuprinsa intre 600-750 m. Raurile din acest sector au in general lungimi si suprafete bazinale mici, cu pante relativ mari 10-40‰, Valea Oltului se largeste prezentand numeroase meandre, avand o panta medie de 2‰.

Pe acest sector bazinul prezinta o simetrie accentuata, cu cursuri de apa care sunt aproape perpendiculare pe Raul Olt.

Tipologia cursurilor de apa-rauri din bazinul hidrografic Olt in zona amplasamentului este prezentata in tabelul de mai jos.

Tabel 80 - Caracteristicile administrative si demografice ale teritoriului baziului hidrografic Olt

Tip	Simbol	Ecoregiunea	Parametrii									
			Suprafata km <sup>2</sup>	Geologia	Structura litologica	Panta ‰	Altitudinea mdMN	Precipitatie mm/an	Temperatura °C	q l/s/km <sup>2</sup>	q <sub>95%</sub> l/s/km <sup>2</sup>	Tipul biocenotic – potential – fauna
Sector de curs de apa situat in zona piemontana sau de podisuri inalte	RO02	10	1000-10000	a-silicioasa b-calcaroasa	pietris bolovanis	3-20	> 500	600-800	7-9	2-20	1-3	Lipan Scobar

Zona Covasna se incadreaza in corpul de apa ROOT11/Depresiunea Brasov.

Caracterizarea corpului de apa s-a realizat la **Cap. 3, punctul 3.1.5 – Hidrogeologie**.

Corpurile de apa subterana in interdependenta cu corpurile de apa de suprafata sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Tabel 81 - Corpurile de apa subterana in interdependenta cu corpurile de apa de suprafata

Cod corp de apa subterana	Nume corp de apa subterana	Cod corp de apa de suprafata	Nume corp de apa de suprafata
ROOT02	Depres. Brasov	RORW8-1 B4	Olt
		RORW8-1 B5	
		RORW8-1 B6	

#### 4.4.6.1.3 Indicarea lungimii/suprafetei corpului de apa identificat

Caracterizarea corpului de apa s-a realizat la **Cap. 3, punctul 3.1.5 – Hidrogeologie**.

Zona luata in studiu se afla amplasata intr-un bazin hidrografic, cadastrat si suprafatele bazinelor varianta ocolitoare Sfantu Gheorghe au fost prezentate in **Tabel nr. 42**.

#### 4.4.6.1.4 Indicarea categoriei, tipologiei si starii corpurilor de apa identificate posibil a fi afectate de investitie

Directiva Cadru Apa prevede ca, pentru fiecare categorie de apa de suprafata, corpurile de apa dintr-un bazin sau district hidrografic sa fie diferite dupa tipul lor. Clasificarea tipologica a apelor de suprafata, este bazata pe aceleasi principii enuntate in cadrul Planului National de Management aprobat prin H.G. nr. 80/2011, respectiv abordarea top-down (parametri descriptivi abiotici - factori presupusi a se afla in relatie indirecta cu comunitatile biologice) si abordarea bottom-up (masuratori directe ale variabilitatii comunitatilor biologice). Suprapunerea celor doua abordari conduce la definirea tipologiilor semnificative din punct de vedere al comunitatilor biologice, luandu-se in considerare reprezentativitatea anumitor elemente biologice pentru categoriile de apa respective si disponibilitatea datelor.

Calitatea apelor curgatoare din punct de vedere biologic din bazinul hidrografic Olt este prezentata in figura de mai jos rezultand ca din lungimea totala de 3.208 km a cursurilor de apa monitorizate:

- 1.874 km (59%) au stare foarte buna
- 904 km (28%) au stare buna
- 294 km (9%) au stare moderata
- 122 km (4%) au stare slaba
- 14 km (0%) au stare proasta

In zona traseului starea ecologica este buna.



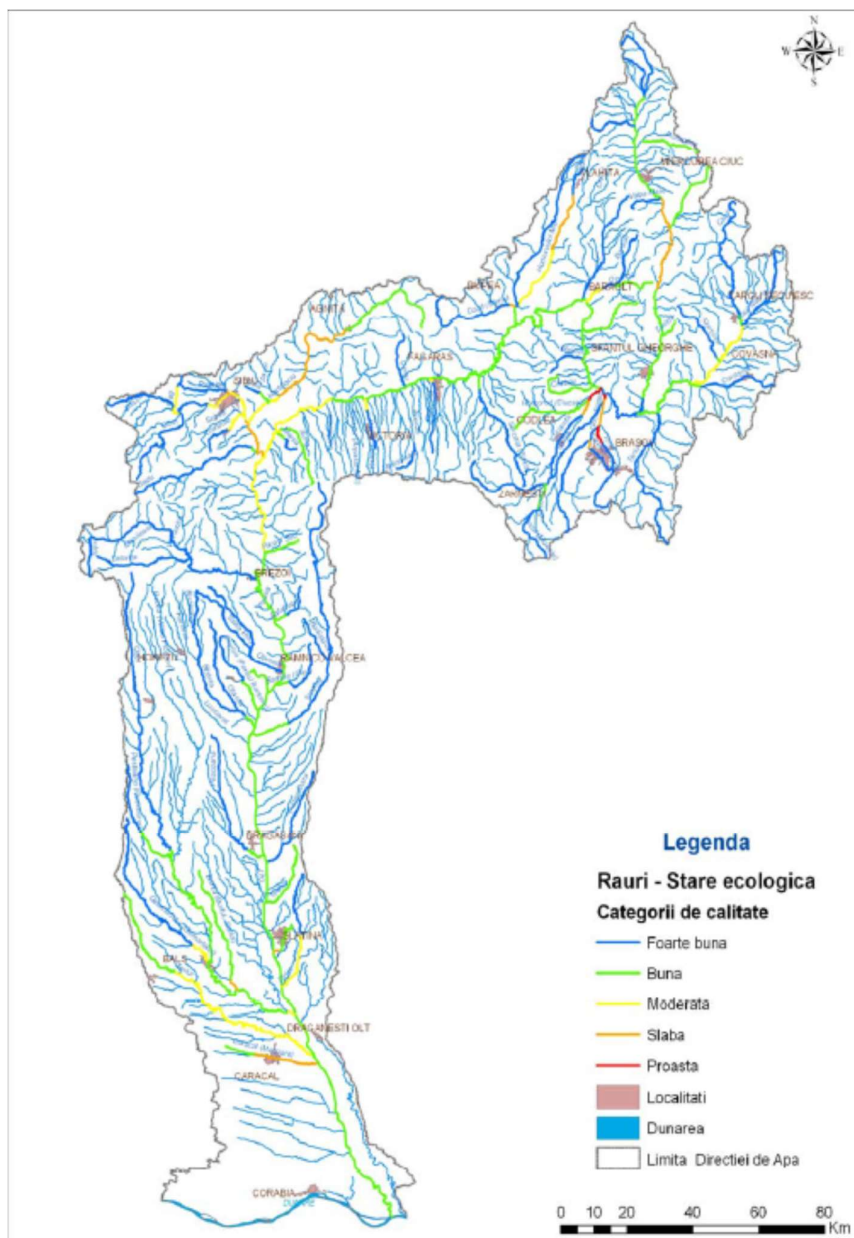


Figura 79 – Calitatea apelor curgatoare din punct de vedere biologic in BH Olt

Conform Planului de management al B.H. Olt, corp de apa subterana (ROOT02) este in stare chimica buna datorita faptului ca la nici un parametru nu se constata depasiri ale suprafetelor afectate mai mari de 20% din suprafata intregului corp de apa subterana.

Starea cantitativa si calitativa a fost prezentata in in cadrul Sectiunii 4.4 din prezentul document

In anul 2007 a fost urmarita calitatea apei subterane din corpul de ape subterane ROOT02 prin 38 puncte de observatie (foraje). Dintre acestea s-au inregistrat depasiri ale valorilor-prag la indicatorii  $\text{NO}_3$ ,  $\text{NH}_4$  si Pb.

In anul 2003 corpul de apa subterana ROOT02 a fost considerat la risc calitativ datorita prezentei fierului in apele freatice din zona Tg. Secuiesc si datorita faptului ca au fost semnalate concentratii mari de substante organice, fenoli si nitrobenzen provenite de la fabrica de hartie Zarnesti, Uzina Tohan si Fabrica de coloranti Codlea. Deoarece in anul 2007 nu s-a efectuat monitorizarea pentru substante organice, fenoli si nitrobenzen, iar fierul nu este considerat indicator de poluare (conform directivelor europene), nu se poate aprecia daca acest corp de apa este sau nu la risc pentru aceste substante.

Avand in vedere ca forajele cu depasiri reprezinta cca 26% din punctele de observatie si sint relativ uniform distribuite pe suprafata monitorizata, se considera ca acest corp de apa are o stare slaba din punct de vedere calitativ pentru indicatorii NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub> si Pb.

#### **4.4.6.1.5      Mentionarea obiectivului/obiectivelor de mediu pentru fiecare corp de apa identificat si si a obiectivelor zonelor protejate identificate cu precizarea exceptiilor aplicate si a termenelor aferente**

Obiectivele de mediu prevazute in Directiva Cadru Apa reprezinta unul dintre elementele centrale ale acestei reglementari europene, avand ca scop protectia pe termen lung, utilizarea si gospodarierea durabila a apelor.

Directiva Cadru Apa stabileste, asa cum s-a mentionat si in primul Plan de Management, in Art. 4 (in special pct. 1) obiectivele de mediu, incluzand in esenta urmatoarele elemente:

- pentru corpurile de apa de suprafata: atingerea starii ecologice bune si a starii chimice bune, respectiv a potentialului ecologic bun si a starii chimice bune pentru corpurile de apa puternic modificate si artificiale;
- pentru corpurile de apa subterane: atingerea starii chimice bune si a starii cantitative bune;
- reducerea progresiva a poluarii cu substante prioritare si incetarea sau eliminarea treptata a emisiilor, evacuarilor si pierderilor de substante prioritare periculoase in apele de suprafata, prin implementarea masurilor necesare;
- „prevenirea sau limitarea” evacuarii de poluanti in apele subterane prin implementarea de masuri;
- inversarea tendintelor de crestere semnificativa si durabila a concentratiilor de poluanti in apele subterane;
- nedeteriorarea starii apelor de suprafata si subterane (art. 4.1(a) (i), art. 4.1.(b) (i) ale DCA).
- pentru zonele protejate: atingerea obiectivelor prevazute de legislatia specifica.

In cazul in care unui corp de apa i se aplica unul sau mai multe obiective se va selecta cel mai sever obiectiv pentru corpul respectiv (Art. 4.2 al Directivei Cadru Apa).

Pentru apele de suprafata din punct de vedere al starii ecologice, obiectivele de mediu reprezentate de „starea ecologica buna” pentru corpurile de apa naturale si „potentialul ecologic bun” pentru corpurile de apa puternic modificate si artificiale sunt definite in Anexa 6.1. a Planului de Management.

Obiectivele de mediu vizand “starea chimica buna” a corpurilor de apa de suprafata sunt stabilite in conformitate cu prevederile din Directiva 2008/105/CE (modificata de Directiva 2013/39/UE).

Pentru apele subterane, obiectivele de mediu sunt reprezentate de starea chimica buna si starea cantitativa buna a corpurilor de apa subterana. Pentru starea chimica a corpurilor de apa subterana, obiectivele de mediu sunt stabilite in conformitate cu prevederile Ordinului Ministrului nr. 621 din 7 iulie 2014 privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din Romania si a prevederilor Directivei 118/2006/EC.

Neatingerea obiectivelor de mediu este posibila numai in contextul aplicarii exceptiilor de la obiectivelor de mediu, cu respectarea conditiilor Art. 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 ale Directivei Cadru Apa.

Obiectivele de mediu ale corpului de apa de suprafata posibil a fi afectat de lucrarile hidrotehnice propuse, precum si exceptiile de la obiectivele de mediu si termenele aferente sunt prezentate in tabelul urmator (sursa: Planul de management actualizat pentru bazinul hidrografic Olt, ABA Olt).

Tabel 82 - Obiective de mediu ale corpurilor de apa de suprafata din bazinul Olt

Denumire corp de apa	Zone protejate		Obiectiv de mediu		Starea ecologica / potential ecologic	Starea chimica
	Tipul	Obiectivul	Stare ecologica	Stare chimica	PM II	
0	1	2	3	4	5	6
R. Olt, amonte de loc. Sf. Gheorghe	Zona vulnerabila, Zone de protectie pentru speciile acvatice	H.G. 188/2002, O.U.G. 57/2007	Potential ecologic bun	Stare chimica bun	2	2

Atingerea obiectivului de mediu - starea ecologica / potential ecologic	Atingerea obiectivului de mediu - starea chimica	Atingerea obiectivului de mediu - starea ecologica / potential ecologic	Atingerea obiectivului de mediu - starea chimica	Termenul de atingere al obiectivului de mediu		Tip exceptie de la obiectivul de mediu-stare ecologica
2015		2021		Starea ecologica / potential ecologic	Starea chimica	
7	8	9	10	11	12	13
DA	DA					

In ceea ce priveste zonele protejate identificate in cadrul punctul 4.6.1.1, in directa legatura cu corpurile de apa, se fac urmatoarele precizari:

### **ROSCI0329 Oltul Superior**

Situl de Importanta comunitara ROSCI0329 Oltul Superior se suprapune in mare parte peste Lunca Oltului, care traverseaza in prima sectiune Depresiunea Brasovului - in partea central-nordica peste subunitatea Depresiunea Sfantu Gheorghe si in partea vestica peste Depresiunea Barsei. In ultima sectiune a ariei protejate, lunca Oltului traverseaza zona Carpatilor de Curbura, reprezentata prin subunitatile Depresiunea Baraolt si Muntii Persani.

In ceea ce priveste distributia speciilor de interes comunitar in cadrul tipurilor de ecosisteme, speciile Castor fiber, Lutra lutra si speciile de pesti sunt specii caracteristice ecosistemului acvatic. Speciile de nevertebrate ocupa ecosistemele de pajisti.

Speciile de fauna pentru care aria naturala a fost declarata sunt: doua specii de mamifere Castor fiber si Lutra lutra, o specie de nevertebrate Euphydryas aurinia si 10 specii de pesti: Pelecus cultratus, Rhodeus sericeus amarus, Barbus meridionalis, Gobio uranoscopus, Gobio kessleri, Misgurnus fossilis, Cobitis taenia, Sabanejewia aurata, Cottus gobio, si Aspius aspius.

Tabel 83 - Lista speciilor de interes comunitar din aria naturala protejata ROSCI0329 Oltul Superior

Specie	Situatie populatie	Conservare
Castor fiber	A	B
Lutra lutra	C	B
Euphydryas aurinia	B	B
Pelecus cultratus	C	C
Rhodeus sericeus amarus	C	C
Barbus meridionalis	C	C
Gobio uranoscopus	C	C
Gobio kessleri	C	C
Misgurnus fossilis	C	C
Cobitis taenia	C	C
Sabanejewia aurata	C	C
Cottus gobio	C	C
Aspius aspius	C	C

**Vulnerabilitate:**

Braconajul reprezinta principala activitate cu impact negativ asupra diversitatii biologice a zonei.

**4.4.6.1.6 Masurilor si a termenelor de implementare pentru atingerea obiectivelor de mediu pentru fiecare corp de apa identificat**

Masurile pentru atingerea obiectivelor de mediu, ce au legatura cu corpurile de apa identificate posibil a fi afectate de catre investitia analizata, sunt:

- masuri de baza pentru asigurarea infrastructurii de apa potabila in bazinul hidrografic Olt

Tabel 84 - Masuri de baza pentru asigurarea infrastructurii de apa potabila in bazinul hidrografic Olt

Nume masura	Descriere masura	Tip masura	Codul corpului de apa de suprafata	Autoritate competenta responsabila	Termen implementare
Reabilitarea si extinderea retelelor de alimentare cu apa in aglom. Sf. Gheorghe	Reabilitare sursa existenta (10 foraje); reabilitare conducta de aductiune 23,5 km; reabilitare st. de tratare; reabilitare retea de distributie cca. 27 km	B11-3a	RORW8.1.42_B1	M MAP	-
Reabilitarea si extinderea retelelor de alimentare cu	Haghig: extindere conducta aductiune cca 7 km;	B11-3a	ROLW8._B6	M MAP	-

<b>Nume masura</b>	<b>Descriere masura</b>	<b>Tip masura</b>	<b>Codul corpului de apa de suprafata</b>	<b>Autoritate competenta responsabila</b>	<b>Termen implementare</b>
apa in aglom. Sf. Gheorghe (respectiv Haghigh, Araci, Valcele)	Araci: extindere conducta aductiune cca.7 km; extindere retea distributie cca 7,8 km; Valcele: extindere conducta de aductiune cca 9,5 km; extindere retea de distributie cca .2, 8 km				

- masuri de baza pentru asigurarea infrastructurii de apa uzata in bazinul hidrografic Olt

Tabel 85 - Masuri de baza pentru asigurarea infrastructurii de apa uzata in bazinul hidrografic Olt

<b>Nume masura</b>	<b>Descriere masura</b>	<b>Tip masura</b>	<b>Codul corpului de apa de suprafata</b>	<b>Codul corpului de apa subterana PMB</b>	<b>Termen implementare</b>
Reabilitarea si extinderea retelelor de canalizare in aglom.Sf. Gheorghe (Sf. Gheorghe, Chilieni, Coseni, Dobolii de Jos, Ilieni, Valea Crisului, Sanraiu, Calnic)	Reabilitare retea de canalizare Sf. Gheorghe - 25 km, Chilieni - 5,3 km, Coseni - 3,5 km, Dobolii de Jos - 4 km, Sanraiu - 2,5 km, Calnic - 5,5 km	B11-3a	RORW8.1.42_B1	ROOT11	-
Managementul namolului	Facilitati de tratare namol	B11-3a	RORW8.1.45_B1 RORW8.1.45.8_B1	ROOT11	-
Reabilitarea si extinderea retelelor de canalizare in aglom. Sf. Gheorghe (Sf. Gheorghe, Chilieni, Coseni, Dobolii de Jos, Ilieni, Valea Crisului, Sanraiu, Calnic)	Retea de canalizare - 16 km; statie de pompare ape uzate - 2 buc.	B11-3a	RORW8.1.39_B1	ROOT02	-
Constructie statie de epurare	Constructie st. epurare secundara Valea Crisului	B11-3a	RORW8.1.39_B1	ROOT02	-

Nume masura	Descriere masura	Tip masura	Codul corpului de apa de suprafata	Codul corpului de apa subterana PMB	Termen implementare
Managementul namolului	Facilitati de tratare namol	B11-3a	RORW8.1.39_B1	ROOT02	-
Reabilitarea si extinderea retelelor de canalizare in aglom.Sf. Gheorghe (Sf. Gheorghe, Chileni, Coseni, Dobolii de Jos, Ilieni, Valea Crisului, Sancraiu, Calnic)	Retea de canalizare - 13 km; statie de pompare ape uzate - 4 buc.	B11-3a	RORW8.1_B6	ROOT02	-
Construcție statie de epurare	Construire st.epurare in com Ilieni	B11-3a	RORW8.1_B6	ROOT02	-
Managementul namolului	Facilitati de tratare namol	B11-3a	RORW8.1_B6	ROOT02	-
Canalizare ape uzate	Construire retea de canalizare in com. Chichis	B11-3a	RORW8.1.45_B2	ROOT02	-
Statie epurare ape uzate	Construire st. epurare in com. Chichis	B11-3a	RORW8.1.45_B2	ROOT02	-
Canalizare ape uzate	Construire retea de canalizare in com. Arcus	B11-3a	RORW8.1.40_B1	ROOT11	-
Statie epurare ape uzate	Construire st. epurare in com. Arcus	B11-3a	RORW8.1.40_B1	ROOT11	-

#### 4.4.6.2 Analiza mecanismului cauza - efect

Evaluarea mecanismului cauza-efect are ca scop identificarea elementelor de calitate prevazute de Legea apelor, respectiv Directiva Cadru Apa 2000/60/EC ce ar putea fi afectate, direct sau indirect, de realizarea si functionarea Variantei ocolitoare Sfantu Gheorghe. Evaluarea mecanismului cauza-efect se realizeaza pentru fiecare corp de apa, potential a fi afectat de investitie

In continuare se prezinta evaluarea mecanismului cauza-efect (pentru investitia **Elaborarea Studiului de Fezabilitate, PAC si Obtinerea Autorizatie de Construire pentru Varianta ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe**) realizata conform Continutului - cadru al Studiului de evaluare a impactului investitiei asupra corpului de apa (A.N.A.R., 2017).

Corpurile de apa identificate in **punctul 4.4.6.1.6.**, posibil a fi afectate de catre investitie, sunt:

- ROLW8.1 – R. Olt, amonte de loc. Sf. Gheorghe
- ROOT02 -Depresiunea Brasov

Pentru aceste doua corpuri de apa, se prezinta in continuare mecanismele cauza-efect de evaluare a respectarii cerintelor Legii Apelor, respectiv a Directivei Cadru Apa (tabel tip 1a pentru categoria Rauri, tabel tip 1b pentru categoria Lacuri si tabel tip 1e pentru categoria Ape subterane) considerand strict doar aportul executiei lucrarilor Podului peste Raul Olt cu L = 650 m.

Tabel 86 - Tabelul 1a Mecanisme cauza – efect de evaluare a respectarii cerintelor Legii Apelor (Rauri)\_corp de apa ROLW8.1 - R. Olt, amonte de loc. Sf. Gheorghe

Elementele de calitate si indicatorii (parametrii) de calitate	Exista un mecanism causal pentru un efect direct asupra..? (DA/NU)	Justificare pentru un efect direct asupra...?	Exista un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU)	Justificare pentru un efect indirect asupra ...?
<b>Elemente hidromorfologice</b>				
<i>Regim hidrologic: cantitatea si dinamica debitului</i>	Da	Tabel87 - Debitele maxime)	NU	-
<i>Regim hidrologic: conectivitatea cu apele subterane</i>	NU	-	NU	
<i>Continuitatea longitudinala a raului</i>	NU	-	NU	-
<i>Continuitatea laterala a raului</i>	NU	-	NU	-
<i>Conditii morfologice: adancime si latimea raului</i>	NU	-	NU	-
<i>Conditii morfologice: structura si substratul patului albiei</i>	NU	-	NU	-
<i>Conditii morfologice: structura zonei ripariene</i>	NU	-	NU	-
<b>Elemente fizico – chimice</b>				
<i>Conditii termice</i>	DA	Se apreciaza ca temperatura efluentului va scadea semnificativ, la o valoare apropiata mediului ambiant. Se pot manifesta unele efecte termice in special in perioada de temperaturi scazute (iarna).	NU	-
<i>Conditii de oxigenare</i>	DA	Pot aparea modificari locale ale conditiilor de oxigenare. Totusi, datorita efectului dilutiei efluentului, modificarile sunt nesemnificative.	DA	Se pot manifesta unele efecte indirecte asupra calitatii apei corpului de apa, dar acestea se considera a fi nesemnificative in principal datorita concentratiilor sub limite ale indicatorilor fizico-chimici dar si dilutiei.



Elementele de calitate si indicatorii (parametrii) de calitate	Exista un mecanism causal pentru un efect direct asupra..? (DA/NU)	Justificare pentru un efect direct asupra...?	Exista un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU)	Justificare pentru un efect indirect asupra ...?
<i>Salinitate</i>	NU	-	NU	-
<i>Acidifiere</i>	NU	-	NU	-
<i>Conditilele nutrientilor</i>	DA	Evacuarea apelor pluviale poate determina cresterea aportului de nutrienti prin fosfor total si azot total din apele pluviale	DA	Evacuarea apelor pluviale poate determina o reantrenare a nutrientilor in masa apei, local, prin debitul efluentului.
<i>Poluanti specifici sintetici - micropoluanti organici</i>	NU	-	NU	-
<i>Poluanti specifici nesintetici – meta<sup>3</sup></i>	NU	-	NU	-
<b>Elemente biologice de calitate</b>				
<i>Fitoplancton</i>	DA	Modificari calitative si cantitative a fitoplanctonului din straturile superficiale ale apei, datorita aportului de fosfor total si azot total.	DA	Cresterea concentratiei nutrientilor in apa poate genera infloriri fitoplanctonice.
<i>Fitobentos</i>	NU	Deversarea pluviale epurate nu este de natura sa afecteze in mod deosebit fitobentosul dar local pot aparea unele efecte datorita modificarilor calitative ale apei.	DA	Modificarea calitatii locale a apei poate genera reducerea fitobentosului.
<i>Macrofite</i>	NU	-	NU	-
<i>Fauna nevertebrata bentica</i>	DA	Modificarea calitatii corpului de apa, datorita deversarii apelor pluviale epurate poate afecta dezvoltarea faunei nevertebrate bentice.	DA	Afectarea fitobentosului poate duce indirect si la afectarea faunei bentice.
<i>Fauna piscicola</i>	DA	Modificarea calitatii corpului de apa, datorita deversarii apelor pluviale epurate poate afecta dezvoltarea faunei piscicole.	DA	Afectarea fitoplanctonului, a fitobentosului poate duce indirect si la afectarea faunei piscicole.
<b>Starea chimica</b>				
<i>Substante prioritare</i>	NU	-	NU	-

<b>Elementele de calitate si indicatorii (parametrii) de calitate</b>	<b>Exista un mecanism cauzal pentru un efect direct asupra..? (DA/NU)</b>	<b>Justificare pentru un efect direct asupra...?</b>	<b>Exista un mecanism cauzal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU)</b>	<b>Justificare pentru un efect indirect asupra ...?</b>
<i>Substante prioritare periculoase</i>	NU	-	NU	-
<b>Zone protejate</b>				
Aria naturala protejata ROSCI0329 Oltul Superior	NU	-	NU	-

Tabel 88 - Tabelul 1b Mecanisme cauza – efect de evaluare a respectarii cerintelor Legii Apelor(Lacuri)\_corp de apa ROLW8.1 – R. Olt, amonte de loc. Sf. Gheorghe

Elementele de calitate si indicatorii de calitate conform Legii Apelor	Exista un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU)	Justificare pentru un efect direct asupra...?	<sup>1</sup> Exista un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU)	Justificare pentru un efect indirect asupra ...?
<b>Elemente hidromorfologice</b>				
<i>Regim hidrologic:</i> cantitatea si dinamica debitului	DA	Modificarea debitului este nesemnificativa.	NU	-
<i>Regimul hidrologic:</i> timpul de retentie	NU	-	NU	-
<i>Regimul hidrologic:</i> conectivitatea cu apele subterane	NU	-	NU	-
<i>Conditii morfologice:</i> adancimea lacului	NU	-	NU	-
<i>Conditii morfologice:</i> cantitate, structura, substrat	NU	-	NU	-
<i>Conditii morfologice:</i> structura malului	NU	-	NU	-
<b>Elemente fizico – chimice</b>				
<i>Transparenta</i>	NU	-	NU	-
<i>Conditii termice</i>	NU	-	NU	-
<i>Conditii de oxigenare</i>	DA	Pot aparea modificari locale ale conditiilor de oxigenare. Totusi, datorita efectului dilutiei efluentului, modificarile sunt nesemnificative.	DA	Se pot manifesta unele efecte indirecte asupra calitatii apei corpului de apa, dar acestea se considera a fi nesemnificative in principal datorita concentratiilor sub limite ale indicatorilor fizico-chimici dar si dilutiei.
<i>Salinitate</i>	NU	-	NU	-
<i>Acidifiere</i>	NU	-	NU	-
<i>Conditii nutrientilor</i>	DA	Evacuarea apelor pluviale epurate poate determina cresterea aportului de nutriti prin continutul de fosfor total si azot total.	DA	Evacuarea apelor pluviale epurate poate determina o reantrenare a nutrientilor in masa

Elementele de calitate si indicatorii de calitate conform Legii Apelor	Exista un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU)	Justificare pentru un efect direct asupra...?	<sup>1</sup> Exista un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU)	Justificare pentru un efect indirect asupra ...?
				apei, local, prin debitul efluentului.
<i>Poluanti specifici sintetici - micropoluanti organici</i>	NU	-	NU	-
<i>Poluanti specifici nesintetici – metale</i>	NU	-	NU	-
<b>Elemente biologice de calitate</b>				
<i>Fitoplancton</i>	DA	Modificari calitative si cantitative a fitoplanctonului din straturile superficiale ale apei, datorita aportului de fosfor total si azot total.	DA	Cresterea concentratiei nutrientilor in apa, poate genera infloriri fitoplanctonice.
<i>Fitobentos</i>	DA	Deversarea apelor pluviale epurate nu este de natura sa afecteze in mod deosebit fitobentosul dar local pot aparea unele efecte datorita modificarilor calitative ale apei.	DA	Modificarea calitatii locale a apei poate genera reducerea fitobentosului.
<i>Macrofite</i>	NU	-	NU	-
<i>Fauna nevertebrata bentica</i>	DA	Modificarea calitatii corpului de apa, datorita deversarii apelor pluviale epurate poate afecta dezvoltarea faunei nevertebrate bentice.	DA	Afectarea fitobentosului poate duce indirect si la afectarea faunei bentice.
<i>Fauna piscicola</i>	DA	Modificarea calitatii corpului de apa, datorita deversarii apelor pluviale epurate poate afecta dezvoltarea faunei piscicole.	DA	Afectarea fitoplanctonului, a fitobentosului poate duce indirect si la afectarea faunei piscicole.
<b>Starea chimica</b>				
Substante prioritare	NU	-	NU	-
Substante prioritare periculoase	NU	-	NU	-
<b>Zone protejate</b>				
Aria naturala protejata ROSCI0329 Oltul Superior	NU	-	NU	-

Tabel 89 - Tabelul 1e Mecanisme cauza – efect de evaluare a respectarii cerintelor Legii Apelor(Apele subterane)\_corp de apa ROOT02-Depresiunea Brasov

Parametrii conform Legii Apelor	Exista un mecanism causal pentru un efect direct asupra...? (DA/NU)	Justificare pentru un efect direct asupra...?	Exista un mecanism causal pentru un efect indirect asupra ...? (DA/NU)	Justificare pentru un efect indirect asupra ...?
<b>Parametri cantitativi</b>				
<i>Nivelul apei subterane</i>	NU	-	DA	Nivelul apei subterane poate creste in conditiile unor eventuale exfiltratii din canalul de evacuare a apelor pluviale epurate, datorate unor posibile degradari structurale ale acestuia.
<b>Parametri calitativi</b>				
<i>Cloruri</i>	NU	-	NU	-
<i>Sulfati</i>	NU	-	NU	-
<i>Oxigen dizolvat</i>	NU	-	NU	-
<i>pH</i>	NU	-	NU	-
<i>Nitrati</i>	NU	-	NU	-
<i>Amoniu</i>	NU	-	NU	-
<i>Pesticide (individual si total)</i>	NU	-	NU	-
<i>Poluantii si indicatorii de poluare ai apelor subterane</i>	NU	-	NU	-
<b>Zone protejate (vezi Anexa nr. 1<sup>2</sup> din Legea Apelor)</b>				
Aria naturala protejata ROSCI0329 Oltul Superior	NU	-	NU	-

Debitele maxime cu probabilitate de depasire de 0,3%, 1%, 2%, 5% si 10% pe r. Olt amonte de localitatea Sfanti Gheorghe au fost prezentate in cadrul Tabelului 62 din prezentul document.

#### **4.4.6.3 Evaluarea efectului**

Evaluarea efectului datorat realizarii si exploatarei investitiei „**Elaborarea Studiului de Fezabilitate, PAC si Obtinerea Autorizatie de Construire pentru Varianta ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe**” asupra corpurilor de apa s-a realizat prin completarea tabelelor urmatoare (Tabelul tip 2a, 2b si 2e specificate in Continut-cadru al Studiului de evaluare a impactului investitiei asupra corpului de apa, A.N.A.R. 2017), avand in vedere elementele de calitate identificate in tabelele completate la **punctul 4.4.6.7.**

Asa cum indica Metodologia de evaluare a impactului investitiei asupra corpurilor de apa (A.N.A.R., 2017), pentru elementele de calitate pentru care nu a fost identificat niciun mecanism cauzal posibil, nu este necesara evaluarea ulterioara. Analiza a continuat numai pentru elementele de calitate potential a fi afectate (cele la care in cadrul anterioare, tip 1a, 1b si 1e, s-a raspuns cu Da).

Tabel 90 - Tabelul 2a Tabel de definire a domeniului de aplicare a evaluarii respectarii cerintelor Legii Apelor (Rauri)\_corp de apa ROLW8.1 – R. Olt, amonte de loc. Sf. Gheorghe

In cadrul fiecarui rubrici, identificati indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi <u>temporar</u> ? Da / Nu / Incert	Justificare	Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apa? Da / Nu / Incert	Justificare
<b>Elemente hidromorfologice</b>				
<i>Regim hidrologic:</i> cantitatea si dinamica debitului	DA	Prin evacuarea apelor pluviale epurare nu se va modifica debitul pe raul Olt (conform Studiului hidrologic pe raul Olt – amonte	DA	Debitul de apa evacuat este mic comparativ cu debitul mediu multianual pe raul Olt.
<i>Regim hidrologic:</i> conectivitatea cu apele subterane	-	-	-	-
<i>Continuitatea longitudinala a raului</i>	-	-	-	-
<i>Continuitatea laterala a raului</i>	-	-	-	-
<i>Conditii morfologice:</i> adancime si latimea raului	-	-	-	-
<i>Conditii morfologice:</i> structura si substratul patului albiei	-	-	-	-
<i>Conditii morfologice:</i> structura zonei ripariene	-	-	-	-
<b>Elemente fizico – chimice</b>				
<i>Conditii termice</i>	DA	Se pot manifesta unele efecte termice in special in perioada de temperaturi scazute (iarna).	NU	-
<i>Conditii de oxigenare</i>	DA	Pot aparea modificari locale ale conditiilor de oxigenare. Totusi, datorita efectului dilutiei efluentului, modificarile sunt nesemnificative.	DA	Apele pluviale epurate descarcate in emisar va indeplini conditiile de calitate cerute de NTPA001. Datorita efectului dilutiei, modificarile conditiilor de oxigenare sunt nesemnificative.
<i>Salinitate</i>	-	-	-	-
<i>Acidifiere</i>	-	-	-	-
<i>Conditii nutrientilor</i>	DA	In anumite perioade, evacuarea apelor pluviale epurate poate determina	DA	Apele pluviale epurate descarcate in emisar va indeplini conditiile de

In cadrul fiecarui rubrici, identificati indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi <u>temporar</u> ? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apa? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
		cresterea aportului de nutrienti, din scurgerile laterale, pe perioadele cu precipitatii ridicate. Variatia este posibila si datorita conditiilor naturale favorizante.		calitate cerute de NTPA001.
<i>Poluanti specifici sintetici - micropoluanti organici</i>	-	-	-	-
<i>Poluanti specifici nesintetici – metale</i>	-	-	-	-
<b>Elemente biologice de calitate</b>				
<i>Fitoplancton</i>	Incert	Posibile modificari cantitative si calitative a fitoplanctonului in special datorita aportului de nutrienti, din scurgerile laterale, pe perioadele cu precipitatii ridicate. Apele pluviale epurate descarcate in emisar va indeplini conditiile de calitate cerute de NTPA001.	DA	Se va manifesta local, in zona de descarcare a efluentului.
<i>Fitobentos</i>	Incert	Modificarea locala a calitatii apei poate genera reducerea fitobentusului. Apele pluviale epurate descarcate in emisar va indeplini conditiile de calitate cerute de NTPA001.	DA	Se va manifesta local, in zona de descarcare a apelor pluviale epurate.
<i>Macrofite</i>	-	-	-	-
<i>Fauna nevertebrata bentica</i>	Incert	Modificarea calitatii corpului de apa, datorita deversarii apelor pluviale epurate poate afecta dezvoltarea faunei nevertebrate bentice. Apele pluviale epurate descarcate in emisar va indeplini conditiile de calitate cerute de NTPA001.	DA	Se va manifesta local, in zona de descarcare a apelor pluviale epurate.



In cadrul fiecarui rubrici, identificati indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi <u>temporar</u> ? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apa? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
<i>Fauna piscicola</i>	Incert	Modificarea calitatii corpului de apa, datorita deversarii apelor pluviale epurare poate afecta dezvoltarea faunei piscicole. Apele pluviale epurate descarcate in emisar va indeplini conditiile de calitate cerute de NTPA001.	DA	Se va manifesta local, in zona de descarcare a apelor pluviale epurate.
<b>Starea chimica</b>				
<i>Substante prioritare</i>	-	-	-	-
<i>Substante prioritare periculoase</i>	-	-	-	-
<b>Zone protejate</b>	<b>Ar putea fi compromisa starea zonelor protejate?</b> <i>Da / Nu / Incert</i>			
Aria naturala protejata ROSCI0329 Oltul Superior - Specii de mamifere enumerate in anexa II a Directivei Consiliului 92/43/CEE - Specii de pești enumerate in anexa II a Directivei Consiliului 92/43/CEE - Specii de nevertebrate enumerate in anexa II a Directivei Consiliului 92/43/CEE - Clase de habitate: N06 rauri, lacuri, N07 mlastini, turbarii, N12 culturi (teren arabil), N14 pasuni, N15 alte terenuri agricole, N16 Paduri de foioase, N26 Habitata de paduri (paduri in tranzitie) A se vedea Formularul standard Natura 2000: <a href="http://biodiversitate.mmediu.ro/rio/natura2000/static/pdf/rosci0329.pdf">http://biodiversitate.mmediu.ro/rio/natura2000/static/pdf/rosci0329.pdf</a>	NU			

Tabel 91 - Tabelul 2b Tabel de definire a domeniului de aplicare a evaluarii respectarii cerintelor Legii Apelor (Lacuri)\_corp de apa ROLW8.1 - R. Olt, amonte de loc. Sf. Gheorghe

In cadrul fiecarui rubrici, identificati indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar? Da / Nu / Incert	Justificare	Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apa? Da / Nu / Incert	Justificare
<b>Elemente hidromorfologice</b>				
<i>Regim hidrologic:</i> cantitatea si dinamica debitului	DA	Modificarea debitului este nesemnificativa.	DA	Debitele de ape evacuate sunt reduse si se manifesta numai pe perioadele cu precipitatii abundente.
<i>Regimul hidrologic:</i> timpul de retentie	-	-	-	-
<i>Regimul hidrologic:</i> conectivitatea cu apele subterane	-	-	-	-
<i>Conditii morfologice:</i> adancimea lacului	-	-	-	-
<i>Conditii morfologice:</i> cantitate, structura, substrat	-	-	-	-
<i>Conditii morfologice:</i> structura malului	-	-	-	-
<b>Elemente fizico – chimice</b>				
<i>Transparenta</i>	-	-	-	-
<i>Conditii termice</i>	-	-	-	-
<i>Conditii de oxigenare</i>	DA	Pot aparea modificari locale ale conditiilor de oxigenare, functie de dinamica zonei raului Olt in zonele de descarcare	DA	Apele pluviale evacuate va indeplini conditiile de calitate cerute de NTPA001 si are loc o dilutiei datorita vitezei de curgere a raului Olt in zonele de descarcare.
<i>Salinitate</i>	-	-	-	-
<i>Acidifiere</i>	-	-	-	-
<i>Conditiiile nutrientilor</i>	DA	Pot aparea modificari locale ale concentratiilor de nutrienti in raul Olt, din scurgerile laterale, pe perioadele cu precipitatii ridicate.	DA	Apele pluviale evacuate va indeplini conditiile de calitate cerute de NTPA001.
<i>Poluanti specifici sintetici - micropoluanti organici</i>	-	-	-	-
<i>Poluanti specifici nesintetici – metale</i>	-	-	-	-
<b>Elemente biologice de calitate</b>				

In cadrul fiecarui rubrici, identificati indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi <u>temporar</u> ? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apa? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
<i>Fitoplancton</i>	DA	Posibile modificari cantitative si calitative a fitoplanctonului in special datorita aportului de nutrienti, din scurgerile laterale, pe perioadele cu precipitatii ridicate. Apele pluviale evacuate va indeplini conditiile de calitate cerute de NTPA001.	DA	Se va manifesta local in zona de descarcare a apelor pluviale epurate in zonele de descarcare.
<i>Fitobentos</i>	DA	Apele pluviale evacuate va indeplini conditiile de calitate cerute de NTPA001.	DA	Se va manifesta local in zona de descarcare a apelor pluviale epurate in zonele de descarcare.
<i>Macrofite</i>	-	-	-	-
<i>Fauna nevertebrata bentica</i>	DA	Apele pluviale evacuate va indeplini conditiile de calitate cerute de NTPA001.	DA	Se va manifesta local in zona de descarcare a apelor pluviale epurate in zonele de descarcare.
<i>Fauna piscicola</i>	DA	Apele pluviale evacuate va indeplini conditiile de calitate cerute de NTPA001.	DA	Se va manifesta local in zona de descarcare a apelor pluviale epurate in zonele de descarcare.
<b>Starea chimica</b>				
<i>Substante prioritare (vezi Tabelul 5)</i>	-	-	-	-
<i>Substante prioritar periculoase (Tabelul 5)</i>	-	-	-	-
<b>Zone protejate</b>	<b>Ar putea fi compromisa starea zonelor protejate?</b> <i>Da / Nu / Incert</i>			
Aria naturala protejata ROSCI0329 Oltul Superior - Specii de mamifere enumerate in anexa II a Directivei Consiliului 92/43/CEE - Specii de pești enumerate in anexa II a Directivei Consiliului 92/43/CEE - Specii de nevertebrate enumerate in anexa II a Directivei Consiliului 92/43/CEE - Clase de habitate: N06 rauri, lacuri, N07 mlastini, turbării, N12 culturi (teren arabil), N14	NU			

In cadrul fiecarui rubrici, identificati indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi <u>temporar</u> ? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apa? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
pasuni, N15 alte terenuri agricole, N16 Paduri de foioase, N26 Habitata de paduri (paduri in tranzitie) A se vedea Formularul standard Natura 2000: <a href="http://biodiversitate.mmediu.ro/rio/natura2000/static/pdf/rosci0329.pdf">http://biodiversitate.mmediu.ro/rio/natura2000/static/pdf/rosci0329.pdf</a>				

Tabel 92 - Tabelul 2e Tabel de definire a domeniului de aplicare a evaluarii respectarii cerintelor Legii Apelor (Ape subterane)\_ corp de apa ROOT02-Depresiunea Brasov

In cadrul fiecarui rubrici, identificati parametrul care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apa? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
<b>Parametri cantitativi</b>				
<i>Nivelul apei subterane</i>	-	-	-	-
<b>Parametri calitativi</b>				
<i>Cloruri</i>	-	-	-	-
<i>Sulfati</i>	-	-	-	-
<i>Oxigen dizolvat</i>	-	-	-	-
<i>pH</i>	-	-	-	-
<i>Nitrati</i>	-	-	-	-
<i>Amoniu</i>	-	-	-	-
<i>Pesticide (individual si total)</i>	-	-	-	-
<i>Poluantii si indicatorii de poluare ai apelor subterane</i>	-	-	-	-
<b>Zone protejate</b>		<b>Ar putea fi compromisa starea zonelor? <i>Da / Nu / Incert</i></b>		
Aria naturala protejata ROSCI0329 Oltul Superior - Specii de mamifere enumerate in anexa II a Directivei Consiliului 92/43/CEE - Specii de pești enumerate in anexa II a Directivei Consiliului 92/43/CEE - Specii de nevertebrate enumerate in anexa II a Directivei Consiliului 92/43/CEE - Clase de habitate: N06 rauri, lacuri, N07 mlastini, turbării, N12 culturi (teren arabil), N14 pasuni, N15 alte terenuri agricole, N16 Paduri de foioase, N26 Habitata de paduri (paduri in tranzitie) A se vedea Formularul standard Natura 2000: <a href="http://biodiversitate.mmediu.ro/rio/natura2000/static/pdf/rosci0329.pdf">http://biodiversitate.mmediu.ro/rio/natura2000/static/pdf/rosci0329.pdf</a>		-	-	-

#### 4.4.6.4 Analiza impactului investitiei asupra corpurilor de apa si zonelor protejate

##### 4.4.6.4.1 Stabilirea daca proiectul prezinta riscul aparitiei de efecte asupra starii/potentialului ecologic si starii chimice a corpurilor de apa identificate si stabilirea daca acestea sunt sau nu sunt temporare

Investitia „Elaborarea Studiului de Fezabilitate, PAC si Obtinerea Autorizatie de Construire pentru Varianta ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe” nu prezinta riscul aparitiei de efecte asupra starii/potentialului ecologic si starii chimice asupra corpurilor de apa identificate:

- corpurile de apa de suprafata: ROLW8.1 – R. Olt, amonte de loc. Sf. Gheorghe
- corpurile de apa subterana ROOT02 - Depresiunea Brasov

Tabelele tip 1a, 1b si 1e (tabelele 87, 88 si 89), precum si tabelele tip 2a, 2b si 2e (tabelele 90, 91, si 92) au pus in evidenta faptul ca, pentru toate corpurile de apa identificate ca fiind potential afectate de investitie, nu exista un posibil efect permanent asupra starii/potentialului ecologic si starii chimice ale acestora, efectele negative manifestandu-se in general local si temporar.

In concluzie:

- investitia „Elaborarea Studiului de Fezabilitate, PAC si Obtinerea Autorizatie de Construire pentru Varianta ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe” nu prezinta riscul deteriorarii starii copului de apa de suprafata ROLW8.1 – R. Olt, amonte de loc. Sf. Gheorghe si a corpului de apa subterana ROOT02 - Depresiunea Brasov.
- investitia „Elaborarea Studiului de Fezabilitate, PAC si Obtinerea Autorizatie de Construire pentru Varianta ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe” nu poate impiedica imbunatatirea starii corpului de apa de suprafata ROLW8.1 – R. Olt, amonte de loc. Sf. Gheorghe si ajuta la imbunatatirea calitatii acestuia prin epurarea apelor pluviale ce se scurg de pe suprafete traseului si zonele adiacente ale acestuia.

##### 4.4.6.4.2 Evaluarea impactului cumulat al proiectului cu proiectele pe ape sau in legatura cu apele autorizate/in curs de autorizare/avizate/in curs de avizare pe care se va amplasa investitia asupra corpurilor de apa identificate

In zona analizata nu sunt autorizate si alte activitati in legatura cu apele care impreuna cu investitia propusa sa poata genera un impact cumulat.

Pentru executia lucrarilor se va emite aviz de gospodarire a apelor si evacuarea apelor pluviale ce se vor epura si descarca in emisar vor fi reglementare si se vor respecta cerintele NTPA 001.

##### 4.4.6.4.3 Concluzii privind impactul investitiei asupra corpurilor de apa

In urma analizei impactului investitiei asupra corpurilor de apa si a ariilor naturale protejate, a reiesit ca aceasta are un caracter nesemnificativ pentru fiecare element de calitate in parte care a stat la baza evaluarii starii/potentialului ecologic si a starii chimice a corpurilor de apa identificate posibil a fi afectate de catre investitie.

De asemenea, a reiesit faptul ca nu exista riscuri care ar cauza impiedicarea atingerii obiectivelor relevante pentru corpurile de apa si ariile naturale protejate.

Prin realizarea “**Elaborarea Studiului de Fezabilitate, PAC si Obtinerea Autorizatie de Construire pentru Varianta ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe**” si operarea variantei ocolitoare Sfantu Gheorghe apele pluviale vor fi sistematizate si epurate corespunzator si nu se va manifesta un impact cumulativ.

Ca urmare nu este necesara aplicarea cerintelor Art. 4.7 din Directiva Cadru Apa.

#### **4.4.6.4.4 Identificarea si stabilirea de masuri suplimentare practice/realizabile de atenuare/reducere a impactului, inclusiv a impactului cumulat daca este cazul**

*In perioada de executie* a lucrarilor proiectate, cele mai importante masuri de protectie a factorului de mediu APA, sunt cele legate de organizarea de santie, de fronturile de lucru si modul de organizare al activitatilor pe amplasamentul proiectului.

Se recomanda ca amplasamentele organizarii de santier sa nu se afle in apropierea apelor de suprafata, a padurilor, in afara ariilor naturale protejate si sa fie amplasate in afara localitatii. Totusi, pentru limitarea si eliminarea impactului trebuie incluse si unele lucrari speciale: instalatii de epurare a apelor uzate (bazin vidanjabil) provenite de la organizarea de santier, decantoare, imprejmuirea suprafetei organizarii de santier si fronturilor de lucru.

De asemenea, constructorul trebuie sa aiba in vedere urmatoarele masuri pentru colectarea apelor uzate in perioada de executie:

- prevederea unui sistem de colectare a apelor menajere;
- prevederea de toaleta ecologice in bazele de productie, in fronturile de lucru si organizariile de santier.

Trebuie sa se realizeze:

- etansarea rezervoarelor de stocare a combustibililor si carburantilor;
- se va delimita foarte bine zona de lucru si va fi imprejmuita, astfel incat sa se elimine orice risc de poluare al apelor de suprafata si subterane;
- zone betonate pentru depozitarea materialelor de constructii;
- sistematizarea apelor pluviale de pe amplasamentul organizarii de santier;
- sistem de curatare a rotilor la iesirea din organizarea de santier si fronturile de lucru;
- dupa realizarea lucrarilor, constructorul va degaja zona de materialele folosite sau rezultate si de lucrarile provizorii astfel incat sa se asigure scurgerea normala a apelor.

Alte masuri de diminuare a impactului propuse sunt:

- vor fi adoptate tehnici de constructie moderne astfel incat sa fie limitate emisiile de substante poluante;
- materialele de constructie in vrac vor fi depozitate in spatii inchise sau vor fi acoperite pana vor fi utilizate;
- apele uzate generate in cadrul organizarii de santier vor fi colectate in fose vidanjabile care vor fi golite periodic de o firma specializata;
- punctele de lucru/fronturile de lucru vor fi dotate cu toaleta ecologice pentru muncitori;
- va fi interzisa intrarea in santier a utilajelor si a echipamentelor care nu sunt etanse si pierd produs petrolier;
- masinile vor fi spalate la iesirea din santier, numai in centre specializate, amplasate la distanta mare si in afara ariilor naturale protejate.
- utilajele vor fi verificate si reparate numai in centre specializate;

- folosirea unor utilaje ale caror emisii de gaze si nivel de zgomot sunt in conformitate cu prevederile legislatiei in domeniu;
- transportul materialelor pulverulente la punctele de lucru se va realiza numai in stare umeda sau acoperite pentru a evita pierderile de particule in timpul transportului.

*In perioada de operare* a obiectivului, beneficiarului ii revine sarcina intretinerii lucrarilor de protectie a albiilor, precum si mentinerea in stare buna de functionare a constructiilor pentru epurarea apelor.

In vederea mentinerii protectiei apelor in perioada de operare, trebuie avut in vedere urmatoarele:

- mentinerea in stare de functionare a lucrarilor de colectare si drenare a apelor pluviale, prin curatarea periodica a namolului, precum si abazinelor decantoate si a separatoarelor de hidrocarburi;
- namolul coletat periodic din santuei (asimilabil deseurilor menajere) va fi transportat la un deposit de deseuri menajere din zona, de catre societatea care asigura intretinerea drumului;
- platforma aferenta dotarilor drumului va fi construita cu pante care sa asigure scurgerea si colectarea apelor meteorice, acestea fiind dirijate apoi catre constructiile de epurare;
- in caz de accidente se vor lua masuri corespunzatoare de neutralizare a efectelor poluarii;
- verificarea periodica a functionarii instalatiilor de alimentare cu carburanti si rezervoarelor de combustibil prevazute la spatiile de servicii.

#### **4.4.6.5 Analiza aplicarii art. 2<sup>7</sup> din Legea Apelor nr. 107/1996 cu modificarile si completarile ulterioare**

In urma analizei impactului investitiei „**Elaborarea Studiului de Fezabilitate, PAC si Obtinerea Autorizatie de Construire pentru Varianta ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe**” asupra corpurilor de apa si zonelor protejate, se apreciaza ca nivelul impactului determinat prin implementarea acestui proiect este nesemnificativ.

Prin urmare, analiza aplicarii art. 2<sup>7</sup> din Legea Apelor nr. 107/1996 cu modificarile si completarile ulterioare nu este necesara, pentru niciunul din corpurile de apa identificate ca fiind potential afectate de proiectul de investitie.

#### **4.4.6.6 Programul de monitorizare a impactului proiectului asupra corpurilor de apa, inclusiv prezentarea propunerilor de sectiuni de monitorizare materializate pe plan**

In urma executarii traseului de varianta ocolitoare nu se modifica parametrii calitativi ai apei de suprafata – Rau Olt.

Monitorizarea componentelor de mediu se vor stabili in Planul de Management de Mediu ce se va intocmi.

Se fac recomandari:

#### *Perioada de executie*

Monitorizarea componentelor de mediu pe perioada de executie se poate realiza conform urmatorului program de monitorizare:



Tabel 93

Nr. crt.	Compomenta de mediu	Periodicitatea	Parametrii monitorizati	Amplasamentul ales pentru monitorizate
1.	apa de suprafata	trimestrial	Materii in suspensie CCO-Cr Produse petroliere	emisar/apa suprafata
2.	apa subterana	semestrial	Reziduu fix NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> NO <sub>2</sub>	organizare de santier

#### *Perioada de operare*

Monitorizarea componentelor de mediu pe perioada de operare se poate realiza conform urmatorului program de monitorizare:

Tabel 94

Nr. crt.	Compomenta de mediu	Periodicitatea	Parametrii monitorizati	Amplasamentul ales pentru monitorizate
1.	apa de suprafata	semestrial	Materii in suspensie CCO-Cr Produse petroliere	la intrarea in sistemele de epurare la iesirea in sistemele de epurare, ianinte de evacuarea in emisa/bazin de retentie

Se recomanda monitorizarea biodiversitatii cel putin 3 ani din momentul punerii in functiune a obiectivului.

#### **4.5 Aerul**

Asa cum s-a mai precizat „Varianta de Ocolire a Municipiului Sfantu Gheorghe” se va executa pe raza judetului Covasna, Municipiul Sfantu Gheorghe, pe teritoriul UAT Arcus, Ghidfalau, Sfantu Gheorghe, in intravilan, cat si in extravilan, iar pentru etapa de executie se va amenaja o organizare de santier.

Pentru o posibilita amplasare a Organizarii de santier s-a identificat a fi in zona in care se va amplasa si Centrul de intretinere, cu acces in Varianta de ocolire la km 7+721 pe VO si km 31+352 pe DN13E.

Un element important care prezinta interes in ceea ce priveste protectia asezarilor umane il reprezinta diminuarea impactului emisiilor atmosferice, a zgomotului si vibratiilor pe durata de executie a prezentului proiect, in asa fel incat impactul asupra locuitorilor sa fie minim.

#### 4.5.1 Date generale

Judetul Covasna se bucura de o clima de tranzitie, intre clima temperata de tip oceanic si temperata de tip continental, umeda si racoroasa in zonele de munte, cu precipitatii reduse si temperaturi scazute in zonele mai joase, cu ninsori abundente in timpul iernii si cu veri calde.

Vanturile, datorita variatiei de relief sufera modificari ale directiei si vitezei, frecventele medii anuale inregistrate la Tg. Secuiesc, pun in evidenta predominarea vanturilor de NE (17,2%), si de N (16%), urmate de cele din SV (13%), si NV (8,3%). La Baraolt frecventele maxime o au vanturile din V (16,7%) si E (8,9%), iar la Intorsura Buzaului cele din SE (16,4%), NV (13,9%), si V (11,4%).

Pe culmile muntilor vanturile din V, NV si SV au o frecventa de peste 55%. Frecventa medie anuala a calmului este mai mare in zona depresionara (26% la Tg. Secuiesc, 45% la Intorsura Buzaului, 56% la Baraolt) si neinsemnata pe culmile montane (sub 10%).

Pe teritoriul judetului, fenomenele meteorologice extreme (furtuni, tornade, etc.) se produc rar, cu pagube materiale destul de reduse, indeosebi in perioada de vara: ceata – in medie intre 20 –35 zile/an in depresiunea Brasov; bruma – in medie 30 –40 zile/an in depresiunea Brasov, iar pe inatimile mijlocii ce inconjoara depresiunea, se inregistreaza in peste 85 zile/an grindina.

Precipitatiile, ale caror cantitati anuale variaza intre 600 mm in zona de ses si 1.200 mm in munti, cad in mare parte in lunile de vara (lunile iunie si iulie fiind cele mai ploioase), iar precipitatiile cazute in timpul iernii sub forma de zapada acopera solul cu un strat de 58 cm/an in depresiuni si peste 250 cm/an in munti. In zonele de ses expuse vanturilor, zapada este spulberata producandu-se inzapeziri pe sosele si cai ferate.

Ca temperatura medie anuala se inregistreaza in zonele inalte 1°C, iar in depresiuni, 7-8°C; aceasta fiind cu 3°C mai joasa decat media pe tara, valori care difera datorita reliefului. Caracteristica zonei este inversiunea de temperatura din timpul iernii, cand mase de aer reci si dense ce stagneaza in zonele depresionare provoaca o scadere a temperaturii sub –30°C (-32°C la Sfantu Gheorghe, -35,2°C la Intorsura Buzaului, -30,6°C la Turia).

Vara temperatura ajunge la maxime de 36°C, dar numarul zilelor cu astfel de temperaturi ridicate nu depaseste 10-12 zile pe an.

Pentru evaluarea calitatii aerului in zona amplasamentului executiei traseului variantei ocolitoare, in luna februarie 2019:

- **I1-PC1** – Punct de control: nivel imisii, zona intersectiei traseului cu raul Olt
- **I1-PC2** – Punct de control: nivel imisii, intersectie cu Drumul judetean DJ103B

Rezultatele acestor investigatii sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Tabel 95 – Rezultatele analitice ale poluantilor investigati

Locul si ora prelevarii	Poluantii investigati (mg/mc)					
	Pulberi in suspensie	CO	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	Benzen	CO <sub>2</sub>
<b>I1-PC1 – Punct de control: nivel imisii, zona intersectiei traseului cu raul Olt</b>						
14 <sup>43</sup> ÷ 15 <sup>12</sup>	0,0034	0,42	< 0,0564 <sup>1)</sup>	< 0,0405 <sup>1)</sup>	1,907	730,8
<b>I1-PC2 – Punct de control: nivel imisii, intersectie cu Drumul judetean DJ103B</b>						
13 <sup>16</sup> ÷ 13 <sup>45</sup>	0,0075	0,06	< 0,0564 <sup>1)</sup>	0,08	2,336	873
<b>Limite STAS 12574/1987</b>	0,5	6,0	0,75	0,3	1,15	-

Evolutia parametrilor meteorologici sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Tabel 96 – Evolutia parametrilor meteorologici

Data si Ora prelevarii	PARAMETRII METEOROLOGICI				
	Temp. (°C)	Umidit. relativa (%)	Viteza vant (m/s)	Directia vantului	Aspectul cerului
11.02.2019					
13 <sup>16</sup> -15 <sup>12</sup>	6	76	7,23	S	Cer senin, fara precipitatii

#### 4.5.2 Surse si poluanti generati in aer

La alegerea solutiilor constructive pentru obiectivele propuse in acest studiu s-a tinut cont de evitarea modificarii calitatii aerului atmosferic in amplasamentul proiectului.

In **perioada de desfasurare a lucrarilor de executie** a traseului, emisiile de substante poluante evacuate in atmosfera provin de la urmatoarele surse:

- surse liniare – traficul rutier zilnic desfasurat in cadrul santierului;
- surse de suprafata – functionarea utilajelor in zona fronturilor de lucru;
- surse punctiforme – functionarea statiilor de asfalt si betoane.

Evacuarea in atmosfera a substantelor poluante afecteaza nu numai factorul de mediu aer, ci si ceilalti factori de mediu-apa, flora, solul- cu consecinte asupra ecosistemelor si oamenilor.

Realizarea investitiei, implica in perioada de executie:

- lucrari in amplasamentul obiectivului
  - operatii de manverarea a pamantului, in vederea construirii obiectivului sub forma lucrarilor de indepartarea vegetatiei pe sectorul afectat de lucrarile proiectare, excavarea solului, lucrari de terasamente (sapatari, umpluturi, compactari)
  - modelarea suprafetelor
  - frezarea partii carosabile
  - operatii de manevrare a materialelor si eroziunea vantului este, in principal, de origine naturala (particule de sol, praf mineral)
  - depozitarea materialelor
  - asternere straturi de balast si asfalt
  - realizarea obiectivelor in cadrul spatiilor de servicii si de intretinere
- functionarea utilajelor necesare lucrarilor
- traficul de santier
- activitati desfasurate in organizările de santier: preparare asfalt, betoane, activitati de intretinere si reparatii utilaje

Pentru executia lucrarilor de executie se folosesc urmatoarele utilaje: excavatoare, incarcatoare frontale, buldoexcavatoare, gredere, cilindri compactori, finisoare de asfalt, instalatii de foraj pentru piloti, etc., cu un consu, maxim orar (functionare simultana) de carburant (motorina) de 36,5 kg/h.

Sursele principale de poluare a aerului specifice lucrarilor de executie a traseului propus sunt:

- activitatea utilajelor de constructie;
- transportul materialelor de constructie (beton, asfalt, etc.);
- utilajele indiferent de tipul lor functioneaza cu motoare Diesel, gazele de esapament evacuate in atmosfera.

Poluantul specific operatiilor de constructii ale traseului este constituit de pulberile in suspensie cu un spectru dimensional larg, incluzand si particule de dimensiuni aerodinamice echivalente mai mari de 10 µm (pulberi inhalabile, acestea putand afecta sanatatea umana).

Emisiile de praf variaza adesea in mod substantial de la o zi la alta, in functie de nivelul activitatilor, de operatiile specifice si de conditiile meteorologice dominante.

Natura temporara a lucrarilor de constructii le diferentiaza de alte surse nedirijate de praf, atat in ceea ce priveste estimarea, cat si controlul emisiilor. Realizarea lucrarilor de constructie consta intr-o serie de operatii diferite, fiecare cu durata si potentialul propriu de generare a prafului. Cu alte cuvinte, emisiile de pe amplasamentul unei constructii au un inceput si un sfarsit care pot fi bine definite, dar variaza apreciabil de la o faza la alta a procesului de constructie. Aceste particularitati le diferentiaza de marea majoritate a altor surse nedirijate de praf, ale caror emisii au fie un ciclu relativ sationar, fie un ciclu anual usor de evidenciat.

Alaturi de emisiile de particule vor aparea emisii de poluanti specifici gazelor de esapament rezultate de la utilajele cu care se vor executa lucrarile de constructii (macarale, excavatoare, buldozere, compactoare si generatoare electrice) si de la vehiculele pentru transport materiale.

Poluantii caracteristici motoarelor cu ardere internă de tip DIESEL, cu care sunt echipate utilajele si autovehiculele pentru transport sunt: oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), compusi organici nonmetanici (COV<sub>nm</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), oxizi de carbon (CO, CO<sub>2</sub>), amoniac (NH<sub>3</sub>), particule cu metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), bioxid de sulf (SO<sub>2</sub>).

Regimul emisiilor acestor poluanti este, ca si in cazul emisiilor de praf, dependent de nivelul activitatii si de operatiile specifice, prezentand o variabilitate substantiala de la o zi la alta, de la o faza la alta a procesului.

Sursele de emisie a poluantilor atmosferici specifice obiectivului studiat sunt surse la sol sau in apropierea solului (inaltimi efective de emisie pana la 2 m fata de nivelul solului), deschise (cele care implica manevrarea pamantului) si mobile.

Caracteristicile surselor si geometria obiectivului inscriu amplasamentul, in ansamblu, in categoria surselor de suprafata si liniare.

Se mentioneaza ca activitatile pentru realizarea lucrarilor proiectate nu conduc la emisii de poluanti, cu exceptia gazelor de esapament rezultate de la vehicule pentru transport materiale si utilajele de utilizate in lucrarile de constructie si a poluantilor generate de operatiile de sudura (particule cu continut de metale, mici cantitati de CO, NO<sub>x</sub> si O<sub>3</sub>).

Utilajele care vor fi utilizate sunt: buldozere, incarcatoare, excavatoare, macarale, compactoare, etc., iar pentru transportul materialelor se vor folosi autocamioane cu capacitatea de 15 ÷ 20 t, la realizarea lucrarilor se vor folosi utilaje si echipamente performante, care vor respecta legislatia in vigoare privind emisiile de substante poluante in atmosfera,

Se mentioneaza ca emisiile de poluanti atmosferici corespunzatoare activitatilor aferente lucrarilor sunt intermitente.

Gama poluantilor organici si anorganici emisi in atmosfera prin gazele de esapament contin substante cu diferite grade de toxicitate. Se remarca astfel prezenta pe langa poluantii comuni (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, particule) a unor substante cu potential cancerigeni evidenciat prin studii epidemiologice efectuate de Organizatia Mondiala a Sanatatii: cadmiu, nichel, crom si hidrocarburi aromatice policiclice.

Se remarca, de asemenea, prezenta protoxidului de azot (N<sub>2</sub>O) - substanta incriminata in epuizarea stratului de ozon stratosferic- si a metanului, care, impreuna cu CO<sub>2</sub> au efecte globale asupra mediului, fiind gaze cu efect de sera.

Cantitatile de poluanti emise in atmosfera de utilajele de constructie depind, in principal de urmatoarii:

- nivelul tehnologic al motorului;
- puterea motorului;
- consumul de carburant pe unitatea de putere;
- capacitatea utilajului;
- varsta utilajului/motorului;
- dotarea cu dispozitive de reducere a poluarii (catalizatoare)

Este evident ca emisile de poluanti scad cu cat performantele motorului sunt mai avansate, tendinta in lume fiind fabricarea motoarelor cu consumuri cit mai mici pe unitatea de putere si cu un control cit mai restrictiv al emisilor.

Aceste doua elemente sunt reflectate de dinamica legislatiei in domeniul mediului a U.E. si a S.U.A.

Pentru mijloacele de transport incadrate in categoria vehiculelor grele (havy duty vehicles), estimarile efectuate de literatura de specialitate americana coreleaza emisiile de poluanti cu nivelul tehnologic al motorului, consumul de carburant pe unitatea de putere sau la 100 km, varsta vehiculului, etc.

Astfel, metodologiile americane estimeaza pentru vehiculele grele (diesel heavy duty vehicles) un consum mediu de 29,9 l/100 km, in timp ce basculantele de 16 t fabricate in Romania au un consum de carburant de 40-45 l/100 km.

Consumul specific, raportat la 1 tona de material transportat, este de aproximativ 2 ori mai mic comparativ cu consumul basculantelor romanesti de 16 t.

Aria principala de emisie a poluantilor rezultati din activitatea utilajelor si a mijloacelor de transport se cosidera ampriza lucrarii extinsa lateral, pe ambele, parti, cu cate o fasie de 10-15 m latime. Concentratiile maxime de poluanti se realizeaza in cadrul acestei arii.

Studii de dispersie completate cu masuratori arata ca, in exteriorul acestei arii, concentratiile de substante poluante in aer se reduce substantial.

Astfel, la 20 m in exteriorul acestei fasii, concentratiile se reduc cu 50%, iar la peste 50 m reducerea este de 75%.

In tabelul de mai jos prezentam o estimare a emisiilor la autovehicule si vehicule grele in conformitate cu literatur de specialitate.

Tabel 97 - Estimarea emisiilor la autovehicule (gr/km)

Tip vehicul	CO	Hidrocarburi	NO	Particule in suspensie
Cu catalizator	0,02	0,10	0,61	0,18
Fara catalizator	0,60	0,10	0,79	0,29
Autoturisme < 2000 cmc	0,5	0,105	0,4	0,131
Autoturisme > 2000 cmc	0,5	0,105	0,7	0,131
Autovehicule < 3,5 t	1,5	0,7	1,3	0,6
Autoveh. 3,5-5,5 t	2,0	1,0	6,0	1,0
Autoveh. 5,5-12,0 t	4,0	2,5	10,	2,0
Autoveh. 12,0-15,0 t	4,5	3,0	13,0	2,5

Tip vehicul	CO	Hidrocarburi	NO	Particule in suspensie
Autoveh .> 15,0 t	5,0	3,5	20,0	3,0

Estimarea emisiilor de poluanti generate de sursele mobile non-rutiere s-a realizat utilizand metodologia de calcul EMEP/EEA – 1.A.4 Non road mobile machinery, TIER1, care ia in considerare tipul si consumul de combustibil utilizat si factorii de emisie corespunzatori poluantilor caracteristici

Tabel 98 - Estimarea emisiilor surse mobile non-rutiere

Denumirea sursei	Poluant	Debit masic			Concentratia in emisie (mg/m <sup>3</sup> )*
		kg/h	g/h	g/s	
<b>Macara mobila</b>	Pulberi	0,014	14,00	0,004	132,1
	SO <sub>2</sub>	0,002	1,66	0,0005	15,7
	NO <sub>x</sub>	0,22	217,18	0,06	2048,9
	CO	0,07	71,71	0,02	676,5
<b>Excavator</b>	Pulberi	0,02	24,51	0,01	132,5
	SO <sub>2</sub>	0,003	2,91	0,001	15,7
	NO <sub>x</sub>	0,38	380,06	0,11	2054,4
	CO	0,13	125,50	0,03	678,4
<b>Buldozer</b>	Pulberi	0,02	21,01	0,01	133,0
	SO <sub>2</sub>	0,002	2,50	0,001	15,8
	NO <sub>x</sub>	0,33	325,77	0,09	2061,8
	CO	0,11	107,57	0,03	680,8
<b>Compactor</b>	Pulberi	0,01	14,00	0,004	132,1
	SO <sub>2</sub>	0,002	1,66	0,0005	15,7
	NO <sub>x</sub>	0,22	217,18	0,06	2048,9
	CO	0,07	71,71	0,02	676,5
<b>Generator electric 200 kVA</b>	Pulberi	0,03	31,51	0,01	132,4
	SO <sub>2</sub>	0,004	3,74	0,001	15,7
	NO <sub>x</sub>	0,49	488,65	0,14	2053,2
	CO	0,16	161,35	0,04	677,9

Sursele stationare nedirijate de impurificare a atmosferei in perioada de executie a lucrarilor propuse pentru realizarea obiectivului sunt reprezentate de activitatile de manevrare a maselor de pamant (decopertari, sapatari, umpluturi, nivelari, incarcare – descarcare, transport) pentru amenajarea amplasamentului. Aceste operatii se vor constitui in principal in surse de emisie a prafului in atmosfera.

O sursa suplimentara de praf este reprezentata de eroziunea vantului, fenomen care insoteste lucrarile de constructie. Fenomenul apare datorita existentei, pentru un anumit interval de timp, a suprafetelor de teren neacoperite expuse actiunii vantului. Fenomenul de eroziune eoliana poate fi insa controlat prin masuri adecvate de reducere spatio-temporala a suprafetelor de teren neacoperite cu vegetatie.

Praful generat de manevrarea materialelor si de eroziunea vantului este, in principal, de origine naturala (particule de sol, praf mineral).

Operatiile de taiere si sudura a elementelor metalice ce vor alcatui constructiile, vor genera emisii de: particule fine care contin, in principal, oxizi metalici (oxid de fier, oxid de mangan, oxid de nichel etc.), monoxid de carbon rezultat din descompunerea dioxidului de carbon din atmosfera in zona arcului electric, dioxid de azot rezultat din oxidarea azotului atmosferic datorita temperaturii ridicate din zona arcului electric, ozon. Aceste surse nu vor genera insa cantitati importante de poluanti in atmosfera si nu au fost incluse in calculul emisiilor atmosferice.

Calculul emisiilor de poluanti generati in urma activitatilor de constructie s-a realizat conform metodologiei *EMEP/EEA 2016 – 2.A.5.b Construction and demolition*, utilizand urmatoorii parametri:

- EF - factorul de emisie corespunzator tipurilor de constructii realizate in cadrul amplasamentului, respectiv constructie industrială → conform 2.A.5.b Construction and demolition tabel 3.4;
- $A_{\text{affected}}$  - suprafata construita propusa in proiect → Ampriza ocupata – 412.950 mp;
- d - durata lucrarilor de executie → 24 luni;
- CE - eficienta masurilor de control a emisiilor → 0,5 conform 2.A.5.b Construction and demolition, pag. 9;
- PE – indice de evaporare → 59,4 (calculat conform formulei din 2.A.5.b Construction and demolition, pag. 9);
- s – continutul de sedimente din sol → 29% (determinat in functie de tipul de sol din zona amplasamentului).

Rezultatele calculelor emisiilor pentru indicatorii PTS, PM10 si PM2,5 sunt prezentate in tabelul urmator.

Tabel 99 - Emisii din surse stationare nedirijate – etapa de executie

Tip poluant	Debitul masic pe perioada de executie (kg/per. de executie)
TSP	49.637,2
PM10	14.826,6
PM2,5	1.428,6

Evaluarea surselor nu poate fi facuta in raport cu prevederile Ordin nr. 462/1993 (sursele nu sunt dirijate), aveste incadrandu-se in categoria surselor liniare la sol, discontinue.

Date fiind perioadele limitate de executare a lucrarilor, emisiile aferente acestora vor aparea in aceste perioade, cu un regim maxim de 16 h/zi, pe perioada de calda si 12 h/zi pe perioada rece.

Lucrarile se vor executa in cca. 24 luni, pe tronsoane scurte de executie, fiind afectate strict numai portiunea pe care se lucreaza la un moment dat.

Se mentioneaza ca sursele caracteristice activitatilor din amplasamentul obiectivului nu li se poate asocial concentratii in emsii, fiind surse libere, deschise, nedirijate. Din acelasi motiv, acestea nu pot fi evaluate in raport cu prevederile Ordinului nr. 462/1993, cu modificarile si completarile ulterioare si nici cu alte normative referitoare la emisii.

De asemenea, trebuie mentionat ca, prin natural lor, sursele asociate lucrarilor de constructii nu pot fi prevazute cu sisteme de captare si evacuare dirijata a poluantilor.

Masurile pentru controlul emisiilor de particule sunt masuri de tip operational specifice acestui tip de surse. In ceea ce priveste emisiile generate de sursele mobile acestea trebuie sa respecte prevederile legale in vigoare.

Emisiile de poluanti din sursele dirijate dn cadrul **Organizarii de santier** sunt:

- Surse punctiforme de poluare a aerului pe durata lucrarilor de executie a variantei ocolitoare sunt considerate a fi cele din cadrul Organizarilor de Productie: statie de asfalt, statie de betoane, statie de concasare.
- Statie de Asfalt

Pentru evaluarea cantitatilor de poluanti emisi in atmosfera, scenariul de calcul a pornit de la ipoteza functionarii a doua statii de asfalt, corespunzator fiecarei Organizari de santier. Statiile de asfalt vor fi echipate cu filtre de praf.

Emisiile provenite de la Statiile de asfalt sunt de doua tipuri:

- emisii fugitive - specifice activitatii de dinaintea prepararii mixturii cat si unor operatii in timpul producerii mixturilor,
- emisii dirijate - specifice procesului de productie.

Emisiile de praf premergatoare fazei de preparare a mixturilor asftatice sunt asociate traficului de vehicule desfasurat pe drumurile din cadrul organizarii de santier (pavate sau nu) cat si manevrarii agregatelor. La emisiile fugitive de praf se incadreaza particulele cu dimensiuni cuprinse intre 0,1 - 300 mm.

Emisiile fugitive aparute in timpul procesului de productie al mixturilor asfaltice constau in combinatii de poluanti gazosi si particule materiale si sunt asociate urmatoarelor operatii:

- descarcarea asfaltului in mijloacele de transport - de unde rezulta vapori organici si aerosoli;
- stocarea bitumului.

Emisiile dirijate specifice procesului de productie sunt colectate si evacuate in atmosfera controlat prin cosuri.

Sursele principale de emisii dirijate sunt:

- uscatorul - de unde rezulta particule materiale, produse de combustie: CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> si SO<sub>x</sub>, monoxid de carbon si cantitati reduse de compusi de diferite tipuri: COV, CH<sub>4</sub> - ce rezulta din combustia incompleta a combustibilului;
- topitorul de bitum - de unde rezulta particule materiale, produse de combustie: CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> si SO<sub>x</sub>, monoxid de carbon.

Emisiile fugitive rezultate de la Statiile de asfalt s-au evaluat pe baza factorilor de emisie prezentati in metodologia AP - 42, functie de sursa.

Tabel 100 – Stocarea bitumului - debite de substante poluante

Poluant	Debit orar de substanta poluanta (kg/h)	Debit zilnic de substanta poluanta (kg/zi)
Particule materiale totale	0,02732	0,21857
Particule materiale	0,00536	0,04289
Carbon organic total	0,51464	4,11715
Oxid de carbon	0,04983	0,39865



Tabel 101 – Descarcarea asfaltului in mijloacele de transport - debite de substante poluante

<b>Poluant</b>	<b>Debit orar de substanta poluanta fkp/h)</b>	<b>Debit zilnic de substanta poluanta (kg/zi)</b>
Particule materiale totale	0,02345	0,18758
Particule materiale	0,01440	0,11518
Carbon organic total	0,17563	1,40506
Oxid de carbon	0,05698	0,45583

Nota: Factorii de emisie s-au evaluat pe tona de asfalt.

#### → Emisii dirijate rezultate din procesul de productie

Pentru evaluarea emisiilor de poluanti rezultati din activitatea de productie s-a considerat o Statie de Asfalt pentru Baza de Productie.

Evaluarea s-a facut in ipoteza functionarii statiilor de asfalt cu o capacitate medie orara de 100 t, respectiv 800 to/zi. Poluarea aerului s-a apreciat in cadrul acestor varfuri de productie. Statiile de Asfalt asa cum am mentionat mai sus vor fi echipate cu filtre.

Conform metodologiei AP - 42, debitele masice de substante poluante au valorile estimate din tabelul de mai jos.

Tabel 102 – Debite de substante poluante pentru statia de mixturi asfaltice

<b>Natura poluantului</b>	<b>Debitele de substante poluante (kg)</b>	
	<b>Orare (kg/100 t/h)</b>	<b>Zilnice (kg /8001/zi)</b>
CO	20	160
NOx	6,0	48
COV	0,41	3,28
so2	4,84	38,72
CH<	0,37	2,96
Particule totale filtrabile + condensabile)	2,1	16,8

In cazul statiei de mixturi asfaltice, emisiile de particule rezultate pe cosul de evacuare a gazelor arse sunt emisii concentrate. Pentru incadrarea in reglementarile romanesti pentru emisii statia de asfalt trebuie obligatoriu echipata cu filtre din saci textili. Respectarea concentratiilor de particule la emisie trebuie verificata periodic prin masuratori.

#### → Functionarea Statiei de Betoane

Poluarea specifica acestei activitati se refera exclusiv la fabricarea betoanelor. Emisiile de poluanti sunt de doua tipuri: emisii fugitive si emisii punctiforme.

Emisiile fugitive sunt generate de: transferul nisipului si agregatelor, incarcarea vehiculelor de transport, incarcarea mixerului, traficul de vehicule grele, eroziunea vantului in zonele de stocarea a nisipului si agregatelor.

Emisiile punctiforme apar intr-o singura zona si anume la transferul cimentului in silozuri. Emisii pot apare de asemenea in cazul in care Statia de Betoane nu este echipata cu garnituri de etansare sau atunci cand acestea sunt uzate.

Tabel 103 – Debite de substante poluante rezultate de la Statia de Betoane

Surse de poluare	Debitele de substante poluante (kg)	
	Orare (kg/120 t/h)	Zilnice (kg/960 t/zt)
Transferul nisipului si agregatelor la silozul elevator	1,68	13,44
Descarcarea pneumatica a cimentului in silozuri	15,6	124,8
Incarcarea cantarului	1,2	9,6
Incarcarea mixerului	2,4	19,2
Traficul de vehicule pe drumuri nepavate	540	4.320
Eroziunea vantului in zonele de stocarea a nisipului si agregatelor	468	3.744

Pentru evaluarea cantitatilor de poluanti emisi in atmosfera, s-a luat in calcul o statie de betoane dotata cu filtre de praf.

Emisii rezultate din operatiile de manevrare a agregatelor si eroziune a vantului in zonele de depozitare

Suplimentar, in cadrul Bazei de Productie apar emisii de particule din manevrarea agregatelor si depozitarea acestora in zone denumite padocuri. Cantitatea de emisii rezultata din operatiile de manevrare depind de volumul agregatelor ce sunt depozitate.

Emisiile depind de asemenea de o serie de parametrii specifici conditiilor de depozitare cum ar fi: continutul in umezeala si procentul de agregate fine. In ultimul timp s-a adoptat solutia acoperirii agregatelor fine de tipul nisipului fin special la agregate fine pentru asfalt), cu dimensiuni mai mici de 3 mm, datorita proprietatii de retinere a umezelii pe perioade mari de timp. Emisiile de particule sunt mai mari in primele zile dupa depozitarea agregatelor.

Emisiile de praf datorita manevrarii agregatelor apar in special in zona de descarcare a agregatelor in padocuri.

Agregatele sunt folosite in cadrul Bazelor de Productie pentru producerea asfaltului, betonului si balastului stabilizat.

Emisia totala rezultata din incarcarea padocurilor de depozitare a agregatelor pentru fabricarea asfaltului, betoanelor si balastului stabilizat este de cca. 275 kg/zi.

Suplimentar apar emisii de praf din eroziunea vantului in zonele de stocare a agregatelor. In evaluarea emisiilor s-a presupus un numar de 13 padocuri repartizate pe sorturi si pe specificul productiei (5 padocuri pentru depozitarea agregatelor pentru asfalt, 4 - pentru beton si 4 pentru balast stabilizat). Capacitatea maxima a unui padoc a fost considerate de 200 m<sup>3</sup>, cu o suprafata de 0,02 ha.

Factorul de emisie s-a ales conform metodologiei AP-42:  $E = 3,9 \text{ kg/ha/zi}$ .

In aceste ipoteze emisia totala de particule de praf, cu dimensiunea < 30 mm, rezultata din eroziunea vantului in zonele de stocarea a agregatelor se aprecieaza la cca. 1,01 kg/zi.

Statiile de asfalt si betoane vor fi echipate cu filtre pentru retinerea poluantilor. Padocurile de materiale vor fi ingradite si acoperite pentru a se evita antrenarea particulelor in atmosfera in perioadele cu vant puternic.

In **perioada de operare** a obiectivului propus prin prezentul proiect, in prezentul memoriu, activitatea ce se va constitui in sursa de poluare va fi traficul rutier cu emisii resuse de paericule si emisii de poluanti specific traficului rutier, ce se constituie intr-o sursa liniara nedirijata.

Receptorul poluarii atmosferice din zona sunt: populatia, fauna, vegetatia si constructiile. Intrucat sursa este diseminata pe intregul drum si arie a localitatii, iar amplasamentul studier se afla in interiorul acesteia, sursa constituie o de fapt, o sursa de suprafata.

Constructia variantei de ocolire va contribui la cresterea mobilitatii prin devierea traficului de tranzit in afara zonelor urbane, ceea ce asigura realizarea unor economii de timp pentru traficul de tranzit si reducerea poluarii in localitati, sporind totodata si gradul de siguranta pentru populatia localitatilor respective.

Obiectiv de mediu principal este reducerea impactului asupra mediului in zonele dens locuite, prin reducerea poluarii si a emisiilor de gaze cu efect de sera in zona urbana.

Principala sursa de poluare consta din CO<sub>2</sub> generat de traficul rutier.

In cadrul Studiului de trafic s-a evaluat impactul asupra mediului se evalueaza pe baza prestatiei calculate atat pentru scenariul fara, cat si cu proiect.

Impactul asupra mediului se calculeaza pe baza modelului de calcul Pollution-Emis (metoda bazata pe factori de emisie de poluanti conformi Biroului elvetian de mediu). Metoda de calcul ia in considerare grafal directionat al retelei de transport, tipurile de vehicule, impartite in doua categorii generice – autoturisme si vehicule de marfa.

Procedura realizeaza calculul valorilor pentru urmasorii poluanti chimici: NOX, CO, HC si SO<sub>2</sub>. Pentru fiecare poluant chimic, se foloseste o curba de regresie, descrisa de un polinom de grad 5.

Additional pentru a include toate aspectele de mediu, se realizeaza si calculul nivelului mediu al zgomotului, dar si impactul asupra aspectelor generate de schimbarile climatice, prin evaluarea cantitatilor de gaze cu efect de sera exprimate in CO<sub>2e</sub>.

Rezultatele sunt prezentate tabelar mai jos:

Tabel 104 - Impactul asupra mediului (intreaga retea)

Scenariu	An prognozare			
	2020	2025	2030	2040
<b>Scenariu fara proiect</b>				
NOx (g/km)	15,27	15,26	15,19	15,09
SO <sub>2</sub> (g/km)	23.147,54	23.147,63	22.432,38	21.763,16
CO (kg/km)	6,04	6,10	16,83	17,10
HC (g/km)	1.021,89	1.021,89	989,29	958,77
<b>Scenariu cu proiect – Optiunea 1</b>				
NOx (g/km)	15,28	15,27	15,21	15,12
SO <sub>2</sub> (g/km)	23.303,11	23.303,20	22.634,33	22.027,48
CO (kg/km)	6,02	6,08	6,82	617,05
HC (g/km)	1.028,98	1.028,98	998,49	970,82

Tabel 105 - Impactul asupra mediului (retea de strazi urbane)

Scenariu	An prognozare			
	2020	2025	2030	2040
<b>Scenariu fara proiect</b>				
NOx (g/km)	14,98	14,97	14,89	14,80
SO <sub>2</sub> (g/km)	20.221,65	20.221,81	19.405,68	18.615,61
CO (kg/km)	6,49	6,57	16,88	17,10

Scenariu	An prognozare			
	2020	2025	2030	2040
HC (g/km)	888,47	888,47	851,23	815,817
<b>Scenariu cu proiect – Optiunea 1</b>				
NOx (g/km)	15,08	15,08	15,06	15,05
SO <sub>2</sub> (g/km)	21.294,14	21.294,18	21.046,32	20.962,00
CO (kg/km)	6,31	6,34	616,78	16,79
HC (g/km)	937,38	937,39	926,08	922,24

Se constata ca din punct de vedere al noxelor impactul generat de cele doua optiuni este cvasi-similar, la nivelul retelei urbane evidentiindu-se un impact mai scazut pentru optiunea 1 de traseu – varianta aprobata. De asemenea, valorile calculate ale emisiilor de gaze cu efect de sera sunt ilustrate mai jos:

Tabel 106 - Evaluarea emisiilor de gaze cu efect de sera

Tone CO <sub>2e</sub> /an emise in zona urbana	2020	2025	2030	2040
<b>Scenariu fara proiect</b>	4,631	5,398	6,174	9,683
<b>Scenariu cu proiect – Optiunea 1</b>	3,176	3,365	3,408	4,463

Centralizatorul surselor de poluare este prezentat sintetizat in tabelul de mai jos.

Tabel 107 - Surse poluare aer

Nr. crt.	Activitatea	Surse de poluare
1.	Organizarea de santier	Depozitarea carburantilor, aprovizionarea cu carburanti Depozitarea materialelor Statie de preparare asfalt, statie de betoane, statii de concasare Atelier de reparatii si intretinere
2.	Amplasamentul lucrarilor	Operatii de manverarea a pamantului; Lucrari de constructie (sapaturi, excavatii, umpluturi, forari etc.). Emisiile din amplasamentul unei constructii variaza de la o faza la alta a constructiei in functie de nivelul activitatii, de operatiile specifice si de conditiile metereologice. Traficul aferent transportului materialelor si muncitorilor Functionarea utilajelor (buldozerele, excavatoarele, basculantele). Asternerea asfaltului Eroziunea vantului
3.	Activitatea utilajelor si traficul aferent lucrarilor	Regimul emisiilor acestor poluanti este, ca si in cazul emisiilor de praf, dependent de nivelul activitatii si de operatiile specifice, prezentand o ariabilitate substantiala de la o zi la alta, de la o faza la alta a procesului
4.	Perioada de exploatare si intretinere	In perioada de operare, principala sursa de poluare o reprezinta traficul rutier. Principali poluanti caracteristici traficului rutier sunt: monoxid de carbon, oxizi de azot, gaze cu efect de sera (CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> ), dioxid de sulf, particule in suspensie etc.

Efectele generate de sursele punctiforme si de suprafata se fac resimtite pe arii mai restranse decat in cazul surselor liniare de tipul traficului.

Activitatea de constructive poate avea temporar impact local apreciabil asupra calitatii atmosferei. Impactul negative asupra calitatii aerului este mai semnificativ in zoan unde functioneaza statiile de asfalt, statiile de betoane, adica in organizariile de santier.

### 4.5.3 Dispersia poluantilor rezultati din traficul estimat pe traseu Varianta ocolitoare

Pentru modelarea emisiilor de poluanti s-a tinut cont de numarul si tipurile de autovehicule ce vor tranzita traseul variante ocolitoare conform studiului de trafic elaborat si datelor meteo orare pe perioada 2014 ÷ iunie 2019.

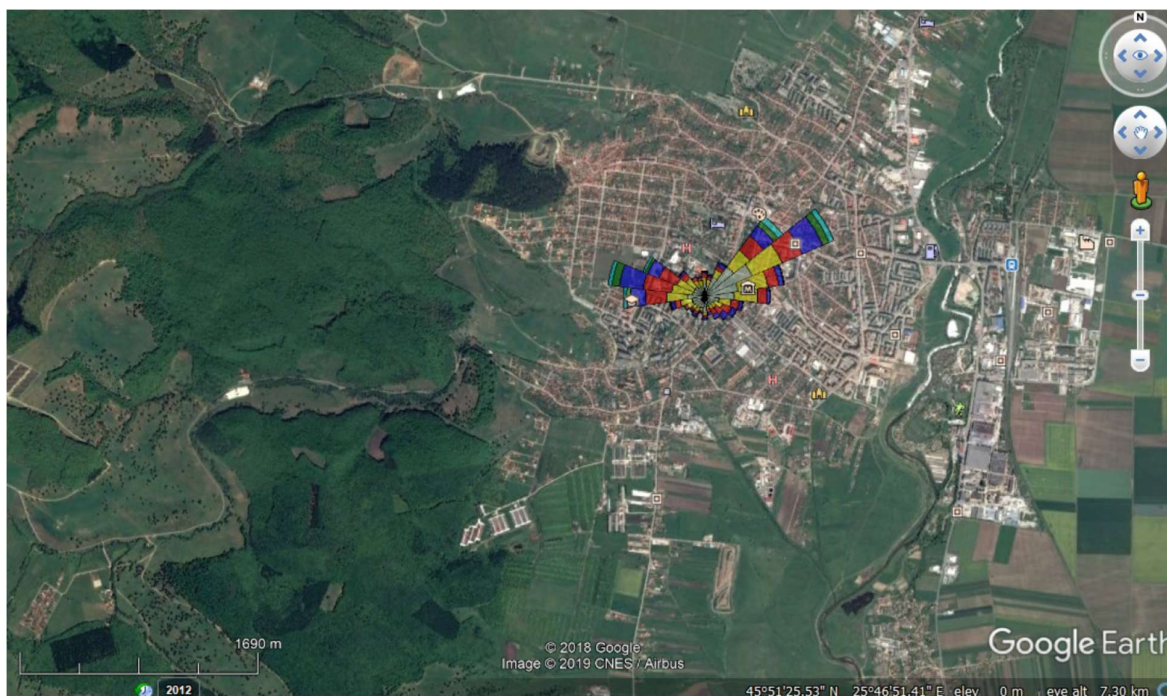


Figura 80 – Reprezentare roză vânturilor pe traseul variantei ocolitoare

Directia dominanta a vantului este NE.

Tabel 108 – Concentratii maxime emsii poluanti rezultati din traficul rutier estimat

Conditii atmosferice	Poluant/Concentratie							
	CO		CO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		PM <sub>10</sub>	
	mg/mc	µg/mc	mg/mc	µg/mc	mg/mc	µg/mc	mg/mc	µg/mc
Directia NE	8,24E-10	0,8238	8,21E-09	8,2090	6,73E-13	0,0007	1,80E-08	17,9700
Calm	1,03E-09	1,0258	1,34E-08	13,3588	7,74E-13	0,0008	2,19E-08	21,9256

Valorile ragurile superioare si inferioare de evaluare pentru: dioxid de sulf, dioxid de azot si oxizi de azot, particule in suspensie (PM<sub>10</sub>) si monoxid de carbon sunt stabilite prin Legea nr. 104/2011, in aerul din zonele protejate, cu modificarile si completarile ulterioare sunt mentionate in tabelul urmator:

Tabel 109 – Valori prag conform Legea nr. 104/2011

Legea nr. 104/2011	
Oxid de sulf	
Valoare limita	350 µg/mc - limita pentru 60 min.
Valoare limita	125 µg/mc - limita pentru 24 de ore

<b>Legea nr. 104/2011</b>	
<b>Dioxid de azot</b>	
<b>Valoare limita</b>	200 µg/mc - limita pentru 60 min.
<b>Valoare limita</b>	40 µg/mc - limita an
<b>Pulberi</b>	
<b>Valoare limita</b>	50 µg/mc - limita zilnica
<b>Valoare limita</b>	40 µg/mc - limita anuala
<b>Monoxid de carbon</b>	
<b>Valoare limita</b>	10 mg/mc - Media pe 8 ore

Modelarea s-a realizat in 2 conditii: directia dominanta (NE) si calm atmosferic.



Figura 81 – Modelarea CO\_directie vant NE (mg/mc)



Figura 82 – Modelarea CO\_calm (mg/mc)

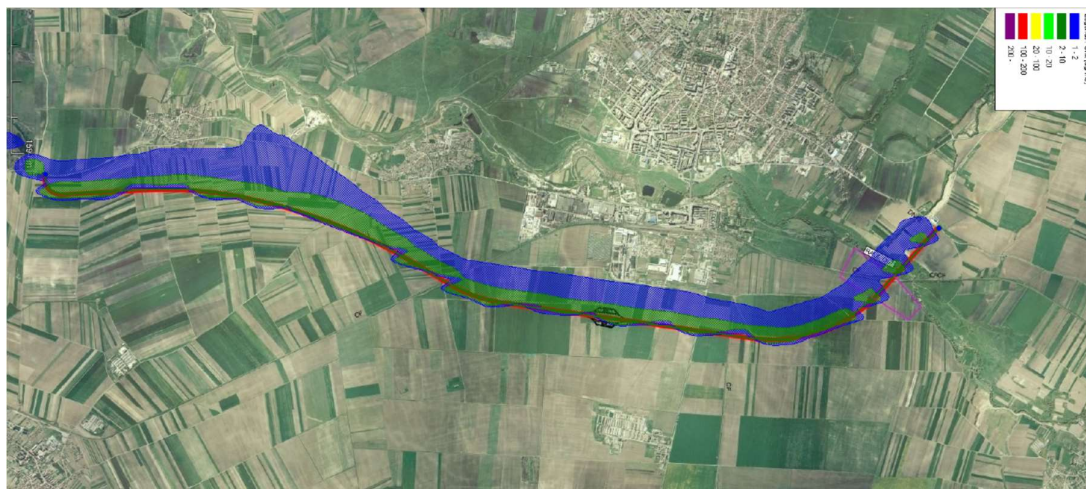


Figura 83 – Modelarea CO<sub>2</sub>\_directie vant NE (mg/mc)



Figura 84 – Modelarea CO<sub>2</sub>\_calm (mg/mc)

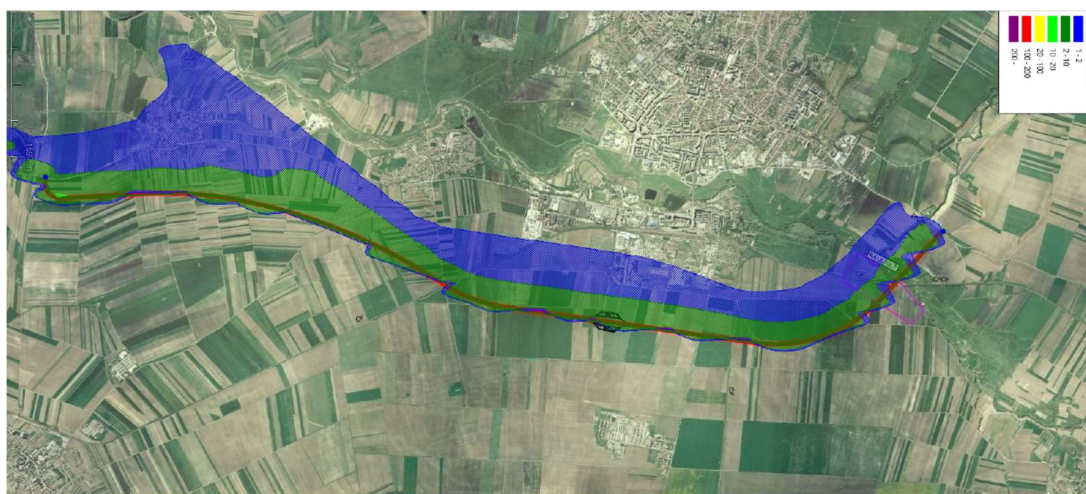


Figura 85 – Modelarea NO<sub>x</sub>\_directie vant NE (µg/mc)

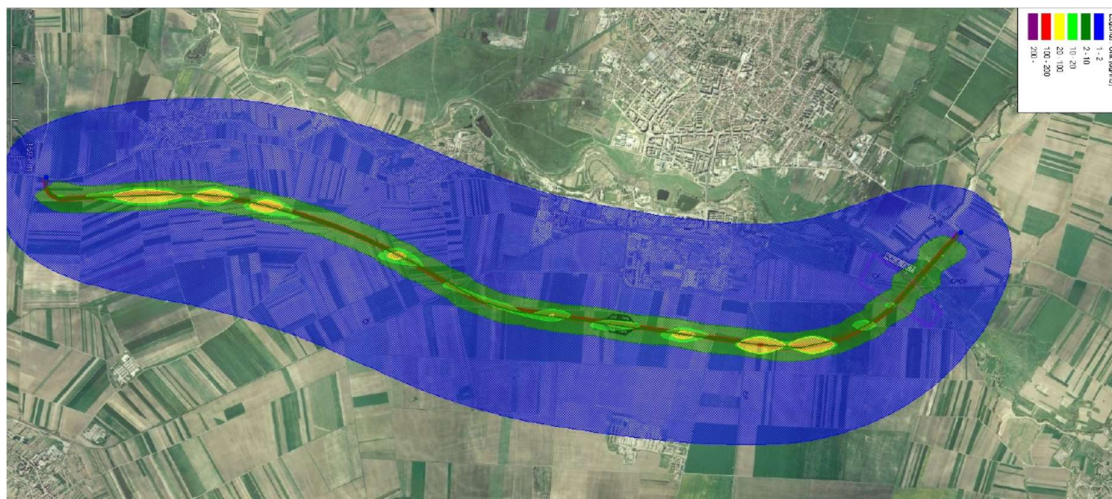


Figura 86 – Modelarea NO<sub>x</sub>\_calm (µg/mc)



Figura 87 – Modelarea PM<sub>10</sub>\_directie vant NE (µg/mc)



Figura 88 – Modelarea PM<sub>10</sub>\_calm NE (µg/mc)



Coreland valorile maxime rezultate din traficul auto estimat a se defasura pe traseul varinatei ocolitoare si modelarile realizate, se constata ca nu se estimeaza depasiri ale valorilor prag ale polunatilor conform limitelor stabilite in Legea nr. 104/2011, cu modificarile si completarile ulterioare.

#### 4.5.4 Impactul prognozat

Impactul poluantilor atmosferici generati asupra calitatii aerului ambiental se determina in mod curent prin modelarea matematica a campurilor de concentratii pe diferite intervale de mediere, asociate valorilor limita si valorilor de prag ce se constituie in criterii pentru evaluarea calitatii aerului.

In acest scop sunt utilizate, de obicei, modele de dispersie multisursa de tip gaussian in care sunt introduse, ca date de intrare, parametrii de emisie caracteristici tuturor surselor de emisie din aria potentiala de impact.

In situatia curenta, conditiile de baseline privind calitatea aerului in zona adiacenta traseului propus indica, o calitate buna a aerului cu o tendinta continua de imbunatatire<sup>1</sup>.

Existenta tronsonului de drum care face obiectul acestui memoriu, la darea lui in folosinta, nu va produce noxe care ar putea polua aerul.

Poluantii ce pot produce modificari ale calitatii aerului pot rezulta in timpul lucrarilor de executie, si anume de la lucrarile de executie sistem putier, podete si a podului, de la saptaturile necesare executiei lucrarilor propuse si descrise in capitolele anterioare, la asternerea mixturilor asfaltice pe perioada executiei investitiei, inasa pe perioada executiei lucrarilor se va tine seama de factorii climatici astfel incat aceste emisii sa nu depaseasca limitele impuse de legislatia in vigoare.

In timpul exploatarei tronsonului rutier, noxe ar putea rezulta de la gazele de esapament ale autovehiculelor care tranziteaza zona, inasa acestea nu vor fi cu mult mai mari decat cele emise pe un tronson normal de varianta ocolitoare deja existente.

Atmosfera poate fi afectata de o multitudine de substante solide, lichide sau gazoase. Indicatorii legati de mediul atmosferic sunt organizati pe trei nivele:

- indicatori de presiune (emisii de poluanti)
- indicatori de stare (calitatea aerului)
- indicatori de raspuns (masurile luate si eficacitatea lor)

Printre sursele principale emitente de poluanti sunt: circulatia auto, santierele de constructie si implicit utilajele.

Emisiile din timpul desfasurarii perioadei executiei proiectului sunt asociate in principal cu excavari, cu miscarea pamantului, cu manevrarea materialelor si construirea in sine a unor facilitati specifice.

Activitatile care se constituie in surse de poluanti atmosferici in etapa de realizare a proiectului sunt urmatoarele:

- Activitati desfasurate in amplasamentul lucrarilor
- Traficul aferent lucrarilor de constructii.

---

<sup>1</sup> Declinul activitatilor industriale din zona a avut o contributie covarsitoare la aceasta situatie – PLAM Judet Covasna.

Utilajele care vor fi utilizate sunt: buldozere, incarcatoare, excavatoare, iar pentru transportul materialelor se vor utiliza autocamioane cu capacitatea de 15 + 20 t.

Se mentioneaza ca emisiile de poluanti atmosferici corespunzatoare activitatilor aferente lucrarii sunt intermitente.

Se mentioneaza ca activitatile pentru realizarea propriu-zisa a lucrarilor proiectate, respectiv turnarea de straturilor rutiere si lucrari de constructii – montaj pentru realizarea lucrarilor specifice incluse in proiect, nu conduc la emisii de poluanti, cu exceptia gazelor de esapament rezultate de la vehiculele pentru transportul materialelor si a poluantilor generati de operatiile de sudura (particule cu continut de metale, mici cantitati de CO, NOx si O<sub>3</sub>).

Natura temporara a lucrarilor de constructie le diferentiaza de alte surse nederijate de praf, atat in ceea ce priveste estimarea, cat si controlul emisiilor.

Realizarea lucrarilor de constructie consta intr-o serie de operatii diferite, fiecare cu durata si potentialul propriu de generare a prafului.

Emisiile de pe amplasamentul unei constructii au un inceput si un sfarsit care pot fi bine definite, dar variaza apreciabil de la o faza la alta a procesului de constructie.

Aceste particularitati le diferentiaza de marea majoritate a altor surse nederijate de praf, ale caror emisii au fie un ciclu relativ stationar, fie un ciclu anual usor de evidenciat.

Alaturi de emisiile de particule vor aparea emisii de poluanti specifici gazelor de esapament rezultate de la utilajele cu care se vor executa operatiile si de la vehiculele pentru transportul materialelor.

Poluantii caracteristici motoarelor cu ardere interna de tip DIESEL, cu care sunt echipate utilajele si autovehiculele pentru transport sunt: oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), compusi organici nonmetanici (COV<sub>nm</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), oxizi de carbon (CO, CO<sub>2</sub>), amoniac (NH<sub>3</sub>), particule cu metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), hidrocarburi policiclice (HAP), bixid de sulf (SO<sub>2</sub>).

Avand in vedere cele de mai sus, nu sunt necesare lucrari sau instalatii suplimentare pentru epurarea aerului, emisiile incadrandu-se in limitele maxime admise impuse de Legea nr. 104/2011 si STAS 12574/87.

Tabelul de mai jos sintetizeaza lista indicatorilor si timpii de mediere pentru care sunt stabilite limite ale concentratiei in legislatia nationala (Legea nr. 104/2011 si STAS 12574/1987).

Tabel 110 - Valorile reglementate pentru indicatorii de calitate a aerului

Poluant	Timp de mediere	Unitate de masura	VL/CMA
NO <sub>2</sub>	1 h	µg/m <sup>3</sup>	200
	an	µg/m <sup>3</sup>	40
NO <sub>x</sub>	an	µg/m <sup>3</sup>	30
CO	8 h	µg/m <sup>3</sup>	10000
SO <sub>2</sub>	1 h	µg/m <sup>3</sup>	350
	24 h	µg/m <sup>3</sup>	125
	an	µg/m <sup>3</sup>	20

Poluant	Timp de mediere	Unitate de masura	VL/CMA
PM <sub>10</sub>	24 h	µg/m <sup>3</sup>	50
	an	µg/m <sup>3</sup>	40
TSP	30 min	µg/m <sup>3</sup>	500
	24 h	µg/m <sup>3</sup>	150
	an	µg/m <sup>3</sup>	75
NH <sub>3</sub>	30 min	µg/m <sup>3</sup>	300
	24 h	µg/m <sup>3</sup>	100

Trebuie facuta precizarea ca, valorile limita sunt stabilite pentru zonele rezidentiale, ele neaplicandu-se in perimetrele incintelor industriale.

Considerand totusi ca elemente de referinta valorile din tabelul de mai sus, si aplicand aceste limite pentru perimetrul ocupat de proiectul analizat, evaluarea calitativa, de tip expert, indica urmatoarele situatii:

- Pentru perioada de santier, gazele de ardere nu reprezinta un factor de risc, emisiile produse de utilaje (motoare cu combustie interna) au o aparitie sporadica si nu pot conduce la afectarea calitatii aerului prin modificarea decelabila a valorilor in emisie.
- Pentru perioada de exploatare, emisiile caracteristice sunt rezultate din traficul rutier si si nu pot conduce la afectarea calitatii aerului prin modificarea decelabila a valorilor in emisie.

Concentratiile emisiilor de poluanti variaza in functie de:

- tipul de motor - aprindere prin comprimare
- regimul de functionare: mers incet, in ralanti, accelerare, decelerare

Emisiile de poluanti rezultate din traficul autovehiculelor sunt greu de controlat deoarece, in afara de factorii mentionati, mai intervin si alti factori, ca:

- distanta parcursa pe amplasament;
- timpii de deplasare si manevre;
- frecventa pe parcursul unei zile

Vor fi respectate prevederile Legii nr. 104/2011 privind protectia atmosferei si STAS 12574/1987, standardele pentru calitatea aerului din U.E., transpuse in legislatia nationala, valorile ghid pentru calitatea aerului recomandate de Organizatia Mondiala a Sanatatii (O.M.S.), valorile ghid recomandate de Uniunea Internationala a Organizatiilor de Cercetare a Padurilor (I.U.F.R.O.) pentru protectia vegetatiei.

In perioada de constructie sursele de poluare pot fi asociate emisiilor de la utilaje.

In perioada de functionare a obiectivelor, activitatile care se vor constitui in surse de poluanti atmosferici vor fi: traficul rutier – emisii reduse de particule si emisii de poluanti specifici gazelor de esapament, ce se constituie intr-o sursa liniara nedirijata.

Evaluarea emisiilor generate de sursele mobile de ardere (autovehicule) nu poate fi facuta in raport cu prevederile O.M. nr. 462/1993 cu modificarile si completarile ulterioare “Conditii tehnice privind protectia atmosferei” deoarece aceste surse sunt nedirijate, iar limitele prevazute de O.M. nr. 462/1993 se refera la surse dirijate.

Sistemul climatic reprezinta ansamblul care inglobeaza atmosfera, hidrosfera, biosfera, geosfera precum si interactiunile lor.

Variatiile pe termen scurt ale acestuia sunt cunoscute sub denumirea de fluctuatii/oscilatii, in timp ce variatiile pe termen lung sunt asociate cu schimbarile climatice.

Schimbarea climei este determinata de urmatorii factori:

- interni – interactiuni ale componentelor sistemului climatic
- externi naturali – variatia energiei emisa de soare, eruptii vulcanice
- externi antropogeni (fenomene datorate actiunii omului, cu urmasi in special asupra climei, evolutiei reliefului etc.) - schimbarea compozitiei atmosferei ca urmare a cresterii concentratiei gazelor cu efect de sera rezultate din activitatile umane.

Functionarea autovehiculelor poate introduce in aer sau depune pe sol pulberi, produsi de ardere incompleta, gaze nocive etc., care au diferite proprietati si efecte.

Impactul asupra climei, depinde de calitatea combustibililor utilizati pentru desfasurarea traficului rutier.

Avand in vedere previziunile de imbunatatire a calitatii combustibililor utilizati, se apreciaza ca in perioada de operare a proiectului emisiile de poluanti vor scadea, comparativ cu situatia existenta.

Impactul asupra aerului variaza in functie de:

- activitatea desfasurata;
- durata activitatilor;
- suprafata amplasamentului proiectului;
- conditiile meteorologice (viteza si directia vantului, precipitatii etc.);
- distanta pana la receptorii sensibili (locuinte, zone sensibile);
- poluarea existenta in zona;
- aplicarea unor masuri adecvate de reducere a impactului asupra aerului.

Avand in vedere specificul lucrarilor propuse si caracteristicile amplasamentului, impactul asupra aerului nu va fi semnificativ. Acesta se va manifesta strict in amplasamentul proiectului si pe durata de lucru, dar este temporar si reversibil. La finalizarea lucrarilor, mediul va reveni la starea initiala, fara afectarea calitatii aerului.

Prin realizarea constructiei, impactul asupra factorului aer si asupra climei va fi moderat in perioada de executie, iar in perioada de operare se estimeaza un impact minim.

In conditiile amplasamentului si tehnologiei stabilite, nu se previzioneaza modificari ale standardelor locale de calitate a aerului ca urmare a solutiei implementate. De asemenea nu este vizata nici generarea unui impact rezidual.

Tabel 111 - Impact rezidual pentru factor de mediu aer

<b>Probabilitate</b>	<b>Severitate</b>	<b>Semnificatia</b>
1	1	1

In aceste conditii, semnificatia impactului asupra calitatii aerului are valoarea 1 corespunzatoare unui impact nesemnificativ.

Nu este considerata necesara aplicarea unor masuri suplimentare de control sau reducere.

#### 4.5.5 Masuri de diminuare a impactului

Pe **perioada organizarii de santier** nu vor fi folosite utilaje grele care sa produca emisii de poluanti in atmosfera.

Se vor lua masuri de reducere a nivelului incarcarii atmosferice cu pulberi in suspensie sedimentabile.

##### *Masuri de protectie:*

- Materialele utilizate vor fi aduse de la cele mai apropiate statii din zona;
- Se vor alege trasee optime pentru vehiculele ce deservesc santierul, care transporta materiale de constructie;
- Drumurile vor fi udate periodic;
- Transportul se va face acoperit;
- Folosirea utilajelor dotate cu motoare performante cu emisii reduse de noxe;
- Reducerea timpului de mers in gol a motoarelor utilajelor si mijloacelor de transport auto.

Alte masuri de diminuare a impactului sunt:

- folosirea celor mai bune tehnologii pentru a limita emisiile de poluanti atmosferici;
- curatarea regulata a fronturilor de lucru pentru a preveni acumularea de praf;
- interzicerea arderii oricarui material/ deseuri in cadrul fronturilor de lucru;
- diminuarea cantitatii de deseuri produse si reciclarea lor;
- limitarea accesului la depozitele de materiale de constructie pentru a diminua riscul de furt sau de deteriorare;
- utilizarea unor echipamente etans pentru transportul agregatelor;
- vor fi alese trasee optime pentru vehiculele ce deservesc santierul, mai ales pentru cele care transporta materiale de constructie ce pot elibera in atmosfera particule fine;
- materialele vor fi acoperite in timpul transportului si vor fi depozitate la distanta mare de receptorii sensibili;
- utilajele vor fi intretinute in mod corespunzator si vor fi oprite cand nu lucreaza;
- verificarea periodica a utilajelor si autovehiculelor implicate in trafic din punct de vedere tehnic in vederea cresterii performantelor.

Aplicarea acestor masuri de reducere a impactului asupra aerului va conduce la respectarea prevederilor impuse prin STAS 12574/1987 care stabileste concentratiile maxime admisibile ale unor substante in aerul atmosferic din zonele protejate.

De asemenea, vor fi respectate prevederile Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului inconjurator si ale Ordinului nr. 462/1993 privind aprobarea conditiilor tehnice privind protectia atmosferei si a normelor metodologice pentru determinarea emisiilor de poluanti atmosferici produsi de surse stationare.

Impactul asupra aerului generat de executarea proiectului analizat este temporar si reversibil si se manifesta numai in amplasamentul proiectului si pana la 50 m de limita acestuia, fara a afecta calitatea aerului din zonele rezidentiale sau a ariilor protejate din vecinatatea amplasamentului.

##### **Organizarea de santier**

Pentru protectia factorilor de mediu si pentru diminuarea impactului activitatilor asupra factorilor de mediu si socio-economici este necesara respectarea urmatoarelor recomandari:

- locatiile Organizarii de santier si a suprafetelor tehnologice trebuie alese astfel incat impactul asupra mediului natural (afectarea vegetatiei, a biodiversitatii, solului, cursurilor de apa, zonelor sensibile) si uman (prin emisiile de pulberi si substante poluante in atmosfera si nivelul de zgomot inregistrat) sa fie minim dar pe de alta parte sa se asigure fluxurile tehnologice pentru executia lucrarilor in mod eficient (locatia sa fie aproape de fronturile de lucru astfel incat timpul de parcurs al vehiculelor sa fie cat mai mic, sa existe accese din drumurile nationale, judetene sau comunale). Locatiile Organizarii de santier cat si suprafetelor tehnologice vor trebui sa respecte conditiile si restrictiile mentionate mai sus.
- sa se evite producerea de accidente cauzate de traficul de incinta sau in manevrarea materialelor, prin descarcarea accidentala a autovehiculelor ce transporta material. Antreprenorul va elabora Planuri de management al traficului;
- dotarea cu toalete ecologice si cu un sistem adecvat de epurare a apelor uzate, tehnologice si menajere, inainte ca acestea sa ajunga in apele de suprafata;
- intretinerea utilajelor specifice (spalare, reparatii, schimbul de piese si de ulei, alimentarea) sa se faca in unitati specializate, iar in caz de defectiuni, activitatile necesare remedierii acestor defectiuni sa se faca numai in locuri special amenajate (platforme betonate, cu santuri de garda pentru retinerea pierderilor si decantoare) si cu echipamente specifice;
- adoptarea de bune practici de gospodarie a deeurilor menajere, tehnologice si periculoase in cadrul santierului. Colectarea selectiva a deeurilor produse pe santier si valorificarea/eliminarea lor prin societati autorizate, si numai in depozite autorizate pentru tipurile de deseuri produse (inert/nepericulos/periculos). Inregistrarea datelor privind cantitatile si modul de gestionare a tuturor categoriilor de deseuri generate si raportarea acestor date, impreuna cu rapoartele de monitorizare de mediu catre autoritatilor competente in domeniul protectiei mediului in conformitate cu prevederile legislative in vigoare;
- luarea masurilor necesare pentru depozitarea provizorie a pamantului vegetal, pentru evitarea eroziunii si a antrenarii acestui pe terenurile adiacente/cursurilor de apa din zona.

Se va realiza monitorizarea factorilor de calitate aer (emisii, pulberi in suspensie), apa , zgomot in perioada de realizare a obiectivului.

Dotari si masuri prevazute pentru controlul emisiilor de poluanti in mediu:

- ✓ Se va institui un sistem de colectare selectiva a deeurilor precum si un sistem de evidenta si control al tuturor deeurilor generate, valorificate si eliminate (codificat conform nomenclurii europene transpuse in legislatia romaneasca prin H.G nr.162/2002),
- ✓ Se va initia si organiza monitoringul in faza de constructie la:
  - emisiile provenite de la instalatiile tehnologice, masini de transport, pulberi in suspensie de la manipulare materiale
  - calitatea apelor de suprafata (unde este cazul)
  - zgomotul in incinte si la limite proprietate
- ✓ Conformarea pe linie de Situatii de Urgenta si Sanatate si Securitate in Munca.
- ✓ Urmarirea in permanenta a respectarii legislatiei referitoare la protectia mediului.

#### ⇒ **Dupa incheierea lucrarilor de constructie**

- constructorul va avea obligatia sa readuca la folosinta initiala sau in circuitul agricol, inclusiv revegetarea zonelor afectate de lucrari, toate suprafetele ocupate temporar;
- administratorul variantei ocolitoare va asigura intretinerea lucrarilor, inclusiv a spatiilor verzi din intersectii, nodurile rutiere, parcuri, spatiile pentru servicii si CI si amenajarea peisagistica a drumului.

Nu sunt necesare masuri de protectie a vecinatatilor.

Se vor lua masuri preventive cu scopul de a evita producerea accidentelor de lucru sau a incendiilor.

Pentru a preveni declansarea unor incendii se va evita lucrul cu si in preajma surselor de foc. Daca se folosesc utilaje cu actionare electrica, se va avea in vedere respectarea masurilor de protectie in acest sens, evitand mai ales utilizarea unor conductori cu izolatie necorespunzatoare si a unor impamantari necorespunzatoare.

Organizarea de santier pentru lucrarile propuse va fi cea uzuala, respectandu-se toate masurile de siguranta a muncii si manualul calitatii.

Se vor lua masuri preventive cu scopul de a evita producerea accidentelor de lucru sau a incendiilor.

Pentru a preveni declansarea unor incendii se va evita lucrul cu si in preajma surselor de foc.

Daca se folosesc utilaje cu actionare electrica, se va avea in vedere respectarea masurilor de protectie in acest sens, evitand mai ales utilizarea unor conductori cu izolatie necorespunzatoare si a unor impamantari necorespunzatoare.

In **perioada de operare** - respectarea normelor europene privind calitatea carburantilor. Realizarea proiectului va avea un efect pozitiv asupra factorului de mediu "Aer", prin imbunatatirea semnificativa a calitatii aerului in zona, datorita sistematizarii infrastructurii rutiere si edilitare in zona amplasamentului.

Lucrarile de amenajare vor contribui la cresterea fluentei traficului si implicit la reducerea nivelului emisiilor de substante poluante in aer.

#### **Concluzie:**

Avand in vedere faptul ca pentru activitatea de construire a variantei de ocolire a Municipiului Sfantu Gheorghe, constructorul care va efectua lucrarea va folosi dispozitive/unelte/utilaje/scule moderne si un numar redus de personal cu pregatire tehnica in domeniu, se estimeaza un impact nesemnificativ al activitatii asupra factorului de mediu aer.

## **4.6 Clima**

Clima este moderata, cu veri relativ calde si ierni geroase.

Temperatura medie anuala variaza intre 1 grad in zona inalta din sud-est si 7,6 grade in depresiune.

In anotimpul cald, temperaturile medii cresc la 16 grade si respectiv la 18 grade. Temperatura minima absoluta, de minus 35,2 grade, a fost inregistrata la Intorsura Buzaului in 1947, iar maxima absoluta, de plus 39,3 grade, in 1952, la Papauti (XXX 1972, Pisota 1975, XXX 1983) Caracterul intramontan al Depresiunii Brasov contribuie la conturarea unor particularitati climatice evidentiate prin:

- temperaturi medii anuale care ajung la 8°C, in timp ce iarna temperatura medie este de -6°C. Se remarca prezenta unor inversiuni termice de lunga durata, aerul rece cantonandu-se in sesurile centrale pentru ca deasupra lui sa apara o zona de aer mai cald cu 1-2°C;

- cantitatile medii anuale ale precipitatiilor sunt de cca. 500 mm/m<sup>2</sup> pe treapta joasa a depresiunii si intre 750-800 mm/mp pe treapta piemontana. Maximul este in luna iunie si minim in februarie.

Clima in zona municipiului Sfantu Gheorghe este temperat – continentală cu influente oceanice, fiind caracterizata de urmatoorii parametrii:

- temperatura medie anuala: + 7,6°C
- temperatura minima absoluta: -32,0°C
- temperatura maxima absoluta: +37,8°C

Precipitatiile medii anuale au valori intre 550-600 mm si reprezinta media valorilor inregistrate de-a lungul a 10 ani (1970-1980).

Repartitia precipitatiilor pe anotimpuri se poate prezenta astfel:

- iarna: 72,6 mm
- primavara: 137,5 mm
- vara: 262,2 mm
- toamna: 111,8 mm

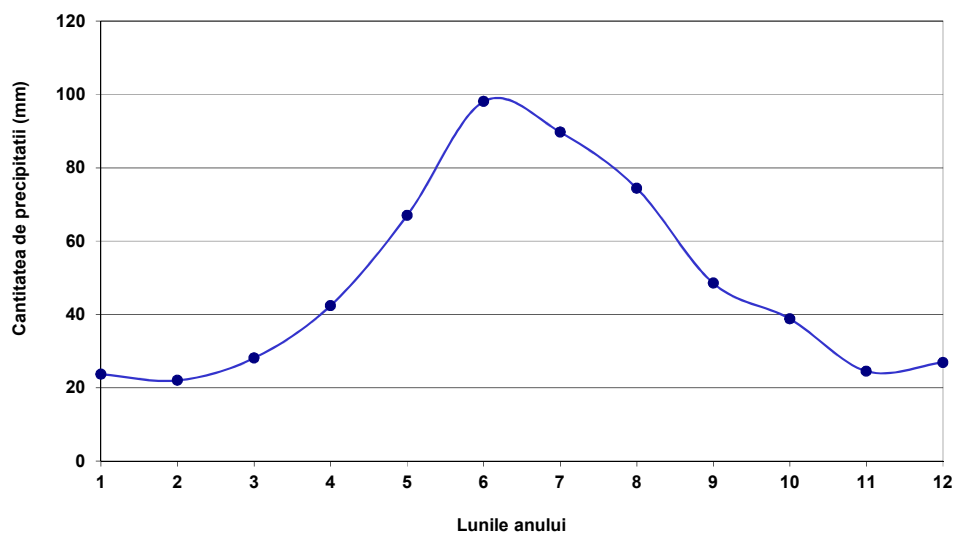


Figura 89 - Diagrama precipitatiilor lunare

Directia predominanta a vanturilor este cea vestica (19,3%) si nord-estica (18,7%).

Calmul inregistreaza valoarea procentuala de 2,5%, iar intensitatea medie a vanturilor la scara Beaufort are valoarea de 1,6 - 3,2 m/s.



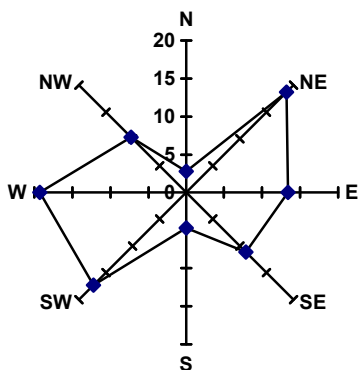


Figura 90 - Directia predominanta a vanturilor

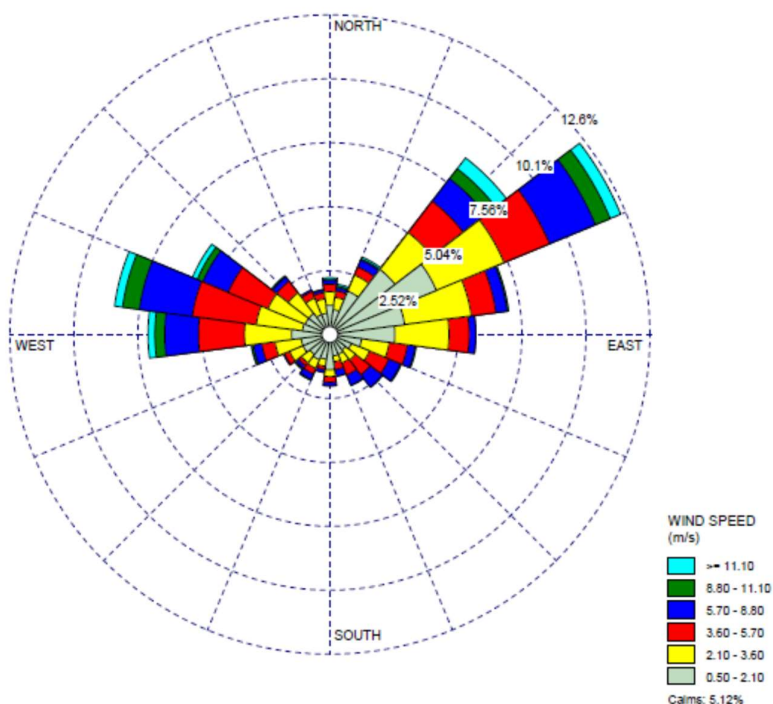


Figura 91 – Roza vanturilor (2014 - 2019)

#### 4.6.1 Date generale

Pentru factorul de mediu schimbari climatice s-a avut in vedere analiza impactului proiectului asupra schimbarilor climatice dar si adaptarea proiectului la schimbarile climatice.

Impactul asupra schimbarilor climatice precum si impactul schimbarilor climatice asupra proiectului a fost analizat in Studiu schimbari climatice, care se regaseste in anexa acestui studiu.

In cele ce urmeaza sunt prezentate concluziile: Studiului schimbari climatice.

## 4.6.2 Impactul proiectului asupra schimbarilor climatice

Schimbarile in regimul climatic din Romania se incadreaza in contextul global, tinand seama de conditiile regionale.

Schimbarile climatice reprezinta o provocare globala care presupune o abordare responsabila. Intreprinderea de actiuni concrete la nivel international, regional, national si local. O abordare realista a acestui fenomen necesita cooperarea tuturor actorilor nationali si internationali in vederea identificarii cailor de actiune optime a instrumentelor necesare stoparii cresterii temperaturii globale.

Conventia-cadru a ONU privind schimbarile climatice (UNFCCC), adoptata cu ocazia Summit-ului desfasurat la Rio de Janeiro, in 1992 (The Earth Summit) reprezinta un instrument fundamental pentru gestionarea acestei problematice. Protocolul de la Kyoto la Conventia-cadru a ONU privind schimbarile climatice constituie, totodata, un pas important in abordarea internationala a fenomenului schimbarilor climatice. Ca masura de aliniere, in iulie 2013, Guvernul Romaniei a adoptat Decizia nr. 529/2013 privind Strategia Nationala in Schimbări Climatice (2013-2020), care stabileste obiectivele post-Kyoto, tintele si actiunile a doua componente principale, respectiv reducerea concentratiei gazelor cu efect de sera si adaptarea la schimbarea climatica.

Schimbarea climatica se refera la variatiile semnificative din punct de vedere statistic ale starii medii a parametrilor climatici sau a variabilitatii lor observata in cursul timpului, fie datorita modificarilor care apar in interiorul sistemului climatic sau al interactiunilor dintre componentele sale, fie ca rezultat al actiunii factorilor externi naturali sau rezultati din activitatile umane.

Efectul de sera este o proprietate naturala a atmosferei terestre care pastreaza suprafata Pamantului mai calda decat ar fi aceasta in absenta sa. Efectul de sera natural este amplificat de efectul de sera datorat cresterii concentratiei gazelor cu efect de sera (GES) ca rezultat, in principal, al activitatilor umane. Dintre aceste gaze, cele mai importante sunt dioxidul de carbon, metanul, oxidul de azot si clorofluorcarburile. Prin acest proces se produce o incalzire suplimentara a suprafetei terestre si a troposferei inferioare. Schimbarile care se produc in concentratia de gaze cu efect de sera (GES) si aerosoli, in radiatia solara sau in proprietatile suprafetei active, pot altera bilantul energetic al sistemului climatic.

Ritmul evolutiei schimbarilor climatice este foarte rapid si, pe langa eforturile de diminuare ale emisiilor gazelor cu efect de sera care incearca sa il tina sub control, sunt necesare si eforturi de adaptare la schimbarile deja produse si cele anticipabile pentru deceniile viitoare.

Conform Raportului de evaluare cu numarul 5<sup>2</sup>. elaborat de IPCC<sup>3</sup> pentru anul 2014, evolutia rapida a schimbarilor climatice din ultimele decenii a cauzat un impact major asupra sistemelor naturale si construite din intreaga lume. Distributia impactului cauzat de schimbarile climatice evidentiaza riscuri diferite, determinate de vulnerabilitate si expunere, de factorii non-climatici (caracteristicile geologice ale regiunilor, distributia neuniforma a caldurii solare, interactiunile dintre atmosfera, oceane si suprafata uscatului) si diferentele economico-sociale. Unele regiuni se incalzesc mai mult decat altele, iar unele au parte de mai multe precipitatii, in timp ce altele sunt expuse unor secete mai frecvente.

---

<sup>2</sup> <https://www.ipcc.ch/report/ar5/>

<sup>3</sup> Intergovernmental panel on Climate Change

In acelasi context, potrivit evaluarilor prezentate in Raportul al 5-lea al IPCC, se asteapta o incalzire medie anuala apropiata de cea proiectata la nivelul Europei Centrale. Pentru a obtine valorile din tabel, temperatura medie si precipitatiile au fost mai intai mediate pentru fiecare model CMIP5, pentru perioada de baza 1986-2005 si proiectate pentru perioada 2016-2035. Bazat pe 13 diferente dintre aceste doua perioade, tabelul indica percentilele de 25%, 50% si 75% si cele mai mici si mai ridicate 14 raspunsuri dintre cele 42 modele pentru temperaturi (in °C) si precipitatii (in % schimbare negativa sau pozitiva).

Proiectiile CMIP5 au relevant, la o percentila de 50% (50 % reprezinta mediana, adica valoarea medie obtinuta in urma proiectiilor), ca in Europa Centrala, si implicit in regiunea de studiu, se asteapta o crestere medie anuala de temperatura de 1,1 °C la nivelul perioadei 2016-2035 comparativ cu perioada de referinta.

In cazul precipitatiilor, tot la percentile de 50%, se asteapta o usoara crestere a cantitatilor medii anuale de precipitatii (2-3%) si a celor din anotimpul de iarna (mai mare comparativ cu cea anuala) si variatii aproape insesizabile vara. Abaterile in cazul precipitatiilor sunt mai mici. Se impune mentiunea ca incertitudinea predictiilor in cazul precipitatiilor este mai mare, iar modelarile anticipate in regimul acestora au un grad de incredere destul de redus.

Tabel 112 - Proiectii ale temperaturilor si precipitatiilor medii anuale si sezoniere in Europa Centrala si regiunea de studiu pe baza modelelor globale CMIP5 (IPCC, 2013)

Anotimp/ anual	An predictie/ orizont	Temperatura (°C)					Precipitatii (% schimbare + sau -)				
		min.	25%	50%	75%	max.	min.	25%	50%	75%	max.
Iarna	2016 ÷ 2035	- 0,4	0,6	1,2	1,7	2,5	-4	0	3	5	11
Vara	2016 ÷ 2035	0,3	0,9	1,1	1,5	2,4	-8	-3	0	4	9
Anual	2016 ÷ 2035	0,3	0,7	1,1	1,4	2,3	-3	-1	2	3	8

Din cauza acestor variatii regionale, este necesar sa se implementeze o abordare orientata a impactului climei asupra lucrarilor proiectate, pentru a evalua expunerea si vulnerabilitatea si a stabili masurile corecte de adaptare si atenuare.

In ultimii ani, Uniunea Europeana a dezvoltat mecanisme de prevenire si combatere a dezastrelor naturale si a celor antropice, evaluand astfel riscurile asociate acestora si umarind reducerea, pe cat posibil, a impactului negativ produs asupra societatii. Actiunile de prevenire trebuie sa fie corelate cu actiunile de pregatire si raspuns la dezastre, prin incurajarea unui schimb de informatii intre nivelurile administrative din interiorul unui stat, dar si intre statele membre, pentru a folosi eficient resursele si a evita dublarea eforturilor.

Fenomenele extreme legate de variabilitatea si schimbarea climatica stau la originea unor tipuri de dezastre naturale, cum sunt inundatiile, alunecarile de teren, seceta, uragane violente, cutremure puternice etc.

In Romania, aspectele legate de gazele cu efect de sera sunt reglementate prin HG nr. 780/2006, care transpune Directiva 2003/87 si care stabileste sistemul de tranzactionare a certificatelor de gaze cu efect de sera pentru sectoarele de activitate care genereaza volume mari de emisii de gaze cu efect de sera (in special cele ale industriei de productie a energiei, o parte din industria chimica si sectorul aviatiei), precum si legislatia de punere in aplicare a Directivei 2003/87.

In ceea ce priveste toate celelalte sectoare care nu sunt acoperite de sistemul de comercializare a certificatelor de gaze cu efect de sera, Romania, ca si celelalte state membre ale Uniunii Europene, a fost de acord sa respecte obiectivele de reducere a emisiilor de gaze cu efect de sera, urmarind respectarea nivelului anual al emisiilor alocate statelor membre pentru perioada de timp 2013-2020, prin aplicarea potentialului de incalzire globala definit in al patrulea raport de evaluare elaborat de IPCC in conformitate cu deciziile europene aplicabile.

Pentru perioada 2008-2012 (cea mai recenta perioada raportata), Romania s-a angajat sa reduca emisiile totale de GES cu 8% fata de nivelurile din 1989. Emisiile efective de GES (cu exceptia contributiei din sectorul Utilizarea terenurilor, schimbarea utilizarii terenurilor si silviculturii) au scazut in 2008 cu 46,9% fata de nivelul emisiilor din 1989, mult sub obiectivul de 8%.

Pentru urmasorii ani, in conformitate cu decizia Comisiei (UE) 2017/1471 din 10 august 2017 de modificare a Deciziei 2013/162/UE in scopul revizuirii nivelurilor anuale de emisii alocate pentru perioada 2017-2020, nivelul emisiilor alocate Romaniei la nivel national, acoperind toate sectoarele care nu sunt acoperite de sistemul de tranzactionare a certificatelor de gaze cu efect de sera, este urmatorul:

Tabel 113

Stat membru	Tone CO <sub>2</sub> echivalent		
	2018	2019	2020
Romania	92.739.954	94.521.231	96.302.508

Emisiile de GES permise au crescut cu 19% in comparatie cu nivelul emisiilor in 2005. Se asteapta ca Romania sa atinga obiectivele privind emisiile de GES atat pentru sectoarele acoperite de sistemul de tranzactionare a certificatelor de gaze cu efect de sera, ca cele care nu sunt incluse.

Legislatia nationala, nu stabileste valori limita admise pentru CO<sub>2</sub> Pentru sectorul industrial, Legea 278/2013 privind emisiile industriale care transpune Directiva EU 2010/75, in lista poluantilor pentru care sunt stabilite valori limita nu este inclus CO<sub>2</sub>.

Pentru reducerea impactului asupra schimbarilor climatice, in decembrie 2008, Parlamentul European a adoptat pachetul legislativ "Energie - schimbari climatice" prin care au fost stabilite trei obiective pe termen lung la nivel european:

- reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera cu 20% pana in 2020 (fata de 1990) si cu 30% daca se poate ajunge la un acord international
- o crestere eficientei energetice cu 20% pana in 2020
- un procent de energie regenerabila in consumul final de energie al UE de 20% pana in 2020, inclusiv un obiectiv de 10% pentru biocarburanti in consumul total de combustibil in transporturi

In Romania, in anul 2016 a fost aprobata prin H.G. nr. 739/2016 Strategia nationala privind schimbarile climatice si cresterea economica bazata pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2016-2020 si Planul national de actiune pentru implementarea Strategiei nationale privind schimbarile climatice si cresterea economica bazata pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2016-2020.

Ca stat membru al Uniunii Europene, Romania si-a luat angajamentul de a reduce emisiile GES, in conformitate cu obligatiile europene. Toate instalatiile mari consumatoare de energie din Romania trebuie sa participe in schema europeana de comercializare a certificatelor de emisii GES, EU-ETS. Instalatiile mai mici si cele din sectoarele cu consum de energie mai scazut, asa numitul sector non-ETS trebuie conformate si ele cu tinta integrata asumata pentru intreaga tara, emisiile din sectoarele non-ETS: agricultura, transport fara aviatie si transport maritim international, cladiri, deseuri. In plus, Romania s-a angajat ca, pana in anul 2020, 24% din consumul final de energie brut in Romania sa provina din surse regenerabile (pana la 18% in 2005.)

Avand in vedere obiectivul Uniunii Europene de a reduce si mai mult emisiile de gaze cu efect de sera si contributia semnificativa pe care combustibilii utilizati in transportul rutier o aduc la reducerea cantitatii de emisii, statele membre trebuie sa impuna furnizorilor de combustibili sau de energie reducerea cu cel putin 6%, pana la data de 31 decembrie 2020, a emisiilor de gaze cu efect de sera per ciclu de viata, per unitate de energie generate de combustibilii utilizati in Uniunea Europeana pentru autovehiculele rutiere, utilajele mobile nerutiere, inclusiv navele de navigatie interioara atunci cand nu se afla pe mare, tractoarele agricole si forestiere, ambarcatiunile de agrement atunci cand nu se afla pe mare, precum si prin folosirea electricitatii destinate utilizarii de catre vehiculele rutiere.

Tiinta pentru reducerea emisiilor gazelor cu efect de sera este corelata cu stabilirea unei contributii maxime a componentei de biocarburanti in benzine si motorine, fapt ce impune luarea masurilor imediate de catre producatorii de carburanti pentru retehnologizarea sau adaptarea in consecinta a fluxurilor tehnologice in scopul respectarii conditiilor de introducere pe piata a carburantilor. Statul roman are obligatia de a introduce pe piata benzine cu un continut de biocarburant de minimum 8% in volum incepand cu data de 1 ianuarie 2019, fapt ce presupune adaptarea de catre furnizori a proceselor tehnologice, astfel incat la data mentionata acestia sa se poata conforma, la randul lor, obligatiilor asumate de statul roman.

La nivel national prin O.U.G. nr. 80/2018 au fost stabilite conditiilor de introducere pe piata a benzinei si motorinei, de introducere a unui mecanism de monitorizare si reducere a emisiilor de gaze cu efect de sera si de stabilire a metodelor de calcul si de raportare a reducerii emisiilor de gaze cu efect de sera. Prin aceasta O.U.G. se stabilesc urmatoarele:

- pana la data de 31 decembrie 2020, furnizorii de combustibili au obligatia sa reduca emisiile de gaze cu efect de sera generate pe durata ciclului de viata pe unitatea de energie a carburantului si energia furnizata cu pana la 10%, dar nu mai putin de 6%, in raport cu emisiile de gaze cu efect de sera generate pe durata ciclului de viata pe unitatea de energie de carburantii fosili in 2010, avand ca referinta standardul pentru carburanti aferent acelei perioade
- contributia maxima a biocarburantilor produsi din culturi de cereale si alte plante bogate in amidon, din culturi de plante zaharoase si oleaginoase si din culturi principale cultivate pe terenuri agricole in scopuri energetice, trebuie sa fie de 7% din consumul final de energie in transporturi in 2020.
- comercializarea de la data de 1 ianuarie 2019, a benzinei cu un continut de biocarburant de minimum 8% in totalul volumului comercializat catre consumatorii finali intr-un an calendaristic.

Conform Strategiei nationale privind schimbarile climatice si cresterea economica bazata pe emisii reduse de carbon (CRESC)” si a Planului National de Actiune 2016-2020 privind schimbarile climatice (PNASC), obiectivele Strategiei CRESC pentru sectorul Transport sunt:

Tabel 114 - Obiectivele ale Strategiei CRESC

Nr. crt.	Domeniu	Obiectiv general	Directii de interventie
<b>Reducerea emisiilor de GES</b>			
1.	Transport	OS2:Reducerea emisiilor de carbon din sectorul transporturilor	DI 2: Introducerea unor stimulente economice pentru un sistem de transport ecologic, prin instrumente financiare. DI 3: Cresterea eficientei transportului urban, precum si imbunatatirea transportului feroviar pe termen lung.
<b>Adaptarea la schimbarile climatice</b>			
1	Transport	OS12:Promovarea unui transport durabil	DI 25: Reconsiderarea proceselor de planificare si luare a deciziilor, prin includerea vulnerabilitatilor infrastructurii de transport la efectele schimbarilor climatice

Relatia cu principalele strategii/programe/planuri existente la nivel national si relevante pentru Strategia CRESC si PNA 2016-2020 a fost analizata avand în vedere corelarea si convergenta documentelor promovate sau în curs de adoptare.

Au fost selectionate domenii de mediu relevante, cum ar fi pentru Sectorul Transport:

*Transport durabil/Turism:*

- Master Plan General de Transport al Romaniei 2014 – 2020 – 2030
- Strategia de Transport Intermodal in Romania 2010 – 2020
- Strategia Nationala pentru siguranta rutiera 2013 – 2020
- Strategia Nationala de Dezvoltare a Ecoturismului in Romania 2010 – 2020

Avand in vedere toate cele enuntate mai sus, proiectul de investitie ce se doreste a se realiza face parte din Masterul Planului General de Transport al Romaniei si implementarea proiectului va conduce la Degrevarea traficului in intravilanul localitatii Sf. Gheorghe. Aceasta degrevare de trafic va conduce inclusiv la reducerea numarului de accidente prin preluarea unui trafic de tranzit major si scaderea emisiilor poluante din localitate si imbunatatirea conditiilor de viata, ceea ce va permite Romaniei sa atinga obiectivele stabilite de Strategia nationala privind schimbarile climatice, respectiv la indeplinirea cerintelor europene privind schimbarile climatice stabilite prin pachetul "Schimbari climatice - schimbari climatice".

#### 4.6.2.1 Schimbari climatice in contextual actual

Schimbarile climatice se traduc in modificari semnificative ale caracteristicilor statistice pentru marimile fizice care caracterizeaza geosistemul.

Manifestarile vremii pot fi definite ca fluctuatii de la starea de medie, inregistrate la un moment. Schimbarile climatice se traduc in modificari ale mediei si ale tuturor acestor parametri statistici.

Cantitatea de dioxid de carbon din atmosfera a crescut cu peste 40% fata de epoca preindustrială, iar cantitatea de metan s-a dublat ca urmare a activitatilor umane<sup>4</sup> contribuind astfel la intensificarea efectului de sera.

Cantitatea sporita de energie care apare ca urmare a intensificarii efectului de sera (prin cresterea concentratiei atmosferice a gazelor radiativ-active) este transportata in sistem de circulatiile atmosferice si oceanice si poate determina geosistemul sa evolueze spre o noua stare de referinta, adica spre o noua clima.

<sup>4</sup> Raport de evaluare cu numarul 5, elaborat de IPCC pentru anul 2014

Indexul anual al gazelor cu efect de sera (GES) elaborat de NOAA (SUA) arata ca din 1990 pana in 2013 fortajul radiativ al GES a crescut cu 34%, din care contributia dioxidului de carbon acopera 80%. Din 1880, pana in 2012 temperatura medie globala a crescut cu 0,85°C. Temperatura medie in Europa a crescut chiar mai mult, cu aproape 1°C. tendinta crescatoare cea mai accentuata inregistrandu-se in ultimele decenii<sup>5</sup>. Din primii 15 ani considerati cei mai caldurosi, din observatiile disponibile incepand cu a doua jumatate a secolului XIX,<sup>14</sup> s-au inregistrat in secolul XXI.

Nu doar temperatura aerului la suprafata terestra a crescut, observatiile indica o incalzire a intregii troposfere (stratul cel mai consistent al atmosferei din punct de vedere al masei si locul de productie al principalelor fenomene de vreme si clima), incepand cu a doua jumatate a secolului XX. In acelasi timp, frecventa si intensitatea unor fenomene extreme observate au crescut, incepand din 1950.

Frecventa valurilor de caldura a crescut in mare parte din Europa, Asia si Australia. Din ce in ce mai multe episoade cu precipitatii abundente s-au inregistrat in multe regiuni continentale, in special in America de Nord si Europa.

Nu doar troposfera se incalzeste, ci si oceanul planetar, dupa cum arata observatiile. Mai mult de 90% din energia retinuta in sistem prin intensificarea efectului de sera, incepand din 1971 pana in 2010, a fost inmagazinata in oceanul planetar.

Conform rapoartelor Agentiei Nationale de Meteorologie<sup>6</sup>, analiza tendintelor in variabilitatea precipitatiilor sezoniere arata cresteri semnificative toamna, fapt ce se reflecta direct in tendintele de crestere a debitelor din anotimpul respectiv. Totusi, tendintele semnificative sunt mai putin numeroase decat cele din perioada 1961-2010. Scaderi in cantitatile de precipitatii au avut loc in Delta Dunarii (iarna si primavara) si in sud-vest (primavara).

In ansamblu, trebuie mentionat faptul ca nu au fost prezente cresteri sau scaderi semnificative, regimul precipitatiilor fiind stabil pe perioada analizata.

Dupa 1961, aceasta incalzire a fost mai pronuntata si a cuprins aproape toata tara. Similar cu situatia inregistrata la nivel global, s-au evidentiat schimbari in regimul unor evenimente extreme (pe baza analizei datelor de catre ANM de la mai multe statii meteo):

- cresterea frecventei anuale a zilelor tropicale (maxima zilnica > 30°C) si descresterea frecventei anuale a zilelor de iarna (maxima zilnica < 0°C).
- cresterea semnificativa a mediei temperaturii minime de vara si a mediei temperaturii maxime de iarna si vara (pana la 2°C in sud si sud-est in vara).

Fenomenele de crestere a temperaturii s-au intensificat dupa anul 2000, iarna din 2006-2007 fiind considerata cea mai calda de cand exista masuratori instrumentale in Romania. In acel an, abateri pronuntate ale temperaturii maxime/minime fata de regimul mediu multianual au persistat pe perioade lungi de timp.

---

<sup>5</sup> Raport de evaluare cu numarul 5, elaborat de IPCC pentru anul 2014

<sup>6</sup> Schimbarile climatice – de la bazele fizice la riscuri si adaptare, editura Printech, 2015

#### 4.6.2.2 Prognoze viitoare in Romania

Conform Conform Raportului de evaluare cu numarul 5<sup>7</sup>, elaborat de IPCC<sup>8</sup> pentru anul 2014 si raportului Administratiei Nationale de Meteorologie (ANM)<sup>9</sup>, scenariile climatice realizate cu diferite modele climatice globale au prognozat o crestere a temperaturii medii globale pana la sfarsitul secolului XXI (2090 – 2099), fata de perioada 1980-1990 cu valori intre 1,8°C si 4,0°C, in functie de scenariul privind emisiile de gaze cu efect sera considerat. Datorita inertiei sistemului climatic, incalzirea globala va continua sa evolueze in pofida aplicarii imediate a unor masuri de reducere a emisiilor, dar cresterea temperaturii va fi limitata in functie de nivelul de reducere aplicat. Este foarte probabil ca precipitatiile sa devina mai abundente la latitudini inalte si este probabil ca acestea sa se diminueze in cea mai mare parte a regiunilor subtropicale.

Schimbarile in regimul climatic din Romania se incadreaza in contextul global, tinand seama de conditiile regionale: cresterea temperaturii va fi mai pronuntata in timpul verii, in timp ce in nord-vestul Europei cresterea cea mai pronuntata se asteapta in timpul iernii. Dupa estimarile prezentate in Raportul cu numarul 5 al IPCC, in Romania se asteapta o crestere a temperaturii medii anuale fata de perioada 1980-1990 similare intregii Europe, cu mici diferente intre rezultatele modelelor in ceea ce priveste primele decenii ale secolului XXI si cu diferente mai mari in ceea ce priveste sfarsitul secolului, astfel:

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

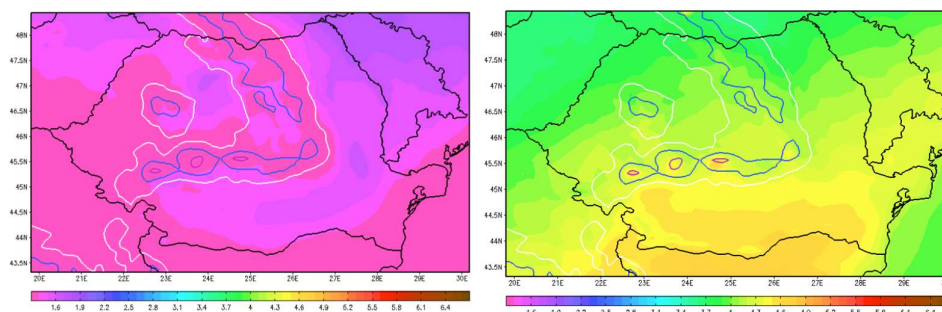


Figura 92 - Cresterea medie a temperaturii aerului a) iarna, in intervalul 2021-2050 fata de intervalul 1971-2000 si b) vara, in intervalul 2070-2099 fata de intervalul 1971-2000

In cazul temperaturilor extreme (media maximelor si minimelor) pentru perioada 2070 – 2099 (fata de 1961 – 1990) s-au obtinut rezultate cu certitudine mai mare in urmatoarele cazuri:

- media temperaturii minime de iarna: crestere mai mare in regiunea intra-carpatica (4,0°C – 6,0°C) si mai scazute in rest (3,0°C – 4,0°C)
- media temperaturii maxime de vara: o crestere mai mare in sudul tarii (5,0°C – 6,0°C) fata de 4,0°C – 5,0°C in nordul tarii

<sup>7</sup> <https://www.ipcc.ch/report/ar5/>

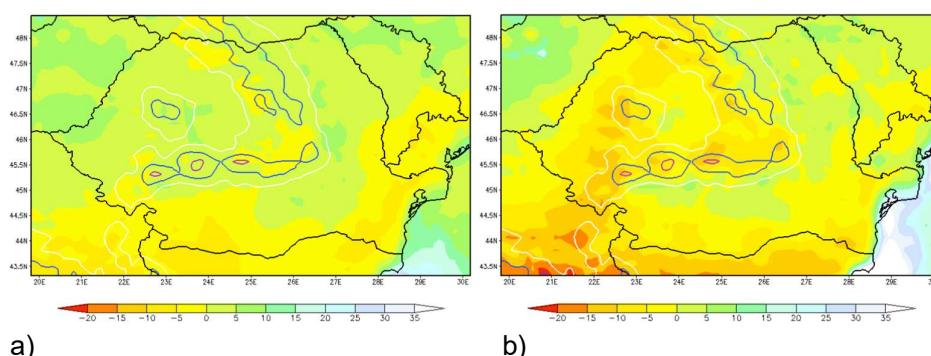
<sup>8</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change

<sup>9</sup> Schimbarile climatice – de la bazele fizice la riscuri si adaptare, editura Printech, 2015



Din punct de vedere pluviometric, peste 90% din modelele climatice prognozeaza pentru perioada 2090 - 2099 secete pronuntate in timpul verii in zona Romaniei, in special in sud si sud-est (cu abateri negative mai mari de 20% fata de perioada 1980–1990). In ceea ce priveste precipitatiile din timpul iernii, abaterile sunt mai mici si incertitudinea este mai mare.

In cadrul unor colaborari internationale, Administratia Nationala de Meteorologie a realizat modele statistice de detalieri la scara mica (la nivelul statiilor meteorologice) a informatiilor privind schimbarile climatice rezultate din modelele globale. Rezultatele respective au fost ulterior comparate cu cele generate de modelele climatice regionale, realizandu-se o mai buna estimare a incertitudinilor. Astfel, s-au obtinut rezultate cu o certitudine mai mare privind cresterea precipitatiilor de iarna in vestul si nord-vestul Romaniei cu 30-40 mm in perioada 2070-2099 fata de perioada 1961-1990.



a) b)  
Figura 93 - Diferente in cantitatea medie de vara a precipitatiilor in intervalul a) 2021-2050 fata de intervalul 1971-2000 si b) 2070-2099 fata de intervalul 1971-2000<sup>10</sup>

Pentru cazul proiectiilor viitoare ale precipitatiilor extreme sugereaza pentru mijlocul secolului (2021-2050), comparativ cu perioada de referinta (1971-2000), o crestere a frecventei de aparitie a episoadelor cu precipitatii care depasesc in 24 de ore cantitatea de 20 l/m<sup>2</sup>. Cresterea acopera preconizata acopera majoritatea regiunilor Romaniei. Cresterea numarului de zile cu episoade extreme de precipitatii este mai mare in zone de deal si munte si in apropierea coastei Marii Negre, comparativ cu cele de campie.

In ceea ce priveste viteza medie a vantului, scenariile realizate de ANM sugereaza modificari de mica magnitudine a vitezei vantului la 10 m pentru perioada 2071-2100 fata de perioada de referinta 1971-2000. Astfel, rezultatele modelor climatice regionale sugereaza o crestere a vitezei vantului de ordinul a 1 m/s in zonele extracarpatiche ale Romaniei precum si in cea mai mare parte a bazinului Marii Negre, insotita de o usoara scadere (-0,5 m/s) in zona Muntilor Carpati si Transilvania, dar si in estul si, izolat, in sudul Marii Negre. Configuratiile observate ale vitezei medii a vantului pentru intervalul 1961-2013 indica o tendinta generala de scadere a vitezei vantului pe teritoriul Romaniei.

Modele efectuate in ceea ce priveste evolutia vanturilor extreme, rezultatele obtinute sugereaza pentru perioada 2071-2100, comparativ cu perioada de referinta 1971-2000, o usoara crestere a frecventei de aparitie a vanturilor puternice (cu viteze mai mari de 10 m/s).

<sup>10</sup> Informatiile relatate sunt prezentate detaliat in „Schimbarile climatice – de la bazele fizice la riscuri si adaptare, editura Printech, 2015”

Desi magnitudinea acestor schimbari este mica (sub 2%), in zonele carpatice si intracarpatiche in special ele indica o probabilitate mai ridicata de aparitie a evenimentelor de vreme asociate cu vant puternic pe fondul scaderii vitezei medii a vantului; de asemenea, se preconizeaza o crestere a frecventei de aparitie a vanturilor puternice in zona litorala a Romaniei, respectiv sub-bazinul vestic al Marii Negre cu 2-4%.

#### 4.6.2.3 Amprenta de Carbon

*Termenul de amprenta de carbon este folosit frecvent pentru a indica contributia activitatilor umane si a celor industriale in termeni de emisii de carbon. Gazele cu efect de sera care contribuie la amprenta de carbon, conform protocolului de la Kyoto, sunt reprezentate de: dioxid de carbon (CO<sub>2</sub>), Metan (CH<sub>4</sub>), protoxid de azot (N<sub>2</sub>O), hidrofluorocarburi.*

*Pentru simplificarea raportarii amprentei de carbon, acesta este exprimat in termeni de cantitate de dioxid de carbon (CO<sub>2</sub>) plus echivalentul acesteia in alte Gase cu Efect de Sera (GES) – CO<sub>2</sub> – echivalent (CO<sub>2</sub>-eq) emise. O alta definitie a amprentei de carbon este: intreaga cantitate de emisii de gaze cu efect de sera (GES) cauzate de o organizatie, un eveniment sau un produs. Astfel, se poate spune ca Amprenta de carbon este o evaluare a ciclului de viata limitata la indicatorul referitor la emisiile de carbon.*

Abordarea folosita pentru integrarea externalitatilor date de schimbarile climatice, cum este amprenta de carbon, se bazeaza pe Metodologia Amprentei de Carbon a Bancii Europene de Investitii, care a fost elaborata in concordanta cu propunerile Uninunii Europene privind reducerea Carbonului pana in anul 2050.

Pasii recomandati presupun:

- Cuantificarea emisiilor de gaze cu efect de sera (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) in atmosfera datorate componentelor proiectului; emisiile sunt cuantificate pe baza factorilor de emisie specifici proiectului si se exprima in tone/an. Cantitatea totala de emisii de gaze cu efect de sera, se calculeaza prin insumarea emisiilor gazelor cu efect de sera CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, transformate in CO<sub>2</sub> echivalent.
- Pentru a putea compara impactul de mediul in termeni de „schimbari climatice” a diferitelor emisii de GES, deoarece potentialul de incalzire difera de la gaz la gaz, expertii internationali s-au pus de acord pentru a utiliza termenul de CO<sub>2</sub> echivalent (CO<sub>2</sub>eq), folosind factori de echivalenta care se refera la potentialul de incalzire. Factorii de echivalenta intre GES si CO<sub>2</sub> sunt definiti pentru o perioada data de timp (20, 100 sau 500 ani) si sunt in mod regulat actualizati prin referintele IPCC. Echivalenta descrie, pentru un anumit amestec si cantitati de gaze, acelasi potential de incalzire in W/m<sup>2</sup> – („global warming potential” = GWP), atunci cand masuratorile se refera la un anumit interval de timp (de obicei 100 de ani). GES emise, altele decat CO, sunt transformate in CO<sub>2</sub> – eq prin inmultirea valorii emisiilor de GES cu un factor de incalzire globala aferent.

Gazele cu efect de sera precum dioxidul de carbon (CO<sub>2</sub>), metanul (CH<sub>4</sub>), protoxidul de azot (N<sub>2</sub>O) si hidrofluorocarburile au un potential diferit de incalzire globala. De exemplu, o tona de metan este echivalenta cu 21 tone CO<sub>2</sub> iar o tona de protoxid de azot, este egala cu 310 tone CO<sub>2</sub>. Pentru a tine cont de acest aspect, cantitatea de emisii pentru fiecare gaz cu efect de sera este transformata in dioxid de carbon echivalent (CO<sub>2e</sub>), astfel incat impactul total al surselor sa poata fi agregat intr-o singura cifra.

### 4.6.3 Masuri de reducere a emisiilor de GES

Avand in vedere specificul lucrarilor propuse prin prezentul proiect, surse de emisii de GES au fost luate in considerare, numai cele din trafic.

Valorile emisiilor rezultate din trafic sunt prezentate in **Tabelul nr. 103 – 104** si evaluarea emisiilor de gaze cu efect de sera sunt prezentate in **Tabel nr. 105**.

Ca masuri recomandate pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera si implicit a impactului asupra schimbarilor climatice sunt:

- Pentru reducerea emisiilor provenite din transportul rutier, se propune utilizare de vehicule grele de ultima generatie care au un nivel de CO<sub>2</sub> g/kg combustibil mai redus fata de cele conventionale. Pentru reducerea consumului de combustibil se va realiza si implementa un Plan de trafic adecvat care sa tina cont de rutele alese pentru transport, optimizarea transportului de marfa, evitarea traficului si limitarea accelerarii si franarii puternice, mentinerea anvelopelor intr-o conditie optima, mentinerea sistemelor mecanice. Un stil de condus ecologic poate determina reducerea emisiilor intre 5% si 15%.
- Reducerea consumului de combustibil fosil pentru activitatile de transport (prin aplicarea unui condus ecologic, implementarea si respectarea Planului de management de trafic descris in capitolele anterioare).

Un mod de transport rezilient la efectele schimbarilor climatice presupune, mai inainte de toate, o infrastructura de transport durabila. Aceasta implica, de exemplu, drumuri acoperite cu materiale rezistente la fluctuatiile de temperatura si inundatii, ca si poduri care tin seama de debitele de apa record.

Infrastructura viitoare trebuie sa fie proiectata tinandu-se cont de adaptarea la efectele schimbarilor climatice.

Mai mult, mijloacele de transport trebuie si ele sa fie adaptate si/sau create astfel incat sa fie reziliente la efectele schimbarilor climatice.

Se impune imbunatatirea politicilor de planificare a mobilitatii si sustinerea ciclismului ca mijloc alternativ si ecologic de transport cu precadere in mediul urban prin crearea de infrastructuri adecvate, sisteme integrate de transport si retele multinodale.

Promovarea bicicletei ca vehicul multifunctional si ecologic de transport urban adaptabil infrastructurilor existente se poate realiza prin reorganizarea spatiului urban. Este necesar ca procesul de planificare spatiala a sistemelor urbane de transport sa fie cunoscut de cat mai multi actori locali.

Este foarte importanta sprijinirea si promovarea politicilor publice si a actiunilor pentru schimbarea atitudinii si comportamentului generatiei tinere fata de problemele de transport si formarea unui stil de viata sanatos pe baza unei mobilitati durabile.

### 4.6.4 Identificarea efectelor schimbarilor climatice asupra proiectului

Pornind de la informatiile existente privind regimul climatologic actual, regimul climatologic prognozat, conditiile hidrogeologice/geotehnice si aplicand metodologia de evaluare propusa s-a evaluat sensibilitatea investitiilor propuse prin proiectul executie a Variantei ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe la riscuri climatice.

In cele ce urmeaza se prezinta rezultatele acestei evaluari pentru perioada operare a traseului variantei ocolitoare tinand cont de masurile adoptate pentru adaptare la efectele schimbarilor climatice si rezilienta la cresterea factorilor de risc natural.

Zona de amplasare a proiectului prezinta un risc scazut la seceta, alunecari de teren si inundatii si risc moderat cutremure (avand in vedere amplasarea in zona de risc seismic 7<sub>1</sub>).

Magnitudinea consecintelor hazardelor identificate anterior se prezinta in matricea de evaluare de mai jos, asa cum a fost grupate anterior. Detalii se regasesc in Studiu de schimbari climatice anexat la acest Studiu de Evaluarea Impactului. **(Anexa nr. B4)**

Conform metodologiei propuse, evaluarea riscului se obtine din produsul intre probabilitatea de producere si nivelul de gravitate al consecintei/impactul generat de variabilele de schimbari climatice cu risc natural relevant.

Asa cum a fost prezentat in capitolele anterioare, din evaluarea vulnerabilitatii a rezultat ca zona amplasamentului prezinta vulnerabil moderata la cutremure, temperaturi extreme, cresterea/scaderea temperaturii.

#### **a1 – Risc la inundatii**

Riscul la inundatii are relevanta in special pentru zona amplasamentului, putand afecta traficul rutier. Din analiza studiilor de inundabilitate si a prognozelor pentru regimul climatic din Romania, a rezultat ca riscul la inundatii este nesemnificativ pentru zona de amplasare a traseului variante ocolitoare.

#### **a2 – Riscul la Seceta (deficitului de apa/diminuarea resurselor)**

In perioada de seceta, lipsa precipitatiilor si cresterea cerintei de apa pot conduce la diminuarea resurselor de apa. Probabilitatea de aparitie a acestui fenomen conform prognozelor pentru regimul climatic din Romania este de 80% pentru perioada viitoare (2021-2050), iar riscul este considerat a fi unul minor pentru sistemele de alimentare cu apa a dotarilor Varianta de Ocolire (2 Parcari) si a Centrului de Intretinere.

#### **a3 – Riscul la alunecari de teren**

Aparitia alunecarilor de teren prezinta relevanta pentru zona traseului de drum, a constructii de din parcari si centrul de intretinere, sistemul de distributie a apei si a sistemului de canalizare daca acestea ar fi amplasate in zone cu risc ridicat. Zona amplasamentului traseului si locatia aleasa pentru variantei ocolitoare sunt situate in zone cu risc nesemnificativ la aparitia acestor alunecari de teren.

#### **a4 - Cutremure**

Se considera ca probabilitatea de aparitie a cutremurelor este moderatadar efectele acestora pot fi majore afectand in special elementele constructive. Riscul este unul mediu.

Tabel 115 - Evaluarea gravitatii impactului si a probabilitatii de aparitie in zona amplasamentului traseului de drum

<b>Factor de risc</b>	<b>Gravitate impact</b>	<b>Probabilitate</b>
a1 – Inundatii	moderat	putin probabil
a2 - Seceta/diminuarea resurselor de apa	moderat	rareori
a3 - Alunecari de teren	moderat	putin probabil
a4 - Cutremure	major	putin probabil

Evaluarea riscurilor a fost stabilit din produsul dintre impact si probabilitate. Rezultatele evaluarii riscurilor sub forma matriciala in tabelul urmator:

Tabel 116 - Evaluarea gravitatii impactului si a probabilitatii de aparitie in zona amplasamentuluitraseului de drum

	Probabilitate	Rareori, 5%	Putin probabil, 20%	Moderat, 50%	Probabil, 80%	Aproape sigur, 95%
Gravitate/Impact		1	2	3	4	5
Nesemnificativ	1					
Minor	2					
Moderat	3	a2	a1, a3			
Major	4		a4			
Catastrofic	5					

Nivelul de risc din matricea se prezinta astfel:

Tabel 117 – Legenda

a2	Risc neglijabil
a1, a3	Risc scazut
a4	Risc mediu
	Risc ridicat
	Risc extrem

Pentru realizarea etapei de evaluare a riscurilor asupra proiectului s-au analizat urmatoarele date si informatii disponibile:

- Pentru alunecarile de teren:
  - Legii nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de Amenajare a Teritoriului National – Sectiunea a V-a – „Zone de risc natural”- anexele 6, 6a si 7;
  - Planul de management al Bazinului Hidrografic Olt;
  - Studiile geotehnice realizate pana in prezent pentru acest proiect;
- Pentru seceta:
  - Strategia nationala a Romaniei privind schimbarile climatice 2013 – 2020, elaborata de Ministerul Mediului si Schimbarilor Climatice, sintetizat mai jos (subcap. 1.1.5.2);
  - Planul de management al Bazinului Hidrografic Olt;
  - Scenarii de schimbare a regimului climatic in Romania pentru perioada 2001-2030 realizat de Administratia Nationala de Meteorologie;
- Pentru inundatii:
  - Studiile de inundabilitate realizate pana in prezent pentru proiect;
  - Studiile hidrogeologice realizate pana in prezent pentru proiect;
  - Planul de amenajare a teritoriului – zone de risc natural (conform Legii nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de Amenajare a Teritoriului National – Sectiunea a V-a – „Zone de risc natural” , anexele 4, 4a si 5;
  - Planul de management al riscului la inundatii in BH Olt viituri remarcabile, probabilitatea de inundare, lucrari de aparare gestionate de ABA Olt;
  - Planul de management al Bazinului Hidrografic Olt;
- Pentru seismicitate (cutremure):
  - Studiile geotehnice realizate pana in prezent pentru proiect.
  - Planul de Amenajare a Teritoriului National – Sectiunea a V-a – „Zone de risc natural”, anexa nr. 2.

#### 4.6.5 Identificarea si evaluarea masurilor de adaptare la schimbarile climatice

Adaptarea este capacitatea sistemelor naturale si antropogenice de a reactiona la efectele schimbarilor climatice (actuale sau asteptate), inclusiv variabilitatea climei si evenimentele meteorologice extreme, cu scopul de a reduce pagubele potentiale, de a beneficia de oportunitatati si de a reactiona adecvat la consecintele schimbarilor climatice, avand in vedere faptul ca societatea resimte efectul individual si cumulat al tuturor acestor componente.

In acest context, exista mai multe tipuri de adaptare:

- anticipativa si reactiva,
- privata si publica,
- autonoma si programata.

Adaptarea este un proces complex, datorita faptului ca gravitatea efectelor variaza de la o regiune la alta, de la o componenta la alta, in functie de expunerea, vulnerabilitatea fizica, grad de dezvoltare socio-economica, capacitatea naturala si umana de adaptare si mecanismelor de monitorizare a dezastrelor.

Provocarea pentru adaptare constain cresterea rezistentei sistemelor economice si ecologice si reducerea vulnerabilitatii lor la efectele schimbarilor climatice.

In acest sens, pentru riscurile identificate in capitolul anterior ca fiind scazute spre medii, s-au prevazut inca din faza de proiectare, masuri specifice de adaptare si ameliorare a efectelor pe care le au sau le pot avea schimbarile climatice si hazardele asociate acestora asupra lucrarilor, in scopul de a minimiza pe cat posibil, efectele adverse provocate de acestea asupra lucrarilor proiectate.

Pentru toate riscurile identificate, entitatea responsabila cu implementarea masurilor de prevenire si atenuare a efectului acestora este titularul investitiei. Acesta poate delega responsabilitatea riscului catre constructori sau alte entitati implicate in implementarea proiectului, in diferite faze ale acestuia (constructie, operare, dezafectare).

Masurile de adaptare luate in considerare pentru realizarea investitiei propuse pentru acest proiect sunt prezentate in tabelul ce urmeaza.

Tabel 118 - Masuri de adaptare la schimbarile climatice prevazute in proiect

Riscuri climatice	Tipuri de masuri de adaptare generale
<i>Consecinte primare ale Schimbarilor climatice</i>	
Schimbarea temperaturii medii	Amplasarea structurilor sub adancimea de inghet
Temperaturi extreme	Asigurarea rezervei de apa bruta si/sau apa potabila in dotarile specifice variantei ocolitoare
Schimbarea precipitatiilor medii	Solutiile de fundare adaptate categoriei geotehnice unde se amplaseaza proiectul investiei
Precipitatii extreme	
Viteza medie a vantului	Solutii constructive adaptate specificului zonei
Umiditate	Materiale specifice pentru realizarea traseului, de pozare a conductelor, stucturilor subterane, cu respectarea normativelor in vigoare
<i>Efecte secundare/Hazarde asociate</i>	
Inundatii	Amplasarea obiectivului in zona ne-inundabila, conform concluziilor studiului de inundabilitate elaborat pentru acest proiect

Riscuri climatice	Tipuri de masuri de adaptare generale
Fenomene extreme/Dezastre climatice	Programe de instruire a personalului pentru interventie in caz de catastrofe naturale
Cresterea temperaturii	Toate retelele, structurile subterane se vor amplasa sub adancimea de inghet
Alunecari de teren	Amplasarea obiectivului in zone fara alunecari de teren. Solutiile de fundare adaptate categoriei geotehnice unde se amplaseaza proiectul
Cutremure	Respectarea normelor de proiectare antiseismica
Incendii	Prevederea obiectivului cu echipamente de stingere a incendiilor, hidranti in cadrul dotarilor specifice variantei ocolitoare Realizarea planului de prevenire si stingere a incendiilor

#### 4.7 Bunurile materiale

La varianta 1 aprobata a traseului de varianta ocolitoare nu au fost identificate constructii civile, industriale sau agricole care sa necesite sa fie relocalizate/demolate.

Pentru realizarea variantei ocolitoare ce va avea o lungimea totala este aproximativ 12,570 km, o suprafata ocupata va fi aproximativa de 43,3600 ha, fiind necesare expropieri.

##### 4.7.1 Date generale

Lucrarile de executie a Variantei ocolitoare a Mun. Sfantu Gheorghe au impus ocuparea unor suprafete de teren care vor intra in proprietatea Beneficiarului drumului.

Culoarul proiectat se suprapune peste imobilele cu:

- nr. Cad. 23416, 23998, 24034, 23332, 26838, 27734 din cadrul UAT Arcus,
- nr. Cad. 25383, 23882, 25229, 24898, 24899, 24365, 23287, 25207 din cadrul UAT Ghidflau
- nr. Cad. 129, 65, 66, 67, 68, 131, 114, 113, 112, 111, 110, 109, 108, 107, 106, 105, 104, 103, 22, 31369, 38777, 25645, 25637, 25672, 30484, 38038, 38034, 37772, 38811, 38775, 39993, 34147, 34151, 34145, 34152, 34149, 38842, 39442, 40376, 39106, 39161, 39962, 39963, 23725, 24662, 26658, 27751, 38340, 39608, 29143, 29957, 38250, 24109, 39890, 38225, 38039, 38876, 38937, 38936, 36132, 28427, 28426, 37802, 38324, 38407, 28206, 24537, 24536, 39715, 37836, 37831, 33462, 38206, 23951, 26061 din cadrul UAT Sfantu Gheorghe

In **Anexa nr. C9** sunt delimitate zone cu suprafetele expropriate.

In afara acestora, exista zone de protectie ale drumului care sunt suprafete de teren situate de o parte si de alta a zonelor de siguranta, necesare protectiei si dezvoltarii viitoare a drumului, precum 2 spatii de servicii tip S1 la km 7+350, partea stanga si partea dreapta si un centru de intretinere la km 8+000.

Conform certificatului de urbanism 613/22.11.2018 emis de Consiliul Judetean Covasna, amplasamentul se afla in extravilanul localitatilor Arcus, Ghidfalau, Sfantu Gheorghe. Terenul pe care se executa lucrarile are categoria de folosinta terenuri agricole, drumuri nationale, judetene si de exploatare agricola, cale ferata.

In **Anexa nr. C10** sunt identificate imobilele afectate de constructia variantei ocolitoare Sfantu Gheorghe, care se regasesc si in zona de protectie a sitului arheologic BEDEHAZA si sunt prezentate in tabelul de mai jos

Tabel 119 - Imobilele afectate de constructia variante ocolitoare Sfantu Gheorghe

Nr. crt.	Judet	Unitatea administrativa teritoriala	Nume si prenume proprietar/detinator teren	Forma de proprietate public/privat	Total suprafata (mp)	Tarla	Parcela	Categoria de folosinta	Nr. Carte funciara	Act proprietate	Pozitia fata de localitate	Suprafata afectata	Obs.
1.	CV	Arcus	Reparatii Autocompress S.R.L.	privat	8.093			CC	23416	CF23416 Arcus	intravilan	1.456	
2.	CV	Arcus	Statul Roman – CNAIR	public				DR			extravilan	4.403	DN 12
3.	CV	Arcus	Barabas Janos	privat	13.900	23	169/18	A		TP 17211/25828	extravilan	37	
4.	CV	Arcus	Semoflex Transilvania S.R.L.	privat	41.100	23	169/19, 20, 21	CC	23998	CF 23998 Arcus	intravilan	8.208	
5.	CV	Arcus	Retyl Csaba, Retyl Zsigmond	privat	12.900	23	169/22, 23	CC	24034	CF 24034 Arcus	intravilan	1.676	
6.	CV	Arcus	Antal Noemi, Antal Gyorgy	privat	13.800	23	169/24	A	2334	CT 2332 Arcus	extravilan	1.891	
7.	CV	Arcus	Nagy L. Piroska	privat	15.000	23	169/25	A		TP 17209/25658	extravilan	2.403	
8.	CV	Arcus	Kurta Lajos, Kurta Ferenc	privat	20.000	23	169/26	A		TP 17209/25663	extravilan	949	
9.	CV	Arcus	Veress Judita, Veress Andras, Veres Judit	privat	8.900	23	169/27	A	26838	CF 26838 Arcus	extravilan	255	
10.	CV	Arcus	Toth Irma, Toth Kalman, Antal Magdolna, Bigoly Edit, Sebestyen Eva	privat	7.900	23	169/28	A		TP 17166/27868	extravilan	209	



**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI PENTRU OBTINEREA ACORDULUI DE MEDIU – Obiectiv: “Elaborarea Studiului de Fezabilitate, PAC si Obtinerea Autorizatie de Construire pentru Varianta ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe”**

**Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A., prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Brasov**

Pagina: 313 / 410

Nr. crt.	Judet	Unitatea administrativ teritoriala	Nume si prenume proprietar/detinator teren	Forma de proprietate public/privat	Total suprafata (mp)	Tarla	Parcela	Categoria de folosinta	Nr. Carte funciara	Act proprietate	Pozitia fata de localitate	Suprafata afectata	Obs.
11.	CV	Arcus	Trgzo Erzsebet	privat	18.000	23	169/2	F		TP 17209/25653	extravilan	739	
12.	CV	Arcus	Comuna Arcus	public				DR			extravilan	28	
13.	CV	Arcus	Vancsa Botond	privat	18.000	28	195/2	F	27734	CF 27734 Arcus	extravilan	324	
14.	CV	Arcus	Statul Roman – SGA Covasna	public				HR			extravilan	108	raul Olt
15.	CV	Ghifdfalau	Statul Roman – SGA Covasna	public				HR			extravilan	57	raul Olt

#### 4.7.2 Prognozarea impactului

Desi Optiunea 1 are o suprafata mai mare de expropriat, comparativ cu optiunea 3 ce s-a analizat in Studiul alternativelor, unde erau mai putine parcele afectate, s-a ales aceasta varianta 1, avand in vedere ca pentru fiecare imobil este necesar sa se realizeze un dosar de expropriere, ce conduce per ansamblu la un impact mai mare in raport cu desfasurarea proiectului, iar varianta 3 s-au identificat 2 obiective industriale, dar si existenta a 2 investitii realizate pe fonduri europene - un parc fotovoltaic dar si un sistem de irigatii.

Identificarea exacta a imobilelor afectate de executia variantei ocolitoare a mun. Sfantu Gheorghe va face obiectul „Planului topografic cu amplasamentul lucrarii” plan ce va fi intocmit dupa finalizarea studiului de fezabilitate si a PAC.

#### 4.7.3 Masuri de diminuare a impactului

In perioada de executie se vor efectua lucrari care vor afecta orizonturile superficiale ale terenurilor, inasa deoarece zona este deja afectata de activitati antropice, consideram ca impactul asupra acestui factor este redus, lucrarile propuse avand un impact pozitiv.

In vederea reducerii impactului se vor limita lucrarile la zona afectata de proiect, astfel incat impactul asupra terenurilor si zonelor invecinate sa fie unul minim.

Se interzice ocuparea de suprafete suplimentare de teren fata de cele necesare pentru implementarea proiectului.

#### 4.8 Patrimoniul cultural, inclusiv aspecte arhitecturale si cele arheologice

Lucrarile de executie a variantei ocolitoare se realizeaza in extravilanul UAT Arcus, Ghidfalau, Sfantu Gheorghe.

##### 4.8.1 Date generale

Amplasamentul traseului variantei ocolitoare este situat la distanta (cca. 1,0 km) fata de zonele rezidentiale.

Existenta santierului si desfasurarea lucrarilor pot fi surse de poluare pentru acest factor.

Traficul in santier va fi dirijat astfel incat sa sa evite ambuteiaje de autovehicule in zome de lucru.

Pe coridorul variantei VOSG 1 au fost identificate:

- Situri arheologice: intre Km 9+700 si Km 10 varianta ocolitoare intersecteaza situl arheologic monument istoric „Sfantu Gheorghe – Bedeháza” (Cod LMI: CV-I-s-A-13032; Cod RAN: 63401.05), pe suprafata caruia se impune efectarea unei descarcari de sarcina arheologic a atat pe traseul variantei de ocolire, cat si in zona de protectie a acesteia
- Au fost identificate retele STS; Tipul si amplasarea acestora vor fi detaliate la faza de obtinere avize si acorduri din cadrul SF, pe baza Certificatului de urbanism

- In zona intersectiei cu DN12, DN13E si cu DJ103B, au mai fost identificate utilitati diverse: canalizare, alimentare apa, telefonie, conducte distrigaz. Tipul si amplasarea acestora vor fi detaliate la faza de obtinere avize si acorduri din cadrul SF, pe baza Certificatului de urbanism.

In amplasamentul proiectului nu exista monumente istorice si de arhitectura, zone de interes traditional sau alte zone asupra carora a fost instituit un regim de restrictie.

In lungul traseului nu au fost identificate zone protejate sau terenuri care fac apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala.

#### 4.8.2 Prognozarea impactului

Realizarea lucrarilor de executie nu va avea impact semnificativ asupra zonelor rezidentiale, deoarece va fi respectat traseul existent al drumului, iar organizarea de santier va fi amplasata in afara zonelor rezidentiale.

Prezenta santierului si a utilajelor de constructie poate genera disconfort celor care tranziteaza zona, dar luand in considerare faptul ca acesta se manifesta mai ales prin impact vizual, neexistand emisii care sa afecteze starea de sanatate a muncitorilor sau a persoanelor care tranziteaza zona, impactul asupra populatiei umane nu este semnificativ.

In perioada de executie a lucrarilor, sectorul de populatie afectat este cel reprezentat de locuitorii asezarilor traversate de drumurile tehnologice.

Santierul va cauza perturbari ale traficului prin vehicule (betoniere, transportoare de utilaje si materiale, vehicule personale ale muncitorilor, etc.) care vor utiliza reseaua de drumuri locale.

Pentru atenuarea acestor inconveniente accesele la santiere vor fi amplasate cat mai eficient cu putinta. Solutiile constructive adoptate se incadreaza in specificul natural fara a afecta sau adresa organizarea existenta a teritoriului.

Impactul pozitiv al proiectului se va manifesta prin crearea de noi locuri de munca in perioada de executie a lucrarilor, cat si prin asigurarea conditiilor optime de circulatie pe varianta ocolitoare.

In conformitate cu Legea nr. 5/2000, Ordinul nr. 2314/2004 (modificat de Ordinul nr. 2385/2008) si Ordonanta nr. 43/2000 cu modificarile si completarile ulterioare (Ordonanta nr. 13/2007 si Legea nr. 329/2009), constructorului ii revine ca obligatie ferma intreruperea imediata a lucrarilor si anuntarea in termen de 72 de ore a autoritatilor competente in conditiile in care in urma lucrarilor de excavare pot fi puse in evidenta eventuale vestigii arheologice necunoscute in prezent.

Intre Km 9+700 si Km 10 varianta ocolitoare intersecteaza situl arheologic monument istoric „Sfantu Gheorghe – Bedeháza” (Cod LMI: CV-I-s-A-13032; Cod RAN: 63401.05), pe suprafata caruia se impune efectarea unei descarcari de sarcina arheologica atat pe traseul variantei de ocolire, cat si in zona de protectie a acesteia.

Respectarea avizului Directiei Judetene pentru Cultura solicitat prin Certificatul de Urbanism nr. 62/26.04.2018.

Se estimeaza un impact temporar negativ neglijabil.

Concluzia generala, privind evaluarea globala a impactului potential este ca acesta va avea o manifestare strict locala, o severitate redusa si implicit o semnificatie scazuta.

#### **4.8.3 Masuri de diminuare a impactului**

- organizarea de santier va fi amplasata in afara zonelor rezidentiale;
- betonul si asfaltul necesare pentru realizarea lucrarilor nu vor fi preparate in amplasament, ci vor fi aduse din organizarea de santier pentru a reduce emisiile de zgomot si poluanti atmosferici;
- vor fi utilizate echipamente moderne care sa genereze un nivel de zgomot cat mai mic;
- vor fi respectate orele legale de odihna si nu se va lucra noaptea;
- santierul va fi semnalizat cu panouri de avertizare si va fi imprejmuit pentru a limita emisiile de poluanti atmosferici si de zgomot;
- drumurile de acces vor fi permanent mentinute curate si se va asigura accesul echipelor de interventie;
- itinerariul vehiculelor care vor transporta materialele de constructie va fi ales astfel incat sa nu afecteze populatia locala, pe cat posibil sa fie alese rutele din afara localitatilor;
- viteza de deplasare a vehiculelor care transporta materialele de constructie nu poate fi mai mare de 40 km/h in interiorul localitatilor;
- depozitele de materiale de constructie in vrac vor fi imprejmuite pentru a limita antrenarea de particule de catre precipitatii sau vant;
- utilajele vor fi verificate si reparate periodic, pentru a limita emisiile de noxe si de zgomot;
- nivelul zgomotului in amplasamentul organizarii de santier si la limita zonelor rezidentiale va fi verificat periodic;
- iluminarea lucrarilor de constructie se va face astfel incat sa nu afecteze locuitori din zona analizata;
- pe traseul variantei ocolitoare a fost semnalata prezenta unor vestigii arheologice, intre Km 9+700 si Km 10 varianta ocolitoare intersecteaza situl arheologic monument istoric „Sfantu Gheorghe – Bedeháza” (Cod LMI: CV-I-s-A-13032; Cod RAN: 63401.05), pe suprafata caruia se impune efectuarea unei descarceri de sarcina arheologica atat pe traseul variantei de ocolire, cat si in zona de protectie a acesteia;
- In perioada de exploatare a variantei ocolitoare nu va exista impact asupra asezarilor umane sau a obiectivelor protejate, astfel incat nu se impune adoptarea unor masuri speciale de reducere a impactului asupra mediului socio-economic si a populatiei locale.

##### *Masuri propuse pentru protectia asezarilor umane:*

- se va acorda o atentie sporita manevrarii utilajelor in apropierea zonelor locuite si a obiectivelor care isi desfasoara activitatea langa amplasamentul proiectului

Pe perioada efectiva de lucru, zona de santier poate afecta peisajul, dar daca este bine organizat si gestionat, poate crea o imagine dinamica.

In perioada de operare, se poate aprecia o imbunatatire a conditiilor de viata, datorita imbunatatirii accesibilitatii in zona.

*Masurile pentru prevenirea si reducerea efectelor adverse asupra asezarilor umane, in perioada de functionare pot fi:*

- controlarea poluarii fonice
- respectarea Ord. nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igiena si sanatate publica privind mediul de viata al populatiei

## **Concluzie**

Se estimeaza ca activitatea de construire a variantei ocolitoare VOSG1 nu constituie sursa de disconfort pentru asezarile umane si nu va avea impact negativ asupra obiectivelor de interes public.

## **4.9 Peisajul**

Lucrarile de executie a variantei ocolitoare se realizeaza in extravilanul UAT Arcus, Ghidfalau, Sfantu Gheorghe.

### **4.9.1 Date generale**

Amplasamentul analizat este situat integral intr-o zona cu peisaj preponderent agricol.

Investitia este propusa in extravilanul UAT Arcus, Ghidfalau, Sfantu Gheorgh.

Elementele naturale de peisaj situate in zona amplasamentului propus sunt reprezentate de cursul raului Olt si terenurile agricole.

Elementele antropice de peisaj sunt reprezentate de:

- drumuri: Drumul judetean DJ103B; Drumul national DN13E;
- Parcul industrial;
- cai ferate: Calea ferata CF 316 Brasov - Ciceu - Deda – Razboieni; Calea ferata CF 318 Sfantu Gheorghe - Bretcu.

Pentru a identifica tipurile de peisaj din zona sitului a fost utilizata baza de date LANMAP2 existenta la nivel european.

Tipurile de peisaj sunt stabilite pe baza criteriilor care au in vedere urmatoarele elemente:

- Tipul de climat al zonei;
- Topografia terenului;
- Materialul parental al rocii;
- Modul de utilizare al terenului.

In prezent, amplasamentul proiectului are aspectul unui obiectiv teren agricol, dominat de vegetatie ruderala cu importanta redusa.

In tabelul de mai jos sunt prezentate succint tipurile de peisaj prezente in zona amplasamentului proiectului (atat tipul intersectat cat si cele alaturate lui) conform informatiilor din baza de date LANMAP2 a Agentiei Europene de Mediu (EEA).

Tabel 120 - Tipurile de peisaj existente in zona amplasamentului conform LANMAP2

<b>Climat</b>	<b>Altitudine (m)</b>	<b>Material parental</b>	<b>Utilizarea terenului</b>	<b>Tipul de peisaj</b>	<b>Distanta minima fata de amplasament (km)</b>
Continental	200-300	Lut fin	Zone arabile	Zone continentale - Dealuri - Sedimente - Zone arabile	In zona amplasamentului

<b>Climat</b>	<b>Altitudine (m)</b>	<b>Material parental</b>	<b>Utilizarea terenului</b>	<b>Tipul de peisaj</b>	<b>Distanța minima fata de amplasament (km)</b>
Continental	200-300	Aluviuni fluviale	Suprafete artificiale	Zone urbane	Cca 4
Panonic	50-100	Lut fin	Zone arabile	Zone continentale - Campii - Sedimente - Zone arabile	Cca. 1,6

#### 4.9.2 Prognozarea impactului

Lucrarile propuse vor genera impact asupra peisajului doar in perioada de executie. La final, obiectivul se va integra armonios in peisaj, contribuind la imbunatatirea aspectului peisajului.

Avand in vedere ca se realizeaza un nou traseu, se estimeaza ca prin realizarea lucrarilor executie a lucrarilor va exista un impact negativ asupra peisajului, dar se va compensa cu beneficiile aduse prin decongestionarea si eliminarea traficului greu care se desfasoara in interiorul Municipiului Sfantu Gheorghe.

Realizarea proiectului are un impact direct asupra peisajului, de fragmentare a unitatilor teritoriale, cu ocupari de teren, dar amenajarile executate nu vor induce un disconfort vizual.

Perioada de constructie reprezinta o etapa cu durata limitata si se considera ca echilibrul natural si peisajul vor fi refacute dupa incheierea lucrarilor. In perioada de executie nu este necesar sa se prevada amenajari peisagistice.

Se estimeaza un impact temporar, negativ neglijabil, pe termen scurt si neutru permanent.

Pentru obiectivul supus avizarii impactul rezidual este considerat a fi scazut.

A fost evaluata severitatea 1 deoarece toate posibilele forme de impact sunt posibil a se manifesta exclusiv in limita amplasamentului.

In plus, datorita sistemelor de prevenire si control existente sau care urmeaza a fi implementate probabilitatea de aparitie a unui posibil impact este foarte mica.

Ca urmare, semnificatia acestuia este foarte scazuta.

Tabel 121 - Impact rezidual pentru peisaj

<b>Probabilitate</b>	<b>Severitate</b>	<b>Semnificatie</b>
1	1	1

#### 4.9.3 Masuri de diminuare a impactului

- organizarea de santier va fi amplasata in afara zonelor rezidentiale;
- betonul si asfaltul necesare pentru realizarea lucrarilor nu vor fi preparate in amplasament, ci vor fi aduse din organizarea de santier pentru a reduce emisiile de zgomot si poluanti atmosferici;
- vor fi utilizate echipamente moderne care sa genereze un nivel de zgomot cat mai mic;
- vor fi respectate orele legale de odihna si nu se va lucra noaptea;
- santierul va fi semnalizat cu panouri de avertizare si va fi imprejmuit pentru a limita emisiile de poluanti atmosferici si de zgomot;

- drumurile de acces vor fi permanent mentinute curate si se va asigura accesul echipelor de interventie;
- itinerariul vehiculelor care vor transporta materialele de constructie va fi ales astfel incat sa nu afecteze populatia locala, pe cat posibil sa fie alese rutele din afara localitatilor;
- viteza de deplasare a vehiculelor care transporta materialele de constructie nu poate fi mai mare de 40 km/h in interiorul localitatilor;
- depozitele de materiale de constructie in vrac vor fi imprejmuite pentru a limita antrenarea de particule de catre precipitatii sau vant;
- utilajele vor fi verificate si reparate periodic, pentru a limita emisiile de noxe si de zgomot;
- nivelul zgomotului in amplasamentul organizarii de santier si la limita zonelor rezidentiale va fi verificat periodic;
- iluminarea lucrarilor de constructie se va face astfel incat sa nu afecteze locuitori din zona analizata;
- pe traseul variantei ocolitoare a fost semnalata prezenta unor vestigii arheologice, intre Km 9+700 si Km 10 varianta ocolitoare intersecteaza situl arheologic monument istoric „Sfantu Gheorghe – Bedeháza” (Cod LMI: CV-I-s-A-13032; Cod RAN: 63401.05), pe suprafata caruia se impune efectuarea unei descarceri de sarcina arheologica atat pe traseul variantei de ocolire, cat si in zona de protectie a acesteia;
- In perioada de exploatare a variantei ocolitoare nu va exista impact asupra asezarilor umane sau a obiectivelor protejate, astfel incat nu se impune adoptarea unor masuri speciale de reducere a impactului asupra mediului socio-economic si a populatiei locale.

*Masuri propuse pentru protectia asezarilor umane:*

- se va acorda o atentie sporita manevrarii utilajelor in apropierea zonelor locuite si a obiectivelor care isi desfasoara activitatea langa amplasamentul proiectului

Pe perioada efectiva de lucru, zona de santier poate afecta peisajul, dar daca este bine organizat si gestionat, poate crea o imagine dinamica.

In perioada de operare, se poate aprecia o imbunatatire a conditiilor de viata, datorita imbunatatirii accesibilitatii in zona.

*Masurile pentru prevenirea si reducerea efectelor adverse asupra asezarilor umane, in perioada de functionare pot fi:*

- controlarea poluarii fonice
- respectarea Ord. nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igiena si sanatate publica privind mediul de viata al populatiei

**Concluzie**

Se estimeaza ca activitatea de construire a variantei ocolitoare nu constituie sursa de disconfort pentru asezarile umane si nu va avea impact negativ asupra obiectivelor de interes public.

**4.10 Interactiunea dintre acestia**

Realizarea lucrarilor de executie a traseului va genera un impact asupra mediului, dar acesta este moderat, temporar si reversibil. Impactul se va manifesta in general prin emisii asociate manevrarii materialelor de constructii si emisii de gaze de esapament de la utilajele ce vor executa lucrarile de modernizare a sectoarelor de drum. Lucrarile vor fi realizate in amplasamentul existent, astfel incat nu va fi afectata vegetatia si fauna din zona proiectului.

Impactul va fi in limite admisibile, temporar si reversibil, mediul va reveni la starea initiala la finalizarea lucrarilor de constructie.

Prin lucrarile de executie a variantei de ocolire Municipiului Sfantu Gheorghe se poate considera ca impactul asupra factorilor de mediu va fi redus, manifestandu-se local si va fi de scurta durata.



Tabel 122 - Matrice interactiuni factori de mediu

Interactiune	Populatie Sanatate umana		Biodiversitate		Terenuri,Sol		Apa		Aer		Zgomot vibratii		Peisaj		Constructii		Deseuri		Patrimoniu cultural	
	Con	Op	Con	Op	Con	Op	Con	Op	Con	Op	Con	Op	Con	Op	Con	Op	Con	Op	Con	Op
Populatie sanatare umana			x	x	x	x	x	x	x	x	v	x	v	v	x	x	x	x	x	x
Biodiversitate					x	x	x	v	v	x	v	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Terenuri, Sol							v	v	x	x	x	x	x	x	v	v	v	x	x	x
Apa									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Aer											x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Zgomot, vibratii															x	x	x	x	x	x
Peisaj															x	x	x	x	v	v
Constructii																	x	x	x	x
Deseuri																				
Patrimoniu cultural si istoric																				

#### 4.10.1 Prognozarea impactului

In acest capitol se prezinta sintetizat evaluarea impactului asupra mediului generat de acest proiect folosind ca suport sistemul matricial.

Impactul posibil a fi generat de proiectul propus asupra factorilor de mediu, sociali si economici a fost evaluat din punct de vedere al: tipului, extinderii in timp si spatiu, posibilitatii de diminuare si monitorizare, fiind prezentat in detaliu in capitolele 1.5, 3, 4. Impactul va rezulta din valoarea cea mai defavorabila din cele sase criterii.

Clasificarea criteriilor de evaluare este urmatoarea:

- Tipul impactului – direct, indirect si cumulativ;
- Reversibilitatea impactului – impact momentan si reversibil, reversibil in timp indelungat, ireversibil;
- Extindere temporala – in timpul construirii si dupa construire;
- Extindere spatiala – pe scara larga si local;
- Posibilitate de diminuare – totala si partiala;
- Posibilitate de monitorizare – totala si partiala.

Pentru aprecierea impactului s-a considerat o scala de valori de la -3 (negativ semnificativ) la +3 (pozitiv semnificativ) cu valori intermediare: slab si moderat astfel:

Tabel 123 - Evaluarea impactului asupra factorilor de mediu al proiectului

	-3 Negativ semnificativ	-2 Negativ moderat	-1 Negativ reduc	0 Fara impact	1 Pozitiv reduc	2 Pozitiv moderat	3 Pozitiv semnificativ
Tipul impactului	Direct si cumulativ	Direct	Indirect	Fara impact	Indirect	Direct	Direct si cumulativ
Reversibilitatea impactului	Ireversibil	Reversibil in timp indelungat	Momentan si reversibil	Fara impact	Impact momentan si reversibil	Reversibil in timp indelungat	Ireversibil
Extindere temporala	Scara temporara extinsa	Dupa construire	In timpul construirii	Fara impact	In timpul construirii	Dupa construire	Scara temporara extinsa
Extindere spatiala	National	Regional	Local	Fara impact	Local	Regional	National
Posibilitate de diminuare	Fara	Partiala	Totala	Fara impact	Totala	Partiala	Fara
Posibilitate de monitorizare	Fara	Partiala	Totala	Fara impact	Totala	Partiala	Fara

Evaluarea impactului asupra mediului s-a realizat separat pentru fiecare din componentele relevante de mediu: apa, aer, sol, biodiversitate, mediul social si economic si schimbarile climatice, defalcate pe etapele de viata ale proiectului: construire, operare si dezafectare.

In tabelul urmatoare este prezentata o situatie centralizata asupra impactului preconizat asupra componentelor de mediu, masurile de reducere a impactului recomandate pentru fiecare din componentele de mediu si impactul rezidual estimat dupa implementarea masurilor.

Matricea evaluarii impactului se bazeaza pe prognoza impactului realizata in cadrul capitolelor 4.1- 4.10.

Tabel 124 - Evaluarea impactului asupra factorilor de mediu al proiectului

Nr. crt.	Elementele impactului asupra mediului	Tipul impactului			Reversibilitatea impactului			Extindere temporala		Extindere spatiala			Posibilitatea de diminuare		Posibilitatea de monitorizare		Scor impact			Masuri de evitare si reducere	Impact rezidual			Observatii	
		Direct	Indirect	Cumulativ	Impact momentan si reversibil	Impact reversibil in timp indelungat	Ireversibil	In timpul construirii	Dupa construire	Pe scara larga	Regional	Local	Totala	Partiala	Totala	Partiala	in timpul executiei	in perioada de operare	in perioada de dezafectare		in timpul executiei	in perioada de operare	in perioada de dezafectare		
1	Poluarea apei		X		X			X	X			X		X		X		-2	-2	-2	Cap. 4.4	-1	-1	-1	<p>Impactul potential asupra resurselor de apa datorat lucrarilor de constructie a obiectivului poate aparea doar accidental, gestionarea corespunzatoare a materialelor si produselor utilizate in perioada de executie reducand in mod semnificativ probabilitatea aparitiei. Impactul asupra apelor pe durata etapei de constructie inainte de aplicare a masurilor de reducere/diminuare este considerat negativ, indirect, impact momentan si reversibil, ce se va manifesta pe durata constructiei, local, este considerat un impact negativ moderat.</p> <p>In perioada de operare, apele pluviale sunt sistematizate si epurate corespunzator. In perioada de exploatare a variantei ocolitoare va fi inregistrat impact pozitiv asupra calitatii apelor datorita realizarii sistemului de scurgere a apelor pluviale si montarii separatoarelor de hidrocarburi, apele pluviale care spala platforma drumului vor fi colectate si epurate prin intermediul bazinelor de sedimentare si a separatoarelor de hidrocarburi, astfel incat la deversarea in emisarul natural sa respecte prevederile NTPA 001/2002.</p> <p>Lucrarile propuse va avea un efect benefic in zona analizata. Circulatia fluanta, cu viteza constanta va conduce la reducerea emisiilor si concentratiilor de poluanti in aer si implicit a celor antrenati de apele pluviale</p> <p>Astfel, impactul asupra apelor pe durata de operare este considerat negativ nesemnificativ, direct, reversibil in timp indelungat, ce se va manifesta pe intreaga durata a exploitarii, regional, in punctele de</p>

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI PENTRU OBTINEREA ACORDULUI DE MEDIU – Obiectiv: “Elaborarea Studiului de Fezabilitate, PAC si Obtinerea Autorizatie de Construire pentru Varianta ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe”**

**Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A., prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Brasov**

Pagina: 324 / 410

Nr. crt.	Elementele impactului asupra mediului	Tipul impactului			Reversibilitatea impactului			Extindere temporala		Extindere spatiala			Posibilitatea de diminuare		Posibilitatea de monitorizare		Scor impact			Masuri de evitare si reducere	Impact rezidual			Observatii	
		Direct	Indirect	Cumulativ	Impact momentan si reversibil	Impact reversibil in timp indelungat	Ireversibil	In timpul construirii	Dupa construire	Pe scara larga	Regional	Local	Totala	Partiala	Totala	Partiala	in timpul executiei	in perioada de operare	in perioada de dezafectare		in timpul executiei	in perioada de operare	in perioada de dezafectare		
																								descarcare locale in emisar natural, cu posibilitate totala de monitorizare.	
2	Poluarea aerului	X			X			X	X				X	X				-1	-1	-1	Cap. 4.5	-1	-1	-1	In perioada de executie a lucrarilor, precum si de inchidere/dezafectare, impactul produs asupra aerului este limitat, moderat la zona de amplasare a lucrarilor si va inceta o data cu finalizarea acestora.  In perioada de operare, avand in vedere previziunile de imbunatatire a calitatii combustibililor utilizati, se apreciaza ca in perioada de operare a proiectului emisiile de poluanti vor scadea, comparativ cu situatia existenta si se estimeaza un impact minim. Realizarea proiectului va avea un efect pozitiv asupra factorului de mediu "Aer", prin imbunatatirea semnificativa a calitatii aerului in zona, datorita sistematizarii infrastructurii rutiere si edilitare in zona amplasamentului. Probabilitatea de aparitie a unui impact negativ semnificativ asupra aerului si climei este redusa.
3	Sol	X			X			X	X			X	X					-2	-1	+2	Cap. 4.3	-1	0	+1	In etapa de constructie, impactul asupra solului va fi redus temporar, cu extindere locala si cu posibilitate totala de diminuare si monitorizare. Astfel, impactul asupra solului pe durata etapei de constructie este moderat.  In etapa de exploatare, impactul asupra solului se va manifesta doar in situatia unor scurgeri accidentale de poluanti va fi indirect, si, cu extindere locala si cu posibilitate totala de diminuare si monitorizare. Prin aplicare masurilor propuse, impactul asupra solului pe durata etapei de constructie este redus.  Activitatile ce urmeaza a se desfasura pe amplasamentul analizat, atat in perioada de

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI PENTRU OBTINEREA ACORDULUI DE MEDIU – Obiectiv: “Elaborarea Studiului de Fezabilitate, PAC si Obtinerea Autorizatie de Construire pentru Varianta ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe”**

**Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A., prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Brasov**

Pagina: 325 / 410

Nr. crt.	Elementele impactului asupra mediului	Tipul impactului			Reversibilitatea impactului			Extindere temporala		Extindere spatiala			Posibilitatea de diminuare		Posibilitatea de monitorizare		Scor impact			Masuri de evitare si reducere	Impact rezidual			Observatii	
		Direct	Indirect	Cumulativ	Impact momentan si reversibil	Impact reversibil in timp indelungat	Irreversibil	In timpul construirii	Dupa construire	Pe scara larga	Regional	Local	Totala	Partiala	Totala	Partiala	in timpul executiei	in perioada de operare	in perioada de dezafectare		in timpul executiei	in perioada de operare	in perioada de dezafectare		
4	Biodiversitate																							executie, cat si in perioada de functionare si cea de dezafectare a obiectivului, nu vor avea impact semnificativ asupra componentelor subterane – geologice si nici nu vor produce schimbari in mediul geologic.  In etapa dezafectare impactul este datorat activitatilor de la fronturile de lucru, similare cu cel din perioada de executie in sa se va manifesta in ordine cronologica inversa, inlaturand constructiile si eliberand solul. Terenul va fi adus la starea initiala.	
4a	Impactul asupra plantelor si habitatelor																	0	0	0	11	0	1	0	Pe amplasamentul proiectului nu sunt prezente habitate de interes conservativ. Vegetatia poate fi afectata de particulele de praf, de NOx, SO2, CO.
4b	Impactul asupra nevertebratelor																	0	0	0	Cap. 4.2 <sup>12</sup>	0	1	0	Pe amplasamentul proiectului nu au fost identificate specii de nevertebrate de interes conservativ.
4c	Impactul asupra pestilor	X				X			X	X				X	X		0	-2	0	Cap. 4.2	0	-1	0	Proiectul nu vizeaza realizarea de constructii in albia raului, astfel, nu exista posibilitatea provocarii pierderii habitatului important pentru speciile de pesti. De asemenea, prin lipsa lucrarilor transversale, este exclusa instalarea unor bariere ce ar putea impiedica sau ingreuna migratia/deplasarea pestilor amonte-aval de proiect, ducand astfel la fragmentarea habitatelor. Se considera ca nu este posibila aparitia unui risc de mortalitate in randul pestilor nici pe durata perioadei de constructie si nici pe durata etapei de operare a instalatiilor. Implementarea proiectului nu poate perturba	

<sup>11</sup> Recomandari pentru mentinerea spatiilor verzi. Habitatele naturale nu sunt prezente pe amplasamentul proiectului.

<sup>12</sup> Masuri pentru reducerea impactului asupra speciilor foarte comune de nevertebrate. Speciile de interes conservativ nu sunt prezente pe amplasamentul proiectului.

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI PENTRU OBTINEREA ACORDULUI DE MEDIU – Obiectiv: “Elaborarea Studiului de Fezabilitate, PAC si Obtinerea Autorizatie de Construire pentru Varianta ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe”**

**Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A., prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Brasov**

Pagina: 326 / 410

Nr. crt.	Elementele impactului asupra mediului	Tipul impactului			Reversibilitatea impactului			Extindere temporala		Extindere spatiala			Posibilitatea de diminuare		Posibilitatea de monitorizare		Scor impact			Masuri de evitare si reducere	Impact rezidual			Observatii		
		Direct	Indirect	Cumulativ	Impact momentan si reversibil	Impact reversibil in timp indelungat	Irreversibil	In timpul construirii	Dupa construire	Pe scara larga	Regional	Local	Totala	Partiala	Totala	Partiala	in timpul executiei	in perioada de operare	in perioada de dezafectare		in timpul executiei	in perioada de operare	in perioada de dezafectare			
																								prin zgomot activitatea normala a pestilor, raul fiind la o distanta de circa 150 metri de limita amplasamentului proiectului. Potentialul impact negativ se datoreaza accidentelor rezultate ca urmare a traficului de santier, prin generarea de scurgeri de carburanti, uleiuri.		
4d	Impactul asupra mamiferelor																		0	0	0	Cap. 4.2 <sup>13</sup>	0	0	0	Zona de implementare a proiectului nu se intersecteaza cu rute principale de migratie a pasarilor. Impactul asupra avifaunei in perioada de constructie consta in afectarea zonelor de hrana si cuibarit, si in deranjul speciilor prin zgomotul produs de vehicule, utilaje. In perioada de operare, principalul pericol il reprezinta coliziunea cu vehiculele in miscare.
5	Peisajul	X			X			X	X				X	X					-1	1	1	Cap. 4.9	-1	1	1	Atat pentru perioada de executie cat si pentru perioada de operare, impactul general asupra mamiferelor de interes conservativ, respectiv vidra si castorul este unul neutru. Raul fiind la o distanta de circa 150 metri de limita amplasamentului proiectului, habitatul acestora nu va fi afectat.
6	Zgomot si vibratii	X		X				X	X				X	X					-1	-1	-1	Cap. 4.1 Cap.5.3	-1	0	-1	Se estimeaza ca intensitatea zgomotului si a vibratiilor este nesemnificativ, limitat la portiunea pe care se lucreaza si numia de durata zilei de lucru. Un aspect pozitiv este tehnologia moderna folosita, aspect care conduce la un nivel de zgomot redus. Locuitorii din imediata vecinatate a santierelor vor resimti un usor discomfort in perioada de executie datorat in principala zgomotului produs de utilajele/vehiculele specifice

<sup>13</sup> Masuri pentru reducerea impactului asupra speciilor comune de mamifere. Speciile de interes conservativ nu sunt prezente pe amplasamentul proiectului.

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI PENTRU OBTINEREA ACORDULUI DE MEDIU – Obiectiv: “Elaborarea Studiului de Fezabilitate, PAC si Obtinerea Autorizatie de Construire pentru Varianta ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe”**

**Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A., prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Brasov**

Pagina: 327 / 410

Nr. crt.	Elementele impactului asupra mediului	Tipul impactului			Reversibilitatea impactului			Extindere temporala		Extindere spatiala			Posibilitatea de diminuare		Posibilitatea de monitorizare		Scor impact			Masuri de evitare si reducere	Impact rezidual			Observatii			
		Direct	Indirect	Cumulativ	Impact momentan si reversibil	Impact reversibil in timp indelungat	Ireversibil	In timpul construirii	Dupa construire	Pe scara larga	Regional	Local	Totala	Partiala	Totala	Partiala	in timpul executiei	in perioada de operare	in perioada de dezafectare		in timpul executiei	in perioada de operare	in perioada de dezafectare				
																								organizarilor de santier. Prin aplicarea unor masuri specifice de reducere atat pentru perioada de executie cat si pentru perioada de reducere, se estimeaza ca impactul va fi unul nesemnificativ.  In perioada de functionare, transportul nu va genera un disconfort, tinand cont ca zonele protejate sunt la distanta mai mare de 1,0 km. Traseul poate fi completat perimetral cu plantatii, amplasate in spatiul de siguranta a drumului, pentru constituirea unei perdele naturale impotriva perpetuarii zgomotului.			
7	Patrimoniul cultural		X		X			X					X	X			X			-1	0	0	-	-1	0	0	Atat in perioada de executie, cat si in perioada de operare, nu exista riscul de a fi afectate folosintele si bunurile materiale din zona de amplasare a lucrarilor si vecinatatea acestora. Astfel, nu va fi generat impact asupra conditiilor culturale si etnice.
8	Mediu social si economic	X		X	X		X	X				X					X			1	1	0	Cap. 4.8.3	1	1	0	Impactul pozitiv al proiectului se va manifesta prin crearea de noi locuri de munca in perioada de executie a lucrarilor, cat si prin asigurarea conditiilor optime de circulatie pe varianta ocolitoare.  In etapa de functionare, proiectul va avea un impact pozitiv semnificativ, se va contribui la cresterea veniturilor bugetului, precum si la reducerea ratei somajului din zona prin asigurarea de noi locuri de munca si o dezvoltare socio-economica a zonelor adiacente. Degrevarea traficului in intravilanul localitatii Sf. Gheorghe. Aceasta degrevare de trafic va conduce inclusiv la reducerea numarului de accidente prin preluarea unui trafic de tranzit major si Scaderea emisiilor poluante din localitate si imbunatatirea conditiilor de viata.

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI PENTRU OBTINEREA ACORDULUI DE MEDIU – Obiectiv: “Elaborarea Studiului de Fezabilitate, PAC si Obtinerea Autorizatie de Construire pentru Varianta ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe”**

**Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A., prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Brasov**

Pagina: 328 / 410

Nr. crt.	Elementele impactului asupra mediului	Tipul impactului			Reversibilitatea impactului			Extindere temporala		Extindere spatiala			Posibilitatea de diminuare		Posibilitatea de monitorizare		Scor impact			Masuri de evitare si reducere	Impact rezidual			Observatii
		Direct	Indirect	Cumulativ	Impact momentan si reversibil	Impact reversibil in timp indelungat	Irreversibil	In timpul construirii	Dupa construire	Pe scara larga	Regional	Local	Totala	Partiala	Totala	Partiala	in timpul executiei	in perioada de operare	in perioada de dezafectare		in timpul executiei	in perioada de operare	in perioada de dezafectare	
																								Se imbunatatesc legaturilor intre diferite localitati care sunt interdependente sau nu economic prin reducerea timpului de calatorie ca urmare a cresterii vitezei de deplasare. Impactul produs de zgomot generat pe perioada lucrarilor de construire va fi unul temporar. Prin utilizarea unor panouri fonoabsorbante mobile, se estimeaza ca impactul va fi nesemnificativ, nivelul de zgomot situandu-se in limite normale. Se considera ca impactul proiectului asupra calitatii aerului este nesemnificativ, limitat in timp si in spatiu si reversibil, iar locuitorii din zonele invecinate nu vor fi afectati de lucrarile desfasurate in cadrul proiectului si de traficul existent pe perioadei de operare.
9	Schimbari climatice	x	X		X			X	X				X	X			0	2	0	Cap.4.4.2	0	0	0	Proiectul va avea un impact pozitiv semnificativ asupra schimbarilor climatice, prin degrevarea traficului in intravilanul localitatii Sf. Gheorghe, ceea ce va conduce la scaderea emisiilor poluante din localitate.



#### **4.10.1.1 Extinderea impactului**

Impactul proiectului este local, se manifesta numai in amplasamentul proiectului, fara afectarea spatiilor din vecinatate sau a populatiei.

In amplasamentul proiectului nu au fost identificate specii si habitate de interes comunitar ce ar putea fi afectate de realizarea proiectului.

Speciile de fauna prezente in cadrul fronturilor de lucru se vor deplasa in habitatele din vecinatate a amplasamentului, astfel incat impactul asupra acestora nu va fi semnificativ.

In ceea ce priveste impactul asupra componentelor de mediu va fi punctual pe perioada de realizare a proiectului.

In perioada de functionare se apreciaza ca impactul va fi pozitiv in conditiile exploatarei si intretinerii corespunzatoare a obiectivului de investitie.

Proiectul se suprapune cu arii NATURA 2000.

#### **4.10.1.2 Magnitudinea si complexitatea impactului**

Impactul asupra factorilor de mediu va fi nesemnificativ si se va manifesta in special in perioada realizarii lucrarilor de executie a lucrarilor la traseul variantei ocolitoare.

#### **4.10.1.3 Probabilitatea impactului**

Este redusa, se manifesta in perioada realizarii lucrarilor de modernizare.

In contextul respectarii masurilor prevazute pentru diminuarea impactului asupra factorilor de mediu, dar si a avizelor emise pentru prezentul proiect se va reduce probabilitatea producerii de evenimente care sa determine un impact negativ asupra factorilor de mediu.

#### **4.10.1.4 Durata, frecventa si reversibilitatea impactului**

Impactul este nesemnificativ, temporar si reversibil.

Se manifesta in perioada executiei lucrarilor.

La finalizarea lucrarilor de constructie, mediul va reveni la starea initiala, cu exceptia spatiilor ocupate permanent de lucrari.

Impactul asupra factorilor de mediu se manifesta in perioada de executie, pe o durata de 12 de luni.

Din punct de vedere al marimii complexitatii proiectului se estimeaza ca impactul va fi redus, temporar si local, variabil si reversibil.

#### 4.10.2 Matricea evaluarii impactului

Metodologia de evaluare a impactului potential utilizata in cadrul prezentului proiect este o adaptare a metodei de evaluare Fine & Kinney<sup>14</sup> coroborata cu modalitatile directe de aplicare ale sectiunii 4.3.1 din standardul SR ISO EN 14001 (Identificarea aspectelor de mediu si determinarea acelor aspecte care au un impact semnificativ).

In Romania, aceasta metodologie a fost utilizata pentru prima data in 2007, intr-o procedura de evaluare a impactului derulata in judetul Timis<sup>15</sup>. De asemenea, sunt numeroase referintele bibliografice (inclusiv nationale) privind utilizarea acestei metode, sau variante ale ei, in evaluarea impactului de mediu sau a riscului industrial<sup>16, 17</sup>.

Pentru a identifica aspectele de mediu si pe cele socio-economice ale proiectului, a fost necesar sa se identifice mai intai activitatile proiectului. Dupa identificarea tuturor activitatilor proiectului (legate de ciclul de implementare al acestuia), au fost identificati receptorii din mediu si cei socio-economici.

Aspectele de mediu si sociale identificate si discutate in acest capitol, relevante in relatie cu proiectul prezentat, sunt urmatoarele:

- Calitatea si regimul cantitativ al apei;
- Calitatea aerului;
- Sol si calitatea solului;
- Gestionarea deseurilor;
- Biodiversitate si ecosistemele terestre;
- Zgomot si vibratii;
- Populatie si sanatatea populatiei.

Aplicand acelasi rationament au fost considerate nerelevante pentru scopul acestei analize (respectiv implicand absenta unui impact potential ca urmare a implementarii proiectului) urmatoarele categorii de aspecte de mediu sau factori de mediu potentiali afectabili: peisaj/mediu vizual si respectiv patrimoniul istoric si cultural. Aceste doua exceptii deriva strict din pozitionarea topografica a obiectivului supus avizarii in interiorul unei zone industriale.

In standardul ISO 14001 impactul asupra mediului este definit ca:

*„Orice schimbare a mediului, adversa sau benefica, ce rezulta total sau partial din activitatile, produsele sau serviciile unei organizatii”.*

Un impact asupra mediului inconjurator sau socio-economic poate rezulta din oricare dintre aspectele identificate ale proiectului (respectiv din interactiunea activitate-receptor). In tabelul de mai jos este exemplificata legatura dintre activitate, aspect si impact.

Se face precizarea ca, prin impact este inteles efectul sau influenta asupra receptorului (locuitori, biocenoza, acumulare in mediul geologic), fenomenul emisiei neconforme fiind intotdeauna incadrat ca un aspect de mediu.

---

<sup>14</sup> Kinney, G.F., Wiruth, A.D., (1976), *Practical risk analysis for safety management*, NWC Technical publication 5865, Naval Weapons Center, China Lake CA, USA

<sup>15</sup> Studiul de impact asupra mediului – Dezvoltarea capacitatii de productie la fabrica de bere Timisoara (Ursus Breweries SA), (2007), URS Corporation Ltd & Amec Earth&Environmental SRL

<sup>16</sup> Moraru, R.I., Babut, G.B., (2010), *Participatory risk assessment and management: a practical guide*, FOCUS Publishing House, Petrosani, Romania, ISBN 978-973-677-206-1

<sup>17</sup> Stichting Coördinatie Certificatie Milieu - SCCM, (2016), *ISO 14001:Identifying and evaluating environmental aspects*

Tabel 125

Activitate	Aspect	Impact
Santier - pregatirea terenului pentru instalarea utilajelor si echipamentelor, in frontul de lucru, executarea de terasamente si fundatii, etc.	Emisii de poluanti atmosferici rezultate de la motoarele cu ardere interna ale utilajelor si manevrarea materialelor granulare	Cresterea locala a nivelului emisiilor (particule in suspensie, oxizi de azot)
	Zgomot/vibratii produse de utilaje si vehicule de transport	Perturbarea altor activitati invecinate
	Scurgeri accidentale de hidrocarburi de la utilaje	Afectarea calitatii solului si posibil a apei subterane
	Volume de material solid ce trebuie eliminate (deseuri rezultate din constructii)	Ocuparea unor suprafete de teren suplimentare pentru stocare temporara si ulterior eliminare

Impactul poate fi direct sau indirect. Impactul indirect se produce de multe ori in afara zonei proiectului, ca rezultat al unei cai de propagare complexe. In plus, impactul mai poate fi clasificat ca rezidual, cumulativ sau transfrontalier.

Nivelul de impact este evaluat luand in considerare diminuarea sau controlul normal al impactului care este intrinsec constructiei si exploatarei instalatiei (de ex. se are in vedere impactul emisiilor de la utilaje si autovehicule asupra calitatii aerului, presupunand utilizarea unor mijloace de transport noi, de ultima generatie)

In situatia in care formele de impact sunt considerate semnificative si dupa implementarea masurilor de diminuare pe baza celor mai bune practici, devine necesara evaluarea detaliata a implicatiilor.

Cuantificarea **severitatii** impactului potential este detaliata in tabelul urmator:

Tabel 126 - Cuantificarea severitatii

Consecinta si cuantificarea	Descrierea impactului
5 Catastrofal	Efect masiv – Prejudiciu adus mediului persistent si grav sau un inconvenient grav, extins pe o suprafata mare. Din punct de vedere al utilizarii comerciale sau recreationale sau al conservarii naturii, implica o pierdere economica majora. Depasire mare, constanta, a valorilor limita stabilite prin legislatie.
4 Grav	Efect major – Prejudiciu grav adus mediului. Compania trebuie sa ia masuri la scara extinsa pentru a readuce mediul distrus sau poluat la starea initiala. Numeroase depasiri ale valorilor limita stabilite prin legislatie sau reglementari.
3 Critic	Efect localizat - Depasiri repetate ale valorilor limita stabilite prin legislatie sau reglementari. Afecteaza vecinatatea. Recuperarea prejudiciului limitat in decurs de un an.
2 Marginal	Efect minor – Prejudiciu suficient de mare pentru a produce eventual un impact asupra mediului. O singura depasire a valorilor limita stabilite prin legislatie sau reglementari. Nici un efect permanent asupra mediului.
1 Neglijabil	Efect minor – Prejudiciu adus mediului local. Limitat la limitele amplasamentului.
0 Zero	Nici un impact.
+ Pozitiv	Impact benefic – contributie la imbunatatirea conditiilor initiale.

Trebuie precizat ca este adeseori dificil sa se compare in mod unitar impactul asupra mediului in diferite contexte, astfel ca, in evaluarea aspectelor de mediu se pune accent pe relatii specifice cauza si efect.

Unde nu a fost posibila o cuantificare deplina a efectelor pe care o activitate ar putea avea asupra mediului sau asupra unei componente a acestuia, sau daca au lipsit cunostintele stiintifice, au fost utilizate judecati calitative. Astfel de judecati s-au bazat pe o completa intelegere a proiectului propus, pe experienta echipei implicate si pe cunoasterea zonei in care urmeaza sa fie implementat proiectul (evaluare de tip expert).

Pentru a desemna o **probabilitate** fiecarei manifestari/forme de impact, sunt definite si ierarhizate cinci criterii. Criteriile de probabilitate sunt prezentate in tabelul de mai jos. Nivelul cinci „sigur” reprezinta cea mai mare probabilitate ca manifestarea formei de impact sa se produca sau faptul ca este vorba de o forma de impact/manifestare caracteristica exploatarei normale a respectivei instalatii.

Tabel 127

Categoria	Cuantificare	Definitia
Sigur	5	Manifestarea se va produce in conditii de functionare normala
Foarte probabil	4	Manifestarea se va produce foarte probabil in conditii de functionare normala
Probabil	3	Manifestarea se va produce probabil la un moment dat in conditii de functionare normala
Improbabil	2	Manifestarea nu este probabila, dar poate avea loc la un moment dat in conditii de functionare normala
Foarte putin probabil	1	Este foarte putin probabil ca manifestarea sa aiba loc in conditii de functionare normala, dar poate avea loc in conditii exceptionale

Pentru fiecare dintre diferitele riscuri se desemneaza un nivel de importanta pe baza severitatii si probabilitatii pornind de la criteriile prezentate in tabelele de mai sus.

Semnificatia impactului este exprimata ca produs al severitatii si probabilitatii ca activitatea sa aiba loc, exprimat dupa cum urmeaza:

**Semnificatie** (nivel de impact) = **Severitate** x **Probabilitate**

Nivelul de risc este apoi determinat cu ajutorul matricei de mai jos unde:

**H** – impact de mare insemnatate, nu mai este posibila nici o alta masura de reducere fezabila sau eficienta economic, trebuie asigurate despagubiri sau alte forme de diminuare;

**M** – impact de insemnatate medie, trebuie confirmat ca impactul rezidual a fost supus tuturor formelor de diminuare fezabile si economic eficiente;

**L** – impact de insemnatate redusa, nu necesita alte diminuari.

Tabel 128

Severitate	Probabilitate				
	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5
<b>Semnificatie</b>	<b>L</b>		<b>M</b>		<b>=H</b>

In evaluarea impactului potential sunt avute in vedere formele de manifestare sau efecte: pozitiv sau negativ; apare direct sau indirect in urma activitatilor proiectului, efecte cumulative, intinderea geografica a ariei de impact, durata si frecventa impactului, sensibilitatile receptorului si reversibilitatea impactului.

Pentru fiecare dintre aspectele de mediu/factorii de mediu considerati relevanti pentru proiectul supus avizarii a fost efectuata o evaluare generala a formelor de impact potential si a masurilor de control si diminuare a acestora pornind de la sursele de emisie a poluantilor (prezentate in capitolul urmator).

Concluzia generala, privind evaluarea globala a impactului potential este ca acesta va avea o manifestare strict locala, o severitate redusa si implicit o semnificatie scazuta.

Conform matricii de evaluare globala, in conditiile tehnice supuse avizarii, proiectul se incadreaza in clasa de semnificatie:

**L – impact de insemnatate redusa, nu sunt necesare alte masuri de control/diminuare.**

#### **4.10.3 Masuri de diminuare a impactului**

Proiectul nu va avea impact semnificativ asupra mediului.

Masurile propuse pentru reducerea impactului potential al proiectului asupra fiecarui factor de mediu sunt prezentate in cadrul capitolului anterior pe fiecare factor de mediu analizat.

#### **4.10.4 Natura transfrontaliera a impactului**

Impactul proiectului se manifesta strict in amplasamentul acestuia, la distanta mare de cea mai apropiata granita, astfel incat realizarea traseului variantei ocolitoare nu va avea impact transfrontier.

#### **4.11 Impactul asociat cu schimbarile climatice**

Variatiile pe termen scurt ale acestuia sunt cunoscute sub denumirea de fluctuatii/oscilatii, in timp ce variatiile pe termen lung sunt asociate cu schimbarile climatice.

Schimbarea climei este determinata de urmatorii factori:

- interni – interactiuni ale componentelor sistemului climatic
- externi naturali – variatia energiei emisa de soare, eruptii vulcanice
- externi antropogeni (fenomene datorate actiunii omului, cu urmari in special asupra climei, evolutiei reliefului etc.) - schimbarea compozitiei atmosferei ca urmare a cresterii concentratiei gazelor cu efect de sera rezultate din activitatile umane.

Necesitatea, Oportunitatea si Viabilitatea realizarii Variantei de Ocolire Sf. Gheorghe a fost identificata si cuantificata la nivel general prin Master Planul General de Transport al Romaniei, in cadrul Capitolului VI - Proiecte noi (Core/Comprehensive) identificate in MPGT - Variante de ocolire (Stabilire nevoi de finantare, sector rutier 2014-2020).

Varianta de Ocolire Sf. Gheorghe va fi implementat in intregime.

Obiectivul global al Programul Operational Infrastructura Mare (POIM) 2014 – 2020 este dezvoltarea infrastructurii de transport, mediu, energie si prevenirea riscurilor la standarde europene, in vederea crearii premiselor unei cresteri economice sustenabile, in conditii de siguranta si utilizare eficienta a resurselor naturale.

POIM se adreseaza nevoilor de dezvoltare din patru sectoare:

- infrastructura de transport
- protectia mediului
- managementul riscurilor si adaptarea la schimbarile climatice
- energie si eficienta energetica

Programul va contribui la Strategia Uniunii pentru o crestere inteligenta, durabila si favorabila incluziunii, prin finantarea a patru din cele 11 obiective tematice stabilite prin Regulamentul nr. 1303/2013:

- ⇒ OT4. Sprijinirea trecerii la o economie cu emisii scazute de dioxid de carbon in toate sectoarele, prin sustinerea productiei de energie din surse regenerabile, masurilor de eficienta energetica, introducerea tehnologiilor de tip smart;
- ⇒ OT5. Promovarea adaptarii la schimbarile climatice, prevenirea si gestionarea riscurilor, prin finantarea masurilor de prevenire si protectie impotriva riscurilor naturale, menite sa atenueze si sa combata efectele schimbarilor climatice, si consolidarea capacitatii de interventie in domeniu;
- ⇒ OT6. Protejarea si conservarea mediului si promovarea utilizarii eficiente a resurselor, prin promovarea investitiilor in sistemele de apa si apa uzata, managementul integrat al deseurilor, protectia biodiversitatii si monitorizarea calitatii aerului;
- ⇒ OT7. Promovarea transportului durabil si eliminarea blocajelor aparute in infrastructura retelelor importante, prin sprijinirea investitiilor in infrastructura pentru toate modurile de transport, precum si in transportul de energie.

## **4.12 Impactul asociat cu riscul de accidente majore si dezastre**

### **4.12.1 Cutremur<sup>18</sup>**

Din punct de vedere macroseismic (STAS SR 11100/1-93) perimetrul studiat se incadreaza in zona seismica 7<sub>1</sub>, fiind caracterizata de parametrii seismici  $ag = 0,20g$  si  $T_c = 0,7$  sec. conform normativului P100/1-2013.

### **4.12.2 Alunecari de teren**

Din investigatiile geotehnice efectuate pe traseul Variantei de ocolire a municipiului Sfantu Gheorghe, putem considera ca pana la adancimea de cca. 2.00/3.60 m (pe malul stang al Oltului) se gasesc formatiuni acoperitoare, de varsta cuaternar superior - holocen inferior, reprezentate litologic prin argile, argile prafoase care trec progresiv in argile prafoase nisipoase pana la nisipuri argiloase.

Starea de indesare a acestui material este relativ afanata, fiind caracterizat de o porozitate relativa mare (timpul de sedimentare la scara geologica fiind relativ mic).

---

<sup>18</sup> Date preluate din Studiul geotehnic

Din punct de vedere al comportamentului la seism acest strat poate avea in anumite conditii nefavorabile (mai ales daca este intr-o perioada ploioasa, supraumectat) o tendinta de rearanjare a particulelor in timpul vibratiilor date de undele seismice. Totusi, grosimea relativ mica a intervalului si existenta unei neuniformitati relative litologice atat pe orizontala cat si pe verticala, face ca aceasta tendinta sa fie relativ mica, nepunand in pericol stabilitatea obiectivelor proiectate.

#### 4.12.3 Inundatii

Conform hartilor de hazard si de risc la inundatii elaborate de Agentia Nationala „Apele Romane” si Institutul National de Hidrologie si Gospodarire a Apelor conform Directivei Inundatii 2007/60/CE, amplasamentul analizat nu este expus riscului de inundatii in nici unul dintre cele 3 scenarii de inundabilitate:

- scenariul cu probabilitate mica (pentru debite maxime cu probabilitate de depasire 0,1% - respectiv inundatii care se pot produce o data la 1000 de ani);
- scenariul cu probabilitate medie (pentru debite maxime cu probabilitate de depasire 1% - respectiv inundatii care se pot produce o data la 100 de ani);
- scenariul cu probabilitate mare (pentru debite maxime cu probabilitate de depasire 10% - respectiv inundatii care se pot produce o data la 10 de ani).

De asemenea, pentru acest proiect a fost elaborat Studiul hidrologic care a avut ca scop cercetarea in detaliu a componentelor proiectului care sunt sau pot fi afectate de inundatii. Conform rezultatelor acestor studii, concluzia este ca Investitia nu va fi afectata de inundatii la probabilitate 1% si 2%.

#### 4.12.4 Poluari accidentale

Pentru prevenirea producerii unor poluari accidentale vor fi respectate masurile propuse pentru protectia fiecarui factor de mediu in parte.

In situatia producerii unor poluari accidentale, se va actiona in cel mai scurt timp cu material absorbant, iar ulterior va fi contractata o firma specializata in depoluari.

#### 4.13 Impactul asociat cu biodiversitatea

In perioada de executie a lucrarilor, flora si fauna terestra si ecosistemul acvatic pot fi afectate de:

- Inlaturarea componentelor biotice de pe amplasament prin lucrarile desfasurate (decoptare, betonare) pentru organizarea de santier.
- Traficul de santier prin transportul de materii prime (beton, asfalt, balast, prefabricate), prin generarea de poluanti specifici mijloacelor de transport (NO<sub>x</sub>, SO, SO<sub>2</sub>, CO, metale grele, pulberi) si zgomot.
- Utilajele si mijloacele de constructie, care prin activitatea desfasurata in cadrul fronturilor de lucru produc: poluanti (NO<sub>x</sub>, SO, SO<sub>2</sub>, CO, metale grele, pulberi) si zgomot.
- Accidentele rezultate ca urmare a traficului de santier prin generarea de scurgeri de carburanti, uleiuri care deversate pe suprafata solului afecteaza flora si fauna specifica amplasamentului.

In perioada de operare se pot manifesta urmatoarele efecte negative potientiale:

- zgomotul produs de circulatia autovehiculelor poate conduce la tulburarea vietii animalelor salbatice, acestea schimbandu-si traseele de migrare, de vanatoare si hrana;
- uciderea animalelor in accidente rutiere, datorita patrunderii pe zona carosabila;
- traficul rutier, spatiile de parcare si zgomotul pot afecta flora si fauna specifica amplasamentului, prin depunerea poluantilor pe sol;
- accidentele rutiere in care sunt implicate autovehicule care transporta substante periculoase pot afecta in mod semnificativ flora specifica amplasamentului drumului.

Fiind vorba de realizarea unui nou traseu de drum, impactul asupra speciilor de flora si fauna se va resimti, dar este demonstrat stiintific ca vegetatia se reface intr-o perioada cuprinsa intre 5 si 10 ani, iar existenta variantei ocolitoare depaseste acest interval, impactul asupra biodiversitatii in zona va fi unul moderat in perioada de executie a lucrarilor si redus in perioada de operare a obiectivului.

#### **4.14 Impactul asociat cu utilizarea resurselor naturale (risc de epuizare, consideratii privind utilizarea de resurse)**

Nu vor fi folosite resurse naturale din amplasamentul proiectului. Toate materialele necesare pentru realizarea lucrarilor vor fi procurate de la centre autorizate.

Materiile prime si materialele reprezentand sau continand resurse naturale, necesare desfasurarii activitatilor vor fi specifice etapelor proiectului.

Materiile prime si materialele din aceasta categorie, specifice etapei de constructie se vor stabili in proiectele de executie si au fost prezentate estimativ in tabelul de mai jos, iar cumulativ pentru toate componentele vor fi:

- materiale de constructie:
  - agregate minerale
  - betoane – aprovizionate gata preparate, incluzand la randul lor agregate minerale, aprovizionate din afara amplasamentului
  - structuri metalice (inclusiv armatura pentru beton, exclusiv coloane de transport/conducte, parapeti) – vor fi utilizate la montaj, racordari
  - lemn si structuri din lemn, utilizate la sprijiniri, cofraje, balustrade
  - hidroizolatii, utilizate pentru sistemul rutier, conducte, bazine, decantoare
- carburanti pentru utilaje si vehicule de transport – consum exclusiv pe amplasament, pe toata durata de executie, ce va fi asigurat din organizarea de santier

Separat de aceasta categorie de materiale (bazate in mod direct pe resurse naturale), vor mai fi utilizate:

- componente din material plastic (PE, HDPE, PP, PVC)
- conducte, vane si fittinguri metalice (feroase si neferoase)
- cabluri electrice (tensiune si semnal instrumentatie)
- componente consumabile, specifice construirii
- unsori si uleiuri
- vopseluri si solventi
- apa, aer pentru verificarea etansarilor
- energie electrica.



## 5 DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI

Drumul va avea o singura banda pe sens. Optiunea 1 va avea 2 pasaje, 1 viaduct, 2 parcuri tip S1 si un centru de intretinere.

Traseu se interseacteaza cu DN 13E.

Drumul judetean DJ103B - intersectia se va amenaja sub forma de intersectie simpla “T” la km 3+272.

DN13E – datorita faptului ca cele doua drumuri au aceeasi categorie s-a propus amenajarea unei intersectii giratorii la nivel sau o intersectie denivelata de tip nod rutier; solutia de amenajare a intersectia se va corela cu traficul de perspectiva determinat in cadrul Studiului de trafic la km 7+988.

In profil longitudinal, declivitatea este cuprinsa intre 0,3% si 3,5%.

Traseul este proiectat astfel incat sa se asigure o inaltime de rambleu de minim 1,5 m. Elementele geometrice ale traseului propus corespund unei viteze de proiectare de 80 km/h, conform STAS 863/85.

### 5.1 Construirea si existenta proiectului, lucrarile de demolare

Realizarea investitiei presupune 2 etape distincte:

- activitati de proiectare
- lucrari de executia traseului variantei de executie

In prima etapa se vor proiectele specifice pentru:

- ✓ Lucrari de drum
- ✓ Conectarea la retelele locale de drumuri
- ✓ Lucrari de poduri/pasaje, podete si ziduri de sprijin
- ✓ Consolidari, terasamente si lucrari hidrotehnice
- ✓ Dotari Varianta de Ocolire (2 Parcuri)
- ✓ Centru de Intretinere
- ✓ Organizarea de santier
- ✓ Planul de operare si intretinere

#### ➤ Dotari varianta de ocolire

⇒ Spatii de servicii tip S1

In lungul traseului propus au fost amplasate 2 spatii de servicii tip S1 la km 7+350, partea stanga si partea dreapta, precum si un centru de intretinere si coordonare la km 8+000. Centru de intretinere si coordonare va avea asigurat accesul atat din varianta de ocolire, cat si din DN13E si va fi echipat conform specificatiilor Caietului de sarcini.

Accesul in si din spatiile pentru servicii, se va face numai prin benzi specializate de decelerare respectiv accelerare, astfel incat inertia vehiculelor in trafic sa se faca in conditii de siguranta.

Spatii de servicii tip S1 vor cuprinde pe fiecare parte a variantei de ocolire, urmatoarele:

- WC public (inclusiv centrala termica);
- Snack-bar;
- statie epurare mecano-biologica;

- statie pompe ape uzate;
- statie tratare apa;
- parcare autoturisme;
- parcare autobuze;
- parcare camioane;
- spatii protectie (zona verde la marginea drumului);
- statie alimentare carburanti si spatiu comercial;
- rezervor apa (semiingropat, cu o capacitate de 100 mc);
- rezervor combustibil;
- pompe combustibil;
- separator grasimi.

La proiectul de arhitectura pentru cele doua spatii de servicii (tip SI) se vor avea in vedere urmatoarele:

- pentru toaletele prevazute in incinta spatiilor de servicii, cladirea trebuie sa fie prevazuta cu aerisire directa, iar numarul si felul obiectelor sanitare se vor stabili respectand prevederile normelor si standardelor in vigoare aferente;
- se va avea in vedere sa se prevada obiecte sanitare de trafic, antivandalism;
- ferestrele vor fi cu deschidere oscilobatanta;
- in interiorul cladirii se va prevedea in functie de destinatia spatiului un raport optim intre spatiul placat cu faianta si spatiu cu vopsea lavabila, astfel incat sa se asigure un confort optim al incaperii;
- proiectantul prin solutia tehnica propusa trebuie sa asigure un raport optim de ventilatie si umiditate a spatiului;
- pentru zona de recreere se va avea in vedere sa se prevada copertina si iluminat public adecvat spatiului.

La spatiile de servicii se vor prevedea perdele de protectie in lungul variantei de ocolire pe toata lungimea deschiderii la drum.

#### ⇒ **Centru de intretinere**

Pentru Centrul de Intretinere se va avea in vedere organizarea acestuia, dupa cum urmeaza:

- a. sectorul pentru reparatii
  - b. sectorul pentru depozitare
  - c. sectorul administrativ
  - d. utilitati si constructii aferente acestora
- a. Sectorul pentru reparatii va cuprinde:
    - ateliere, garaje, remiza utilaje; statie de spalare cu rampa; centrala termica; parcaje
  - b. Sectorul pentru depozitare va cuprinde:
    - depozit de materiale
    - depozit de sare si fondanti chimici
    - rezervor de substante chimice lichide
    - platforma de depozitare a materialelor antiderapante
    - statie de alimentare cu carburanti si lubrifianti
  - c. Sectorul administrativ cuprinde:
    - cladire administrativa si dispecerat P + 1 (8 birouri, apartament de serviciu, grupuri sanitare, birou sef centru de intretinere, sala de sedinte, oficiu, etc.)

- cladire pentru asigurare conditiilor optime de desfasurare a activitatii de intretinere vara - iama (16 locuri in dormitoare, sala de mese, oficiu, grupuri sanitare, dusuri, etc.)
  - mobilierul impreuna cu dotarile corespunzatoare
  - laborator rutier
  - grup de poarta si imprejmuire
- d. Utilitatile si constructiile aferente acestora sunt urmatoarele:
- gospodarie apa potabila
  - canalizare apa menajera si pluviala
  - instalatii electrice si de iluminat perimetral
  - centrala termica si gospodarie de combustibil

La Centrul de Intretinere pentru cladirile operationale, acolo unde situatia o impune se va asigura instalatie de curent trifazic. De asemenea, se va monta un generator electric, dimensionat in corelare cu dotarile propuse in incinta Centrelor de Intretinere.

La varianta 1 aprobata a traseului de varianta ocolitoare nu au fost identificate constructii civile, industriale sau Agricole care sa necesite sa fie relocate/demolate.

Singurele constructii identificate in teren pentru aceasta optiune au fost 5 stalpi:

- 1 stalp LEA 400 KV
- 1 stalp LEA 110 KV
- 3 stalpi LEA 20 KV

Acesti nu se vor demola ci se vor reloca.

Lucrarile executate vor fi in prinse in proiectele tehnice de executie si cuprind:

#### → **Stalpi 110 kV si 22 0kV**

Stalpii se vor asambla la sol pe tronsoane si se vor ridica cu macaraua.

Fundatiile stalpilor vor fi proiectate tinandu-se seama de conditiile geologice si hidrologice ale amplasamentelor, precum si de tipul de stalpi si conditiile de functionare ale acestora.

La executarea sapaturii se vor prevedea sprijiniri adecvate, conform normelor tehnice in vigoare, astfel incat sa se evite surparea malurilor sapaturii si se vor lua masuri de evitare a acumularilor de apa pluviala in groapa de fundatie.

Acoperirile cu beton ale armaturilor vor fi de 10 cm la talpa de fundatie si de 5 cm in rest. Nu se admit alte rosturi de turnare la executia fundatiilor in afara de cele specificate in NE 012-1/2007. Betonarea fundatiilor se va face numai dupa montarea laminatelor picioarelor de fundatie in pozitie definitiva, cu ajutorul unei rame de fundatie potrivita, verificarea gabaritelor facandu-se cu teodolitul.

Dupa executarea fundatiilor acestea vor fi protejate impotriva umiditatii prin aplicarea unui invelis hidroizolant.

Fundatiile stalpilor demontati vor fi dezefectate, prin spargerea cu pick-hammerul pana la adancimea de minim 1m, pentru a se reda terenul ocupat initial circuitului agricol.

Cablurile electrice, lanturile, izolatoarele relocate nu vor mai fi refolosite.

#### → **Stalpi 0,4-20 kV**

Fundatiile penttru stalpii electrici de joasa si medie tensiune pot fi fundatii byrate sau fundatii betonate.

Stalpii vor fi ridicati cu ajutorul macaralelor.

Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de directie si la subtraversari.

Cablurile electrice, lanturile, izolatoarele relocate nu vor mai fi refolosite.

#### → **Telecomunicatii**

Cablurile sau FO care trebuiesc relocate nu vor fi scoasa din pamant.

Traseul de cabluri va fi marcat prin folie avertizoare montata deasupra cablurilor.

## **5.2 Utilizarea resurselor naturale, in special a terenurilor, a solului, a apei si a biodiversitatii, avand in vedere, pe cat posibil, disponibilitatea durabila a acestor resurse**

### **5.2.1.1 Resurse naturale**

Nu vor fi folosite resurse naturale din amplasamentul proiectului. Toate materialele necesare pentru realizarea lucrarilor vor fi procurate de la centre autorizate.

Materiile prime si materialele reprezentand sau continand resurse naturale, necesare desfasurarii activitatilor vor fi specifice etapelor proiectului.

#### **↗ Materii prime**

1. Beton de ciment si betoane asfaltice  
Betonul de ciment si betonul asfaltic/mixtura asfaltica se vor prepara in instalatii specializate in cadrul organizarii de santier sau va fi transportat cu mijloace de transport specifice de la statii de betoane din zona punctelor de lucru.
2. Prefabricate din beton  
Materiale prefabricate de beton vor fi fabricate conform dimensiunilor stabilite si vor putea fi aduse din locatii unde exista fabrici specializate.
3. Emulsia cationica pentru amorsare straturi bituminoase, vopseaua si diluantul pentru marcaje vor fi aduse pe amplasament in recipienti etansi din care vor fi descarcate in utilajele de lucru specifice aplicarii lor.
4. Parapete metalice  
Parapetele metalice vor fi achizitionati de la producatorii de elemente metalice.
5. Emulsii, diluanti, vopseluri  
Vopselurile si diluantii utilizate in cadrul lucrarilor de intretinere, protectie si marcaje rutiere, vor fi aduse in recipienti etansi din care vor fi descarcate in utilajele de lucru specifice. Bidoanele goale vor fi restituite producatorilor sau distribuitorilor, dupa caz.

Materiile prime necesare realizarii variantei de ocolire Sfantu Gheorghe sunt:

- pamant pentru umplutura si pamant vegetal;
- agregate minerale (piatra sparta, balast, pietris, nisip);
- beton de ciment;
- beton asfaltic/mixtura asfaltica;
- emulsie cationica pentru amorsare straturi bituminoase;
- prefabricate din beton;
- parapeti metalici;
- lemn pentru cofraje;
- vopsea si diluant pentru realizare marcaje rutiere;
- carburantii (motorina) si lubrifiantii necesari functionarii utilajelor si mijloacelor de transport.

Tabel 129 – Materiile prime

<b>Materiale principale</b>	<b>Destinatie</b>
- Prefabricate din beton armat	- Pentru podete, drenuri laterale, rigole
- Bitum	- Mixturi asfaltice
- Filer	- Mixturi asfaltice
- Emulsie cationica	- Protectie balast stabilizat, amorsa beton, amorsa asfalt
- Aditivi	- Beton
- Beton	- Poduri si podete, santuri, rigole, etc
- Ciment	- Balast stabilizat, betoane
- Mixtura asfaltica	- Sistem rutier drum si poduri

Pentru sistemul rutier se vor folosi urmatoarele materiale si in cantitati estimative pe fiecare varianta propusa:

Tabel 130 – Materiale si cantitati utilizate la sistemul rutier

<b>Varianta</b>	<b>Tip material</b>	<b>Mod de asternere</b>	<b>Cantitatati</b>	<b>U.M.</b>
VARIANTA 1	MAS 16	4 cm	12.724	to
	BAD 22.4	6 cm	19.085	to
	AB31.5	10 cm	31.809	to
	BSC	20 cm	26.507	mc
	BALAST	35 cm	60.304	mc
	SF MAT NECOEZ	25 cm	43.075	mc
VARIANTA 2	MAS 16	4 cm	12.724	to
	BAD 22.4	6 cm	19.085	to
	AB31.5	14 cm	44.532	to
	PS	35 cm	60.304	mc
	BALAST	40 cm	68.919	mc
	SF MAT NECOEZ	25 cm	43.075	mc
VARIANTA 3	BCR 4.5	26 cm	34.460	mc
	NISIP	3 cm	3.976	mc
	KRAFT		165.671	mp
	PS	25 cm	43.075	mc
	BALAST	40 cm	68.919	mc
	SF P5 CU VAR	40 cm	68.919	mp
VARIANTA 4	MAS 16	4 cm	12.724	to
	BCR4.0	25 cm	33.134	mc
	KRAFT		165.671	mp
	NISIP	3 cm	3.976	mc
	PS	25 cm	43.075	mc
	BALAST	40 cm	68.919	mc
	SF P5 CU VAR	40 cm	68.919	mp

Pentru lucrarile de poduri se vor folosi urmatoarele materiale si in cantitati estimative:

▪ **Varianta 1 – structura metalica cu placa din beton**

Terasamente: Sapatura – 17.110 mc

Umplutura – 11.630 mc

Beton in infrastructura si suprastructura: 22.030 mc

Otel pentru beton: 4.000 tone

Otel pentru structura metalica: 7.500 tone

Pentru sistemul rutier pe poduri se vor folosi urmatoarele materiale si in cantitati estimative:

Tabel 131 – Materiale si cantitati utilizate la sistemul rutier

Tip material	Mod de asternere	Cantitatati	U.M.
MAS 16 (conf. AND 546/13)	4 cm	1.400	to
BAP 16 (conf. AND 546/13)	4 cm	1.400	to
MAT (conf. AND 546/13)	2 cm	700	to
HIDROIZOLATIE	1 cm	14.500	mp

▪ **Varianta 2 – grinzi prefabricate cu placa din beton**

Terasamente: Sapatura – 21.160 mc

Umplutura – 14.340 mc

Beton in infrastructura si suprastructura: 30.200 mc

Otel pentru beton: 5.435 tone

Otel pentru structura metalica: 0 tone

Pentru sistemul rutier pe poduri se vor folosi urmatoarele materiale si in cantitati estimative:

Tabel 132 – Materiale si cantitati utilizate la sistemul rutier

Tip material	Mod de asternere	Cantitatati	U.M.
MAS 16 (conf. AND 546/13)	4 cm	1.400	to
BAP 16 (conf. AND 546/13)	4 cm	1.400	to
MAT (conf. AND 546/13)	2 cm	700	to
HIDROIZOLATIE	1 cm	14.500	mp

O parte din cantitatea de pamant necesara realizarii terasamentelor va fi preluata din saparea debleurilor prevazuta in acest proiect, functie de rezultatul testelor de laborator.

Restul cantitatii necesare va fi extras din cariere existente identificate de constructor si existente, in colaborare cu primariile localitatilor din zonele adiacente.

Principalele resurse necesare executiei lucrarilor sunt urmatoarele:

Terasamente: 4.993.622 mc, din care:

- sapatura: 2.618.666 mc
- umplutura: 2.374.956 mc
- balast: 210.000 mc
- balast stabilizat cu lianti: 110.000 mc
- beton: 30.200 mc
- mixturi asfaltice: 215.000 to

Principalele categorii de materiale si cantitatile estimate a fi necesare pentru executia lucrarilor sunt:

Tabel 133 – Categorii de materiale si cantitatile estimate

Resurse/Materiale	Cantitate necesara realizare proiect
Terasamente (umpluturi)	600.000 mc
Balast	250.000mc
Balast stabilizat	120.000 mc

Resurse/Materiale	Cantitate necesara realizare proiect
Agregate de cariera: piatra sparta amestec optimal/sorturi (0-4 mm, 4-8 mm, 8-16 mm, 16-31,5 mm, 31,5-63 mm, 40-63 mm, 0-63 mm)	200.000mc
Agregate de balastiera, sortate	35.000mc
Beton de ciment	35.000mc
Mixturi asfaltice	250.000 to
Pavaje, dale	10.000 mp

Prezentarea analizei traseelor (sursa – santier) care urmeaza a fi parcurse pentru aprovizionarea cu materiale in zona santierului se regaseste in tabelul de mai jos.

Tabel 134 – Categoriile de materiale si cantitatile estimate

Nr. crt.	Tipul de material	Amplasamentul				Utilizare preconizata	
		Denumire producator	Judetul	Distanta fata de varianta ocolitoare in km			
				Inceput contract Km 0+000	Sfarsit contract Km 11+500		
1	Cariere	Ghidfalau	Covasna	16	6	Lucrari de drum, poduri, pasaje Piatra sparta/Anrocamente	
2		Sercaia	Brasov	78	83		
3		Ghidfalau-Zoltan Nord	Covasna	16	6		
4		Valdek impex	Sfantu Gheorghe	11	5		
5		Viarock	Covasna	3	14		
6		Bicsad	Harghita	38	27		Lucrari de drum, poduri, pasaje Piatra sparta/Anrocamente
7		Suseni	Harghita	127	116		
10		Malnas	Covasna	29	18	Lucrari de drum, poduri, pasaje Piatra sparta/Anrocamente	
11		Meresti	Harghita	85.5	75		
12		Sandominic	Harghita	103	93	Lucrari de drum, poduri, pasaje Piatra sparta/Anrocamente	
13		Hoghiz-Cuciulata (Dealul Magura)	Brasov	80	71		
14		Delnita	Harghita	82	72	Piatra sparta/Anrocamente	
15		Borse	Harghita	192	182		
16		Valea Bogatii km49	Brasov	56	53	Piatra sparta/Anrocamente	
17		Poiana Stanii	Brasov	72	49		
18		Dealul Blidarului-Zarnesti	Brasov	53	65	Piatra sparta/Anrocamente	
19		Mineral ROM	Brasov	27	38		
20		Piatra bruta si piatra sparta	Valdek impex	Sfantu Gheorghe	11	5	Piatra sparta/Anrocamente
21			CRH	Covasna	29	18	
22	Ciment + Filer	Holcim	Turda	257	248	Betoane, mortare si balast stabilizat	
23		Lafarge Ciment	Brasov	84	75		
24	Pamant pentru umpluturi	Gropi de imprumut situate in apropiere de varianta ocolitoare	GI-1 GI-2			Terasamente	
25	Pamant vegetal pentru	Pamant vegetal rezultat din decaparea amprizei variantei ocolitoare	Rezultat din decoperta			Terasamente	

Nr. crt.	Tipul de material	Amplasamentul				Utilizare preconizata
		Denumire producator	Judetul	Distanta fata de varianta ocolitoare in km		
				Inceput contract Km 0+000	Sfarsit contract Km 11+500	
	imbracare taluze					
26	Mixturi asfaltice	Valdek impex	Sf .Gheorghe	11	5	Lucrari de drumuri si poduri
27		Grup Arcons	Ozun	8	13	
28		Grup Arcons	Gheorgheni	134	123	
29	Betoane de ciment	Valdek impex	Sfantu Gheorghe	11	5	Betoane, structuri
30		Pannon Beton	Sfantu Gheorghe	9	4	
31		Conico	Sfantu Gheorghe	7	5	
32		Euroconstruct	Targu Secuiesc	42	40	
33		Euroconstruct	Brasov	31	32	
34	Bitum	Total Romania	Ozun-Covasna	7	14	Fabricarea mixturilor asfaltice, hidroizolatii structuri
35		Stefi Primex	Bucuresti	192	203	
36		Oil Energy Trading	Bucuresti	192	203	
37	Emulsie Bituminoasa	Grup Arcons	Sighisoara	123	120	Amorsa
38	Otel beton	Comet SSC	Brasov	26	37	Lucrari de drumuri, poduri, pasaje, noduri, consolidari
39		Melinda Steel	Brasov	27	38	
40	Geotextile, geogrilile	Ravago	Brasov	26	37	Lucrari de drumuri, poduri, consolidari
41		Iridex	Bucuresti	197	208	
42		Viacon	Brasov	14	25	
43		Stefi Primex	Bucuresti	192	203	
44	Separatoare hidrocarburi	Bioepurare	Ilfov	170	181	Lucrari de mediu
45		Hidrosep	Ilfov	180	191	
46		Viacon	Brasov	14	25	
47	Aparate reazem neopren, rosturi de dilatatie	Prosistem	Ilfov	180	191	Lucrari de poduri
48		Rosturi Dilatatie	Bucuresti	180	191	
49		Freyrom	Bucuresti	180	191	
50		Stefi Primex	Bucuresti	192	203	
51	Parapet metalic	Viacon	Brasov	14	25	Lucrari de drumuri si poduri
52		Ozel Steel Profil Distribution	Bacau	162	158	
53	Semnalizare si marcaje rutiere	Vesta Investment	Ilfov	180	191	Semnalizare rutiera
54		Girod Semnalizare Rutiera	Cluj	320	310	
55	Grinzi, elemente, placi prefabricate din B ,Ba, Bp	Somaco Grup Prefabricate	Adjud	148	146	Lucrari de drumuri, poduri, noduri, podete etc.
56		Prebet	Aiud	275	280	
57	Confectii metalice	CEPROM	Satu Mare	420	415	Lucrari de drumuri, poduri, noduri, podete etc.
58		Hefex	Baia Mare	380	388	
59		Conico Constructii	Sfantu Gheorghe	6	5	
60		Viacon	Brasov	14	25	



Nr. crt.	Tipul de material	Amplasamentul				Utilizare preconizata
		Denumire producator	Judetul	Distanta fata de varianta ocolitoare in km		
				Inceput contract Km 0+000	Sfarsit contract Km 11+500	
61	Podete metalice	UMT Timisoara	Timisoara	437	441	Lucrari de drumuri, poduri, noduri, podete etc.

#### ⇒ Modul de stocare al materiilor prime, materialelor si combustibililor

Materiile prime si materialele vor fi stocate in Organizarea de santier, in depozite special amenajate.

- Agregatele, nisipul, balastul se depoziteaza in padocuri supraterane, separate pe sorturi. Se recomanda acoperirea agregatelor fine de tipul nisipului, a agregatelor fine pentru asfalt;
- Bitumul este pastrat in recipiente speciale (asa cum a fost transportat) si stocat in depozite special amenajate;
- Filerul necesar fabricarii mixturii asfaltice se depoziteaza in buncare supraterane;
- Combustibilii se depoziteaza in rezervoare etanse, supraterane sau partial subterane. Numarul rezervoarelor va fi functie de capacitatea lor si de cantitatea de combustibil necesar a fi immagazinata, functie de graficul de executie.

Pentru o buna gospodarire/manevrare/utilizare a pamantului/materialelor ce vor fi folosite pentru executia lucrarilor vor fi necesare urmatoarele masuri:

- asigurarea calitatii constand din certificate de calitate si documentatie, determinari ale calitatii solului prin recoltarea de probe de pe amplasament;
- asigurarea cantitatilor necesare constand din documente de insotire a marfii, cantarire sau masuratori de probe sau cantitati furnizate;
- evitarea degradarii, prin acoperire sau depozitare adecvata;
- mentinerea unor evidente sistematice;
- asigurarea manevrarii eficiente, prin folosirea in practica numai a dispozitivelor adecvate: incarcatoare mecanice, motostivuitoare, macarale etc.;
- protectia muncii in toate operatiunile de transfer, incarcare, descarcare ce se vor efectua pe baza de instructaje specifice si cu utilizarea echipamentelor de protectie;
- intretinerea permanenta si curatarea drumurilor locale si a celor de santier, prin nivelarea lor cu autogredere, balastare, stropire;
- evitarea poluarii cu praf si pulberi, prin utilizarea mijloacelor de transport inchise/acoperite.

Materiile prime necesare realizarii variantei de ocolire Sfantu Gheorghe nu se vor depozita pe amplasamentul drumului, ele vor fi stocate temporar in cadrul organizarii de santier si vor fi transportate cu mijloace de transport specifice.

Betonul de ciment si betonul asfaltic/mixtura asfaltica nu se vor prepara pe amplasamentul variantei, ele se vor prepara in instalatii specializate in cadrul organizarii de santier si vor fi transportate pe ampriza lucrarilor cu mijloace de transport specifice.

Emulsia cationica pentru amorsare straturi bituminoase, vopseaua si diluantul pentru marcaje vor fi aduse pe amplasament in recipiente etanse din care vor fi descarcate in utilajele de lucru specifice. Vopsele si diluanti utilizate in cadrul lucrarilor de intretinere, protectie si marcaje rutiere, vor fi aduse in recipienti etansi din care vor fi descarcate in utilajele de lucru specifice. Bidoanele goale vor fi restituite producatorilor sau distribuitorilor, dupa caz.

Alimentarea cu carburanti a utilajelor si mijloacelor de transport se va asigura din afara santierului, transportul carburantilor efectuandu-se cu cisterne auto, ori de cate ori va fi necesar. In zonele punctelor de lucru nu vor fi depozitati carburanti.

Utilajele cu care se va lucra vor fi aduse in santier in stare de functionare, avand facute reviziile tehnice si schimburile de lubrifianti. Schimbarea lubrifiantilor se va executa dupa fiecare sezon de lucru.

In cazul in care vor fi necesare operatii de intretinere sau schimbare a acumulatorilor auto, acestea se vor executa intr-un atelier specializat, unde se vor efectua si schimburile de anvelope. Energia electrica necesara desfasurarii activitatilor de constructie va fi furnizata din sistemul energetic national, prin bransarea la reseaua locala de energie electrica.

→ **Apa**

Apa necesara pentru fabricarea betoanelor si pentru terasamente va fi preluata dintr-un foraj amplasat in organizarea de santier, din surse de suprafata sau racord la reseaua de alimentare existenta in zona, functie de amplasamentul organizarii de santier. Aceeasi sursa de preluare va fi si in cazul apei menajere. Transportul apei se va face cu cisterne.

→ **Lemn pentru cofraje**

Va fi asigurat de constructorul care vor castiga licitatia.

→ **Beton de ciment si betoane asfaltice**

Betonul de ciment si betonul asfaltic/mixtura asfaltica nu se vor prepara pe amplasamentul variantei de ocolire, ele se vor prepara in instalatii specializate in cadrul organizarii de santier sau va fi transportat cu mijloace de transport specifice de la statii de betoane din zona punctelor de lucru.

→ **Prefabricate din beton**

Materiale prefabricate de beton vor fi fabricate conform dimensiunilor stabilite si vor fi transportate in Organizariile de santier sau la locatiile suprafetelor tehnologice.

→ **Parapeti metalici**

Parapetii metalici vor fi achizitionati de la producatorii de elemente metalice.

→ **Emulsii, diluanti, vopseiuri**

Emulsia cationica pentru amorsare straturi bituminoase, vopseaua si diluantul pentru marcaje vor fi aduse pe amplasamentul variantei ocolitoare in recipienti etansi din care vor fi descarcate in utilajele de lucru specifice aplicarii lor.

Vopselurile si diluantii utilizate in cadrul lucrarilor de intretinere, protectie si marcaje rutiere, vor fi aduse in recipienti etansi din care vor fi descarcate in utilajele de lucru specifice. Bidoanele goale vor fi restituite producatorilor sau distribuitorilor, dupa caz.

→ **Energie si combustibili**

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 reseaua locala de energie electrica.

Alimentarea cu carburanti a utilajelor si mijloacelor de transport va fi efectuata cu cisterne auto, ori de cate ori va fi necesar (exclusiv pentru utilaje de dimensiune redusa de la fronturile de lucru). Utilajele cu care se va lucra vor fi aduse in santier in perfecta stare de functionare, avand facute reviziile tehnice si schimburile de lubrifianti. Schimbarea lubrifiantilor se va executa dupa fiecare sezon de lucru.

In cazul in care vor fi necesare operatii de intretinere sau schimbare a acumulatorilor auto, acestea nu se vor executa in santier, ci in atelierele specializate din cadrul organizarii de santier, unde se vor efectua si schimburile de anvelope.

Uleiuri de motor

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.

#### ➔ **Alimentarea cu utilitati a Organizarii de santier**

##### ⇒ **Alimentare cu apa**

Alimentarea cu apa in scop potabila si tehnologic se va face din sursa subterana.

Apa pentru uz igienico-sanitar va fi asigurata dint puturi forate, se estimeaza ca necesar cate un put forat la fiecare Organizare de santier

Apa tehnologica. Se estimeaza ca vor fi necesare cate doua puturi forate la fiecare Organizare de santier.

**Consumul de apa tehnologica** este la:

- Statia de betoane - este estimat un consum de 25 mc apa/zi/8 h = 3 mc/h Statia de betoane va fi echipata cu bazine tampon pentru stocarea apei;
- Statia de balast stabilizat - este estimat un consum de 160 l apa/t de produs = 0,16 mc/t produs. La statia de balast stabilizat este estimat ca necesar un bazin tampon pentru stocarea apei V = 10 mc.

##### ⇒ **Alimentare cu energie electrica**

Alimentarea cu energie electrica se va face printr-un racord la reseaua existenta:

- Faza I - grup electrogen (temporar);
- Faza II - bransament din reseaua de medie tensiune existenta in zona.

Pentru functionarea statiilor din cadrul Organizarii de Santier este necesara alimentarea cu energie electrica dupa cum urmeaza:

- Statia de betoane, se estimeaza un consum de 220 kW/h. In timpul iernii apa pentru producerea betonului va fi incalzita pana la 60°C, printr-un cazan de 40 kW, actionat de un motor diesel;
- Statia de stabilizare se estimeaza un consum de 140 kW/h;
- Statia de sortare si concasare se estimeaza un consum de 160 kW/h;

#### ➤ **Determinarea consumului de utilitati**

##### → **Determinarea consumului de apa**

Cantitatile de apa pentru procesul de productie se determina pe baza unor consumuri medii stabilite pentru principalele lucrari de pe santier.

##### → **Determinarea consumului de energie electrica**

Unitatile de constructii-montaj au devenit mari consumatoare de energie electrica, datorita mecanizarii lucrarilor. Costul energiei electrice reprezinta, la lucrarile mari, circa 1,5 ÷ 2,5% din costul total.

In constructii, energia electrica are diverse utilizari (pentru actionarea masinilor si a utilajelor de constructii, a aparatelor de sudura, nituire, iluminatul containerelor, a magaziiilor, iar pe timp de iarna, cu restrictii, pentru dezghetarea terenurilor, protectia betonului proaspăt, incalzirea materialelor de constructii, etc.)

Pentru reducerea consumurilor de energie electrica se pot lua urmatoarele masuri:

- stabilirea unor puncte de iluminare strict necesare;
- folosirea de masini si utilaje ale caror motoare electrice sa aiba un randament ridicat;
- folosirea intrerupatoarelor de mers in gol, care sa opreasca functionarea motorului electric sau a transformatorului de sudura la intreruperea lucrului, etc.

→ *Determinarea consumului de caldura*

Consumul de caldura pentru scopuri tehnologice se determina de fiecare data prin calcule speciale, luandu-se ca baza volumul de lucrari proiectat si termenele de executie, regimurile termice adoptate si alte conditii care determina cantitatea de caldura si intensitatea consumarii ei.

### **5.2.1.2 Metode folosite in constructie**

La executia lucrarilor cat si in activitatea de exploatare si intretinere a traseului si dotarilor proiectate se va urmări respectarea cu strictete a prevederilor actelor normative aplicabile.

Pentru santier nu se vor utiliza utilaje sau echipamente agabaritice sau care vor necesita autorizari suplimentare in Romania sau CE pentru lucrul sau punerea in opera.

Procurarea echipamentelor, lucrarile de constructii civile si montaj vor fi executate de catre un Constructor ce va fi selectat ulterior.

Organizarea activitatii de santier, schema de utilaje si personal precum si materialele si uneltele folosite in edificarea acestei instalatii vor fi de tip clasic.

Amplasamentul permite o desfasurare logistica corespunzatoare (suprafata necesara santierului este suficienta) astfel incat sa nu fie afectate activitatile invecinate.

Mai mult, existenta drumurilor de acces si platformelor betonate va simplifica sarcinile constructorului privind organizarea executiei.

Regulile de acces, programul de lucru, permisele de lucru, modul de utilizare al terenului, stocarea materialelor si a deseurilor, procedurile de securitate a muncii, protectie si prevenire a incendiului, protectia mediului, instituite si obligatorii la nivelul incintei organizarii de santier, cat si la punctele de lucru de pe traseul executat vor fi aplicabile si Constructorului si tuturor subcontractantilor acestuia.

Montajul si punerea in opera a traseului executat cu toate dotarile ce trebuiesc executate conform Caiet de sarcini, precum si punerea in functiune a echipamentelor si obiectelor executate vor fi efectuate de echipe specializate, sub supervizarea proiectantului de specialitate.

Organizarea de santier aferenta proiectului va ocupa o suprafata mica de teren, fiind amplasata intr-o zona ce dispune de toate facilitatile si nu se vor realiza cai de acces noi.

Organizarea de santier este interzisa a se realiza in interiorul ariilor naturale protejate si se va realiza exclusiv pe terenului stabilit prin proiect pentru amplasare organizare de santier.

Depozitarea materialelor/utilajelor/sculelor se va face numai in locuri special amenajate in incinta, pentru asigurarea protectiei factorilor de mediu.

Se vor folosi utilaje performante care nu produc pierderi de substante poluante in timpul functionarii si care nu genereaza zgomot peste limitele admise, se vor opri motoarele utilajelor si/sau autoutilitarelor pe durata pauzelor pentru diminuarea poluarii aerului si fonice, efectuarea operatiilor de intretinere a utilajelor se va realiza doar in incinte special amenajate.

Pentru organizarea de santier sunt necesare urmatoarele informatii si date:

- situatia geologica, climatica si hidrologica, respectiv structurile geologice, nivelul apelor freatice si subterane, debitele disponibile ale cursurilor de apa, numarul zilelor cu regim de inghet;
- situatia resurselor materiale din zona (balast, nisip, piatra de cariera);
- situatia cailor de comunicatii (liniile ferate existente, posibilitatile de racordare provizorie, rampe de descarcare, starea drumurilor de acces);
- retelele si utilitatile existente in zona;
- posibilitatile de recrutare a fortei de munca din zona, etc.

### **5.3 Emisia de poluanti, zgomot, vibratii, lumina, caldura si radiatii, crearea de efecte negative si eliminarea si valorificare deseurilor; descrierea efectelor posibile ca urmare a dezvoltarii/implementarii proiectului tinand cont de hartile de zgomot si de planurile de actiune aferente acestora<sup>6</sup> elaborate, dupa caz, pentru arealul din zona de influenta a proiectului**

Poluarea fizica asociata proiectului este determinata atat de zgomotul si vibratiile generate de activitatile de constructie, respectiv dezafectare, precum si de functionarea echipamentelor in etapa de operare a fabricii. Masuri de diminuare a impactului au fost propuse in cadrul tuturor etapelor proiectului.

Emisiile de zgomot si vibratii aferente proiectului vor fi specifice fiecarei etape din durata de viata a acestuia. Zgomotul si vibratiile potential produse in etapele de constructie, operare si dezafectare reprezinta un aspect important pentru populatia din localitatile invecinate acesteia. Ca efecte generale (calitative) ale acestor potentiale emisii de zgomot si vibratii in arealul invecinat (depinzand fireste insa si de intensitatea emisiilor), se pot indica cele eventual resimtite asupra:

- personalului angajat;
- altor obiective din vecinatate (zone rezidentiale etc.);
- faunei din zona.

Directiva 2003/10/CE privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscuri generate de agenti fizici (zgomot) stabileste valoarea limita de expunere zilnica la zgomot de 87 dB(A), iar in literatura de specialitate<sup>19</sup> se mentioneaza ca peste nivelul de 85 db, zgomotul poate fi cauza unor vatamari permanente ale auzului. Dupa trecerea acestui prag, in functie de gradul de depasire (intensitate), dar si de frecventa si durata acestor depasiri, efectele ce pot sa apara pornesc de la un nivel de indispozitie simpla, putand ajunge pana la pierderi de auz

Analiza proiectului propus nu a dus la identificarea unor surse potentiale de poluanti biologici.

---

<sup>19</sup> [www.inspectiamuncii.ro](http://www.inspectiamuncii.ro)

### 5.3.1 Zgomot si vibratii

#### 5.3.1.1 Sursele de zgomot si de vibratii

##### *Faza de realizarea obiectivului si organizarea de santier*

Sursele de zgomot si vibratii in perioada de constructie sunt cele asociate utilajelor de constructie.

Activitatea de constructie se caracterizeaza, in general, ca fiind sursa generatoare de zgomote si vibratii produse atat de actiunile propriu-zise de lucru, cat si de traficul autovehiculelor mari care transporta materialele si deseurile rezultate.

Acest tip de poluare va avea un caracter temporar, doar pe perioada executiei lucrarilor.

Lucrarile din prezenta documentatie implica urmatoarele surse de zgomot si vibratii:

- procesele tehnologice, pentru care sunt necesare sa functioneze unele grupuri de utilaje; aceste Utilaje in lucru reprezinta tot atatea surse de zgomot
- circulatia mijloacelor de transport in cadrul santierului
- functionarea instalatiilor, utilajelor, echipamentelor in cadrul bazei de productie.

Nivel sonor depinde in mare de urmatorii factori:

- fenomenele meteorologice si in particular, viteza si directia vantului, gradientul de temperatura si de vant
- absorbtia undelor acustice de catre sol, fenomen denumit “efect de sol”
- absorbtia in aer, dependenta de presiune, temperaturam umiditatea relatiba, compenenta spectrala a zgomotului
- topografia terenului si vegetatia

Un aspect pozitiv este tehnologia moderna folosita, aspect care conduce la un nivel de zgomot redus.

Sursele de zgomot si vibratii, in perioada de exploatare si intretinere sunt reprezentate de vehiculele de toate categoriile de greutate aflate in circulatie.

Nivelele sonore obtinute sunt:

- excavator hidraulic pe pneuri – LAeq = 53 dB(A)
- excavator hidraulic pe senile < 100 kW - LAeq = 58 dB(A)
- camion - LAeq = 43 dB(A)
- incarcator - LAeq = 55 dB(A)
- buldozer - LAeq = 66 dB(A)

In perioada de executie vor aparea surse semnificative de zgomot reprezentate de utilajele in functiune si de traficul auto de lucru.

Se estimeaza ca nivelurile de zgomot pot atinge 70-90 dB(A). In zona localitatii se estimeaza ca nivelurile echivalente de zgomot, pentru perioade de referinta de 24 h, nu vor depasi 50dB(A).

La trecerea autobasculantelor si a altor utilaje pe strazile din vecinatatea amplasamentului pot aparea niveluri ale intensitatii vibratiilor peste cele admise prin SR 12025:1994.

Nu se pot face prognoze din cauza numarului mare de factori de influenta.

Nivelurile de vibratii se atenuaza cu patrutul distantei.

Realizarea proiectului atrage dupa sune efectuarea unor lucrari, prin implicarea unor utilaje si personal, cu executarea unor lucrari de excavare/umplere, transport/descarcare prefabricate, materiale de constructii, etc.

Procesele tehnologice de executare a acestor lucrari implica folosirea unor grupe de Utilaje cu functii adecvate ce reprezinta tot atatea surse de zgomor si vibratii: buldozere, excavatoare, autobanculante, gredere, cilindrii compactori, etc.

La utilajele propriu-zise de lucru se adauga autobasculante care transporta materialele necesare lucrarilor. Acestea, atat incarcate cat si goale au mase importante si parguind drumurile din localitate, constituie surse importante de zgomot si vibratii. Generarea de vibratii este favorizata si de calitatea drumurilor.

Avand in vedere durata limitata de timp a lucrarilor de constructii si montaj a echipamentelor, precum si amplexarea redusa a acestor lucrari, se considera ca impactul zgomotului va fi nesemnificativ, limitat la portiunea pe care se lucreaza si numia de durata zilei de lucru.

Pe *perioada de exploatare*, nu se identifica surse de zgomot si vibratii, altele decat cele provenite din trafic.

Pentru Sfantu Gheorghe nu este elaborata Harta de zgomot conform Directiva 49/2002 transpusa in legislatia nationala prin H.G. nr. 321/2005 republicata.

Calitatea traseului, suprafata carosabila neteda fara denivelari va asigura o fluenta a circulatiei astfel incat nivelul de zgomot propus de autovehicule sa fie cat mai redus.

Pentru reducerea nivelului de zgomot din circulatie se va prevedea o suprafata carosabila neteda, fara denivelari. La traversarea localitatilor nu se admite claxonatul. Nivelul de zgomot produs de autovehicule in zona unitatilor publice (scoli, gradinite, dispensare, camine culturale) nu trebuie sa depaseasca 30 dB.

Traseul poate fi completat perimetral cu plantatii, amplasate in spatiul de siguranta a drumului, pentru constituirea unei perdele naturale impotriva perpetuarii zgomotului.

### **5.3.1.2 Limite admisibile**

- Conform Hotararii nr. 1.218/2006 privind stabilirea cerintelor minime de securitate si sanatate in munca pentru asigurarea protectiei lucratorilor impotriva riscurilor legate de prezenta agentilor chimici, actualizata – la locurile de munca ce nu necesita solicitari mari sau o deosebita atentie se prevede o limita maxima admisa a zgomotului (LMA) pentru expunerea zilnica la zgomot de 87 dB(A)
- SR 10009/2017 Acustica. Limite admise ale nivelului de zgomot din mediul ambiant, conform tabel nr. 1, punctul 4, incinte industriale si spatii cu activitati asimilate activitatilor industriale, la limita spatiilor functionale, care sunt: 65 dB(A)
- SR 10009/2017, Tabel nr. 8, punct – prevede, nivel de zgomot la fatada cladirii rezidentiale care este cea mai expusa actiunii unei surse de zgomot exterioare cladirii:
  - ✓ 50 dB(A)

Conform Notei nr. 4: „In cazul in care orice cladire se afla pozitionata intr-un teritoriu protejat instituit ca urmare a punerii in aplicare a Normelor de igiena si sanatate publica privind mediul de viata al populatiei, aprobate de autoritatea publica centrala pentru sanatate (Ordin nr. 119/2014, modificat si completat cu Ordin nr. 994/2018), atunci limita admisibila a nivelului de zgomot la exteriorul locuintei trebuie sa fie:

✓ 55 dB pentru intervalul 07,00 ÷ 23,00

✓ 45 dB pentru intervalul 23,00 ÷ 07,00

- Ordin nr. 119/2014, pentru aprobarea Normelor de igiena si sanatate publica privind mediul de viata al populatiei, art. 16, in perioada zilei, nivelul de presiune acustica continuu echivalent ponderat A (AeqT), masurat la exteriorul locuintei conform standardului SR ISO 1996/2-2008/C91-2009, la 1,5 m inaltime fata de sol, sa nu depaseasca 55 dB si in perioada noptii, intre orele 23,00 ÷ 7,00, nivelul de presiune acustica continuu echivalent ponderat A (LAeqT), masurat la exteriorul locuintei conform standardului SR ISO 1996/2-2008/C91-2009, la 1,5 m inaltime fata de sol, sa nu depaseasca 45 dB

### 5.3.1.3 Amenajarile si dotarile pentru protectia impotriva zgomotului si vibratiilor

Nu este cazul, nivelul zgomotelor in vecinatatea fronturilor de lucru nu va depasi limitele maxime admisibile conform standardelor si prevederilor legale in vigoare.

Se vor lua masuri de protectie a vecinatatilor impotriva transmiterii de vibratii si zgomote, a socurilor puternice, iar daca in timpul monitorizarilor specifice se va descoperi depasirea limitelor prevederilor legislative, se vor prevedea masuri suplimentare.

In conditiile in care vor fi respectate masurile operationale de protectie, impactul va fi unul nesemnificativ.

### 5.3.1.4 Masuri pentru reducerea zgomotului si a vibratiilor

Tabel 135 - Masuri pentru reducerea zgomotului si vibratiilor

Nr. crt.	Activitatea	Masuri de protectie si diminuare
1.	Organizarea de santier	- utilizarea de echipamente/utilaje de lucru moderne care genereaza un nivel de zgomot cat mai mic - sistemul de absorbtie a zgomotului cu care sunt dotate utilajele trebuie intretinut periodic depozitarea materialelor pe santierul de constructie trebuie sa se faca astfel incat sa se creeze bariere acustice in directia asezarilor umane - lucrarile se vor desfasura numai pe timpul zilei (6.00 – 22.00)
2.	Traficul aferent lucrarilor	- se vor folosi pe cat posibil rute din afara oraselor - reducerea vitezei autovehiculelor grele in zona organizarii de santier (conform literaturii de specialitate, viteza scazuta poate reduce nivelul de zgomot cu pana la 5 db) - Referitor la vibratiile produse de traficul greu, se recomanda ca viteza sa nu depaseasca 20 km/ora la trecerea prin localitati - revizia si buna functionare tehnica a utilajelor din constructii si a celor din transport



Alte masuri de reducere a impactului:

- utilizarea de echipamente/utilaje de lucru moderne care genereaza un nivel de zgomot cat mai mic;
- verificarea si repararea periodica a utilajelor pentru a se incadra in nivelul admisibil de zgomot;
- materialele de constructie vor fi depozitate in cadrul organizarii de santier astfel incat sa creeze o bariera acustica in directia locuintelor;
- santierul va fi imprejmuit si nu se va lucra in timpul orelor de odihna;
- pentru transportul materialelor de constructie se va evita pe cat posibil zonele rezidentiale, iar in cazul in care vor fi traversate localitati, viteza de deplasare va fi limitata la maxim 40 km/ora;

Lucrarile de executie a variantei ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe se desfasoara in extravilanul localitatilor ce fac parte din UAT Arcus, Ghidfalau, Sfantu Gheorghe, raportat la materialele utilizate pentru realizarea acestor lucrari, coroborat cu performanta dispozitivelor/uneltelor/sculelor utilizate, nu constituie o sursa de zgomot si vibratii.

### **Concluzie**

Modul de realizare a lucrarilor de construire a variantei de ocolire a Municipiului Sfantu Gheorghe duce la concluzia ca nivelul de zgomot/vibratii se va incadra in limitele admise, iar impactul indus de poluare fonica si infrasunete se estimeaza a fi redus.

## **5.3.2 Sursele de radiatii**

Realizarea proiectului nu reprezinta sursa directa de radiatii.

### **5.3.2.1 Amenajarile si dotarile pentru protectia impotriva radiatiilor**

Pe timpul executarii lucrarilor constructorul nu va lucra cu substante radioactive sau cu aparate care ar putea produce radiatii, de aceea nu sunt necesare lucrari sau masuri pentru protectia impotriva radiatiilor.

### **Concluzie**

Modul de realizare a lucrarilor de construire a variantei de ocolire a Municipiului Sfantu Gheorghe nu constituie sursa generatoare de radiatii si nu polueaza radioactiv mediul inconjurator.

## **5.4 Riscurile pentru sanatatea umana, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu - de exemplu, din cauza unor accidente sau dezastr**

Pentru securitatea si sanatatea lucratorilor, incepand cu faza de conceptie a obiectivului, de planificare a lucrarilor, precum si pe tot parcursul derularii tuturor obiectivelor de constructii, pe perioada exploatarii/utilizarii si a postutilizarii, s-au prevazut o serie de masuri de prevenire si protectie, specifice fiecărei etape:

- Organizarea corespunzatoare a santierului, respectandu-se instructiunile de securitate si sanatate in munca;
- Depozitarea in mod ordonat a materialelor si numai in locurile special amenajate;
- Desfasurarea activitatilor pe baza procedurilor/tehnologiilor de lucru;
- Purtarea echipamentului individual de protectie (casca, masca, incaltaminte, hamuri de siguranta) in functie de lucrarile executate;

- Asigurarea marginilor platformelor/gropilor in mod corespunzator (bariere, balustrazi);
- Acoperirea sau ingradirea golurilor conform cerintelor legislatiei in vigoare;
- Utilizarea pentru transportarea si manipularea elementelor componente ale instalatiilor in timpul montajului a dispozitivelor si aparatelor de ridicat, ce corespund greutatii lor, avand rolul de a evita riscurile de accidentare si de afectare a sanatatii lucratorilor;
- Aprovizionarea numai cu strictul necesar ca materiale pentru desfasurarea in conditii optime a activitatii;
- Asigurarea incarcaturilor in timpul ridicarii lor;
- Utilizarea numai a echipamentelor certificate si autorizate conform legislatiei in vigoare (I.S.C.I.R.);
- Instruirea lucratorilor conform prevederilor legale;
- Separarea traseelor auto de cele pedestre, marcarea rutelor auto si pedestre si a zonelor de parcare pe un plan si afisarea lui in locuri vizibile;
- Interventiile se fac numai de catre persoane autorizate si desemnate in acest scop;
- Organizarea traseelor de cabluri si suspendarea lor la inaltimi sigure;
- Verificare periodica a prizei de pamant;
- Respectarea masurilor de prevenire si protectie conform instructiunilor producatorului echipamentului/produsului respectiv;
- Elaborarea unui plan de urgenta in caz de incendiu si calamitati;
- Instruiri periodice privind interdictiile si conditiile speciale de lucru (fumatul, lucrul cu foc etc.);
- Identificarea si marcarea tuturor retelelor subterane.

In conformitate cu prevederile H.G. nr. 300/2006, pentru toata perioada de realizare a proiectului, beneficiarul va numi un coordonator in materie de securitate si sanatate. Coordonatorul in materie de securitate si sanatate va elabora planul de securitate si sanatate pe toata perioada de realizare a proiectului.

Fiecare antreprenor (subantreprenor) va elabora planul propriu de securitate si sanatate in munca, care va face parte integranta din planul general de securitate. Acest plan va contine ansamblul de masuri de securitate si sanatate specifice lucrarilor pe care antreprenorul le executa pe santier (masuri de protectie colectiva si masuri de protectie individuala) si va fi actualizat ori de cate ori este cazul.

Vor fi avute in vedere urmatoarele texte legislative - prevederi legale si cerinte specifice privind securitatea si sanatatea la locul de munca:

- Legea securitatii si sanatatii in munca - Legea nr. 319/2006;
- Normele metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca, aprobate prin H.G. nr. 1425/2006, modificata si completata cu H.G. nr. 955/ 2010;
- Cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/ sau sanatate la locul de munca H.G. nr. 971/2006;
- Cerinte minime de securitate in munca pentru asigurarea protectiei lucratorilor impotriva riscurilor legate de prezenta agentilor chimici – H.G. nr. 1218/2006;
- Cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori ai echipamentelor individuale de protectie la locurile de munca – H.G. nr. 1048/2006;
- Cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca H.G. nr. 1146/2006;
- Cerintele minime de securitate si sanatate pentru locurile de munca H.G. nr. 1091/2006;
- Cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot H.G. nr. 493/2006;
- Cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii H.G. nr. 1876/2005;

- Cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special de afectiuni dorsolombare H.G. nr. 1051/2006;
- Masurile ce pot fi aplicate in perioadele cu temperaturi extreme pentru protectia persoanelor incadrate in munca O.U.G. nr. 99/ 2000;
- Supravegherea sanatatii lucratorilor H.G. nr. 355/ 2007, modificata si completata cu H.G. nr. 1169/2011;
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 - privind protectia si igiena muncii in constructii - ed.1995;
- Ord. M.M.P.S. nr. 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la inaltime;
- Ord. M.M.P.S. nr. 255/1995 - normativ cadru privind acordarea echipamentului de protectie individuala.

Masurile de securitate si sanatate in munca nu sunt limitative si se vor completa de catre beneficiar si executantul lucrarilor, pe baza experientei acumulate in domeniu, si cu alte masuri, in functie de specificul locului de munca.

#### ➤ **Asigurarea sigurantei la foc**

Solutia constructiva propusa nu utilizeaza materiale combustibile in exploatare, astfel ca nu exista pericolul amplificarii unor evenimente rutiere prin aportul combustibil al obiectivului.

Principalele performante privind siguranta la foc vor fi asigurate pe intreaga durata de utilizare a constructiei functie de:

- riscul extrem de redus de izbucnire a incendiilor in zona drumului;
- comportarea la foc a drumului in ansamblu si a principalelor partii componente;
- conditiile de siguranta ale utilizatorilor prin asigurarea conditiilor de siguranta a circulatiei

Trebuie mentionat ca drumul insusi constituie o bariera pentru propagarea focului. De asemeni prin imbunatatirea caii de rulare a sectorului studiat se creaza un acces mult mai favorabil pentru interventiile pompierilor.

#### ➤ **Asigurarea sigurantei in exploatare**

Realizarea unor parametri tehnici optimi privind pantele longitudinale, transversale, separarea fluxurilor de circulatie, marcarea si semnalizarea corespunzatoare a intersectiilor, asigurarea colectarii, scurgerii rapide a apelor de suprafata, vizibilitatea in intersectii si pe traseu, asigura un grad inalt al sigurantei circulatiei pe intreg tronsonul proiectat.

Circulatia in traseul de varianta se va desfasura in conditii de siguranta si confort la o viteza de baza de 80 km/h, cu restrictii de viteza acolo unde se impun, functie de elementele geometrice ale drumului.

Traseul va fi semnalizat si bornat conform SR 1848/1. Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere. Clasificare simboluri si amplasare si SR 1848/7 (M). Siguranta circulatiei. Marcaje rutiere.

Vizibilitatea in curbe se va asigura prin conditii de proiectare (STAS 863/85) si prin masurile de semnalizare ce trebuie luate pe timpul exploatarei drumului. Vor fi semnalizate curbele cu raze minime cu restrictii de viteza.

Siguranta in exploatare va fi asigurata si prin intretinerea drumului pe timp de iarna, prin degajarea zapezii, sporirea aderenței si combaterea derapajului prin asternerea de material antiderapant.

Cel mai important lucru privind siguranta in exploatare prezinta urmarirea comportarii in timp a constructiilor (Legea nr. 10/1995, republicata) prin organizarea urmaririi curente a drumurilor ce revine beneficiarului, supraveghere ce se va executa cu personal si mijloace proprii (conform indicativ P130/97).

Urmarirea curenta, are ca scop depistarea din faza incipienta a nivelelor de pericolozitate si economicitate, in vederea luarii la timp a masurilor de interventie necesare pentru inlaturarea cauzelor si efectelor acestora. Supravegherea curenta are caracter permanent, pe toata durata de serviciu a drumului. Aceasta activitate se desfasoara in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, republicata, ale regulamentului privind urmarirea in exploatare, interventii in timp si postutilizare a constructiilor.

Persoanele desemnate de catre proprietarul constructiei sa efectueze urmarirea curenta sau urmarirea speciala se numesc responsabili cu urmarirea comportarii constructiei.

Urmarirea comportarii constructiei se face pe baza unui program stabilit de proiectant. Evenimentele se consemneaza in Jurnalul Evenimentelor.

Proprietarul constructiei organizeaza activitatea de urmarire a constructiei si institute un sistem de urmarire care va trebui sa prevada in mod explicit procedurile care se utilizeaza de catre responsabil si relatiile cu proiectantul in cazul aparitiei unor situatii neprevazute.

Urmarirea comportarii in timp este de doua categorii: o urmarire curenta si o urmarire speciala. Urmarirea curenta si speciala a comportarii constructiei nu se exclude reciproc; inceperea urmaririi speciale nu intrerupe efectuarea urmaririi curente,cele doua categorii avand perioade de observatie si obiective diferite.

Beneficiarul in urma semnalizarii unor situatii ce efectueaza aptitudinea pentru exploatarea drumului, va lua imediat masuri de intretinere si reparare, conform normativelor departamentale (sprijiniri, consolidare, reparatii capitale) conform P95/77.

#### **↻ Izolatii termice, hidrofuge si pentru economia de energie**

Realizarea traseului prin solutiile constructive propuse va conduce la o economie de combustibili si energie (corectarea elementelor curbelor, imbracamintea moderna si protejarea platformei drumului).

Dimensionarea la inghet-dezghet va face ca fenomenul de inghet sa un ajunga la patul drumului, deci un se vor produce umflari ale pamantului din terasament care sa distruga sistemul rutier.

### **5.5 Cumularea efectelor cu cele ale altor proiecte existente si/sau aprobate, tinand seama de orice probleme de mediu existente legate de zone cu o importanta deosebita din punctul de vedere al mediului, care ar putea fi afectate, sau de utilizarea resurselor naturale**

Realizarea proiectului "Varianta de Ocolire a Municipiului Sfantu Gheorghe" face parte din Strategia privind realizarea, dezvoltarea si modernizarea retelei de transport de interes national si european a fost aprobata cu Legea nr. 203/16.05.2003, Legea nr. 569/2003, Legea nr. 451/2003, republicata in MOF nr. 89/2005 si pentru care a fost promovat documentul strategic de referinta - Master Planul General de Transport, document programatic aprobat prin H.G. nr. 666/2016.

Parlamentul European si Consiliul Uniunii Europene a aprobat la data de 28.03.2012 „Regulament privind orientarile Uniunii pentru dezvoltarea Retelei Transeuropene de Transport”.

In cadrul programelor de investitii viitoare, Beneficiarul, Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A., prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Brasov are in vedere urmatoarele proiecte aflate in diferite stadii de implementare.

Realizarea retelei rutiere TEN-T-CORE la nivel de drum de mare viteza (autostrada/drum expres) pe intreaga lungime aferenta tarii noastre:

- Constructia autostrazii Nadlac-Arad - finalizat;
- Constructia autostrazii Arad-Timisoara si a variantei de ocolire Arad- finalizat;
- Constructia autostrazii Timisoara-Lugoj -finalizat;
- Constructia autostrazii Lugoj - Deva - executie;
- Constructia autostrazii Deva-Orastie - finalizat
- Constructia autostrazii Orastie-Sibiu – in executie
- Constructia autostrazii Cernavoda-Constanta - finalizat
- Constructia variantei de ocolire Sibiu - finalizat
- Constructia variantei de ocolire Pitesti - finalizat
- Constructia variantei de ocolire Constanta finalizat
- Constructia autostrazii Sibiu - Fagaras - in planificare
- Constructia autostrazii Sibiu - Pitesti - in desfasurare faza de proiectare

Strategia de Dezvoltare Rutiera este prezentata in detaliu la nivelul MPGT, realizarea "Varianta de Ocolire Sf. Gheorghe" reprezinta unul din pasi care trebuie facuti la nivel de implementare a Strategiei de Dezvoltare Rutiera.

In amplasamentul proiectului nu exista alte proiecte cu care Varianta de Ocolire Sf. Gheorghe, cu tronsonul ce se va realiza pe o 11,560 km si care se desprinde din DN12 km 2+800, inainte de localitatea Coseni, se va desfasura pe partea dreapta fata de drumul national si se finalizeaza la intersectia cu DN12 km 13+341, dupa localitatea Sfantu Gheorghe si cu care ar putea avea impact cumulat.

Relatiile cu zonele invecinate se vor asigura prin amenajarea de intersectii la nivel, astfel:

- Intersectie cu Drumul judetean DJ103B, prin care se asigura accesul catre localitatea Ozun - intersectia se va amenaja sub forma de intersectie simpla "T" la km 3 + 272;
- Intersectie cu Drumul national DN13E prin care se asigura accesul catre Covasva, precum si catre Parcul industrial – datorita faptului ca cele doua drumuri au aceeasi categorie se propune amenajarea unei intersectii giratorii la nivel la km 7 + 988.

Conform cerintelor din cadrul Caietului de sarcini, drumurile agricole si drumurile relocate nu vor debusa in incinta dotarilor variantei de ocolire sau in intersectiile la nivel. Acestea vor fi colectate si vor subtraversa/supratraversa varianta prin pasaj denivelat sau podet.

De asemenea, traseul propus intersecteaza si urmatoarele linii de cale ferata:

- Calea ferata CF 316 Brasov - Ciceu - Deda - Razboieni – intersectia se va amenaja cu pasaj superior pe varianta de ocolire peste calea ferata la km 4 + 486;
- Calea ferata CF 318 Sfantu Gheorghe - Bretcu – intersectia se va amenaja cu pasaj superior pe varianta de ocolire peste calea ferata la km 8 + 485;
- Calea ferata CF 316 Brasov - Ciceu - Deda - Razboieni si pod peste raul OLT – intersectia se va amenaja cu pasaj superior pe varianta de ocolire peste calea ferata si raul Olt; Podul va avea lungime suficienta astfel incat sa se traverseze si zona inundabila din albia majora a Oltului. Intersectia cu CF va fi la km 10 + 936.

## 5.6 Impactul proiectului asupra climei, natura si amploarea emisiilor de gaze cu efect de sera si vulnerabilitatea proiectului la schimbarile climatice - tipurile de vulnerabilitati identificate, cuantificarea tendintelor de amplificare a vulnerabilitatilor existente in contextul schimbarilor climatice

Transportul are un rol important in gestionarea efectelor schimbarilor climatice.

Combustia si utilizarea combustibililor conduce fie in mod direct la emisii GES (in cazul arderilor pe baza de benzina si motorina), fie in mod indirect (in cazul utilizarii electricitatii, care este produsa, de obicei, in alta parte fata de arealul de studiu).

Tipul vehiculului, viteza si distanta parcursa determina cantitatea de emisii de GES care provin de la acel vehicul.

In contextul unei retele de transport, combinatia dintre tipurile de vehicule, viteza medie si distantele parcurse determina emisiile totale de GES asociate cu deplasarea oamenilor si a bunurilor.

Calculand emisiile de gaze cu efect de sera pe traseul variantei ocolitoare aplicand metoda agreata conform Ghid de evaluare JASPERS (Transport), 2019, au rezultat urmatoarele valori.

Tabel 136 - Calcularea cantitatii de combustibili fosili (Benzina/Motorina) in functie de categoriile de viteze medii

Rurala	75 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
			95.195	51.259	24.992	24.992	28.644	12.276	0
kg Emisii (2020)		CO <sub>2</sub>	9920,9	5.399,3	1.767,4	4.495,4	12.931,6	9.583,4	0,0
		N <sub>2</sub> O	1,1	0,3	0,2	0,2	0,7	0,5	0,0
		CH <sub>4</sub>	3,6	0,3	0,6	0,2	0,7	0,5	0,0
		CO <sub>2</sub> Echivalent	10,345	5,490	1,843	4,571	13,150	9,745	0

TOTAL		Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PS V	TOTAL
Emissions (2020)	CO <sub>2</sub>	9920,9	5399,3	1767,4	4495,4	12931,6	9583,4	0,0	4.4097,9
	N <sub>2</sub> O	1,1	0,3	0,2	0,2	0,7	0,5	0,0	3,06
	CH <sub>4</sub>	3,6	0,3	0,6	0,2	0,7	0,5	0,0	5,91
Emisii	CO <sub>2</sub> Echivalent (t)	10,34	5,49	1,84	4,57	13,15	9,75	0,0	45,14

In 2016, cel mai calduros an inregistrat vreodata, temperatura globala medie depasise cu 1,1<sup>0</sup>C nivelurile din perioada preindustrială.

Schimbarile climatice si cauzele acestora nu mai fac obiectul unor contestatii stiintifice serioase. Potrivit Grupului interguvernamental privind schimbarile climatice (IPCC), influenta omului asupra sistemului climatic este clara si este vizibila prin cresterea concentratiilor de gaze cu efect de sera in atmosfera si prin incalzirea observata.

UE a stabilit un cadru de politica atat in ceea ce priveste energia, cat si in domeniul schimbarilor climatice. Anumite domenii, cum ar fi alegerea mixului energetic, raman in sfera de competenta a statelor membre. La nivel international, UE si statele sale membre au jucat un rol de prim-plan in acordurile internationale privind schimbarile climatice, cum ar fi Acordul de la Paris din 2015.

In ceea ce priveste schimbarile climatice, cea mai mare parte a actiunilor UE se concentreaza pe eforturile de atenuare prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera.

UE si-a fixat, pentru 2020 si pentru 2030, tinte si obiective de reducere a emisiilor de gaze cu efect de sera, de majorare a ponderii energiei din surse regenerabile in consumul de energie si de crestere a eficientei energetice. Pana in 2050, UE intentioneaza sa isi reduca emisiile de gaze cu efect de sera cu 80-95 % fata de nivelurile din 1990.

Tintele si obiectivele fixate de UE pentru 2030 si pentru 2050 in materie de reducere a emisiilor de gaze cu efect de sera nu pot fi atinse daca nu se depun eforturi suplimentare semnificative. Pentru a indeplini tintele fixate pentru 2030, eforturile anuale de reducere a emisiilor vor trebui sa creasca cu jumatate in urmatoorii 10 ani. Cea mai importanta schimbare va fi insa necesara pentru perioada de dupa 2030, cand rata de reducere a emisiilor va trebui sa depaseasca nivelurile istorice de trei pana la patru ori, daca se doreste atingerea obiectivului stabilit pentru 2050.

Toate sectoarele economice vor trebui sa contribuie la obtinerea reducerilor vizate ale emisiilor de gaze cu efect de sera in UE.

Prin schema sa de comercializare a certificatelor de emisii (EU ETS), UE a stabilit un plafon pentru emisiile totale generate de anumite sectoare furnizoare de energie, de unele industrii energointensive si de zborurile intra SEE si a creat o piata pentru cotele de emisii, stabilind astfel „un pret” al carbonului.

Pentru celelalte sectoare, abordarea de „partajare a eforturilor” a fost de a reduce emisiile pe baza unor tinte in materie, stabilite pentru fiecare stat membru. Statele membre sunt responsabile fiecare in parte pentru definirea si implementarea politicilor si a masurilor nationale in vederea atingerii tintelor respective.

Aceste abordari sunt insotite de masuri atat nationale, cat si la nivelul UE, care vizeaza cresterea ponderii energiei regenerabile si a eficientei energetice.

Emisiile de gaze cu efect de sera din UE in 2015, in functie de sector:<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Agentia Europeana de Mediu, EEA greenhouse gas – data viewer, 2017

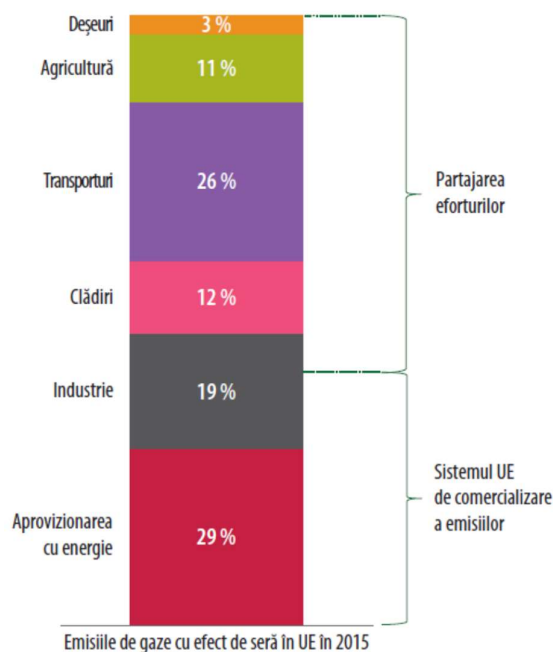


Figura 94 – Emisiile de gaze cu efect de sera din UE in 2015, in functie de sector

Chiar dacă eforturile de reducere a emisiilor de gaze cu efect de sera vor avea succes, iar obiectivul Acordului de la Paris – și anume menținerea creșterii temperaturii globale sub 2°C față de nivelurile preindustriale – va fi atins, adaptarea la schimbările climatice rămâne necesară. Schimbările climatice își fac deja simțite impactul asupra mediului, a societății și a economiei în condițiile în care, în prezent, creșterea temperaturii se situează cu puțin peste 1°C față de perioada preindustrială.

Dacă temperatura va crește în cele din urmă cu 2°C, clima Europei va fi semnificativ diferită. Nu trebuie uitat că scenariul bazat pe o creștere cu 2°C este construit în jurul unei medii globale: chiar dacă obiectivul este atins, temperaturile vor crește cu un nivel mult mai mare în anumite regiuni.

Până în 2071-2100, temperaturile ar putea crește cu o medie de 5 până la 8°C în unele părți din Scandinavia în comparație cu temperaturile din perioada 1961-1990.

Pe timpul verii, temperaturile ar putea crește cu o medie de 3 până la 4°C în cea mai mare parte a Spaniei și în nordul Scandinaviei.

Ținând cont de cele prezentate mai sus, implementarea proiectului va avea un beneficiu asupra calității aerului prin reducerea poluanților atmosferici legați de trafic, cum ar fi oxizii de azot și pulberile în suspensie.

Acestea au fost estimate după cum urmează:

- Costul unitar al poluării atmosferice bazat pe datele din emisiile TREMOVE<sup>21</sup> pentru România, convertite la prețurile din 2015
- Reducerea traficului auto total în scenariul cu investiție relevant, comparativ cu scenariul de referință, a fost calculată utilizând kilometri parcurși cu autoturismul din rezultatele analizei cererii

Beneficiile calității aerului provin din reducerea poluanților atmosferici legați de trafic, cum ar fi oxizii de azot și pulberile în suspensie. Acestea au fost estimate după cum urmează:

<sup>21</sup> <http://ec.europa.eu/environment/archives/air/models/tremove.htm>



- Costul unitar al poluarii atmosferice bazat pe datele din emisiile TREMOVE<sup>22</sup> pentru Romania, convertite la preturile din 2015.
- Reducerea traficului auto total in scenariul cu-investitie relevant, comparativ cu scenariul de referinta, a fost calculata utilizand kilometri parcursi cu autoturismul din rezultatele analizei cererii

Beneficiile anuale pentru calitatea aerului au fost calculate pe baza variatiei kilometrilor parcursi cu autoturismele si vehiculele de marfa si costului unitar al poluarii atmosferice locale, rezultatele fiind prezentate in tabelul urmator.

Tabel 137 - Beneficiile anuale ale calitatii aerului

An prognoza	Autoturisme	Vehicule de marfa grele (HGV)	Vehicule de marfa usoare (LGV)	Total
2015	0.00	0.00	0.00	0.00
2016	0.00	0.00	0.00	0.00
2017	0.00	0.00	0.00	0.00
2018	0.00	0.00	0.00	0.00
2019	0.00	0.00	0.00	0.00
2020	0.00	0.00	0.00	0.00
2021	0.00	0.00	0.00	0.00
2022	0.00	0.00	0.00	0.00
2023	-31.63	17.76	808.60	795
2024	-66.84	37.32	1,707.26	1,678
2025	22,463.63	-7,072.05	-3,890.15	11,501
2026	23,197.82	-7,166.42	-4,602.43	11,429
2027	23,955.30	-7,256.48	-5,369.06	11,330
2028	24,736.80	-7,341.71	-6,193.41	11,202
2029	25,543.03	-7,421.56	-7,079.06	11,042
2030	26,374.75	-7,495.43	-8,029.74	10,850
2031	27,062.51	-8,391.03	-11,934.63	6,737
2032	27,752.44	-9,361.09	-16,250.65	2,141
2033	28,443.03	-10,411.00	-21,011.56	-2,980
2034	29,132.56	-11,546.55	-26,253.63	-8,668
2035	29,819.18	-12,773.89	-32,015.78	-14,970
2036	30,500.83	-14,099.60	-38,339.79	-21,939
2037	31,175.25	-15,530.70	-45,270.47	-29,626
2038	31,839.98	-17,074.67	-52,855.92	-38,091
2039	32,492.31	-18,739.51	-61,147.68	-47,395
2040	33,129.29	-20,533.73	-70,201.05	-57,605
2041	33,747.72	-22,466.41	-80,075.29	-68,794
2042	34,344.09	-24,547.25	-90,833.91	-81,037
2043	34,914.60	-26,786.57	-102,544.96	-94,417
2044	35,455.10	-29,195.38	-115,281.34	-109,022
2045	35,961.11	-31,785.41	-129,121.12	-124,945

<sup>22</sup> <http://ec.europa.eu/environment/archives/air/models/tremove.htm>

## 5.7 Tehnologiile si substantele folosite

### 5.7.1 Tehnologii utilizate

Inainte de inceperea executiei Antreprenorul vor elabora un Grafic de esalonare a lucrarilor in care vor tine seama de acele operatiuni care se pot executa numai in anumite perioade ale anului, la anumite temperaturi. In cazul in care aceasta esalonare nu este facuta corespunzator, pot apare intarzieri in executie cu efecte directe in ceea ce priveste respectarea termenului final pentru darea in exploatare a variantei. Executia lucrarilor va fi facuta concomitent in mai multe fronturi de lucru.

Dat fiind faptul ca aceasta investitie urmeaza a fi realizata cu fonduri externe, este foarte importanta incadrarea in termenele de executie. Prin urmare atat din punct de vedere al respectarii termenului final dar si pentru reducerea perioadei de timp in care populatia riverana va fi expusa la un nivel de zgomot mai ridicat si la o crestere a cantitatilor de pulberi si suspensii antrenate in aer, este necesar ca Antreprenorul sa adopte acele tehnologii care sa raspunda acestei cerinte.

Lucrarile vor fi executate pe categorii astfel incat suprapunerea diferitelor lucrari sa fie minima si pe o perioada scurta de timp.

Este recomandabil ca acolo unde acest lucru este posibil, sa se adopte tipuri de lucrari prefabricate a caror punere in opera sa se faca intr-un timp scurt, cu lucrari conexe minime si al caror impact asupra mediului sa fie cat mai redus. In aceasta categorie sunt incluse:

- Podetele, cele din beton putand fi inlocuite cu prefabricate din tabla, cu acordul beneficiarului,
- Santurile care pot fi monolite sau prefabricate, cele prefabricate putand fi puse in opera mai repede,
- Constructiile pentru epurare, cele clasice din beton armat putand fi inlocuite cu prefabricate din beton sau din alte material in conditiile in care la evacuarea in emisar sunt respectate aceleasi conditii,
- Lucrarile hidrotehnice, constructiile cu gabioane prezentand avantajul rapiditatii in executie dar si folosirii de materiale locale ce vor avea un impact negative minim asupra cursurilor de apa.

Ca si alternativa, lucrarile mentionate mai sus pot fi realizate din beton armat, insa perioada de punere in opera este mai mare, traficul si numarul de utilaje pentru executia acestora fiind mai mare.

Pe de alta parte, trebuie avuta in vedere si durata de viata a produselor. Vor fi utilizate produse viabile, cu durata mare de viata astfel incat sa nu fie necesara interventia repetata pentru remedierea eventualelor defecte aparute in timp. Interventiile facute pentru asemenea remedieri, chiar si dupa intrarea in operare a variantei, genereaza un impact negativ atat asupra utilizatorilor variantei cat si asupra riveranilor acesteia.

#### ➤ **Lucrarile pregatitoare inceperii executiei**

##### → **Lucrarile pregatitoare inceperii executiei sunt:**

- Asigurarea resurselor necesare: utilaje si personal calificat.
- Asigurarea documentatiei necesare
- Stabilirea necesitatii asigurarii materialului de umplutura si modul de asigurarea a acestuia. Ca prima etapa vor fi prelevate probe de pamant din zonele de sapatura, pe toata adancimea debleelor pentru a verifica daca pamantul respective poate fi folosit pentru realizarea umpluturilor. Vor fi facute incercari de laborator pentru stabilirea naturii materialelor si vor fi stabilite masurile pentru asigurarea calitatii necesare pentru utilizarea materialului rezultat din sapaturi. Este de preferat sa se utilizeze pamantul rezultat din sapaturile de la deblee astfel incat sa se minimizeze cantitatea ce va fi obtinuta din alte surse.

### **3.2. Pichetarea lucrarilor**

### **3.3. Pregatirea zonei de lucru**

### **3.4. Terasamente**

Una dintre etapele importante care trebuie parcurse inca de la inceput este cea de stabilire a pamanturilor utilizate din sapaturi, varianta optima fiind aceea in care se utilizeaza materialul rezultat din deblee.

Inainte de a trece la executia debleelor se va receptiona modul de pregatire a amprizelor de debleu si se va obtine aprobarea inceperii lucrarilor de catre Consultanta.

- Atacarea frontala a sapaturilor, pe intreaga latime si taluzarea pe masura avansarii, urmand pantele taluzelor proiectate. In situatia in care in mod accidental sapatura s-a executat in exces, se va trece la umplerea la cota proiectata, in conformitate cu instructiunile Consultantei.
- La saparea in terenurile sensibile la umezire, terasamentele se vor executa progresiv, asigurandu-se drenarea si evacuarea apelor si se va evita destabilizarea echilibrului hidrologic al zonei, pentru a preveni supraumezirea pamanturilor. Toate lucrarile preliminare de drenaj trebuie finalizate inainte, pentru a se asigura ca lucrarile se vor executa fara a fi afectate de apa.
- In cazul in care terenul intalnit la cota fixata prin proiect nu va prezenta calitatile necesare si nu este de portanta prevazuta, Consultanta va putea prescrie inlocuirea materialului sau realizarea unui strat de forma. Stratul de forma se compacteaza la gradul de 100% - Proctor normal, situatie in care debleul poate fi compactat la gradul de 97% Proctor normal.
- Taluzurile se curata de pietre sau de bulgari de pamint care nu sunt perfect aderente sau incorporate in teren. Daca pe parcursul executarii lucrarilor masele de pamint devin instabile, se vor lua masuri imediate de stabilizare, solutia fiind stabilita de comun acord cu Consultanta.
- In terenurile afanate suprafata excavata se va compacta pana la 100 % Proctor normal pe o adancime de 30 cm.

### **3.5. Verificarea cotelor si dimensiunilor sapaturilor**

- Emiterea comenzii catre laborator pentru verificarea gradului de compactare al terenului de fundare.
- Receptia si obtinerea avizului pentru continuarea lucrarilor.

### **1.4. Pentru executia rambleelor lucrarile necesare astfel incat impactul asupra mediului sa fie minim sunt urmatoarele:**

- Compactarea pamantului de sub ramblee pana la o adancime de minim 30 cm conform prevederilor din proiect.
- Executarea treptelor de infratire in situatia in care linia de cea mai mare panta a terenului este peste 20%, avand inaltimea egala cu grosimea stratului prescris pentru umplutura. Inclinarea se va face catre exterior.
- Emiterea catre laborator a unei comenzi pentru verificarea capacitatii portante si a gradului de compactare, inainte de inceperea umpluturilor la ramblee.
- Stabilirea pe un tronson experimental de minim 30 m a conditiilor de compactare functie de natura materialului si utilajele utilizate: grosime optima strat, numar treceri (caracteristicile de compactare - umiditate optima si densitate uscata maxima - a materialelor utilizate la realizarea umpluturilor trebuie cunoscute inainte de asternerea primului strat).
- Obtinerea avizului Consultantei pentru modul de lucru stabilit pe tronsonul experimental.

- Realizarea umpluturilor in straturi uniforme pe intreaga latime a platformei si pe o lungime care sa permita compactarea stratului pana la sfarsitul schimbului de lucru. In cazuri speciale, cu acordul Consultantei, se pot executa si benzi alaturate, care impreuna vor acoperi intreaga latime a profilului. Pamantul se va imprastia in straturi uniforme, la grosimea stabilita cu ocazia executarii tronsonului experimental si se va compacta cu utilajele specifice prin realizarea numarului de treceri stabilite. Suprafata fiecarui strat intermediar va fi plana si va avea o panta transversala de 3-5% catre exterior.

#### **I.5. Executie strat de forma**

Pentru executia stratului de forma este necesara parcurgerea urmatoarelor etape:

- receptionarea lucrarilor de terasamente
- verificarea materialelor utilizate la executia stratului;
- stabilirea umiditatii optime de compactare a stratului de forma;
- organizarea modului de depozitare si transport a balastului la locul de punere in opera;
- verificarea utilajului care realizeaza executia stratului de forma;
- executarea unui tronson experimental pentru stabilirea conditiilor de lucru si de compactare.

#### **I.6. Transportul materialelor se efectueaza cu autobasculante.**

Descarcarea materialelor va fi dirijata astfel incat sa fie repartizata uniform in concordanta cu grosimea stratului.

#### **I.7. Asternerea**

Materialele granulare se astern cu autogrederul sau cu alte mijloace in functie de latimea stratului. Se adauga apa necesara pana la umiditatea optima, prin stropire cu autocisterna. Se niveleaza la profil.

#### **I.8. Compactarea**

- Se executa compactarea incepand de la marginea drumului cu cilindrul compactor vibrator. Trecerile utilajului de compactare se suprapun peste cele anterioare cu 1/3 din latimea utilajului.
- Compactarea se considera terminata atunci cand se realizeaza gradul de compactare, minim 98% Proctor modificat in cel putin 95 % din determinari si minimum 95 % Proctor modificat in toate punctele de masurare.
- Se verifica suprafata si se corecteaza eventualele denivelari.
- Stratul de forma executat din materiale granulare se lasa in circulatie minim 7 zile.
- Dupa aceasta perioada se remediaza eventualele denivelari, se niveleaza, se stropeste cu apa si se recompacteaza.

#### **I.9. Verificarea**

- Se verifica umiditatea materialului zilnic si de cate ori este necesar pentru a se determina cantitatea de apa care trebuie adaugata pana la umiditatea optima.

Se verifica gradul de compactare si capacitatea portanta.

In acest proces tehnologic constructorul poate utiliza diferite tipuri de utilaje dar cu respectarea conditiilor mentionate la verificari.

#### **I.10. Preparare mixturi asfaltice**

Pentru prepararea mixturilor asfaltice este necesara parcurgerea urmatoarelor etape:

- stabilirea sursei si verificarea caracteristicilor agregatelor, bitumului si filerului, prezentarea documentelor de calitate si acceptarea de catre Consultant a acestora.
- stabilirea de catre un laborator autorizat a dozajului cadru de preparare pentru fiecare tip de mixtura ce urmeaza a fi preparata, si care trebuie acceptata de catre Consultanta.
- dotarea statiei de mixturi cu toate instalatiile necesare privind descarcarea si stocarea agregatelor, bitumului si filerului in concordanta cu caietele de sarcini
- primirea de catre antreprenor de la Consultant a avizului de acceptare a mijloacelor (echipamente si instalatii) pentru productia de mixturi asfaltice si transportul acestora.

Procesul tehnologic de producere a mixturilor asfaltice este acelasi chiar daca Antreprenorul poate utiliza statii de diferite tipuri si capacitati. Pentru ca impactul asupra mediului sa fie insa minim, acestea trebuie echipate cu instalatii pentru retinerea poluantilor. De asemenea, este recomandabil ca acestea sa fie amplasate numai in Organizarea de santier, fara a mai fi amenajate puncte de lucru intermediare.

Operatiile necesare a fi executate la prima pornire a statiilor de asfalt sunt urmatoarele:

#### **10.1. Testare la rece**

- reglarea si controlul predozatorului de agregate;
- verificarea si controlul dispozitivului de dozare automata pentru fiecare sort de agregate in concordanta cu instructiunea de functionare a instalatiei;
- verificarea si controlul termometrelor;
- verificarea si controlul alimentatorului cu bitum;

#### **10.2. Testarea la cald**

- controlul si verificarea uscatorului de filer si agregate;
- controlul si verificarea alimentatorului de bitum;
- controlul si verificarea inregistrarii parametrilor de preparare ai mixturii si a cantitatilor preparate pe sarje si cumulat.

#### **10.3. Conditii de preparare a productiei curente:**

- verificarea datelor din comanda de preparare;
- verificarea calitatii agregatelor din depozit si a dozajului acestora la predozare;
- pornirea arzatorului urmarind cresterea temperaturii agregatelor, conform caiet de sarcini depresurizarea in interiorul uscatorului si temperatura la exterior;
- corectia zilnica a dozajului de preparare in functie de granulozitatea sorturilor dupa reciuirea pe statia de preparare mixturi asfaltice;
- verificarea dozajului de bitum si a temperaturii acestuia;
- verificarea perioadei de malaxare a amestecului si a temperaturii mixturii la iesirea din malaxor; depozitarea mixturii intr-un buncar de stocare incalzit pana ce va fi descarcata in mijlocul de transport;
- verificarea prin luarea de probe a calitatii mixturii preparate la frecventa solicitata de caietul de sarcini.

In cazul utilizarii bitumului modificat cu polimeri temperatura bitumului modificat si a mixturii la iesirea din malaxor va fi majorata conform dispozitiilor din caietul de sarcini.

Pentru ca impactul asupra mediului sa fie minim transportul mixturilor asfaltice se va face in urmatoarele conditii:

- Mixturile asfaltice vor fi transportate in autobasculante de capacitate mare prevazute cu sistem de prindere pentru prelate.

- Bena trebuie sa fie curata fara materiale straine. Se va evita ungerea benei pe suprafetele de contact dintre aceasta si mixturile asfaltice, cu produse ce pot dizolva sau pot degrada bitumul din masa mixturii asfaltice.
- Pentru evitarea scaderii periculoase a temperaturii mixturii asfaltice in timpul transportului, bena autobasculantelor va fi acoperita cu o prelata speciala rezistenta la temperaturi de 180 - 200°C.

#### **10.4. Aternere mixturi asfaltice**

La aternerea mixturilor asfaltice trebuie respectate urmatoarele:

- Verificarea cotelor stratului suport si aducerea stratului suport la cotele prevazute in proiect prin aplicarea unui strat de egalizare din mixtura asfaltica daca profilul transversal este necorespunzator sau daca denivelarile in profil longitudinal sunt mai mari de 3 cm sub dreptarul de 3 m, sau prin frezare;
- Remedierea tuturor defectiunilor existente si curatirea stratului suport prin degajarea acostamentelor cu lama autogrederului si prin maturarea mecanica a partii carosabile;
- Amorsarea mecanizata a suprafetei stratului suport si a rosturilor de lucru (0,3...0,5 Kg bitum residual/mp): cu un strat de emulsie bituminoasa cationica cu rupere rapida pe suprafata stratului suport, pentru stratul de legatura pe stratul de baza din mixtura bituminoasa si pentru stratul de uzura pe strat de legatura cand stratul de legatura se executa la un interval mai mare de 3 zile de la executarea stratului de legatura;
- Liantul folosit pentru amorsaj trebuie sa fie compatibil cu cel utilizat la prepararea amestecului iar amorsarea se face in fata finisorului la o distanta maxima de 100 m;
- Suprafata stratului suport trebuie sa fie uscata.

Aternerea stratului rutier din mixturi asfaltice se face numai mecanizat, cu repartizator-finisor cu sistem automat de nivelare.

- Aternerea in strat continuu, la temperaturi mai mari de + 10°C, cu intrerupere in caz de ploaie. Viteza de aternere cu finisorul trebuie sa fie adaptata cadentei de sosire a transporturilor de la statie si cat mai constanta posibil.
- In bunkerul utilajului de aternere trebuie sa existe in permanenta suficienta mixtura, pentru a se evita o raspandire neuniforma a materialului. In cazuri accidentale daca oprirea repartizatorului a condus la scaderea temperaturii mixturii asfaltice ramasa necompactata, sub cea minima necesara pentru asigurarea unei bune compactari se scoate imediat repartizatorul din amplasament, iar mixtura asfaltica respectiva se indeparteaza pana in zona compactata corespunzator, unde se amenajeaza un rost de lucru in forma de pana, perpendicular pe axa drumului.
- Temperatura mixturii in timpul aternerii si compactarii trebuie sa respecte conditiile de temperatura care vor fi mentionate in procedura de executie. In cazul utilizarii bitumului modificat cu polimeri SBS, temperatura de aternere va respecta cerintele din caietul de sarcini fiind necesara o temperatura mai ridicata datorita viscozitatii mari a mixturii asfaltice.
- Aternerea se face pe intreaga latime a caii de rulare sau pe latimi si cu pozitionarea rosturilor longitudinale aprobate de Consultanta.
- Rosturile longitudinale si transversale trebuie sa fie foarte regulate si etanse.
- La reluarea lucrului pe aceeasi banda sau pe banda adiacenta, zonele aferente rostului de lucru se taie pe toata grosimea stratului, astfel incit sa rezulte o suprafata verticala precisa. In cazul rostului longitudinal al stratului de baza sau al stratului de legatura, cand benzile adiacente se executa in aceeasi zi, taierea nu mai este necesara.
- Amorsarea suprafetei nou create prin taiere si aternerea mixturii depasind rostul cu 5...10 cm pentru banda adiacenta. Surplusul de mixtura repartizata se impinge inapoi cu o racleta, astfel incat sa apara rostul, operatie dupa care se efectueaza compactarea pe noua banda.

- Rosturile de lucru longitudinale si transversale se vor decala unul fata de celalalt cu minim 20 cm, cu alternarea lor atunci cind exista si strat de baza bituminos. Pe tot parcursul asternerii unei benzi alaturate alteia turnate anterior se va da o mare atentie repartizarii mixturii in zona rostului de contact.

In cazul nerespectarii conditiilor climatologice mentionate mai sus (temperatura si precipitatii) procedeul trebuie reluat cu eliminarea stratului aplicat.

In aceasta situatie, creste perioada de timp alocata realizarii acestei etape, se intensifica circulatia utilajelor in aceste fronturi de lucru cu impact direct asupra mediului prin cresterea valorilor de emisiilor evacuate in atmosfera si a nivelului de zgomot generat de trafic si de functionarea utilajelor.

La compactarea stratului de mixtura asfaltica utilajele folosite, viteza de inaintare si numarul de treceri, se va face in conformitate cu conditiile de lucru stabilite cu ocazia executarii tronsonului experimental si aprobate de Consultanta. Compactarea se executa la temperaturile din proiect, in lungul benzii, primele treceri efectuandu-se in zona rosturilor dintre benzi. Pentru compactarea stratului de mixturi asfaltice se va respecta procedura de executie ce va fi aprobata inainte de demararea lucrarilor.

#### **I.11. Santuri, rigole, drenuri**

Inainte de inceperea executiei sapaturilor se stabilesc locurile de depozitare a materialelor rezultate si se obtine aprobarea Consultantei pentru depozitare.

Nu se lucreaza pe timp de ploaie. In situatia in care la cota sapaturii este apa, aceasta se dreneaza sau se pompeaza.

- Rigolele se executa monolit din beton conform proiect de executie la varful placilor ancorate sau la baza zidurilor de sprijin. Acestea se pozeaza pe un strat de nisip, functie de specificatiile detaliilor de executie din proiect.

Santurile se executa in diverse variante:

- din trepte turnate monolit din beton conform proiect pe un strat de min 12 cm balast;
- santuri trapezoidale din beton turnat monolit pe un strat de min 5 cm nisip sau beton in functie de panta longitudinala a santului;
- santuri executate din prefabricate, sau monolite fixate pe un strat de beton. Prefabricatele se executa din beton;
- santuri executate din pamant.

Drenurile se executa in diverse variante:

- drenuri sub rigole realizate cu balast, tub riflat cu diametru 90 si geotextil;
- drenuri in spatele zidurilor de sprijin monolite care se descarca prin barbacane. Se realizeaza din piatra bruta, cu interpunerea spre teren a unui strat din pietris, balast sau piatra sparta (split) conform detaliilor din proiectul de executie, la contactul umpluturii drenante cu pamantul se face un filtru de nisip sau geotextil dimensionat astfel ca particulele fine din pamant sa nu colmateze drenul;
- la partea superioara a drenului se realizeaza un dop de argila de 50 cm grosime, pentru impermeabilizarea partii superioare, se va executa si racordarea zidului cu terasamentul si finisarea taluzurilor cu teren vegetal;
- dren la zidurile prefabricate;
- dren la podete.

Pentru ca impactul asupra mediului natural sa fie minim se vor utiliza materiale performante, de ultima generatie, rezistente, cu durata de viata cat mai mare si care pot fi puse in opera rapid, cu interventie minima a utilajelor.

## **I.12. Prepararea si turnare betoane**

Punerea in functie a statiei de betoane se face numai dupa eliberarea "Certificatului de atestare" eliberat de comisia de atestare a statiei in urma verificarii indeplinirii urmatoarelor conditii:

- existenta regulamentului de functionare a statiei;
- existenta depozitelor de agregate intermediare la statie amenajate si compartimentate corespunzator;
- existenta a minim 2 silozuri pentru depozitarea cimentului pe tipuri, avand capacitatea totala corelata cu capacitatea de productie a statiei;
- existenta mijloacelor de dozare a materialelor componente care sa corespunda clasei de precizie din documentatia tehnica;
- existenta utilajelor de preparare in buna stare de functionare;
- existenta instalatiilor de preparare si dozare a aditivilor daca este prevazuta utilizarea acestora
- existenta dotarilor care sa asigure spalarea betonierelor si a mijloacelor de transport;
- existenta dotarilor care sa permita incalzirea apei si a agregatelor pentru prepararea betonului pe timp friguros;
- existenta unui laborator autorizat amenajat si dotat corespunzator cerintelor, precum si a nomenclatorului incercarilor si operatiilor pe care acesta le executa.
- Prepararea betoanelor de ciment incepe numai dupa:
  - stabilirea sursei si verificarea caracteristicilor agregatelor si cimentului, prezentarea documentelor de calitate si acceptarea de catre Consultanta a acestora;
  - stabilirea de catre un laborator autorizat a dozajului cadru de preparare pentru fiecare clasa de beton ce urmeaza a fi preparata si care trebuie acceptata de Consultanta;
  - afisarea la statia de betoane a dozajului care trebuie sa cuprinda: numarul de ordine al dozajului, clasa betonului, cantitatile de materiale care se introduc la fiecare sarja cumulat pentru agregate in functie de ordinea de introducere.
- primirea de catre antreprenor de la Consultanta a avizului de acceptare (echipamente si instalatii) pentru productia betoanelor de ciment si pentru transportul acestora.

### **12.1. Dozarea materialelor**

Mijloacele de dozare se verifica metrologic o data pe an si ori de cate ori este necesar.

- Saptamanal mijloacele de dozare sunt verificate intern folosindu-se greutati etalon verificate metrologic in prealabil.
- Ordinea de introducere a materialelor componente in betoniera se face conform cartii tehnice a instalatiei, dar incepand cu sortul de agregate avand granula cea mai mare.

### **12.2. Amestecarea betonului si incarcarea in mijlocul de transport**

- Pentru amestecarea betonului se folosesc betoniere cu amestecare fortata sau betoniere cu cadere libera. In cazul utilizarii de agregate cu granule mai mari de 40 mm se folosesc numai betoniere cu cadere libera.
- Durata de amestecare a betonului va respecta prevederile cartii tehnice a instalatiei, dar va fi de minim 45 secunde de la introducerea ultimului component.
- In cazul intreruperii prepararii betonului pe o durata > 1 ora si la terminarea schimbului, este obligatorie spalarea tobei betonierei cu jet puternic de apa sau apa amestecata cu pietris si imediat apoi golita.



### **12.3. Prepararea betonului**

Pentru preparare si transport se vor respecta conditiile impuse de NE 012.

- Betonul se prepara conform retetelor elaborate de un laborator autorizat, sau se procura de la statii de betoane centralizate in baza comenzilor care vor contine toate caracteristicile impuse de NE 012.
- Compozitia betonului proiectat se stabileste pe baza de incercari preliminare, conform Codului de practica pentru betoane NE 012, folosindu-se materialele aprovizionate receptionate. Folosirea plastifiantilor, antrenatorilor de aer, adaosurilor, etc. se admite numai cu aprobarea beneficiarului si tinand cont de prevederile Codului de practica pentru betoane NE 012.
- La adaptarea retetei la statia de betoane se va tine seama de capacitatea si tipul betonierei, de umiditatea agregatelor, iar pe timp friguros se va tine seama de temperatura materialelor componente si a betonului. Umiditatea agregatelor se verifica zilnic, precum si dupa fiecare schimbare de stare atmosferica. Dozarea materialelor folosite pentru prepararea betoanelor se face in greutate.
- Betonul, pe tot parcursul executiei, de la preparare si pana la introducerea in lucrare va avea temperatura cuprinsa intre 5-30°C, altfel necesitand luarea masurilor de executie pe timp rece sau calduros prevazute de Codul NE 012.

Betonul se va transporta cu autoagitatoare, iar betoanele de drumuri cu autobasculanta. In timpul transportului se vor respecta conditiile impuse de NE 012. Descarcarea betonului se face direct in bena, in buncarele pompelor de beton sau in jgheabul de turnare directa.

Turnarea betonului se poate face cu pompa, macara + bena, jgheab, sau o metoda combinata. Inaltimea de cadere a betonului nu va depasi 1,5 m la turnarea cu bena, 1 m la turnarea cu pompa sau jgheabul.

Turnarea betonului se face in straturi orizontale uniforme, cu grosimea maxima 30 cm. La turnarea betonului se va evita dirijarea jetului direct pe barele de armatura sau piesele inglobate pentru a evita deplasarea acestora.

Rosturile orizontale si verticale se vor localiza si realiza conform proiectului de executie sau a dispozitiilor de santier date de proiectant.

- Se va evita caderea corpurilor straine in beton.
- La montarea platformelor de lucru se va avea in vedere mentinerea armaturilor la pozitia lor. Compactarea betonului.
- Straturile de beton vor fi vibrat cu vibratoare alese functie de lucrabilitatea betonului, dimensiunile elementului si densitatii armaturii. Vibratoarele vor fi in numar suficient, asigurandu-se si vibratoare de rezerva. Manevrarea vibratoarelor se va face numai de muncitori instruiti in acest sens.
- Stratul de beton vibrat anterior va fi acoperit cu urmatorul inainte de a incepe priza cimentului, astfel ca stratul sa fie posibil de vibrat impreuna cu stratul nou turnat.

Vibratorul se introduce in beton sub actiunea greutatii proprii pe < 1.5 din grosimea stratului. Durata vibrarii intr-un punct va fi de 5-30" functie de lucrabilitatea betonului.

Punctele de vibrare vor fi astfel alese ca zonele de influenta sa se suprapuna in plan. Vibrarea se termina cand betonul nu se mai taseaza. Se va evita contactul buteliei vibratorului cu cofrajul, barele de armaturi, piesele inglobate si instalatiile inglobate.

- Suplimentar in zonele cu armatura densa se va face vibrare cu vergele metalice sau prin ciocanirea usoara a cofrajului in exterior.

Procesul tehnologic de producere a betoanelor este acelasi chiar daca Antreprenorul poate utiliza statii de diferite tipuri si capacitati.

Pentru ca impactul asupra mediului sa fie insa minim, acestea trebuie echipate cu instalatii pentru retinerea poluantilor. De asemenea, este recomandabil ca acestea sa fie amplasate numai in Organizarea de santier, fara a mai fi amenajate puncte de lucru intermediare.

### **I.13. Executie radiere la lucrarile de arta**

Utilajele, echipamentele si dispozitivele de lucru sunt: dispozitive de fasonat otel beton, motocompresor, grup electrogen, convertizor sudura, pick-hammer, motopompa, vibratoare beton, macara, basculante, excavator, bene de betonare, pompa de beton, autobetoniere.

Materiale utilizate sunt: otel beton, beton, cofraje.

Procesul tehnologic de executie a radierelor cuprinde urmatoarele faze de executie:

- trasarea sapaturii radierului;
- executia sapaturii radierului;
- pregatirea capetelor pilotilor;
- armarea si cofrarea radierului;
- betonarea si decofrarea radierului.

Sapatura se executa manual sau mecanizat. De obicei sapatura se realizeaza mecanizat, cu pereti in taluz, iar pe ultimii 20-30 cm se realizeaza manual. Sapatura in jurul pilotilor se executa manual. Sapatura se realizeaza in straturi succesive cu evacuarea materialului si depozitarea in spatii special destinate.

Pentru adancimi de sapatura mai mari de 4 m si in conditiile infiltratiilor puternice de apa, peretii sapaturii trebuie sprijiniti cu o incinta de palplanse care are rolul si de a opri infiltratiile de apa.

#### **13.1. Pregatirea capetelor pilotilor**

Capul fiecarui pilot se sparge pana se indeparteaza betonul contaminat. Se verifica inaltimea de incastrare a pilotului in radier prevazuta in proiect. In cazul in care prin indepartarea betonului contaminat nu se respecta inaltimea de incastrare se reface capul pilotului. Verificarea capului fiecarui pilot se face dupa saparea pana la cota inferioara a radierului si turnarea betonului de egalizare.

Se verifica armatura din capul pilotului (inaltimea barelor verticale, freta), se curata de betonul aderent si se evazeaza conform detaliilor din proiect. Se verifica suprafata betonului din capul pilotilor.

#### **13.2. Armarea radierului are doua faze de executie**

- fasonarea si pregatirea armaturilor
- montarea si legarea armaturilor.

Montarea armaturii incepe cu cadrul marginal, din apropierea cofrajului si se continua cu montarea armaturii transversale.

Armatura longitudinala se monteaza pe la capetele radierului. Legarea armaturii se face cu sarma moale de 1,18-2 mm grosime si se realizeaza incapand cu armatura de la margini. La colturi, pe toate laturile radierului, armatura se leaga la fiecare intersectie iar in camp, legarea se face in sah.

Montajul armaturii se face conform plansei de armare cu asigurarea stratului de acoperire cu beton prin montarea distantierilor din material plastic sau beton, 5 buc/mp.

Dupa armarea fiecarui radier, se verifica: tipurile si categoriile de bare pe diametre, numarul de bare in sectiuni, modul de imbinare al barelor, distanta dintre bare si cea pentru asigurarea acoperirii cu beton.

### **13.3. Cofrarea radierului**

Se traseaza axele de simetrie ale radierului, colturile si conturul acestuia si se materializeaza prin sarme de trasare sau marcare cu vopsea pe suprafata betonului de egalizare.

Se monteaza pe contur elementele de cofrare respectandu-se detaliile planselor de executie. Pentru evitarea "muchiiilor vii" ale elementului de beton, cofrajul se prevede la colturi cu prisme triunghiulare din lemn sau metal.

Solidarizarea elementelor de cofrare se executa cu tiranti din otel beton cu 0 min. 10 mm, 4 buc/mp. Pentru a nu adera la beton, tirantii se introduce in teci din material plastic care au montate la capete conuri de fixare din acelasi material.

Sprrijinirea cofrajului se realizeaza din exterior, montandu-se spraituri din lemn sau tevi de metal. Se ung uniform suprafetele cofrajului cu decofrol.

La partea superioara a cofrajului se traseaza, pe toate suprafetele laterale cota de betonare. Dupa executia cofrajului se verifica dimensiunile geometrice ale acestuia, asigurarea acoperirii armaturii cu beton si modul de imbinare/etansare, de solidarizare si sprrijinire al elementelor de cofrare.

### **13.4. Betonarea radierului**

Inainte de inceperea betonarii se verifica modul de curatire al stratului suport (stratul de egalizare) si a suprafetei cofrajului, dupa care acestea se uda. Se verifica starea dispozitivelor si conditiile de betonare: bene, jgheaburi, pompe, vibratoare. inainte de turnarea betonului se verifica bonul de transport si se fac determinari pe betonul proaspat.

Compactarea betonului se face cu vibratoare de adancime.

Pentru verificarea calitatii betonului se preleveaza probe pentru determinarea rezistentei la compresiune. Betonarea se considera incheiata cand nivelul turnat corespunde cu cota superioara a betonului marcata pe cofraj.

### **13.5. Tratarea betonului dupa turnare consta in:**

- impiedicarea evaporarii rapide a apei din beton, in conditiile timpului calduros (stropire cu apa sau acoperire cu materiale de protectie mentinute umede);
- asigurarea unui regim termic critic de maturizare a betonului in conditiile timpului friguros (acoperirea cu rogojini, materiale termoizolante sau folosirea unor echipamente de productie a caldurii).

Pentru executia lucrarilor vor fi utilizate utilaje si echipamente de generatie recenta, cu valori ale emisiilor de poluanti in atmosfera, reduse. Utilajele si echipamentele vor fi verificate la inceputul fiecarei zile astfel incat sa nu existe pierderi accidentale de uleiuri sau motorina, in timpul functionarii acestora.

## **5.7.2 Substantele si preparatele chimice periculoase utilizate si/sau produse**

Aceste substante si materiale sunt:

- carburanti (motorina, benzina) folositi pentru functionarea echipamentelor si mijloacelor de transport;
- lubrifianti (uleiuri, vaselina);
- vopsele.

Managementul acestor substante se va face cu respectarea legislatiei in vigoare si a indicatiilor de pe ambalajele acestor produse.

Alimentarea cu combustibil a utilajelor se face in spatii special amenajate in acest sens, iar furnizarea materialelor in frontul de lucru se va face respectand toate normele si reglementarile in vigoare.

Schimbarea lubrefiantilor se va efectua dupa fiecare sezon de lucru in ateliere specializate, unde se vor realiza schimburile de uleiuri hidraulice si de transmisie.

Utilajele si echipamentele folosite vor fi aduse in stare normala de functionare avand efectuate reviziile tehnice si schimburile de ulei in ateliere specializate.

Vopselele pentru marcaje se vor fi aduse in recipienti etansi si depozitate in organizarea de santier in spatii inchise, special desemnate in ambalaje originale. Ambalajele provenite de la aceste materiale vor fi gestionate in conformitate cu prevederile in vigoare si vor fi restituite producatorilor sau distribuitorilor, dupa caz.

Deseurile rezultate, precum si ambalajele substantelor toxice si periculoase, vor fi depozitate in siguranta si predate unitatilor specializate pentru depozitarea definitive, reciclare sau incinerare.

Antreprenorului ii revine sarcina depozitarii si folosirii in conditii de siguranta a acestor substante. De asemenea, Antreprenorul va trebui sa tina o evidenta stricta a acestor materiale.

#### *Perioada de constructie*

Substantele si preparatele chimice periculoase utilizate in perioada de a constructie a variantei Ocolitoare pot fi: carburantii (motorina) si lubrifiantii, necesare functionarii utilajelor, vopseluri si diluanti folosite in cadrul Organizarii de santier, precum si mixtura asfaltica si emulsia bituminoasa pentru amorsarea straturilor asfaltice si vopseaua pentru marcajul rutier.

Tabel 138 – Informatii privind categoriile de substante si preparate chimice periculoase ce vor fi utilizate pentru realizarea investiei

Denumirea substantei si preparatului chimic	Clasificarea si etichetarea substantelor sau a preparatelor chimice		
	Categorie Periculoasa/ Nepericuloasa (P/N)	Periculozitate	Fraze de pericol
Motorina	P	Grad ridicat de inflamabilitate, substanta periculoasa pentru	H351/M411/H304/EUH066
Benzina	P	Grad ridicat de inflamabilitate, substanta periculoasa pentru	H350/H304/H340/H224/H315
Aditivi mixturi asfaltice	P	Inflamabil, toxic	H319/H315/H317
Diluanti	P	Foarte inflamabil. Nociv, substanta periculoasa pentru mediu	H373/H361d/H304/H336
Lubrifianti (uleiuri)	P	Iritant, greu inflamabil, periculos pentru	H315

Denumirea substantei si preparatului chimic	Clasificarea si etichetarea substantelor sau a preparatelor chimice		
	Categorie Periculoasa/ Nepericu loasa (P/N)	Periculozitate	Fraze de pericol
Vopsea pentru marcaje	P	Inflamabil, iritant, risc de aprindere, prezinta pericol pentru emdiu	H319/H335/H315/H317

In perioada de realizare a lucrarilor de executie a lucrarilor, pot rezulta urmatoarele categorii de deseuri periculoase:

- combustibil folosit pentru utilaje si autoutilitare (cod deseuri 13 07 01\*);
- slamuri petroliere rezultate de la spalarea rezervoarelor de carburant (05 01 03\*);
- vopsele, diluant folosite pentru marcarea drumului (cod deseuri 08 01 99).

Manevrarea, depozitarea si utilizarea substantelor chimice periculoase se va face cu respectarea prevederilor legale in vigoare si conform indicatiilor de pe Fisa tehnica de securitate a produselor, pentru a asigura siguranta personalului constructorului, a populatiei locale si a celei care tranziteaza zona analizata, respectiv pentru a fi evitate eventuale scurgeri in apa si/sau pe sol, in special in zona arealelor Natura 2000.

#### *Perioada de operare*

In perioada de operare, substantele toxice si periculoase pot sa apara in situatia unui accident de circulatie in care sunt implicate autovehiculele care transporta astfel de substante.

Operarea variantei ocolitoare presupune utilizarea unor categorii de materiale care pot fi incadrate in categoria substantelor toxice si periculoase: carburanti (motorina - carburant utilizat de utilaje si in buna parte si de vehiculele de transport; benzina); lubrifianti; vopsele, diluanti - utilizate in cadrul lucrarilor de intretinere, protectie si marcaje rutiere.

#### **5.7.2.1 Modul de gospodarie a substantelor si preparatelor chimice periculoase si asigurarea conditiilor de protectie a factorilor de mediu si a sanatatii populatiei**

In cadrul fronturilor de lucru nu vor fi depozitati carburanti. Rezervoarele de carburant vor fi curatate de firme autorizate. Slamurile petroliere nu vor fi depozitate nici macar temporar in amplasamentul proiectului.

Betonul nu va fi preparat in amplasamentul proiectului, ci va fi adus din organizarea de santier sau de la centre autorizate, pentru a reduce emisiile de poluanti atmosferici si nivelul zgomotului in amplasamentul proiectului. Resturile de asfalt vor fi restituite catre statia de asfalt pentru a fi reintroduse in procesul de preparare a asfaltului, astfel incat sa nu rezulte deseuri de asfalt.

Utilajele si autoutilitarele folosite pentru transportul materialelor de constructie vor fi aduse in amplasamentul proiectului in perfecta stare de functionare si vor fi verificate periodic. Reparatiile acestora si schimburile de ulei si de anvelope vor fi facute numai in centre specializate, in afara amplasamentului proiectului.

Vopseaua folosita pentru marcarea drumului va fi adusa in recipienti etansi ce vor fi returnati producatorilor/furnizorilor, cu respectarea prevederilor legale in vigoare.

Obligatiile care rezulta din prevederile legale sunt urmatoarele:

- se vor recicla deseurilor re folosibile, iar o parte din deseuri rezultate din lucrarile de constructii pot fi re folosite prin integrarea lor in lucrarile de umplutura; celelalte deseuri se vor depozita in spatii special amenajate;
- se vor respecta conditiile de refacere a cadrului natural in zonele de depozitare a materialelor in fronturile de lucru;
- intretinerea utilajelor si vehiculelor folosite in activitatea de constructii si se efectueaza doar in locuri speciale in servicii autorizate sau in baza de intretinere a constructorului; este interzis ca utilajele sa fie reparate in zona lucrarilor proiectate;
- deseurile de tip menajer se vor colecta in bibere sanjabile ce vor fi evacuate prin contract cu firme de salubritate.

#### *Perioada de constructie*

Alimentarea cu carburanti a utilajelor si mijloacelor de transport se va asigura in locuri autorizate din cadrul Organizarii de santier, transportul carburantilor efectuandu-se cu cisterne auto, ori de cate ori va fi necesar. In zonele punctelor de lucru nu vor fi depozitati carburanti.

Utilajele necesare executiei lucrarilor vor fi aduse in santier in stare buna de functionare, avand facute reviziile tehnice si schimburile de iubrifianti. Schimbarea lubrifiantilor se va executa dupa fiecare sezon de lucru.

In cazul in care vor fi necesare operatii de intretinere sau schimbare a acumulatorilor auto, acestea se vor executa intr-un atelier specializat, unde se vor efectua si schimburile de anvelope.

Mixtura asfaltica se va prepara in instalatii specializate si va fi transportata in fronturile de lucru cu mijloace de transport specifice.

Vopseaua pentru marcaje si emulsia bituminoasa vor fi aduse in recipiente etanse din care vor fi descarcate in utilajele de lucru specifice. Bidoanele goale vor fi restituite producatorilor sau distribuitorilor, dupa caz.

Persoana responsabila cu gestiunea materiilor prime si materialelor va tine evidenta substantelor si preparatelor chimice periculoase folosite in perioada de executie a lucrarilor si va verifica stocarea acestora in conformitate cu specificatiile tehnice ale furnizorului/producatorului.

Depozitarea substantelor si preparatelor chimice periculoase care urmeaza a fi folosite in activitatea de constructie se va face in spatii special amenajate, prevazute cu pardoseala impermeabila si bazin de retentie pentru a colecta scurgerile/pierderile accidentale.

Produsele chimice vor fi inscriptionate cu specificatii privind denumirea produsului chimic, producatorul, formula chimica, limite de inflamabilitate.

Depozitul de carburanti va fi format din statii mobile independente echipate cu rezervoare etansate, prevazute cu bazin de retentie pentru a colecta scurgerile/pierderile accidentale, platforma betonata in zona de alimentare, echipamente pentru situatii de urgenta (incendiu).

Inregistrările se consemneaza in Fisa de gestiune intocmita potrivit Anexei 1 la HG 856/2002.

#### *Perioada de operare*

Alimentarea cu carburanti a utilajelor si mijloacelor de transport utilizate pentru intretinerea lucrarilor se va asigura de la statii de distributie, iar schimbarea lubrifiantilor se va executa in ateliere, unde se vor efectua si schimburile de uleiuri hidraulice si de transmisie.

Vopselele si diluantii utilizate in cadrul lucrarilor de intretinere, protectie si marcaje rutiere, vor fi aduse in recipiente etansi din care vor fi descarcate in utilajele de lucru specifice. Bidoanele goale vor fi restituite producatorilor sau distribuitorilor, dupa caz.

Personalul angajat al unitatilor specializate in lucrari de intretinere si reparatii trebuie sa respecte normele specifice de lucru pentru desfasurarea in conditii de siguranta deplina a operatiilor respective.

Responsabilitatea pentru gestionarea substantelor toxice si periculoase revine administratorului drumului.

### Concluzii:

In contextul in care constructorul isi va desfasura activitatea conform reglementarilor in vigoare, efectele si riscurile utilizarii combustibililor si lubrifiantilor nu vor avea un impact semnificativ negativ asupra factorilor de mediu.

## 6 DESCRIERE SAU DOVEZI ALE METODELOR DE PROGNOZA UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA SI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI

Raportul de evaluare a impactului asupra mediului a fost elaborat pe baza datelor furnizate de catre proiectantul general al proiectului.

Necesitatea, Oportunitatea si Viabilitatea realizarii Variantei de Ocolire Sf. Gheorghe a fost identificata si cuantificata atat la nivelul Planului de Mobilitate Urbana Durabila al Municipiului Sfantu Gheorghe (PMUD) cat si la nivel general in cadrul Master Planului General de Transport al Romaniei (MPGT). Astfel, principalele efecte ale proiectului identificate in cadrul strategiilor mentionate (MPGT si PMUD) vor fi:

- Degrevarea traficului in intravilanul localitatii Sf. Gheorghe. Aceasta degrevare de trafic va conduce inclusiv la reducerea numarului de accidente prin preluarea unui trafic de tranzit major;
- Scaderea emisiilor poluante din localitate si imbunatatirea conditiilor de viata;
- Dezvoltare socio - economica a zonelor adiacente;
- Imbunatatirea legaturilor intre diferite localitati care sunt interdependente sau nu economic prin reducerea timpului de calatorie ca urmare a cresterii vitezei de deplasare.

Avand in vedere concluziile si recomandariile strategiilor nationale (MPGT) si locale (PMUD) precum si prevederile caietului de sarcini, Obiectivele proiectului sunt:

- **Reducerea duratei de deplasare:** Proiectul trebuie sa constituie o conexiune viabila de ocolire a municipiului Sfantu Gheorghe pe relatia predominanta si asigurarea legaturii Brasov-Miercurea Ciuc, in lungul DN12 (E578) ca parte a retelei TEN-T, asigurand viteza de deplasare ridicata, in conditii de siguranta si in conditii de reducere a costurilor de operare a vehiculelor precum si asigurarea capacitatii de circulatie necesara si conditii corespunzatoare de circulatiei aferente retelei rutiere TEN-T.
- **Imbunatatirea conditiilor de circulatie la nivel de retea rutiera nationala de transport inclusiv sub aspect de siguranta rutiera, reducerea emisiilor poluante, reducerea costurilor de operare,** raspunzand astfel cerintelor de dezvoltarea economica concretizata prin adaptarea retelei rutiere nationale la cererea reala de transport.
- **Reducerea impactului asupra mediului in zonele dens locuite:** Proiectul trebuie sa contribuie la reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> datorate activitatii de transport in zonele dens locuite si totodata sa reduca la minimum impactul negativ asupra mediului natural si antropic.
- **Utilizarea eficienta resurselor financiare:** Proiectul trebuie sa fie eficienta si sustenabila, adica sa conduca la rezultatele operationale bune cu costuri de capital minime si cu costuri de intretinere si operare justificate.
- **Ameliorarea impactului social:** Proiectul trebuie sa reduca la minimum impactul negativ asupra populatiei si asezarilor umane din aria de influenta.
- **Asigurarea capacitatii de circulatie** necesara si conditii corespunzatoare de circulatiei aferente retelei rutiere TEN-T CORE cu efecte negative minime la nivelul mediului si ale ocuparii de terenuri.

Obiectivele secundare ale proiectului sunt cascadate din obiectivele principale:

- Generarea unor efecte socio-economice pozitive si importante inclusiv prin „micsorarea distantelor” si dezvoltarea regionala prin marirea zonei de influenta economica „gravitationala” a oraselor mari asupra localitatilor mai mici „satelitare” acestora;
- Integrarea si adaptarea Variantei de Ocolire Sf. Gheorghe la infrastructura de transport nationala si secundara (drumuri judetene, drumuri comunale, drumuri de exploatare);
- Asigurarea accesului in aria de incidenta a variantei de ocolire dinspre/spre infrastructura de transport secundara in vederea cresterii accesibilitatii spre si dinspre zonele defavorizate, slab dezvoltate economic.

Inca din faza de realizare a studiului de realizare a alternativelor, in baza analizei multicriteriale, evaluare indicatori AMC-1 a tinut cont de toti factorii ce pot sa fie afectati.

Tabel 139 – Centralizator evaluare indicatori AMC-1

Criteriu	Indicator		Rezultatul Evaluarii Indicatorilor					Funcția Obiectiv
	Denumire	Evaluare u.m.	O1	O2	O3	O4	O5	
Cost	Cost estimativ de investitie	mil. euro	14,7	17,56	13,66	108,6	13,38	min
Mediu	Impactul asupra arilor naturale protejate	punctaj: 1–Nesemnificativ 5–Major	1	1	1	1	1	min
	Impactul asupra lacurilor / raurilor	punctaj: 1–Nesemnificativ 5–Major	2	2	2	4	2	min
	Impactul asupra fondului forestier	punctaj: 1–Nesemnificativ 5–Major	1	1	1	4	1	min
Socio-economic	Impact asupra siturilor Arheologice	punctaj: 1–Nesemnificativ 5–Major	3	2	3	2	1	min
	Accesibilitate	punctaj: 1–Mic 5–Mare	4	2	3	5	1	max
	Reducerea duratei de deplasare	minute	5,87	4,73	4,06	2,35	1,75	max
Tehnic	Impactul utilitatilor asupra	punctaj: 1–Nesemnificativ 5–Major	2	3	2	3	4	min
	Impactul investitiilor din FE asupra	punctaj: 1–Nesemnificativ 5–Major	1	4	4	1	1	min
	Lungime Structuri	m.l.	1380	1830	1380	6500	-	min
	Dificultatea de executie	punctaj: 1–Foarte usor 5–Foarte greu	2	4	3	5	2	min



Tabel 140 – Matricea de impact AMC-2

Criteriu		Indicator		Rezultatul Evaluării Indicatorilor		Funcția Obiectiv		Punctaj	
Denumire	Pondere	Denumire	Pondere	O1	O3	Tip	Cea mai buna valoare	O1	O3
Cost	20%	Cost de investitie	10%	37.737	38.565	min	37.737	1.000	0.979
		Cost de intretinere	10%	0.478	0.454	min	0.454	0.950	1.000
		<b>Punctaj Total Criteriu</b>							<b>0.195</b>
Mediu	30%	Reducerea emisiilor de CO2	10%	6022	5365	max	6022	1.000	0.891
		Impactul asupra ariilor naturale protejate	10%	1	2	min	1	1.000	0.500
		Impactul asupra lacurilor / raurilor	5%	2	2	min	2	1.000	1.000
		Impactul asupra fondului forestier	5%	1	1	max	1	1.000	1.000
<b>Punctaj Total Criteriu</b>							<b>0.300</b>	<b>0.239</b>	
Socio-economic	30%	Reducerea duratei de deplasare	10%	5.87	4.73	max	5.87	1.000	0.806
		VNAE - Valoarea Neta actualizata ec.	8%	196.338	843.051	max	843.051	0.233	1.000
		RIRE – Rata int. de Rentabilitate ec.	4%	86.50	67.78	max	86.5	1.000	0.784
		BC – Raportul Beneficiu/Cost	4%	7.42	28.44	max	28.44	0.261	1.000
		Impact asupra siturilor Arheologice	4%	2	3	min	2	1.000	0.667
<b>Punctaj Total Criteriu</b>							<b>0.186</b>	<b>0.262</b>	
Tehnic	20%	Expropriari	5%	2	5	min	2	1.000	0.400
		Demolari	4%	2	5	min	2	1.000	0.400
		Riscuri Geologice	5%	1	1	min	1	1.000	1.000
		Riscuri Geotehnice	3%	1	1	min	1	1.000	1.000
		Riscuri Hidrotehnice	3%	2	2	min	2	1.000	1.000
<b>Punctaj Total Criteriu</b>							<b>0.200</b>	<b>0.146</b>	
<b>Punctaj Total</b>							<b>0.881</b>	<b>0.845</b>	

Studiul de fezabilitate s-a elaborat doar pentru Varianta de executie 1.

Pentru identificarea si evaluarea efectelor semnificative asupra mediului s-au elaborat Studii de specialitate, si anume:

- studiu topografic;
- studiu geotehnic si/sau studii de analiza si de stabilitatea terenului;
- studiu hidrologic, hidrogeologic;
- studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice;
- studiu de trafic si studiu de circulatie;
- raport de diagnostic arheologic preliminar in vederea expropriarii, pentru obiectivele de investitii ale caror amplasamente urmeaza a fi expropriate pentru cauza de utilitate publica;
- studiu peisagistic in cazul obiectivelor de investitii care se refera la amenajari spatii verzi si peisajere;
- studiu privind valoarea resursei culturale;
- studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei.

In cadrul proiectului Studiului de fezabilitate s-au stabilit tipurile si volumele de lucrari ce se vor executa, iar in Raport privind solul, materialele, etapele de constructie si aspectele de sanatate si securitate s-au stabilit dotarile si activitatile ce se vor desfasura in Organizarea de santier.

Debitele si caracteristicile emisiilor de poluanti in mediu au fost estimate pe baza datelor din literatura de specialitate si a datelor sumare furnizate de catre proiectantul general al proiectului.

La elaborarea prezentei documentatii s-a tinut cont de reglementarile nationale si europene privind protectia mediului.

Pentru evaluarea impactului produs de executia lucrarilor, operarea si inchiderea/dezafectarea asupra factorilor de mediu apa, aer, sol si subsol, biodiversitate s-au folosit inclusiv ghiduri si metodologii unanim acceptate pe plan european si mondial, elaborate de institutii de specialitate din domeniile protectiei mediului, apelor, infrastructurii si sanatatii.

Referitor la impactul obiectivului asupra mediului inconjurator si populatiei, evaluarea acesteia s-a facut distinct pentru perioada de executie a lucrarilor, pentru perioada de operare.

Au fost evaluate sursele de poluare a apei, aerului, solului si subsolului, biodiversitatii, asezarilor umane, de poluare sonora si vibratii, gospodaria deseurilor.

S-a analizat si cuantificat, acolo unde a fost posibil, impactul produs asupra factorilor de mediu; au fost propuse masuri pentru diminuarea sau eliminarea impactului negativ produs asupra mediului si incadrarea efectelor adverse in limite admisibile.

Evaluarea impactului asupra mediului a identificat si redus consecintele negative asupra mediului rezultate din activitatile antropice. Astfel, evaluarea planifica prevenirea si reducerea impactului ecologic negativ al investitiei propuse asupra mediului.

Evaluarea impactului negativ si pozitiv, a beneficiilor de mediu datorate realizarii lucrarilor proiectate, ar putea fi complet realizata doar dupa monitorizarea tuturor factorilor de mediu in etapa de implementare a proiectului si dupa definitivarea din punct de vedere al detaliilor tehnice a solutiei adoptate, masurile de minimizare fiind luate si dependent de aceste rezultate.

Avand in vedere comunicarea foarte buna cu autoritatile competente si raspunsul prompt din partea titularului de proiect, nu au fost intampinate dificultati in timpul efectuarii evaluarii.

Efectele maxime ale proiectului dupa implementare vor fi atinse in momentul in care proiectul Varianta de Ocolire Sf. Gheorghe va fi implementat in intregime.

Aceste efecte se vor resimti in primul rand prin:

- Degrevarea de trafic in intravilanul localitatii Sf. Gheorghe. Aceasta degrevare de trafic va conduce inclusiv la reducerea numarului de accidente prin preluarea unui trafic de tranzit major;
- Scaderea emisiilor poluante din localitate si imbunatatirea conditiilor de viata;
- Imbunatatirea confortului utilizatorilor;
- Va influenta, la nivel local, o dezvoltare socio - economica a zonelor adiacente;
- Imbunatatirea legaturilor intre diferite localitati care sunt interdependente sau nu economic prin reducerea timpului de calatorie ca urmare a cresterii vitezei de deplasare.

Dupa executia intregului drum, consideram ca proiectul isi va atinge scopul final, reprezentat prin toate obiectivele generale si specifice prezentate mai sus.

In ceea ce priveste evaluarea impactului asupra mediului social si economic, trebuie avuta in vedere faptul ca proiectul va contribui la cresterea veniturilor colectate la nivelul bugetului local, precum si la reducerea ratei somajului din zona prin asigurarea de noi locuri de munca.

Etapele proiectului prezinta o serie de riscuri in privinta sigurantei personalului angajat si a mediului.

Proiectul analizat in cadrul acestui raport propune masuri pentru prevenirea aparitiei riscurilor asociate acestor activitati, care pot fi considerate a fi la nivelul celor mai bune practici disponibile.

In cadrul acestei lucrari, au fost evaluate cantitatile de poluanti emise in mediu (apa, sol, aer, sol, biodiversitate) si nivelul de zgomot generat de lucrarile specifice, fiind realizata o analiza a efectelor potentiale pe care acestea le pot avea.

Rezultatul analizei indica faptul ca realizarea investitiei se va face cu un numar redus de externalitati de mediu (emisii, poluanti, deseuri, disconfort acustic etc.), iar amplasarea acesteia s-a facut luandu-se in considerare existenta ariilor naturale protejate si a altor obiective de interes public (monumente istorice, elemente de infrastructura, etc.).

Concluzia evaluarii este aceea ca proiectul propus genereaza un impact redus privind aceste potentiale forme de impact, ca urmare a distantei dintre componentele proiectului fata de zonele sensibile (localitati, arii naturale protejate), ca nu se executa lucrari in albia apei naturale de suprafata, respectiv tipurile de lucrari ce se vor executa si operarea traseului si a masurilor de evitare si reducere a impactului prevazute pentru acestea.

Pe suprafata terenului pe care va fi amplasata investitia, nu au fost identificate elemente de vegetatie sau fauna importante din punct de vedere conservativ, acesta avand ca actuala categorie de folosinta a terenului, asa cum am mentionat si mai sus, cea de zona unitati industriale, depozitare/agricole.

In prezentul raport, analiza componentelor de mediu s-a desfasurat detaliat pentru fiecare element asupra caruia implementarea proiectului ar putea genera un impact potential. Au fost considerate efectele generate in toate etapele asupra carora este necesara aplicarea masurilor de evitare si reducere a impactului.

In cadrul prezentului raport, au fost propuse o serie de masuri pentru evitarea si reducerea impactului asupra mediului pentru etapele de constructie si functionare ale proiectului. Aceste masuri au fost structurate pe fiecare componenta de mediu, respectiv: apa, aer, sol si subsol, biodiversitate, peisaj si populatie (pentru mediul social, mediul economic si conditiile etnice si culturale), precum si pentru nivelul de zgomot generat de executia proiectului.

Etapa de dezafectare a investitiei va face obiectul unui alt proiect. Principalele masuri propuse pentru lucrarile de dezafectare vor fi asemanatoare celor din perioada de constructie.

Constructia si operarea investitiei nu vor afecta in mod semnificativ conditiile de viata ale locuitorilor din cele mai apropiate localitati.

Daca se vor respecta masurile propuse, care au in vedere in special reducerea impactului asupra zonelor sensibile, se poate aprecia faptul ca proiectul analizat nu prezinta impact semnificativ asupra populatiei si starii de sanatate a acesteia.

In perioada de culegere a datelor si in perioada de elaborare a Raportului nu au fost intampinate dificultati deosebite. Colaborarea cu proiectantul si beneficiarul acestor lucrari s-a desfasurat in bune conditii si au fost furnizate toate informatiile solicitate si disponibile.

In ceea ce priveste biodiversitatea, calendarul de implementare a proiectului nu a permis acoperirea celor patru sezoane fenologice pentru a cuprinde un ciclu biologic complet.

## 7 DESCRIERE A MASURILOR AVUTE IN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACA ESTE POSIBIL, COMPENSARE ORICAROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE

### 7.1 Descrierea masurilor avute in vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea sau daca este posibil, compensarea oricaror efecte negative semnificative asupra mediului identificate

Tabel 141 – Impact potential – Masuri de reducere

Factori de mediu ce pot fi afectati de proiect	Impact prognozat		Masuri de reducere
	Etapa de constructie	Etapa de operare	
<b>Populatie Sanatate umana</b>	Se estimeaza ca impactul va fi nesemnificativ, de scurta durata si local, iar personalul afectat va fi doar cel din zona lucrarilor.	Impactul pozitiv al proiectului se va manifesta prin crearea de noi locuri de munca in perioada de executie a lucrarilor, cat si prin asigurarea conditiilor optime de circulatie pe varianta ocolitoare	Cap. 4.1
<b>Biodiversitate</b>	Exista Aviz nr. 175/26.07.2019 emis de Agentia Nationala pentru Arii Protejate	Nu sunt distruse sau alterate arii de interes comunitar, specii de plante, pasari, animale, manifere pentru care au fost desemnate ariile de interes comunitar ROSCI0239 Oltul Superior.	Cap. 4.2
<b>Terenuri, sol</b>	Impactul va fi permanent asupra solului, prin ocuparea unor suprafete de teren pe zonele perimetrelor edificabile ale traseului, negativ moderat.	Impactul asupra solului si subsolului, este negativ nesemnificativ, de importanta medie, temporar	Cap. 4.3
<b>Apa</b>	Pentru organizarea de santier se va stabili modalitatea de alimentare cu apa.  Impactul potential asupra apelor este temporar si reversibil.  Lucrarile propuse a se realiza la nivelul terenului ce face obiectul prezentului proiect, nu vor avea nicio influenta asupra regimului apelor de suprafata, si nu vor	Lucrarile propuse vor avea un efect benefic in zona analizata. Circulatia fluanta, cu viteza constanta va conduce la reducerea emisiilor si concentratiilor de poluanti in aer si implicit a celor antrenati de apele pluviale. Lucrarile executate vor avea un impact pozitiv prin sistematizarea apelor pluviale si sistemele de preepurare propuse.	Cap. 4.4

Factori de mediu ce pot fi afectati de proiect	Impact prognozat		Masuri de reducere
	Etapa de constructie	Etapa de operare	
	avea un impact negativ asupra apelor de suprafata sau subterane.		
<b>Aer, schimbari climatice</b>	Impact nesemnificativ, temporar si local atat in fronturile de lucru, cat in cadrul organizarii de santier.	Traficul ce se va desfasura pe traseul varinatei ocolitoare se va situa in limite acceptate. Se apreciaza ca proiectul va genera un impact pozitiv pe termen lung, prin degrevarea traficului in intravilanul localitatii Sf. Gheorghe si scaderea emisiilor poluante din localitate si imbunatatirea conditiilor de viata.  Emisii de GHG sunt nesemnificative.	Cap. 4.5 Cap. 4.6
<b>Bunuri materiale</b>	Se vor face expropriieri, dar proprietarii vor fi compensati.	Amplasamentul traseului fiind in mare parte in extravilan impactul este nesemnificativ.	Cap. 4.7
<b>Patrimoniul cultural , arheologic, peisaj</b>	Proiectul este amplasat in extravilan unde nu sunt elemente de patrimoniu cultural, arheologic si architectural, iar peisajul este unul industrial si terenuri agricole, se apreciaza ca proiectul nu genereaza impact in etapa de constructie si in etapa de functionare pentru aceste elemente.		Cap. 4.8

## 7.2 Descrierea oricaror masuri de monitorizare propuse

Pe perioada de executie a lucrarilor se va elabora planul calitatii prin care se va stabili managementul lucrarilor si se vor propune masuratorilor de control al calitatii.

## 8 DESCRIEREA ORICAROR MASURI DE MONITORIZARE PROPUSE

Masurile necesare pentru monitorizarea mediului se refera la:

- perioada de executie a lucrarilor cand se va monitoriza Managementul lucrarilor
- redarea in circuit a terenurilor ocupate temporar.

Lucrarile proiectate nu vor induce efecte negative pe perioada de executie a lucrarilor, iar om perioada de exploatare a obiectivului impactului asupra mediului va fi unul preponderant pozitiv, deoarece calitatea factorilor de mediu se va imbunatati semnificativ.

Nu sunt afectate obiective de interes istoric si cultural.

Prin executarea lucrarilor proiectate vor aparea unele influente favorabile atat asupra factorilor de mediu, cat si din punct de vedere economic si social.

### 📌 Plan de monitorizare

Se recomanda monitorizarea factorilor de mediu: sol, apa subterana, apa de suprafata, calitatea aerului si nivelul de zgomot.

Aceasta monitorizare se va efectua de catre beneficiarul lucrarii in colaborarea cu autoritatile competente pentru protectia mediului.

Monitorizarea componentelor de mediu se vor stabili in Planul de Management de Mediu ce se va intocmi.

Se fac recomandari:

*Perioada de executie*

Monitorizarea componentelor de mediu pe perioada de executie se poate realiza conform urmatorului program de monitorizare:

Tabel 142- Program de monitorizare proiect in perioada de executie

Nr. crt.	Componenta de mediu	Periodicitatea	Parametrii monitorizati	Amplasamentul ales pentru monitorizate
1.	apa de suprafata	trimestrial	Materii in suspensie CCO-Cr Produse petroliere	emisar/apa suprafata
2.	apa subterana	semestrial	Reziduu fix NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> NO <sub>2</sub>	organizare de santier
3.	aer	lunar	NOx, SO <sub>2</sub> , pulberi, CO pulberi sedimentabile	front de lucru in apropiere de zone locuite zone umede
4.	sol	trimestrial	Produse petroliere	front de lucru organizare de santier
5.	zgomot	lunar	Nivel de zgomot (dB)	front de lucru in apropiere de zone locuite
6.	deseuri	lunar	Cantitatea de deseuri- evidenta conform H.G. nr. 852/2002	organizare de santier front de lucru
7.	Biodiversitate	lunar	Pulberi sedimentabile Indivizi afectati	organizare de santier front de lucru

*Perioada de operare*

Monitorizarea componentelor de mediu pe perioada de operare se poate realiza conform urmatorului program de monitorizare:

Tabel 143 - Program de monitorizare proiect in perioada de operare

Nr. crt.	Componenta de mediu	Periodicitatea	Parametrii monitorizati	Amplasamentul ales pentru monitorizate
1.	apa de suprafata	semestrial	Materii in suspensie CCO-Cr Produse petroliere	la intrarea in sistemele de epurare la iesirea in sistemele de epurare, ianinte de evacuarea in emisa/bazin de retentie
2.	aer	trimestrial	NOx, SO <sub>2</sub> , pulberi, CO pulberi sedimentabile	intersectii in apropierea de zone locuite

Nr. crt.	Componenta de mediu	Periodicitatea	Parametrii monitorizati	Amplasamentul ales pentru monitorizate
3.	sol	anual	Produse petroliere Pb, Cd, Zn	la 10 m de marginea platformei drumului
4.	zgomot	semestrial	Nivel de zgomot (dB)	in apropierea de zone locuite
5.	Biodiversitate	trimestrial	Pulberi sedimentabile Nivel de zgomot (dB) Indivizi afectati	in zonele in care proiectul afecteaza direct sau indirect ariile protejate NATURA 2000

Se recomanda monitorizarea biodiversitatii cel putin 3 ani din momentul punerii in functiune a obiectivului.

### 🔗 Plan de management al deseurilor

#### *Managementul deseurilor in perioada de constructie*

Prin modul de gestionare a deseurilor se va urmari reducerea riscurilor pentru mediu si populatie, precum si limitarea cantitatilor de deseuri eliminate.

Antreprenorii vor elabora asemenea planuri inca inainte de a incepe executia lucrarilor si vor fi desemna persoane responsabile care vor urmari punerea in aplicarea a masurilor propuse.

Conform Hotararii Guvernului nr. 856/2002, se va tine evidenta gestiunii acestora, pentru fiecare tip de deoseu, in conformitate cu modelul prevazut la anexa 1 la actul legislativ mai sus mentionat.

Conform legislatiei in vigoare operatorii economici detinatori de deseuri de ambalaje, au obligatia:

- sa asigure valorificarea si respectiv reciclarea deseurilor de ambalaje prin mijloace proprii sau prin predarea catre operatorii economici autorizati;
- sa raporteze la solicitarea autoritatilor locale pentru protectia mediului cantitatile de deseuri de ambalaje gestionate in conformitate cu prevederile legale in vigoare.

Gestionarea deseurilor in perioada de executie revine antreprenorilor.

Colectarea deseurilor se va face selectiv, in containere etichetate corespunzator.

In cadrul Organizarii de santier se vor stabili zone pentru depozitarea in conditii de siguranta a deseurilor, pe tipuri.

Containerele pentru colectare deseuri valorificabile vor fi etichetate corespunzator. Containerele metalice pentru depozitarea uleiurilor uzate vor fi marcate cu tipul de ulei.

In cadrul Organizarii de santier, ca si pe amplasamentului lucrarilor, orice deoseu metalic va fi depozitat in locuri special amenajate in acest sens, respectiv container transportabil. Antreprenorul vor avea in vedere valorificarea periodica a acestora, la unitati specializate in recuperarea si reciclarea deseurilor metalice.

Pe amplasamentul lucrarilor nu vor fi depozitate deseuri metalice provenite de la reparatiile utilajelor, acestea urmand a se efectua in cadrul Organizarii de santier, in locuri special amenajate, destinate activitatii de intretinere a instalatiilor, utilajelor.

Celelalte tipuri de deseuri vor fi colectate selectiv si vor fi depozitate temporar, in conditii de siguranta, pana la eliminarea definitiva. Transportul deseurilor menajere si a deseurilor inerte se va realiza de firmele de salubritate cu care Antreprenorul vor avea incheiate contracte.

Deseurile nu vor fi depozitate in afara spatiilor special amenajate.

Rumegusul si materialul lemons marunt, sunt deseuri biodegradabile. Rumegusul va fi colectat si livrat firmelor specializate in valorificarea acestui tip de deoseu, sau va fi folosit drept combustibil solid.

#### *Managementul deseurilor in perioada de operare*

De managementul deseurilor in perioada de operare este responsabil administratorul autostrazii.

Acesta va avea incheiat un Plan de management al deseurilor. Vor fi desemnate persoane responsabile cu urmarirea respectarii prevederilor legale si a modului de gestiune a deseurilor. Deseurile vor fi colectate pe tipuri si vor fi preluate de pe amplasamente, pe baza de contracte incheiate intre administratorul autostrazii si firme de salubritate autorizate.

Vor fi respectate prevederile legislatiei in vigoare.

Printre masurile necesare pentru reducerea cantitatii de deseuri generate se numara si:

- Informarea participantilor la trafic, prin panouri vizibile, despre obligatia pastrarii starii de curatenie a drumului;
- Dotarea spatiilor de parcare, spatiilor servicii, centrelor de intretinere cu recipienti pentru colectarea selectiva a deseurilor.

## **9 DESCRIERE A EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE PROIECTULUI ASUPRA MEDIULUI, DETERMINATE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI IN FATA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE SI/SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU PROIECTUL IN CAUZA**

Acest capitol are ca obiectiv principal sa ofere raspunsuri si solutii cu privire la impactul factorilor de risc existenti pe amplasament, cuprinzand agentii nocivi, raza de actiune posibila, gradul de risc, precum si riscurile naturale identificate in zona amplasamentului.

Legislatia privind protectia mediului scoate in evidenta principiul prevenirii ca fiind de importanta strategica in managementul riscului. Acesta apare ca principiu de referinta in strategia si Planul de Actiune de la Yokohama (1994): „evaluarea riscului este un pas necesar pentru adoptarea unor politici si masuri adecvate si de succes privind prevenirea si reducerea dezastrelor”. Este reluat in strategia Conferintei Mondiale de la Kobe-Hyogo (2005). Managementul riscului are ca etape principale identificarea hazardurilor, analiza calitativa si cantitativa a riscurilor, analiza cost-beneficiu corelata cu managementul schimbarilor si luarea deciziilor. Identificarea hazardurilor constituie de obicei punctul de plecare pentru procesul de evaluare a riscurilor. Exista metodologii realizate si adoptate la nivel european pe care si Romania le implementeaza ca urmare a procesului de aderare in UE. Astfel pachetul de reglementari specifice la nivel UE sunt regasite si la nivel national si constituie referintele de baza ale studiului. Ca prioritati in abordarile teoretic-legislative din punct de vedere al activitatilor tehnologice sunt cele cu potential de accident major implicand substante periculoase.

Studiul prognozeaza posibilele impacturi ale obiectivului urmarit, se cauta modalitatile de reducere si se prezinta prognoze si optiuni ale factorilor de decizie. Termenul de „securitate” (siguranta in functionare) s-a utilizat preferential in strategiile de prevenire a accidentelor de munca. Acesta s-a extins si in domeniul securitatii proceselor.

“Securitatea” sau “prevenirea pierderilor” este prevenirea accidentelor prin utilizarea metodelor adecvate de identificare a hazardurilor si de eliminare a acestora inainte de producerea accidentelor.

“Hazardul” se identifica cu orice situatie cu potential de producere a unui accident.

“Riscul” este probabilitatea ca hazardul existent sa se transforme intr-un accident.

Astfel riscul se defineste sub forma unor pierderi probabile anuale de productie sau accidente umane ca rezultat a unor evenimente tehnice neprevazute.



unde:

R: riscul, pierderi (t/an) sau accidente umane;

F: frecvența, probabilitatea (nr. evenimentelor/an);

C: consecința, gravitatea, pierderea medie (t/eveniment).

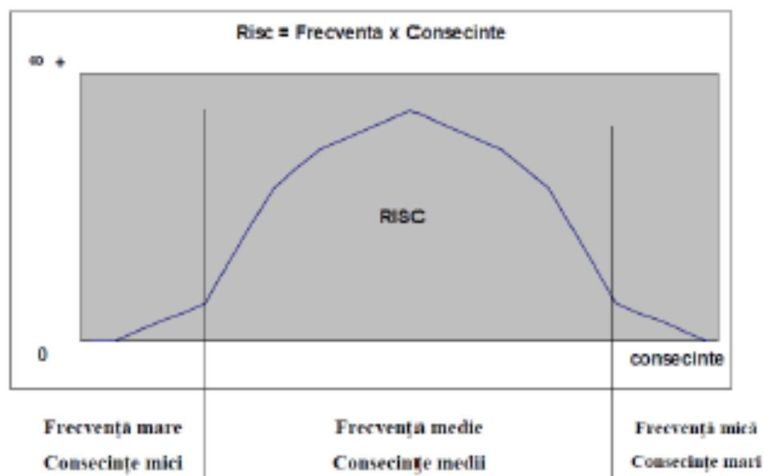


Figura 95 - Dependenta riscului de frecvente si gravitatea evenimentelor

## 9.1 Riscuri natural

### ⇒ Cutremure

Dintre aceste surse seismogenice sursa Vrancea subcrustala si Sursa Fagaras Campulung se considera ca fiind cea mai importanta si ca producand efecte importante in zona orasului Sfantul Gheorghe.

Sursa Vrancea subcrustala este una complexa caracterizata de contactul a cel puțin trei placi tectonice. Conform cataloagelor sursa a produs între 1 și 6 evenimente cu  $M_w > 7$  pe secol cu focarele situate într-un areal relativ restrans (o zona cu o suprafata de aproximativ 3.000 km<sup>2</sup>). De obicei o activitate seismica atat de intensa este insotita de deformari importante ale scoartei terestre, care nu sunt observate in cazul sursei Vrancea. Cele mai importante seisme care au fost produse de sursa seismica subcrustala Vrancea in secolul trecut s-au produs in 1908, 1940, 1977, 1986 si 1990.

Zona Vrancea este situata la curbura Carpatilor, avand conform indicatiilor I.N.F.P. o suprafata epicentrele de cca. 40 x 80 km<sup>2</sup>. Adancimea focarelor cutremurelor produse de aceasta sursa se situeaza între 60 și 170 km.

O caracteristica importanta a sursei Vrancea o consta faptul ca undele seismice prezinta direcionalitate (Radulian et al. 2000), observata la ultimele doua cutremure majore cel din 1940 si cel din 1977. Aceasta direcionalitate rezulta într-o directie NE-SV pe care miscarea seismica este mai puternica. Aceasta direcionalitate este similara cu directia de propagare a ruperii. Aceasta direcionalitate nu este valida pentru toate cutremurele, ci doar pentru cutremurele de magnitudine semnificativa (de obicei  $M_w > 7$ ).

Sursa Fagaras-Campulung este situata in Carpatii Meridionali. Aceasta sursa este caracterizata de miscari seismice cu o magnitudine maxima de aproximativ 6,5, si care reprezinta cele mai puternice cutremure de suprafata inregistrate pe teritoriul Romaniei. Ultimul eveniment seismic major a fost inregistrat pe 26 ianuarie 1916 ( $M_w = 6.4$ ) si a fost urmat de numeroase replici. Marea majoritate a epicentrelor sunt situate in zona vestica a focarului, existand totusi focare inclusiv sub regiunea Sinaia cu magnitudini mai reduse.

Sursa Depresiunea Transilvaniei este situata destul de aproape de orasul Sf. Gheorghe, dar cu toate acestea, caracteristicile acesteia sunt definite numai pe baza unor evenimente istorice. In plus, avand in vedere rata scazuta a seismicitatii acesteia, ea poate fi neglijata in cadrul analizei probabilistice de hazard seismic.

Restul de surse seismice mentionate sunt surse crustale considerate ca fiind departate de amplasamentul orasului Sf. Gheorghe si deci si acestea pot fi neglijate in cadrul analizei probabilistice de hazard seismic.

Pentru orasul Sfantul Gheorghe conform hartii de zonare cuprinsa in odului de proiectare P100/2013 este  $ag = 0,2 g$ .

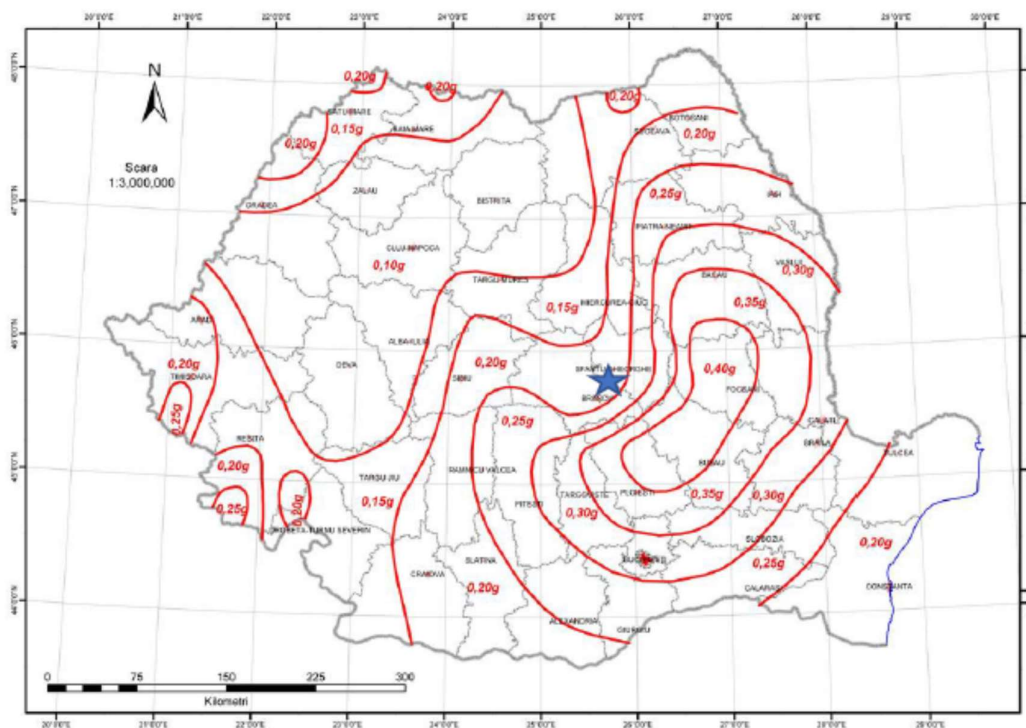


Figura 96 - Zonarea valorilor de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare  $ag$  conform P100-1/2013

Pentru amplasamentul studiat se indica utilizarea perioadei de colt  $TC = 0,7 s$ . In acest caz, se extrag din tabelul 3.1. din codul P100/2013 valorile pentru celelalte perioade de control  $TB = 0,14 s$ ,  $TD = 3 s$ .

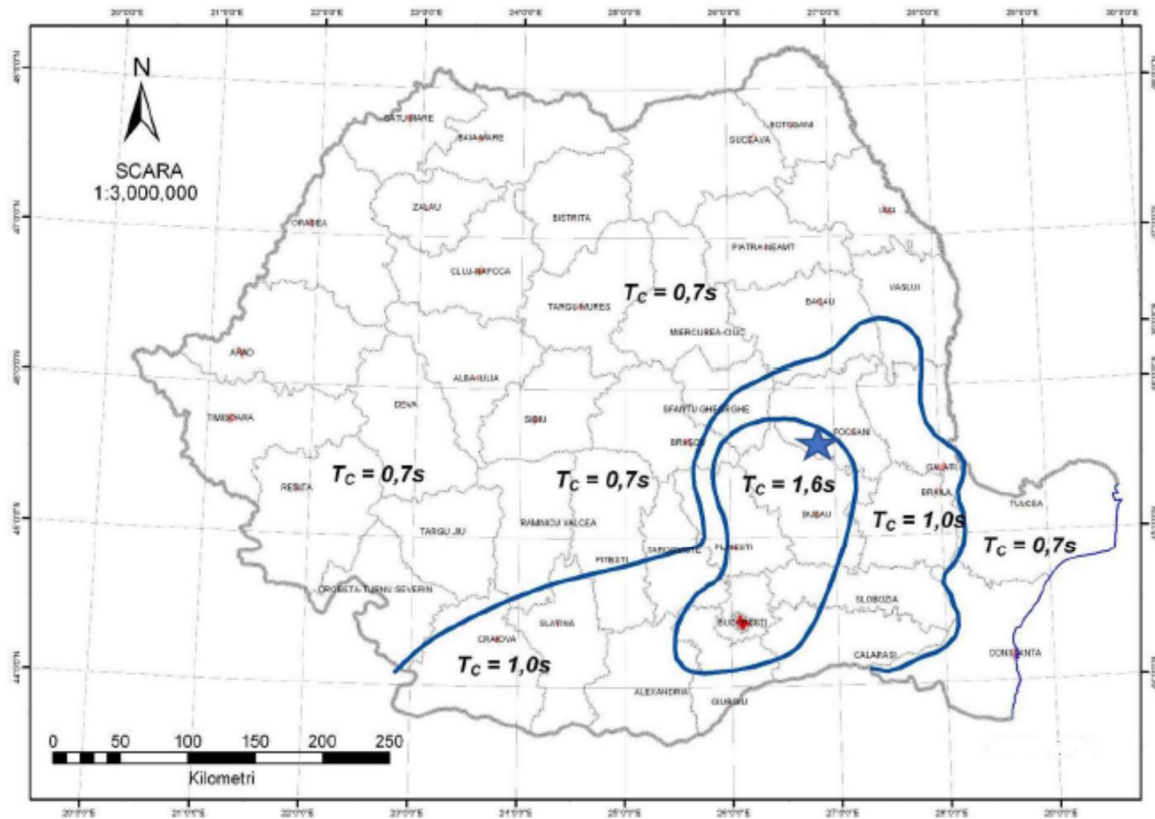


Figura 97 - Zonarea teritoriului in functie de perioada de colt  $T_c$  conform P100-1/2013

Spectrele normalizate pentru componenta orizontala si verticala a actiunii seismice in amplasamentul Sfantu Gheorghe sunt prezentate in figura de mai jos.

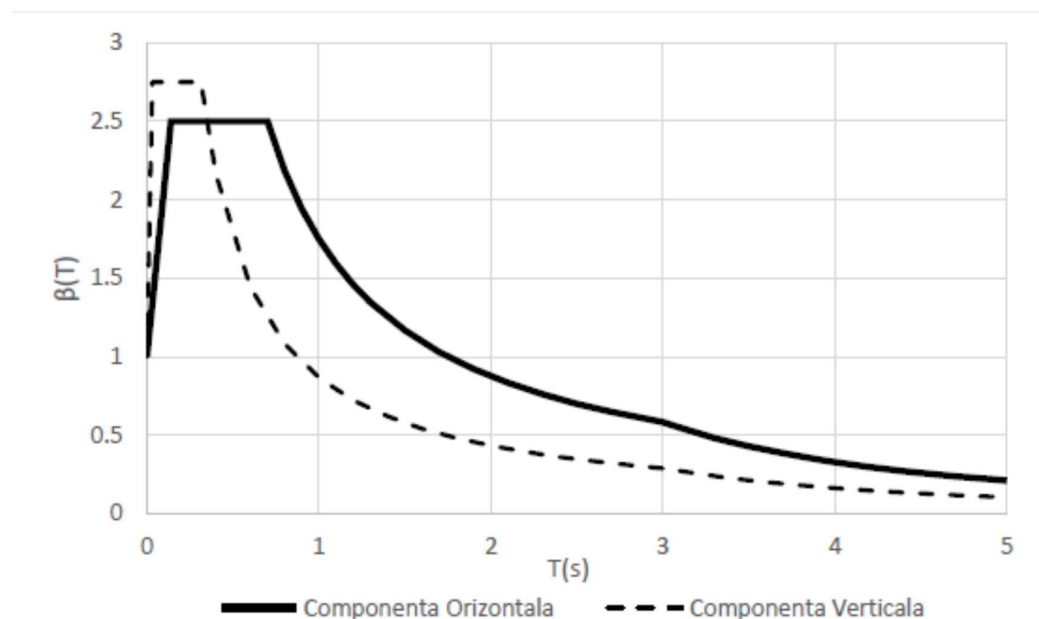


Figura 98 - Zonarea teritoriului in functie de perioada de colt  $T_C$  conform P100-1/2013

Conform anexei A.3. a codului P100 caracterizarea seismică a condițiilor de teren este necesară pentru clădiri din clasa I de importanță sau din clasa II care au înălțimea suprațerei mai mare de 45 m. În cazul studiului de față construcțiile care se preconizează pentru varianta de ocolire a orașului **Sf. Gheorghe nu se încadrează în clasa I sau II de importanță-expunere** și nu este necesară caracterizarea seismică a condițiilor din amplasament.

Cu toate acestea, pe baza rezultatelor studiilor geotehnice și a procesărilor numerice s-au calculat vitezele undelor de forfecare pe primii 30 m de teren. Cu excepția unui singur foraj, realizat în lungul drumului, restul de foraje de pe parcursul drumului cât și cele corespunzătoare traversărilor de cale ferată și a râului Olt, se încadrează în **clasa C de teren intermediar**. Forajul **S2** se încadrează în **clasa D de teren moale**.

Traseul ce se va executa în funcție de clase de teren se încadrează în **clasa C a terenurilor intermediare cu VS(30)** situat între 180-360 m/s. Se atrage atenția asupra faptului că forajul **S2** se încadrează în **clasa D de teren moale**. Forajele **S1, S3 și S5** au viteza undelor pe primii 30 de m apropiată de limita inferioară a clasei D, corespunzătoare **terenurilor moi**.

În cazul forajelor **F1CF, F2CF, F3CF, F4CF și F3**, corespunzătoare traversărilor pentru calea ferată și a râului Olt, rezultatele indică încadrarea în marja superioară a clasei C de terenuri intermediare având viteze între 295-312 m/s. Din punctul de vedere al codului de proiectare seismică P100-1/2013 amplasamentele sunt încadrate în zona având  $T_C = 0,7$  s.

Conform Eurocodului 8 încadrarea în clase de teren conform vitezei undelor pe primii 30 de m se realizează în **clasa C**. Pentru forajul **S2** viteza undelor face ca încadrarea forajului respectiv să se realizeze în **Clasa D**.

Zonarea teritoriului României pe baza claselor de teren s-a prezentat conform Eurocodului 8. Valorile de viteze ale undelor de forfecare au fost stabilite empiric pe baza pantei terenului din amplasament (metoda propusă de Wald și Allen, 2007) și sunt disponibile gratuit pe siteul USGS (<https://www.sciencebase.gov/catalog/item/5890c658e4b072a7ac0caef3>).

Din figura de mai jos se poate remarca faptul ca amplasamentele analizate pot fi incadrate in clasa de teren C conform Eurocodului 8.

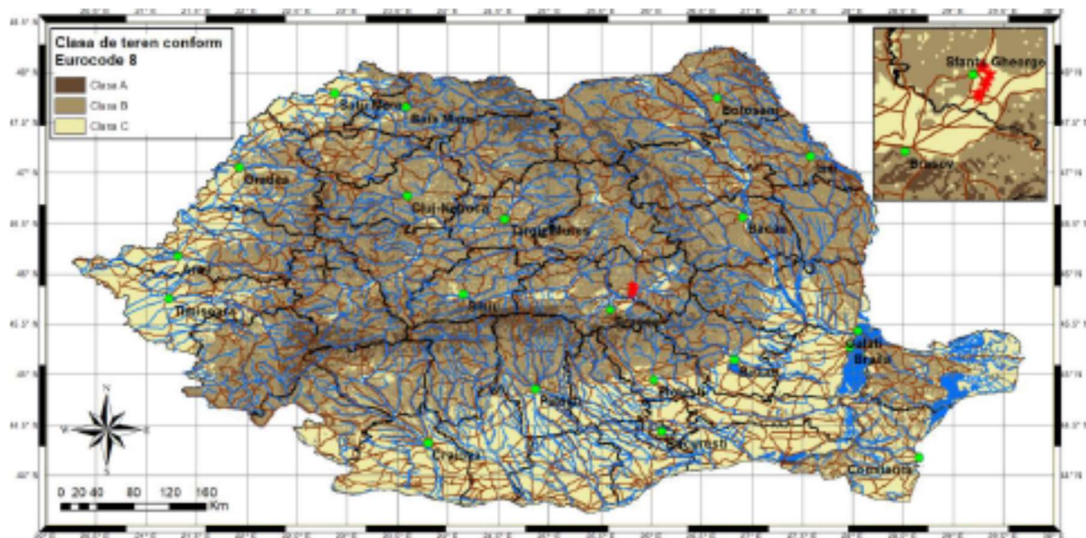


Figura 99 - Harta de zonare a teritoriului Romaniei in functiile de clasele de teren definite conform Eurocod 8. Vitezele undelor de forfecare au fost stabilite pe baza metodei propuse de Wald si Allen (2007).

Eurocodul 8 introduce doua clase de spectre, recomandand ca tipul 2 de spectre sa se foloseasca in amplasamente in care magnitudinea maxima produsa de cutremure este mai mica ca 5,5. **In cazul variantei de ocolire a orasului Sf. Gheorghe**, avand in vedere sursele seismice Vrancea subcrustal si Fagaras crustal, ambele putand produce evenimente seismice cu magnitudini mai mari de 5,5, se incadreaza obiectivul in **tipul 1 de spectre de raspuns elastic**.

Conform incadrarii in clase de teren mentionata anterior pentru varianta de ocolire a orasului Sf. Gheorghe se utilizeaza coeficientii corespunzatori **clasei C**, pentru toate forajele cu exceptia cazului in care se doreste calculul seismic in vecinatatea forajului **S2** pentru care trebuie adoptate valori corespunzatoare **clasei D**.

Valorile parametrilor care descriu tipul 1 de spectru de raspuns elastic sunt urmatoarele:

Tabel 144 - Clase teren

Clasa de teren	S	$T_B$ (s)	$T_c$ (s)	$T_b$ (s)
<b>C</b>	1,15	0,2	0,6	2
<b>D</b>	1,35	0,2	0,8	2

Din punct de vedere al vulnerabilitatii seismice varianta de ocolire a Orasului Sf. Gheorghe presupune realizarea unui drum, a 3 pasaje de traversare de cale ferata, a doua spatii de servicii tip S1 si a unui centru de intretinere si coordonare.

Dintre acestea obiectivele cele mai importante din punctul de vedere al actiunii seismice sunt cele trei pasaje peste calea ferata si raul Olt.

Conform notei de prezentare structura de rezistenta a celor trei pasaje este realizata din:

- Infrastructura este realizata sub forma unor fundatii indirecte, realizate prin intermediul unor coloane forate, la o adancime aproximativa de 25 m. Radierul culeele si pilele vor fi realizate din beton armat.
- Suprastructura este realizata din grinzi prefabricate precomprimate, monolitizare prin intermediul placii de suprabetonare.

Pasajele vor avea o latime de circa 10,80 m din care calea de rulare va avea 7,80 m iar trotuarele minim 1,50 m. Deschiderile pasajelor vor avea valori cuprinse intre 12 - 40 m, cu mentiunea ca pilele vor fi amplasate astfel incat sa nu fie situate in albia minora a raului Olt. Gabaritul pasajelor va fi de minim 8 m, astfel incat sa nu impiedice dezvoltarea si modernizarea cailor ferate pe care le intersecteaza.

Constructiile aferente spatiilor de servicii si centrului de comanda se estimeaza ca vor fi constructii parter, parter si etaj.

Dupa analiza situatiei se pot trage urmatoarele concluzii.

1. Din punct de vedere geomorfologic traseul variantei de ocolire se gaseste in cadrul Depresiunii Brasov. Zona traversata este, conform Hartii Geologice a Romaniei, acoperita de un strat superior alcatuit din pietrisuri nisipuri si nisipuri argiloase depuse in Holocenul superior.
2. Din punct de vedere tectonic, amplasamentul este pozitionat in interiorul arcului Carpatic in Depresiunea Transilvaniei.
3. Sursele seismogene care pot influenta amplasamentul studiat sunt sursa Vrancea Subcrustala si sursa Fagaras Campulung Crustala.
4. Sursa Vrancea subcrustala este cea mai activa dintre cele doua surse producand intre 1 si 6 evenimente pe secol cu o magnitudine mai mare de 7 grade.
5. Sursa Fagaras Campulung crustala este o sursa care nu produce cutremure la fel de puternice ca sursa Vrancea subcrustala. Cu toate acestea prin proximitatea fata de amplasamentul studiat ea a fost considerata in acest studiu de seismicitate. Aceasta sursa nu a produs cutremure puternice in ultimii 100 de ani, dar este considerata ca fiind in continuare o sursa activa.
6. Sursa Depresiunea Transilvaniei este cea mai apropiata sursa de amplasamentul investigat. Cu toate acestea in cataloagele de cutremure intocmite pana la ora actuala nu includ evenimente majore, avand o rata scazuta de seismicitate. Din acest motiv nu a fost considerata in calcul.
7. **Conform P100/1-2013 se incadreaza terenul aferent traseului obiectivului variantei de ocolire a Orasului Sfantul Gheorghe in Clasa C, teren intermediar.** Rezultatele sunt confirmate de cele 4 surse pentru toate forajele cu exceptia forajului S2, care are o viteza medie a undelor de forfecare corespunzatoare terenului de **clasa D, teren moale.**
8. **Conform Eurocodului 8 se incadreaza terenul aferent traseului obiectivului variantei de ocolire a Orasului Sfantul Gheorghe in Clasa C, depozite adanci de nisip dens sau mediu dens, pietris sau argila rigida.** Rezultatele sunt confirmate de cele 4 surse pentru toate forajele cu exceptia forajului S2 pentru care din acelasi motiv se realizeaza incadrarea in **clasa D, depozite de teren necoeziv slab spre mediu sau depozite de teren coeziv moale spre tare.**
9. Din punct de vedere al acceleratiei maxime a terenului Codul **P100-1/2013 incadreaza amplasamentul intr-o valoare de P.G.A. de 0,2 g** corespunzatoare unui interval mediu de recurenta de 225 de ani. Eurocodul 8 face referire pentru aceasta valoare la normele nationale.

### ➤ Fenomene geomorfologice de risc

Concluziile studiilor geotehnice realizate de firma PAZYGEO S.R.L. sunt urmatoarele:

1. Din punct de vedere al stabilitatii, se precizeaza ca traseul cercetat se prezinta in conditii maxime de stabilitate, sectorul de teren nefiind afectat de fenomene de alunecare, eroziune, sau alte fenomene geologice care sa puna in pericol stabilitatea obiectivului proiectat;

2. Din punct de vedere litologic, in forajele geotehnice au fost interceptate sub stratul de sol vegetal gros de cca. 30-40 cm, argile/argile prafoase/argile prafoase nisipoase/prafuri nisipoase groase de cca. 0,80-3,20 m, plastic consistente, plastic vartoase, cu porozitate mare/afanate-foarte afanate. Acest strat reprezinta de fapt o formatiune acoperitoare recenta, de varsta cuaternara. Conform NP 074/2014 si STAS 3300/1 si 2 din 1985 acestea reprezinta un teren dificil de fundare.

3. Din forajele executate si din constatările facute cu ocazia studiilor, pe terasa inferioara dreapta a raului Olt, stratul de apa freatica se gaseste la adancimea de 1,20-1,50 m, iar pe terasa stanga la adancimi mai mari de 10,00 m.

4. Pe baza rezultatelor obtinute in laboratorul geotehnic se pot face urmatoarele clasificari conform STAS 2914-84 (Lucrari de drumuri – Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate):

a. terenul de sub stratul de sol vegetal este constituit din argile/argile prafoase/argile prafoase nisipoase/prafuri nisipoase;

b. calitatea ca material pentru terasamente este medie, tip 3 si 4b (conform tabelului 1a si 1b);

5. Perimetrul cercetat se incadreaza conform indicelui de umiditatea Thornthwaite (Im) in tipul II,  $0 < Im < 20$  (cf. STAS 1709/1-90).

6. Conform STAS 1709/2-90 pamanturile interceptate sub stratul de sol vegetal sunt de tipul P3 si P4 sensibile si/sau foarte sensibile la fenomenul de inghet dezghet si la variatiile de umiditate.

### ➤ Riscul de inundare

In judetul Covasna se pot produce inundatii datorita acumularii Padureni care poate suferi avarii sau distrugerii in cazul unei miscari seismice cu magnitudine maxim asteptata.

Pe teritoriul judetului cursurile de apa au un caracter radiar, iar majoritatea raurilor isi formeaza izvoarele in masivele muntoase ale judetului, de unde se indreapta catre depresiunile Tg. Secuiesc si Sf. Gheorghe, fiind colectate de Olt si afluentul lui principal Raul Negru.

Sesul jos al depresiunilor Tg. Secuiesc si Sf. Gheorghe cu altitudini reduse (530-550 m), pe unde curg domol Raul Negru si Oltul, constituie o mare „piata de adunare a apelor” unde isi dau intalnire cea mai mare parte a raurilor din judet.

Zona luata in studiu se afla amplasata intr-un bazin hidrografic, cadastrat.

Planul de Management al Riscului la Inundatii Administratia Bazinala de Apa Olt, pentru zona Sfantu Gheorghe s-a elaborat harta de inundabilitate in vederea stabilirii Planului pentru prevenirea, protectia si diminuarea efectelor inundatiilor on Bazinul Hidrografic Olt.

Conform hartilor de hazard si de risc la inundatii elaborate de Agentia Nationala „Apele Romane” si Institutul National de Hidrologie si Gospodarie a Apelor conform Directivei Inundatii 2007/60/CE, amplasamentul analizat nu este expus riscului de inundatii in nici unul dintre cele 3 scenarii de inundabilitate:

- scenariul cu probabilitate mica (pentru debite maxime cu probabilitate de depasire 0,1% - respectiv inundatii care se pot produce o data la 1000 de ani);
- scenariul cu probabilitate medie (pentru debite maxime cu probabilitate de depasire 1% - respectiv inundatii care se pot produce o data la 100 de ani);
- scenariul cu probabilitate mare (pentru debite maxime cu probabilitate de depasire 10% - respectiv inundatii care se pot produce o data la 10 de ani).

De asemenea, pentru acest proiect a fost elaborat Studiul de inundabilitate si hidrologic care a avut ca scop cercetarea in detaliu a componentelor proiectului care sunt sau pot fi afectate de inundatii.

Conform rezultatelor acestor studii, concluzia este ca Investitia nu va fi afectata de inundatii la probabilitate 1% si 2%.

Incadrarea lucrarilor pentru constructiile hidrotehnice ce se vor efectua pe Varianta de Ocolire a Mun. Sfantu Gheorghe de la intersectia cu drumul national DN 12 pe o lungime de 11+560 km, pe terenurile care sunt administrate de Primaria localitatii Sfantu Gheorghe, jud. Covasna este:

- **Categoria de importanta**

Categoria de importanta a fost încadrata conform H.G.R. nr. 766/11.1997 si Legea privind calitatea în constructii – Legea 10/24.01.1995 – categoria C-Normala.

- **Incadrarea în clasa de importanta**

Incadrarea lucrarilor în clasa de importanta, a fost facuta în conformitate cu STAS 4273/83 dupa cum urmeaza:

- conform tabel 1 – clasa de importanta III
- conform tabel 11 – categoria constructii hidrotehnice 3
- conform STAS 4068/2-87 – lucrarile se încadreaza în clasa a III-a de importanta si se dimensioneaza pentru conditii normale de exploatare la asigurarea de 2% iar pentru conditii exceptionale se verifica la asigurarea de 0,5 %.

Pentru realizarea variantei ocolitoare sunt prevazute o serie de lucrari de amenajari.

## 9.2 Accidente potentiale

Riscurile ce vor decurge ca urmare a realizarii proiectului propus:

→ **Risc de poluare accidentala** ca urmare a scurgerilor in sol/subsol/panza freatica sau in apa de suprafata de lubrefianti (uleiuri, vaselina), carburanti (motorina, benzina), vopseluri, etc. Managementul acestor substante se va face cu respectarea legislatiei in vigoare si a indicatiilor de pe ambalajele acestor produse.

Alimentarea cu combustibil a utilajelor se face in spatii special amenajate in acest sens, iar furnizarea materialelor in frontul de lucru se va face respectand toate normele si reglementarile in vigoare.

Pentru prevenirea acestui risc, se interzice depozitarea carburantilor in zona amplasamentului fronturilor de lucru ale traseului si circulatia mijloacelor de transport in zonele limitrofe acestuia.

Schimbarea lubrefiantilor se va efectua dupa fiecare sezon de lucru in ateliere specializate, unde se vor realiza schimburile de uleiuri hidraulice si de transmisie.

Utilajele si echipamentele folosite vor fi aduse in stare normala de functionare avand efectuate reviziile tehnice si schimburile de ulei in ateliere specializate.

Vopselele pentru marcaje se vor fi aduse in recipienti etansi si depozitate in organizarea de santier in spatii inchise, special desemnate in ambalaje originale. Ambalajele provenite de la aceste materiale vor fi gestionate in conformitate cu prevederile in vigoare si vor fi restituite producatorilor sau distribuitorilor, dupa caz.

Deseurile rezultate, precum si ambalajele substantelor toxice si periculoase, vor fi depozitate in siguranta si predate unitatilor specializate pentru depozitarea definitive, reciclare sau incinerare.

Antreprenorului ii revine sarcina depozitarii si folosirii in conditii de siguranta a acestor

substante. De asemenea, Antreprenorul va trebui sa tina o evidenta stricta a acestor materiale.

Pentru prevenirea producerii unor poluari accidentale vor fi respectate masurile propuse pentru protectia fiecarui factor de mediu in parte.



In situatia producerii unor poluari accidentale, se va actiona in cel mai scurt timp cu material absorbant, iar ulterior va fi contractata o firma specializata in depoluari.

→ **Risc de producere a unor accidente de munca**, activitatilor realizate in amplasament, din cauza exploatarii necorespunzatoare a utilajelor din dotare.

Pentru securitatea si sanatatea lucratorilor, incepand cu faza de conceptie a obiectivului, de planificare a lucrarilor, precum si pe tot parcursul derularii tuturor obiectivelor de constructii, pe perioada exploatarii/utilizarii si a postutilizarii, s-au prevazut o serie de masuri de prevenire si protectie, specifice fiecărei etape:

- Organizarea corespunzatoare a santierului, respectandu-se instructiunile de securitate si sanatate in munca;
- Depozitarea in mod ordonat a materialelor si numai in locurile special amenajate;
- Desfasurarea activitatilor pe baza procedurilor/tehnologiilor de lucru;
- Purtarea echipamentului individual de protectie (casca, masca, incaltaminte, hamuri de siguranta) in functie de lucrarile executate;
- Asigurarea marginilor platformelor/gropilor in mod corespunzator (bariere, balustrazi);
- Acoperirea sau ingradirea golurilor conform cerintelor legislatiei in vigoare;
- Utilizarea pentru transportarea si manipularea elementelor componente ale instalatiilor in timpul montajului a dispozitivelor si aparatelor de ridicat, ce corespund greutatii lor, avand rolul de a evita riscurile de accidentare si de afectare a sanatatii lucratorilor;
- Aprovizionarea numai cu strictul necesar ca materiale pentru desfasurarea in conditii optime a activitatii;
- Asigurarea incarcaturilor in timpul ridicarii lor;
- Utilizarea numai a echipamentelor certificate si autorizate conform legislatiei in vigoare (I.S.C.I.R.);
- Instruirea lucratorilor conform prevederilor legale;
- Separarea traseelor auto de cele pedestre, marcarea rutelor auto si pedestre si a zonelor de parcare pe un plan si afisarea lui in locuri vizibile;
- Interventiile se fac numai de catre persoane autorizate si desemnate in acest scop;
- Organizarea traseelor de cabluri si suspendarea lor la inaltimi sigure;
- Verificare periodica a prizei de pamant;
- Respectarea masurilor de prevenire si protectie conform instructiunilor producatorului echipamentului/produsului respectiv;
- Elaborarea unui plan de urgenta in caz de incendiu si calamitati;
- Instruiri periodice privind interdictiile si conditiile speciale de lucru (fumatul, lucrul cu foc etc.);
- Identificarea si marcarea tuturor retelelor subterane.

In conformitate cu prevederile H.G. nr. 300/2006, pentru toata perioada de realizare a proiectului, beneficiarul va numi un coordonator in materie de securitate si sanatate. Coordonatorul in materie de securitate si sanatate va elabora planul de securitate si sanatate pe toata perioada de realizare a proiectului.

Fiecare antreprenor (subantreprenor) va elabora planul propriu de securitate si sanatate in munca, care va face parte integranta din planul general de securitate. Acest plan va contine ansamblul de masuri de securitate si sanatate specifice lucrarilor pe care antreprenorul le executa pe santier (masuri de protectie colectiva si masuri de protectie individuala) si va fi actualizat ori de cate ori este cazul.

Vor fi avute in vedere urmatoarele texte legislative - prevederi legale si cerinte specifice privind securitatea si sanatatea la locul de munca:

- Legea securitatii si sanatatii in munca - Legea nr. 319/2006;

- Normele metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca, aprobate prin H.G. nr. 1425/2006, modificata si completata cu H.G. nr. 955/ 2010;
- Cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/ sau sanatare la locul de munca H.G. nr. 971/2006;
- Cerinte minime de securitate in munca pentru asigurarea protectiei lucratorilor impotriva riscurilor legate de prezenta agentilor chimici – H.G. nr. 1218/2006;
- Cerintele minime de securitate si sanatare pentru utilizarea de catre lucratori ai echipamentelor individuale de protectie la locurile de munca – H.G. nr. 1048/2006;
- Cerintele minime de securitate si sanatare pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca H.G. nr. 1146/2006;
- Cerintele minime de securitate si sanatare pentru locurile de munca H.G. nr. 1091/2006;
- Cerintele minime de securitate si sanatare referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot H.G. nr. 493/ 2006;
- Cerintele minime de securitate si sanatare referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii H.G. nr. 1876/2005;
- Cerintele minime de securitate si sanatare pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special de afectiuni dorsolombare H.G. nr. 1051/2006;
- Masurile ce pot fi aplicate in perioadele cu temperaturi extreme pentru protectia persoanelor incadrate in munca O.U.G. nr. 99/ 2000;
- Supravegherea sanatatii lucratorilor H.G. nr. 355/ 2007, modificata si completata cu H.G. nr. 1169/2011;
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 - privind protectia si igiena muncii in constructii - ed.1995;
- Ord. M.M.P.S. nr. 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la inaltime;
- Ord. M.M.P.S. nr. 255/1995 - normativ cadru privind acordarea echipamentului de protectie individuala.

Masurile de securitate si sanatare in munca nu sunt limitative si se vor completa de catre beneficiar si executantul lucrarilor, pe baza experientei acumulate in domeniu, si cu alte masuri, in functie de specificul locului de munca.

Tabel 145 - Evaluarea riscurilor previzibile si masuri pentru asigurarea sanatatii si securitatii lucratorilor, specifice lucrarilor

<b>Categoriile de lucrari/etape de executie</b>	<b>Riscuri previzibile</b>	<b>Masuri specifice de securitate si sanatare in munca pentru lucrarile care prezinta riscuri</b>
<b>Organizare de santier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omisiuni in aplicarea tehnologiilor, a instructiunilor sau a procedurilor de lucru</li> <li>- omiterea utilizarii mijloacelor de protectie din dotare</li> <li>- suprafete alunecoase, adezive, denivelate sau instabile</li> <li>- cadere de la acelasi nivel (alunecare, impiedicare)</li> <li>- suprafete sau contururi periculoase-lezarea epidermei la contactul direct cu suprafete taietoare, intepatoare sau cu muchii ascutite</li> <li>- efort dinamic, manipularea materialelor de constructii</li> <li>- electrocutare prin atingere directa sau indirecta</li> <li>- stationari, deplasari in zone periculoase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- amenajarea cailor de circulatie si a celor de acces, situate la inaltime</li> <li>- asigurarea si imprejmuirea golurilor</li> <li>- instruirea personalului si supravegherea acestuia</li> <li>- asigurarea controlului medical periodic</li> <li>- dotarea cu echipament individual de protectie;</li> <li>- asigurarea iluminatului corespunzator al cailor de acces si al incintelor</li> <li>- amenajarea vestiarelor, punctelor de prim ajutor, grupului sanitar</li> <li>- accesul la si de locul de munca trebuie sa fie sigur si stabil, prin luarea masurilor de semnalizare cu panouri de avertizare, interzicere si obligativitate si a altor mijloace de protectie adecvate.</li> </ul>

Categorii de lucrari/etape de executie	Riscuri previzibile	Masuri specifice de securitate si sanatate in munca pentru lucrarile care prezinta riscuri
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nesemnalezarea sau nemarcarea locurilor de munca periculoase</li> <li>- proiectare bucati de corpuri si cadere libera de materiale, piese, scule</li> <li>- pulberi in suspensie in aer</li> <li>- temperaturi ridicate ale aerului in timpul verii in punctele termice</li> <li>- nerespectarea disciplinei la locul de munca prin prezentarea la serviciu obosit sau in stare de ebrietate, consumul de alcool in timpul programului</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verificarea izolatiilor si a integritatii legarii la pamant a instalatiilor electrice si a echipamentelor tehnice, in zona de lucru</li> <li>- asigurarea sculelor, pieselor si materialelor, pentru preintampinarea caderilor de la cotele superioare</li> <li>- constituirea echipelor care manipuleaza mase mari astfel incat solicitarea sa nu depaseasca posibilitatile individuale; repartizarea la asemenea lucrari numai a persoanelor cu conditie fizica buna; instruirea privind modul corect de manipulare</li> <li>- obligativitatea purtarii echipamentelor individuale de protectie, inclusiv a castii de protectie; deasemenea este obligatorie utilizarea echipamentului individual de protectie si pentru preintampinarea riscului de lovire la contactul direct al epidermei cu suprafete taietoare, intepatoare sau cu muchii ascutite</li> <li>- interzicerea stationarii sau circulatia personalului sub scari pe care se lucreaza si accesul in instalatiile aflate in exploatare fara autorizatie de lucru, impunandu-se limitarea manipularii manuale a sarcinilor</li> <li>- evitarea, pe cat posibil, producerii de pulberi si interzicerea aruncarii de materiale de la inaltime, luandu-se masuri de udare cu apa a elementelor ce genereaza pulberi, cu mentinerea cailor de acces in ordine si curate</li> <li>- asigurarea protectiei sanatatii</li> <li>- lucratorilor in perioadele in care se inregistreaza temperaturi extreme (temperaturi exterioare ale aerului, care depasesc +37°C), conform O.U.G. nr. 99/2000;</li> <li>- interzicerea admiterii la lucru a lucratorilor cu stare fizica sau psihica necorespunzatoare</li> <li>- interzicerea admiterii la lucru a persoanelor in stare de ebrietate precum si introducerea sau consumarea bauturilor alcoolice in timpul programului</li> <li>- obligarea personalului de executie sa respecte disciplina la locul de munca, sa efectueze controalele medicale periodice si sa-si insuseasca cunostintele din domeniul securitatii si sanatatii in munca si situatiilor de urgenta transmise de catre conducatorul locului de munca la deschiderea lucrarilor in santierul respectiv si lunar prin procedurile de instruire</li> </ul>
<b>Lucrul la inaltime</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omisiuni in aplicarea tehnologiei si a instructiunilor de lucru</li> <li>- omisiuni in cunoasterea, aplicarea si respectarea procedurilor de securitate si sanatate in munca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- executarea lucrarilor la inaltime se va face numai de pe schele executate conform standardelor si ingradite cu parapeti de 1 m inaltime</li> </ul>

Categorii de lucrari/etape de executie	Riscuri previzibile	Masuri specifice de securitate si sanatate in munca pentru lucrarile care prezinta riscuri
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omiterea utilizarii echipamentului individual de protectie ;</li> <li>- caderea de la inaltime, de pe scari, prin impiedicare, alunecare, dezechilibrare, pasire in gol</li> <li>- antrenare de corpuri , cadere in gol</li> <li>- electrocutare prin atingere directa sau indirecta (cabluri electrice neizolate)</li> <li>- pozitii de lucru fortate sau vicioase producatoare de afectiuni ale sistemului osteo-muscular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prevenirea caderilor de la inaltime cu mijloace materiale, in special cu ajutorul balustradelor sau platformelor de protectie solide, suficient de inalte si avand cel putin o bordura, o mana curenta si protectie intermediara; in cazul in care, datorita naturii lucrarilor, nu se pot utiliza aceste echipamente, trebuie prevazute mijloace de acces corespunzatoare si trebuie utilizate centuri de siguranta sau alte mijloace sigure de ancorare ; toate scarile trebuie sa fie concepute, construite si intretinute astfel incat sa se evite prabusirea sau deplasarea lor accidentala ; scarile trebuie sa aiba o rezistenta suficienta si sa fie corect intretinute ; acestea trebuie sa fie corect utilizate, in locuri corespunzatoare, nivelate si conform destinatiei lor.</li> <li>- ancorarea corespunzatoare a scarilor</li> <li>- utilizarea echipamentului individual de protectie (casti si centuri de siguranta)</li> <li>- utilizarea de lucratori intre 18 si 55 ani, numai cu controlul medical efectuat si apti pentru lucrul la inaltime</li> <li>- obligativitatea respectarii semnalizarii de securitate afisate la locul de munca</li> </ul>
<p><b>Lucrari ce privesc utilizarea energiei electrice</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omisiuni in aplicarea tehnologiei si a instructiunilor de lucru</li> <li>- omisiuni in cunoasterea, aplicarea si respectarea procedurilor de securitate si sanatate in munca</li> <li>- omiterea utilizarii echipamentului individual de protectie</li> <li>- caderea de la acelasi nivel prin dezechilibrare, impiedicare, alunecare</li> <li>- electrocutarea prin atingere indirecta datorita aparitiei accidentale a tensiunii pe elementele de carcasare</li> <li>- electrocutare prin atingere directa (prize defecte, instalatii electrice cu izolatie imbatranita/umeda)</li> <li>- risc de electrocutare prin manipularea necorespunzatoare a sculelor;</li> <li>- surprinderea de catre flama arcului electric</li> <li>- lucrul in instalatiile electrice fara a avea calificare si autorizare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- instruirea lucrarilor privind consecintele nerespectarii disciplinei tehnologice si a restrictiilor de securitate</li> <li>- identificarea instalatiilor la care urmeaza a se lucra</li> <li>- verificarea vizuala a integritatii legarii la pamant a carcaselor aparatelor electrice, si a suportilor metalici si din beton, din zona de lucru</li> <li>- verificarea obligatorie a lipsei sarcinii inaintea inceperii operatiei de manevrare a oricarui aparat de comutatie</li> <li>- asigurarea de catre membrii formatiei de lucru ca in spate si in partile laterale nu sunt, in apropiere, parti aflate sub tensiune neingradite</li> <li>- utilizarea tablourilor de alimentare cu energie electrica, dotate cu dispozitiv de protectie diferential de inalta sensibilitate, <math>I &lt; 30</math> mA</li> <li>- stabilirea zonei de lucru tinandu-se cont de posibilitatea aparitiei accidentale a arcului electric in vecinatatea punctului de interventie;</li> <li>- scoaterea de sub tensiune a sursei potentiale de arc electric, daca zona de lucru nu poate asigura protectia impotriva arcului electric</li> <li>- urmarirea graficului de verificare a echipamentelor din dotare (atat echipamentele tehnice cat si echipamentele individuale de protectie);</li> </ul>

Categorii de lucrari/etape de executie	Riscuri previzibile	Masuri specifice de securitate si sanatate in munca pentru lucrarile care prezinta riscuri
		<p>- instruirea personalului cu privire la modul de utilizare a mijloacelor de protectie impotriva efectelor arcului electric asupra organismului uman</p>
<b>Lucrari de sudura</b>	<p>- omisiuni in aplicarea tehnologiei si a instructiunilor de lucru                      - omisiuni in cunoasterea, aplicarea si respectarea procedurilor de securitate si sanatate in munca                      - omiterea utilizarii echipamentului individual de protectie                      - pericol de cadere de la inaltime prin pasire in gol, alunecare, dezechilibrare                      - pericol de electrocutare                      - lucrul cu flacara deschisa/arc electric, ce poate provoca afectiuni ale ochilor, arsuri ale pielii si iradiere                      - intoxicatii ca urmare a inhalarii de substante toxice (gaze si fum) rezultate din:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• arderea acetilenei (CO, CO<sub>2</sub>)</li> <li>• arderea compusilor chimici din otel si de pe suprafata pieselor de taiat</li> </ul>	<p>- instruirea lucratorilor privind consecintele nerespectarii disciplinei tehnologice si a restrictiilor de securitate                      - verificarea echipamentului de lucru si de siguranta inainte de inceperea operatiei de sudare                      - protejarea furtunurilor pentru acetilena/oxigen si verificarea conexiunii acestora la aparatul de taiere                      - verificarea izolatiei cablului de alimentare inainte de utilizarea aparatului de sudura                      - interzicerea efectuarii operatiilor de sudura in apropierea materialelor inflamabile                      - protejarea locului unde se executa sudura cu panouri de protectie, paravane si semnalizarea cu panouri de avertizare                      - indepartarea persoanelor care nu sunt implicate in aceasta activitate                      - respectarea normelor de aparare impotriva incendiilor referitoare la executarea lucrarilor de sudare si taiere                      - respectarea prescriptiilor ISCIR, privind transportul, depozitarea si manipularea recipientilor sub presiune;                      - interzicerea manipulării buteliilor de oxigen cu manile sau cu manșile murdare de grasimi                      - interzicerea utilizării aparatului de sudura in medii umede cu igrasie sau ploaie                      - asigurarea iluminatului si ventilatiei sau utilizarea altor mijloace capabile sa elimine gazele de sudura                      - controlul asupra modului in care se respecta prescriptiile de securitate si disciplina tehnologica                      - instruirea sudorilor privind consecintele pe care le poate avea desfășurarea activității de sudura                      - verificarea de catre conducatorul locului de munca a modului in care lucratorii utilizează echipamentele tehnice, echipamentele individuale de protectie si de siguranta                      - folosirea echipamentului de protectie adecvat, iar cand se sudeaza la inaltime, utilizarea echipamentului special-centura de siguranta, casca de protectie                      - verificarea echipamentului de lucru si de siguranta inainte de inceperea operatiei de sudare</p>
<b>Lucrari de lacatuserie</b>	<p>- omisiuni in aplicarea tehnologiei si a instructiunilor de lucru</p>	<p>- instruirea personalului privind consecintele nerespectarii restrictiilor de securitate                      - asigurarea iluminatului si ventilatiei la locul de munca</p>

Categorii de lucrari/etape de executie	Riscuri previzibile	Masuri specifice de securitate si sanatate in munca pentru lucrarile care prezinta riscuri
	<p>omisiuni in cunoasterea, aplicarea si respectarea procedurilor de securitate si sanatate in munca</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- omiterea utilizarii echipamentului individual de protectie in timpul utilizarii masinilor portabile actionate electric</li> <li>- pericol de cadere de la inaltime prin pasire in gol, alunecare, dezechilibrare;</li> <li>- proiectare bucati de corpuri si cadere libera de materiale, piese, scule</li> <li>- organe de masini in miscare – prindere, antrenare salopeta, mana, par de catre dispozitivele mecanice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verificarea sculelor actionate electric inainte de utilizare</li> <li>- interzicerea inlaturarii dispozitivelor de protectie ale echipamentelor de lucru</li> <li>- obligativitatea utilizarii corecte a echipamentelor individuale de protectie: maneca salopetei stransa, iar capul sa fie acoperit</li> <li>- instalatiile, masinile si echipamentele, inclusiv unelte de mana, trebuie sa fie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• bine concepute si construite, omologate, tinandu-se seama, in masura in care este posibil, de principiile ergonomice</li> <li>• dotate cu dispozitive de oprire de urgenta</li> <li>• mentinute in stare buna de functionare</li> <li>• folosite exclusiv pentru lucrarile pentru care au fost proiectate</li> <li>• manevrate de catre lucratori avand pregatirea corespunzatoare</li> </ul> </li> <li>- instalatiile si aparatele sub presiune trebuie sa fie verificate si supuse incercarilor si controlului periodic</li> </ul>
<p><b>Lucrari de constructii – montaj</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omisiuni in aplicarea tehnologiei si a instructiunilor de lucru</li> <li>- omisiuni in cunoasterea, aplicarea si respectarea procedurilor de securitate si sanatate in munca</li> <li>- omiterea utilizarii echipamentului individual de protectie ;</li> <li>- caderea de la inaltime, de pe scari, prin impiedicare, alunecare, dezechilibrare, pasire in gol</li> <li>- electrocutare prin atingere directa sau indirecta (instalatii electrice, scule actionate electric: picamer, pompa de betoane, aparate de sudura – fara legatura la pamant, prize defecte, cabluri dezizolate, etc.);</li> <li>- miscarea periculoasa a echipamentelor si instalatiilor de prelucrat si pus in opera a materialelor de constructii</li> <li>- suprasolicitare fizica, efort dinamic</li> <li>- proiectare particule, praf, ciment</li> <li>- pulberi pneumoconiogene provenite din mediu</li> <li>- suprafete alunecoase, denivelate sau instabile</li> <li>- suprafete sau contururi periculoase-lezarea epidermei la contactul direct cu suprafete taietoare, intepatoare sau cu muchii ascutite</li> <li>- lucrul cu materiale de constructii (ciment, substante caustice – var, praf piatra bruta) in stare de pulbere/pasta si substante toxice/inflamabile: carburanti-lubrefianti, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- instruirea lucratorilor privind consecintele nerespectarii disciplinei tehnologice, omiterea unor operatii</li> <li>- verificarea izolatiilor si a integritatii legarii la pamant a prizelor, cablurilor si a intrerupatoarelor din zona de lucru</li> <li>- interzicerea folosirii echipamentelor tehnice fara legatura la pamant sau a improvizatiilor la instalatia electrica si accesului la instalatia electrica a persoanelor neautorizate</li> <li>- verificarea utilajelor si sculelor si mentenanta acestora</li> <li>- utilizarea mijloacelor de protectii individuale si colective pentru lucrul la inaltime</li> <li>- constituirea echipelor care manipuleaza mase mari, astfel incat solicitarea sa nu depaseasca posibilitatile individuale</li> <li>- executia lucrarilor numai cu personal calificat, apt din punct de vedere medical si in stare psiho-fiziologica optima</li> <li>- pastrarea cailor de acces libere, fara blocaje</li> <li>- utilizarea incaltamintei de protectie cu talpa antiderapanta</li> <li>- asigurarea descarcarii, manipularii si a depozitarii materialelor de constructii</li> <li>- alternarea perioadelor de lucru cu pauze la anumite intervale de timp</li> <li>- mentinerea scarilor de acces la locurile de munca curate, fara urme de noroi sau pojghite de gheata</li> </ul>

Categorii de lucrari/etape de executie	Riscuri previzibile	Masuri specifice de securitate si sanatate in munca pentru lucrarile care prezinta riscuri
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- executarea de operatii neprevazute in sarcina de munca sau de oprire a masinilor si instalatiilor</li> <li>- comunicari accidentogene</li> <li>- deplasari, stationari in zone periculoase, pe caile de acces, la descarcarea diferitelor materiale de constructii</li> <li>- nesemnalizarea sau nemarcarea locurilor de munca periculoase</li> <li>- executare de deplasari in terenuri necunoscute, mlastinoase, muntoase sau accidentate</li> <li>- deplasari, stationari in zone periculoase (executare de lucrari langa drumurile publice, rauri, cai ferate, linii de inalta si medie tensiune, etc.)</li> <li>- lovire de catre mijloacele de transport auto la deplasarea intre punctele de lucru sau in incinta santierelor, etc.</li> <li>- nerespectarea procedurilor de anuntare in caz de agresiune fizica (agresiune fizica provocata de oameni si/sau animale) sau alte urgente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizarea de stocuri mimime, la locul de munca, a substantelor toxice/inflamabile, astfel incat sa nu se produca evenimente nedorite si interzicerea fumatului in zona de lucru; recipientele vor fi deschise doar pe perioada lucrului cu aceste substante; in spatiile inchise ventilarea va fi obligatorie; semnalizarea obligatorie privind prezenta acestor substante</li> <li>- transportul materialelor de constructii la locul de munca cu mijloace corespunzatoare</li> <li>- asigurarea ventilarii incaperilor in care se zugravesce- vopseste</li> <li>- utilizarea echipamentului individual de protectie (manusi, masti si ochelari de protectie</li> <li>- obligativitatea respectarii semnalizarii de securitate afisate la locul de munca</li> <li>- instruirea lucraorilor privind modul de comunicare conform H.G. 971/2006, privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si sanatate la locul de munca</li> </ul>
<b>Lucrari topo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lovire de catre mijloacele de transport auto la deplasarea intre societate si domiciliu sau in incinta societatii, intre punctele de lucru etc.</li> <li>- alunecari, caderi pe acelasi nivel: suprafete blocate, alunecoase (la deplasările in incinta societatii, la punctele de lucru sau pe teren)</li> <li>- temperatura coborata a pieselor, instrumentelor si echipamentelor cu care vine in contact la lucrul in aer liber in anotimpul rece</li> <li>- electrocutare prin atingere directa din cauza unor defecte de protectie sau a unor defecte de izolatie a cablurilor de alimentare sau a instalatiilor electrice</li> <li>- electrocutare prin atingere indirecta din cauza unor defecte de protectie sau a unor defecte de izolatie a cablurilor de alimentare sau a instalatiilor electrice, lipsa unor circuite de protectie</li> <li>- stres cauzat de sarcini monotone si repetitive, timp de raspuns mare al sistemului om-computer, timp prelungit de lucru. etc.;</li> <li>- executare de deplasari in terenuri necunoscute, mlastinoase, muntoase sau accidentate</li> <li>- neutilizarea echipamentului individual de protectie si a celorlalte mijloace de protectie din dotare</li> <li>- minimizarea pericolului prin nerespectarea instructiunilor de lucru si securitatea si sanatatea muncii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- luarea la cunostinta, sub semnatura, a instructiunilor proprii specifice si a celorlalte prevederi privind securitatea si sanatatea in munca</li> <li>- prelucrarea prevederilor legale privind circulatia pe drumurile publice si in institutii insistandu-se pe partea de prevenire a evenimentelor de aceasta natura</li> <li>- instruirea si respectarea prevederilor proprii specifice privind modul de actiune in situatii meteorologice nefavorabile si in situatii de urgenta</li> <li>- informarea tuturor lucraorilor si a celor ce participa la interventii la instalatiile electrice asupra modului de desfasurare, asupra fluxului de operatiuni ce va avea loc, asupra comenzilor ce se vor primi si a modului in care se vor executa</li> <li><i>Masuri tehnice:</i></li> <li>- tablourile si pupitrele de comanda vor fi protejate prin amplasare in locuri inaccesibile prin asigurarea unei distante minime de securitate;</li> <li>- egalizarea potentialelor si izolarea fata de pamant a mijloacelor de lucru</li> <li><i>Masuri organizatorice:</i></li> <li>- elaborarea unor instructiuni de lucru pentru fiecare aparat si tip de interventie la instalatiile electrice</li> <li>- organizarea si executarea verificarilor periodice a masurilor tehnice de protectie impotriva atingerilor directe</li> </ul>

Categoriile de lucrari/etape de executie	Riscuri previzibile	Masuri specifice de securitate si sanatate in munca pentru lucrarile care prezinta riscuri
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prezentarea la lucru in conditii necorespunzatoare (oboseala, boala, stare de ebrietate)</li> <li>- deplasari, stationari in zone periculoase (executare de masuratori si determinari topometrice langa drumurile publice, cai ferate, linii de inalta si medie tensiune etc etc.)</li> <li>- nerespectarea instructiunilor proprii specifice locului de munca si prevederilor legale privind securitatea si sanatatea in munca</li> <li>- nerespectarea procedurilor de anuntare in caz de agresiune fizica (agresiune fizica provocata de oameni si/sau animale) sau alte urgente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- asigurarea echipamentului de munca corespunzator operatiunilor ce urmeaza a fi desfasurate; -instruirea angajatilor privind obligativitatea si modul de utilizare a EIP si a celorlalte mijloace de protectie din dotare</li> <li>- instruirea lucratorilor si tehnicienilor ce realizeaza masuratori si determinari topometrice pentru fiecare locatie in care are loc realizarea sarcinii de munca;</li> <li>- luarea la cunostinta, sub semnatura, a instructiunilor proprii specifice si a celorlalte prevederi privind securitatea si sanatatea in munca</li> <li>- instruirea si respectarea prevederilor proprii specifice privind modul de actiune in situatii meteorologice nefavorabile si in situatii de urgenta</li> <li>- prelucrarea prevederilor legale privind circulatia pe drumurile publice si in institutii insistandu-se pe partea de prevenire a evenimentelor de aceasta natura</li> </ul>
<b>Manipulare mase, transport, depozitare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omisiuni in aplicarea tehnologiei si a instructiunilor de lucru</li> <li>- omisiuni in cunoasterea, aplicarea si respectarea procedurilor de securitate si sanatate in munca</li> <li>- omiterea utilizarii echipamentului de protectie</li> <li>- efort dinamic</li> <li>- depozitare in locuri nepermise</li> <li>- starea tehnica a mijloacelor de transport nemecanizate</li> <li>- obstacole pe traseul de manipulare materiale; traseu instabil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- instruirea lucratorilor privind consecintele nerespectarii disciplinei tehnologice, omiterea unor operatii;</li> <li>- obligativitatea utilizarii echipamentelor individuale de protectie</li> <li>- constituirea echipelor care manipuleaza mase mari dintr-un numar adecvat de persoane, astfel incat solicitarea sa nu depaseasca posibilitatile individuale; repartizarea la asemenea lucrari numai a personalului cu conditie fizica buna</li> <li>- limitarea, pe cat posibil a manipularii manuale a sarcinilor</li> <li>- instruirea privind modul corect de manipulare</li> <li>- stabilirea unor locuri precise de depozitare</li> <li>- degajarea cailor de acces spre zonele de depozitare</li> <li>- depozitarea corespunzatoare a materialelor</li> <li>- respectarea conditiilor de asezare a materialelor</li> <li>- utilizarea unor mijloace de transport nemecanizate adecvate materialelor ce vor fi manipulate/transportate</li> <li>- respectarea incarcaturii maxim admise pentru fiecare tip de mijloc de transport</li> </ul>
<b>Transport auto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omisiuni in aplicarea regulamentului de circulatie pe drumuri publice;</li> <li>- omisiuni in cunoasterea, aplicarea si respectarea procedurilor de securitate si sanatate in munca</li> <li>- coliziunea cu alte autovehicule in timpul deplasarii pe caile de circulatie</li> <li>- rasturnarea autovehiculelor la pierderea aderenței</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- instruirea personalului privind consecintele nerespectarii legii circulatiei</li> <li>- efectuarea controlului medical periodic</li> <li>- respectarea indicatoarelor de circulatie si de limitare a vitezei;</li> <li>- verificarea starii tehnice a autovehiculelor, a modului de functionare a dispozitivelor de siguranta-franare</li> <li>- inlocuirea elementelor de rulare uzate sau deteriorate</li> </ul>



Categoriile de lucrari/etape de executie	Riscuri previzibile	Masuri specifice de securitate si sanatate in munca pentru lucrarile care prezinta riscuri
	- explozia pneurilor in timpul rularii – deviere de la trajectorie; - scurtcircuitarea instalatiei electrice.	

#### ↪ **Masuri si reguli de protectie la actiunea focului**

Normele de protectie contra incendiilor impun ca solutiile adoptate prin proiect sa asigure in caz de incendiu:

- protectia si evacuarea ocupantilor;
- limitarea pierderilor de vieti si bunuri materiale;
- impiedicarea extinderii incendiului la cladirile invecinate;
- prevenirea avariilor la constructiile si instalatiile invecinate, in cazul prabusirii constructiei;
- protectia serviciilor mobile de pompieri care intervin pentru stingerea incendiilor, evacuarea ocupantilor si a bunurilor materiale;

Este interzisa folosirea sau depozitarea lichidelor ori a gazelor combustibile in alte locuri decat cele special amenajate, in cantitati limitate si fara respectarea masurilor de prevenire si stingere specifice.

*Principalele masuri de prevenire si stingere a incendiilor sunt:*

- Beneficiarul va avea grija in timpul exploatarei cladirii sa respecte normele de prevenire si stingere a incendiilor;
- Se vor amenaja spatii speciale pentru fumat, nu se va utiliza flacara deschisa in spatiile cu risc de incendiu etc. Instalatiile utilitare vor fi verificate periodic.
- Este interzisa folosirea sau depozitarea lichidelor ori a gazelor combustibile in alte locuri decat cele special amenajate.

#### ↪ **Masuri de protectie a muncii**

La executarea lucrarilor se vor respecta toate masurile de protectie a muncii prevazute in legislatia in vigoare in special din «Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii» editia 1993; «Legii nr. 319/2006 a securitatii si sanatatii in munca» si Normele metodologice de aplicare, precum si «Norme specifice de protectie a muncii pentru diferite categorii de lucrari».

Lucrarile se vor executa pe baza proiectului de organizare.

Dintre masurile speciale ce trebuiesc avute in vedere se mentioneaza:

- zonele periculoase vor fi marcate cu placaje si inscriptii;
- se vor face amenajari speciale (podine de lucru, parapeti, dispozitive);
- toate dispozitivele, mecanismele si utilajele vor fi verificate in conformitate cu normele in vigoare;
- asigurarea cu forta de munca calificata si care sa cunoasca masurile de protectie a muncii in vigoare din "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii" editia 1993 cap. 1-41.

Se atrage atentia asupra faptului ca masurile de protectie a muncii prezentate nu au un caracter limitativ, constructorul avand obligatia de a lua toate masurile necesare pentru prevenirea eventualelor accidente de munca (masuri prevazute si in «Norme specifice de securitate a muncii pentru diferite categorii de lucrari»).

### → **Masuri PSI**

La proiectarea si executia lucrarilor s-au avut in vedere si se vor respecta urmatoarele: Decret 232/1974, Decret 269/1979, Norme de prevenire si stingere a incendiilor.

Executantul va lua toate masurile necesare privind prevenirea si stingerea incendiilor pe durata executiei lucrarilor. Organizarea de santier va avea in vedere dotarea corespunzatoare prevazuta de normele generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor - Decret nr. 290/97, de Normele tehnice de proiectare si realizarea constructiilor privind protectia la actiunea focului - P118/83, de Normele generale de prevenire si stingere a incendiilor, aprobate prin Ordinul comun MI/MLPAT nr. 381/7/N/1993, de Normativul de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatiile aferente acestora - C300/94, de normele de Siguranta la foc si Normele tehnice pentru ignifugarea materialelor si produselor combustibile din lemn si textile utilizate la constructii - C58/96.

Executantul are obligatia respectarii tuturor normelor de prevenire si stingere a incendiilor in vigoare la data executiei.

### → **Masuri pentru respectarea normelor de tehnica securitatii si protectia muncii**

In timpul executiei lucrarilor se vor urmari si respecta toate normele specifice privind protectia muncii, tehnica securitatii, sanatatea si igiena muncii (Regulamentul privind protectia si igiena muncii, aprobat de Ordinul MLPAT nr. 9/N/1993).

Executantul va adopta si asigura masurile si echipamentele necesare protejarii personalului tehnic si muncitor, va respecta normele corespunzatoare tehnologiilor de lucru, materialelor utilizate si conditiilor de executie, va dota corespunzator toate punctele de lucru si va asigura incinta santierului.

La executie se vor respecta prevederile legate de protectia si igiena muncii:

- Legea 319/2006 a sanatatii si securitatii in munca;
- Ord. Ministerului Muncii si Solidaritatii Sociale nr. 508/2002 si al Ministerului Sanatatii si Familiei nr. 933/2002 privind Norme generale de protectie a muncii;
- Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii;

Nota: Prevederile indicate mai sus nu sunt limitative, constructorul avand obligatia de a lua toate masurile suplimentare pe care le considera necesare in vederea unei depline securitati a muncii.

Prin aplicarea unui plan de management al riscului de mediu si respectarea masurilor de reducere a impactului asupra mediului, lucrarile proiectate nu au efecte negative semnificative asupra solului, microclimatului, apelor de suprafata, vegetatiei, faunei, peisajului sau a obiectivelor de interes cultural sau istoric.

Principalele actiuni solicitate constructorului, in vederea limitarii, reducerii sau eliminarii efectelor impactului activitatilor desfasurate asupra mediului sunt urmatoarele:

- conformarea proceselor/activitatilor desfasurate cu prevederile legislatiei aplicabile privind protectia mediului;
- promovarea principiului dezvoltarii durabile (utilizarea de echipamente performante cu consumuri reduse si motoare nepoluante);
- asigurarea unei intretineri corespunzatoare a echipamentelor si instalatiilor, astfel incat acestea sa fie sigure in functionare si sa nu afecteze mediul;
- respectarea proiectului tehnic avizat;

- respectarea masurilor de reducere a impactului asupra mediului si a planului de monitorizare a mediului.

Posibilitatea de deversare accidentala a materialelor de constructie si a produselor petroliere este cu probabilitate mica de manifestare.

Pentru prevenirea si reducerea probabilitatii de manifestare a hazardului in mediu se vor lua urmatoarele masuri:

- instruirea personalului angajat;
- respectarea instructiunilor de montaj si utilizare a echipamentelor, instalatiilor si mijloacelor auto.

Pe perioada de operare:

- respectarea programelor de revizii - intretinere;
- respectarea parametrilor de lucru ai echipamentelor, instalatiilor si mijloacelor auto.

### **Concluzie**

Se estimeaza ca activitatea de construire a variantei ocolitoare nu constituie sursa de disconfort pentru asezarilor umane si nu va avea impact negativ asupra obiectivelor de interes public.

### **9.3 Cuantificarea riscului**

Se iau in considerare frecventa aproximata de manifestare a hazardului si gravitatea in cazul producerii accidentului.

Din punct de vedere al pericolului de incendii si de evacuari de substante periculoase:

- hazardul este nul;
- probabilitatea – accidente foarte rare.

Conform diagramei de mai sus, in aceste conditii, riscul este minim.

Tabel 146 - Nivele de risc si securitate

<b>Nivel de risc (Ni)</b>	minim	foarte mic	mic	mediu	mare	foarte mare	maxim
<b>Nivel de securitate (Si)</b>	maxim	foarte mare	mare	mediu	mic	foarte mic	minim
	<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>	<b>Nivel 4</b>	<b>Nivel 5</b>	<b>Nivel 6</b>	<b>Nivel 7</b>

## **10 REZUMAT NETEHNIC**

Nevoia realizari investitiei din domeniul infrastructurii rutiere Executie Varianta Ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe a fost identificata in cadrul analizei si studiilor prealabile MPGT, din cadrul MPGT, capitolul VI, Proiecte noi (Core/Comprehensive) – Variante de ocolire (Stabilire nevoi de finantare sector rutier 2014-2020) si pentru care C.N.A.I.R. a demarat procedura privind: “Elaborarea Studiului de Fezabilitate, PAC si Obtinerea Autorizatie de Construire pentru Varianta ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe”

In scopul eliminarii traficului de tranzit din zona locuita a Municipiului Sfantu Gheorghe s-a propus realizarea unei variante ocolitoare de-a lungul DN12 (E578), ce constituie drum de legatura intre centrul si nord-estul tarii.

**Titularul proiectului este Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A., prin Directia Regionala de Drumuri si Poduri Brasov**, care a ales pentru executie „Varianta 1” ce se desprinde din DN12 km 2+830, inainte de localitatea Coseni, se desfasoara pe partea dreapta fata de drumul national DN 12 si se finalizeaza la intersectia cu DN12 km 13+345, conform STUDIULUI PRIVIND ALTERNATIVELE DE TRASEU elaborat si aprobat, pentru localitatea Sfantu Gheorghe.

**Proiectantul general este: ASOCIEREA TPF INGINERIE S.R.L. - TPF GETINSA EUROESTUDIOS S.R.L., reprezentata de TPF INGINERIE S.R.L.**, in calitate de lider al asocierii, cu sediul in B-dul Alexandru Ioan Cuza nr. 44, et. 4 ap. 10, Sector 1 Bucuresti, telefon: 0748110737; fax: 0369815764

**Elaboratorul Raportului la Studiul de Evaluare a Impactului pentru Mediu** necesar obtinerii Acordului de Mediu: CP MED LABORATORY S.R.L., Adresa: Soseaua Chitilei nr. 88, etaj 1, Sector 1, Bucuresti, Telefon: 0745.098.977; fax: 031.0815.62.08

Traseul proiectat pentru Varianta ocolitoare Sfantu Gheorghe face parte din UAT Arcus, Ghidfalau, Sfantu Gheorghe, judetul Covasna. Delimitarea zonei din punct de vedere administrativ are in componenta sa comuna Ghidfalau si municipiul Sfantu Gheorghe, cu localitatile suburbane Chilieni si Coseni. Proiectul se va executa pe raza judetului Covasna, Municipiul Sfantu Gheorghe. Din punct de vedere al amplasarii obiectivului in raport cu:

- corpurile de apa de suprafata din zona, se vor efectua lucrari de amenajarea lucrarilor hidraulice pentru firele de vale, necadastrate, intalnite (15 podete), cat si pentru Raul Olt (pod - Pasaj 3)
- situri Natura 2000, traseul ales traverseaza Situl de Importanta Comunitara Oltul Superior, ROSCI0239

Titularul investiei a obtinut urmatoarele certificate/avize:

- Certificat de urbanism nr. 613 din 22.11.2018 emis de CJ Covasna prin care se certifica regimul juridic, economic si tehnic al terenului aferent proiectului
- Aviz Natura 2000 nr. 667 din 20.06.2019 emis de ANANP
- Aviz Consiliul judetean Drumuri judetene nr. 15031/11.02.2019 emis de Serviciul de Administrare a Drumurilor judetene
- Aviz Politia rutiera nr. 221704/21.02.2019 emis de Inspectoratul de politie al judetului Covasna-Serviciul Rutier
- Avize CFR nr. 143/22.04.2019 emis de CNCFR Sucursala Brasov si nr. 6/5/1313/04.07.2019 emis de CNCFR SA Bucuresti
- Avize alimentare cu energie electrica nr. 15/15.04.2019 emis de Transelectrica si nr. 70601807733/14.02.2019 emis de Electrica S.A.
- Avize telefonizare cu nr. 0000142/2697/135/16.01.2019 emis de Orange Romania, nr. 133-CV/14.12.2018 emis de Telekom Romania Communications S.A. si nr. 214/08.01.2019 emis de Digi RCS-RDS
- Avize gaze naturale nr. ETBV 757/18.02.2019 emis de Transgaz si nr. 313.609.413/18.02.2019 emis de Distrigaz
- Aviz cultura nr. 02/06.03.2019 emis de Directia pentru Agricultura si Dezvoltare Rurala Covasna
- Aviz Serviciul de Telecomunicatii Speciale nr. 14253/01.03.2019 emis de Serviciul de Telecomunicatii Speciale
- Avize Gospodarie Comunala nr. 1682/2019/28.03.2019 si nr. 5546/2019/15.05.2019 emis de Gospodarie Comunala S.A. Sf. Gheorghe

- Aviz Stat Major nr. DT/897/07.03.2019 emis de Stat Major General al M.Ap.N
- Aviz Directia pentru Agricultura si Dezvoltare Rurala nr. 3073/11.02.2019 emis de Directia pentru Agricultura si Dezvoltare Rurala Covasna

In planul de actiune al Master Planului General de Transport al Romaniei, aceasta investitie face parte din reseaua TEN-TE extinsa (Comprehensive) si este planificata a se realiza pe o perioada de timp de 24 luni. Programul de implementare al proiectului este descris in Graficul orientativ de executie a proiectului (Tabel nr. 2 din prezentul document)

Potrivit acestei documentatii, infrastructura propusa – Varianta 1 (VOSG 1) aprobata, are 1 banda/sens si o lungime de 11,556 km si se desprinde din DN12 km 2+830, inainte de localitatea Coseni, ce se desfasoara pe partea dreapta fata de drumul national si se finalizeaza la intersectia cu DN12 km 13+345, dupa localitatea Sfantu Gheorghe.

Pentru alegerea variantei de traseu optime au fost identificate 5 variante de traseu fata de alternativa 0, varianta in care proiectul nu s-ar realiza.

Pe traseul VOSG1 sunt prevazute amenajari de intersectii, pasaje peste linii CF, spatii de servicii si un centru de intretinere.

1) Amenajarea de intersectii la nivel:

- Intersectie cu Drumul judetean DJ103B, prin care se asigura accesul care localitatea Ozun - intersectia se va amenaja sub forma de intersectie simpla “T” la km 3+272;
- Intersectie cu Drumul national DN13E prin care se asigura accesul catre Covasva, precum si catre Parcul industrial – datorita faptului ca cele doua drumuri au aceeasi categorie se propune amenajarea unei intersectii giratorii la nivel la km 7+988.

2) Traseul propus intersecteaza si urmatoarele linii de cale ferata:

- Calea ferata CF 316 Brasov - Ciceu - Deda - Razboieni – intersectia se va amenaja cu pasaj superior pe varianta de ocolire peste calea ferata la km 4+486;
- Calea ferata CF 318 Sfantu Gheorghe - Bretcu – intersectia se va amenaja cu pasaj superior pe varianta de ocolire peste calea ferata la km 8+485;
- Calea ferata CF 316 Brasov - Ciceu - Deda - Razboieni si pod peste raul OLT – intersectia se va amenaja cu pasaj superior pe varianta de ocolire peste calea ferata si raul Olt; podul va avea lungime suficienta astfel incat sa se traverseze si zona inundabila din albia majora a Oltului. Intersectia cu CF va fi la km 10 +936.

Pe traseul analizat, au fost propuse urmatoarele lucrari de arta:

- Pasaj 1 peste Cale Ferata avand lungime L = 355 m;
- Pasaj 2 peste Cale Ferata avand lungime L = 355 m;
- Pasaj 3 peste Cale Ferata si Pod peste Raul Olt L = 526 m.

3) In lungul traseului propus au fost amplasate 2 spatii de servicii tip S1 la km 7+350, partea tanga si partea dreapta, precum si un centru de intretinere la km 8+000.

Etapele de implementare a proiectului sunt urmatoarele:

⇒ Lucrari de amenajare teren

- organizare de santier;
- defrisarea terenului, curatarea terenului de arbusti si tufisuri, saparea si indepartarea stratului vegetal, nivelarea terenului;
- lucrari de sistematizare pe verticala – sapaturi, umpluturi, fundatii si platforme de lucru;

- lucrari de terasamente;
  - lucrari de consolidare.
- ⇒ Lucrari de constructii beton si metalice
- fundatii poduri
  - podete, amenajari hidrotehnice;
  - santuri, rigole, bazine;
  - structura rutiera drum;
  - elevatii, suprastructuri poduri;
  - amenajari intersectii, drumuri laterale;
  - parcuri, CIC.
- ⇒ Lucrari de montaj
- dispozitive de siguranta;
  - montaj decantoare si separatoare de hidrocarburi
  - montaj conducte;
  - executarea de legaturi conducte pentru asigurarea cu utilitati;
  - semnalizari si marcaje la terminarea lucrarilor.
- ⇒ Lucrari amenajari retele
- amenajari, canale subterane/rigole carosabile;
  - conexiuni retele: apa, canalizare, electric.
- ⇒ Lucrari instalatii electrice
- instalatie alimentare cu energie electrica – racord la punctul de distributie;
  - instalatii electrice de forta si de iluminat;
  - instalatie electrica de legare la pamant.
- ⇒ Rețele apa/canal
- realizare conexiuni si racorduri la rețelele existente de canalizare.

Pe parcursul raportului au fost descrise aspectele relevante ale mediului in raport cu proiectul in faza de executie si de exploatare si impactul pentru factorii de mediu, a fost realizat studiu de trafic pentru perioada 2020-2025-2030-2040, studiu de dispersie a poluantilor.

Astfel:

- *Din punct de vedere al impactului pentru populatie si sanatatea umana se prognozeaza ca realizarea proiectului va avea efecte pozitive asupra mediului social si economic. Efectele negative asupra populatiei si starii de sanatatea sunt legate in special de emisiile in aer si zgomotul produs in perioada de executie a lucrarilor si in perioada de operare. Amplasarea proiectului de executie a variantei ocolitoare va fi in extravilanul localitatilor Arcus, Ghidfalau, Sfantu Gheorghe, iar vecinatile proiectului sunt terenuri cu destinatie industriala si preponderent agricola. Cea mai apropiata zona sensibila este localitatea Ozun este reprezentata de locuinte aflate la peste 1.000 m catre est fata de traseul proiectului. Realizarea variantei ocolitoare va imbunatati legaturile dintre asezarile rurale existente, desconggestionarea traficului pe traseul existent de circulatie, eliminarea traficului greu din orasul Sfantu Gheorghe, reducerea numarului de accidente, marirea gradului de siguranta a circulatiei. De asemenea se prognozeaza urmatoarele efecte sociale pozitive:*
  - cresterea confortului social datorita veniturilor salariale ce se preconizeaza a se obtine
  - oferta de locuri de munca ce apare in zona, in special in perioada de executie

- mobilitatea sporita, o cerinta de baza in noul conext economico-social european si international
- imbunatatirea infrastructurii de transport rutier
- imbunatatirea accesibilitatii in zona.
  
- *Din punct de vedere al impactului pentru biodiversitatea reprezentata de existenta ROSCI 0039-Raul Olt*, impactul asupra speciilor de flora si fauna se va resimti, dar este demonstrat stiintific ca vegetatia se reface intr-o perioada cuprinsa intre 5 si 10 ani, iar existenta variantei ocolitoare depaseste acest interval, astfel impactul asupra biodiversitatii in zona va fi unul moderat in perioada de executie a lucrarilor si redus in perioada de operare a obiectivului
  
- *Din punct de vedere al impactului pentru factorul de mediu sol si ocuparea terenurilor* se mentioneaza ca sunt delimitate zonele cu suprafetele expropriate. Conform certificatului de urbanism 613/22.11.2018 emis de Consiliul Judetean Covasna, amplasamentul se afla in extravilanul localitatilor Arcus, Ghidfalau, Sfantu Gheorghe. Terenul pe care se executa lucrarile are categoria de folosinta terenuri agricole, drumuri nationale, judetene si de exploatare agricola, cale ferata. In Anexa nr. C10 sunt identificate imobilele afectate de constructia variante ocolitoare Sfantu Gheorghe care se regasesc si in zona de protectie a sitului arheologic BEDEHAZA, astfel incat sa se ia masuri corespunzatoare de diminuare a impactului.  
Pentru factorul de mediu sol, se apreciaza ca impactul asupra solului pe durata etapei de constructie este negativ moderat, iar pe durata etapei de operare/functionare este negativ redus.
  
- *Din punct de vedere al impactului pentru factor de mediu apa* se mentioneaza ca in executia proiectului constructorul va respecta indicatiile din STUDIUL HIDRAULIC SI HIDROLOGIC executat pentru proiect.  
In cadrul sectiunii 4.4 au fost descrise starea corpurilor de apa de suprafata ROLW8.1 - Raul Olt, amonte de loc. Sf. Gheorghe si de apa subterana ROOT02 - Depresiunea Brasov, impactul Investitiei pentru apa. Concluziile Studiului de Fezabilitate, PAC si Obtinerea Autorizatie de Construire pentru Varianta ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe au indicat faptul ca investitia nu prezinta riscul aparitiei de efecte asupra starii/potentialului ecologic si starii chimice asupra corpurilor de apa identificate:
  - corpuri de apa de suprafata: ROLW8.1 - R. Olt, amonte de loc. Sf. Gheorghe
  - corpurile de apa subterana ROOT02 - Depresiunea Brasov.
  
- *Impactul pentru aer*. In conditiile amplasamentului si tehnologiei stabilite pentru realizarea proiectului, nu se previzioneaza modificari ale standardelor locale de calitate a aerului ca urmare a solutiei implementate. De asemenea nu este vizata nici generarea unui impact rezidual. In aceste conditii, semnificatia impactului asupra calitatii aerului are valoarea 1 corespunzatoare unui impact nesemnificativ pentru acest factor de mediu.
  
- Unul din aspectele majore reprezinta *schimbarile climatice*. Proiectul de investitie face parte din Masterul Planului General de Transport al Romaniei si implementarea proiectului va conduce la Degrevarea traficului in intravilanul localitatii Sf. Gheorghe. Aceasta degrevare de trafic va conduce inclusiv la scaderea emisiilor poluante si de dioxid de carbon . Prin proiect sunt stabilite masurile de adaptare ale proiectului pentru aspectele ce tin de schimbari climatice si hazarduri naturale:
  - Amplasarea structurilor sub adancimea de inghet
  - Asigurarea rezervei de apa bruta si/sau apa potabila in dotarile specifice variantei ocolitoare
  - Solutiile de fundare adaptate categoriei geotehnice unde se amplaseaza proiectul investitiei

- Solutii constructive adaptate specificului zonei pentru situatii de precipitatii extreme si viteze ale vantului medii
  - Utilizarea de materiale specifice pentru realizarea traseului, de pozare a conductelor, stucturilor subterane, cu respectarea normativelor in vigoare
  - Amplasarea obiectivului in zona ne-inundabila, conform concluziilor studiului de inundabilitate elaborat pentru acest proiect
  - Programe de instruire a personalului pentru interventie in caz de catastrofe naturale
  - Toate retelele, structurile subterane se vor amplasa sub adancimea de inghet
  - Amplasarea obiectivului in zone fara alunecari de teren.
  - Solutiile de fundare adaptate categoriei geotehnice unde se amplaseaza proiectul
  - Respectarea normelor de proiectare antisismica
- *Din punct de vedere al patrimoniului cultural si istoric* , pe traseul variantei ocolitoare au fost identificate vestigiile arheologice, intre Km 9+700 si Km 10 varianta ocolitoare intersecteaza situl arheologic monument istoric „Sfantu Gheorghe – Bedeháza” (Cod LMI: CV-I-s-A-13032; Cod RAN: 63401.05); de aceea pe suprafata aferenta se vor impune efectuari de descarcari de sarcina arheologica atat pe traseul variantei de ocolire, cat si in zona de protectie a acesteia, astfelca impactul datorat prezentei proiectului in zona sa nu afecteze patrimonial arheologic.
- *Peisajul*: Lucrarile propuse vor genera impact asupra peisajului doar in perioada de executie. La final, obiectivul se va integra armonios in peisaj, contribuind la imbunatatirea aspectului peisajului. Realizarea proiectului are un impact direct asupra peisajului, de fragmentare a unitatilor teritoriale, cu ocupari de teren, dar amenajarile executate nu vor induce un disconfort vizual. Avand in vedere ca se realizeaza un nou traseu, se apreciaza ca pe perioada aferenta organizarii de santier va exista un impact temporar care va inceta odata cu finalizarea investiei. Pe termen lung, dupa punerea in exploatare a VOSG1, se estimeaza un impact pozitiv pentru peisaj, in special pentru Municipiul Sfantu Gheorghe.
- *Din punct de vedere al pericolului de incendii si de evacuari de substante periculoase*, se prognozeaza pentru proiect ca: hazardul este nul;  
probabilitatea de accidente este foarte rara.  
Din punct de vedere al prevenirii incendiilor, obiectivul va fi prevazut cu echipamente de stingere a incendiilor, hidranti in cadrul dotarile specifice variantei ocolitoare si revine in sarcina titularului investitiei, realizarea planului de prevenire si stingere a incendiilor.

**Ca o concluzie generala se estimeaza un impact pozitiv al proiectului din punct de vedere al populatiei Municipiului Sfantu Gheorghe, al protectiei mediului si dezvoltarii socio-economice a zonei ce vor fi traduse prin:**

- ✓ **Degrevarea de trafic in intravilanul localitatii Sf. Gheorghe. Aceasta degrevare de trafic va conduce inclusiv la reducerea numarului de accidente prin preluarea unui trafic de tranzit major;**
- ✓ **Scaderea emisiilor poluante din localitate si imbunatatirea conditiilor de viata;**
- ✓ **Imbunatatirea confortului utilizatorilor;**
- ✓ **Va influenta, la nivel local, o dezvoltare socio - economica a zonelor adiacente;**
- ✓ **Imbunatatirea legaturilor intre diferite localitati care sunt interdependente sau nu economic prin reducerea timpului de calatorie ca urmare a cresterii vitezei de deplasare**



## 11 BIBLIOGRAFIE

1. STUDIU de fezabilitate- ALTERNATIVELE DE TRASEU- Elaborator Asocierea TPF Inginerie Srl- TPF GETINSA EUROESTUDIOS S.R.L.
2. STUDIUL DE FEZABILITATE, PAC si Obtinerea Autorizatie de Construire pentru Varianta ocolitoare a Municipiului Sfantu Gheorghe
3. Certificat de Urbanism nr.613 din 22.11.2018
4. Legea 292 din 2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice si private asupra mediului;
5. Formular Standard Natura 2000-ROSCI0329 Raul Olt
6. SR 10009/2017 Acustica. Limite admise ale nivelului de zgomot din mediul ambient
7. Legea nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de Amenajare a Teritoriului National – Sectiunea a V-a – „Zone de risc natural”- anexele 6, 6a si 7;
8. Planul de management al Bazinului Hidrografic Olt;
9. Studiile geotehnice realizate pana in prezent pentru acest proiect;
10. Strategia nationala a Romaniei privind schimbarile climatice 2013 – 2020, elaborata de Ministerul Mediului si Schimbarilor Climatice, sintetizat mai jos (subcap. 1.1.5.2);
11. Planul de management al Bazinului Hidrografic Olt;
12. Scenarii de schimbare a regimului climatic in Romania pentru perioada 2001-2030 realizat de Administratia Nationala de Meteorologie;
13. Studiile de inundabilitate realizate pana in prezent pentru proiect;
14. Studiile hidrogeologice realizate pana in prezent pentru proiect;
15. Planul de amenajare a teritoriului – zone de risc natural (conform Legii nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de Amenajare a Teritoriului National – Sectiunea a V-a – „Zone de risc natural” , anexele 4, 4a si 5;
16. Planul de management al riscului la inundatii in BH Olt viituri remarcabile, probabilitatea de inundare, lucrari de aparare gestionate de ABA Olt;
17. Planul de management al Bazinului Hidrografic Olt;
18. Pentru seismicitate (cutremure):
19. Studiile geotehnice realizate pana in prezent pentru proiect.
20. Planul de Amenajare a Teritoriului National – Sectiunea a V-a – „Zone de risc natural”, anexa nr. 2.
21. Harti dispersie a poluantilor pentru zona Municipiului Sfantu Gheorghe

## **12. ANEXE**

### **12.1. Anexa A**

1. Anexa nr. A1 – Avizul ANANP nr. 667 din 20.06.2019
2. Anexa nr. A2 – Certificat de Urbanism nr. 613/22.11.2018
3. Anexa nr. A3 – Avizul C.N.A.I.R. nr. 69/968/09.11.2018

### **12.2. Anexa B**

1. Anexa nr. B1 – Memoriu tehnic – Studiu fezabilitate
2. Anexa nr. B2 – Studiul hidrologic privind debitele maxime cu diverse probabilitati de depasire pe raul Olt, amonte de localitatea Sfantu Gheorghe, jud. Covasna
3. Anexa nr. B3 – STUDIU HIDRAULIC SI HIDROLOGIC
4. Anexa nr. B4 – Studiu in baza masurarilor emisiilor de gaze cu efect de seră și evaluarea schimbărilor climatice, precum și adaptările la schimbările climatice si Documentatie privind integrarea aspectelor privind schimbarile climatice si rezilienta la dezastre

### **12.3. Anexa C**

1. Anexa nr. C1 – Plan de situatie\_lucrari drumuri
2. Anexa nr. C2 – Plan de situatie
3. Anexa nr. C3 – Coodordonate STEREO 70
4. Anexa nr. C4 – Profil transversal drum
5. Anexa nr. C5 – Sectiuni drumuri si poduri
6. Anexa nr. C6 – Plan situatie centru de intretinere
7. Anexa nr. C7 – Plan situatie retele apa centru de intretinere
8. Anexa nr. C8 – Plan situatie topo suprafete ocupate
9. Anexa nr. C9 – Plan situatiei identificare proprietari
10. Anexa nr. C10 – Plan situatiei identificare proprietari\_expropriari