



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Proiect co-finanțat de Uniunea Europeană prin Programul Operațional Infrastructura Mare (POIM) 2014-2020



Elaborare Studiu de Fezabilitate și Proiect Tehnic de Executie pentru Drum Expres Pașcani - Suceava

**STUDIU DE FEZABILITATE
VOLUMUL 1 - SINTEZA - SUMAR - CONCLUZII
LOT 1 + LOT2
Km 0+000 - Km 61+971**

**61801-PaSV-SF-L2-MTG-1-R01
Februarie 2024**

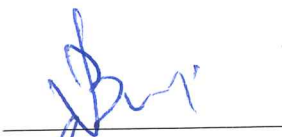
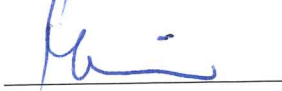







ASOCIEREA: SEARCH CORPORATION SRL - EGIS ROMANIA SA - EGIS INTERNATIONAL SAS

FOAIE DE SEMNATURI

Proiect :	Elaborare Studiu de Fezabilitate si Proiect Tehnic de Executie pentru AUTOSTRADA PASCANI - SUCEAVA
Etapa de proiectare :	Studiu de fezabilitate
Client :	COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE – CNAIR SA
Ref. Contract :	92/61801 din 22.09.2020

Semnături:

Funcție	Nume	Semnătura
Coordonator de proiect	Ing. Alexandru BUCUR	
Coordonator Adjunct de Proiect	Ing. Eduard POLAC	
Proiectant Drum	Ing. Florin GORONEANU	
Proiectant Drum	Ing. Florin DOBRIN	
Proiectant Drum	Ing. Violeta BĂJENARU	
Proiectant Drum	Ing. Razvan ANDREI	
Proiectant Drum	Ing. Elena TUDOR	

Proiectant Poduri

Ing. Mihaela PREDESCU



Proiectant Poduri

Ing. George BARONCEA

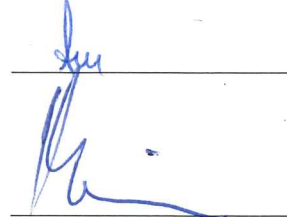


Proiectant Poduri

Ing. Mihaela ANDREI

Proiectant Consolidări și
Terasamente

Ing. Marian BULIGA



Specialist Trafic

Anca BRANZAREA



Inspector Utilitati

Ing. Dan DEAC



Verificator intern

Ing. Sorin DĂNĂILĂ



**„Elaborare Studiu de Fezabilitate si
Proiect Tehnic de Executie pentru
Autostrada Pașcani - Suceava”**

Contract : 92/61801/22.09.2020

Pagina de aprobare a documentului

Numele documentului: MEMORIUL TEHNIC GENERAL

	ASOCIEREA SEARCH CORPORATION SRL – EGIS ROMANIA SA – EGIS INTERNATIONAL SAS	C.N.A.I.R.
Funcția	Coordonator Proiect	Coordonator Echipa de Proiect
Nume	Alexandru BUCUR	Alexandra DUMITRESCU
Semnătura		
Data	Noiembrie 2023 - revizia 0 Februarie 2024 - revizia 1	

Cuprins

1	SINTEZA – SUMAR – CONCLUZII.....	9
1.1	DATE GENERALE`	9
1.1.1	DENUMIRE OBIECTIV	9
1.1.2	AMPLASAMENT	9
1.1.3	ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE / INVESTITOR.....	9
1.1.4	ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERTIAR)	9
1.1.5	BENEFICIARUL INVESTITIEI.....	9
1.1.6	ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE.....	10
1.2	TEMA DE PROIECTARE.....	10
1.3	FUNDAMENTAREA NECESITATII SI OPORTUNITATII INVESTITIEI.....	11
1.4	CATEGORIA DE IMPORTANTA	11
2	STUDIUL PRIVIND ALTERNATIVE DE TRASEU	12
2.1	ELEMENTE METODOLOGICE	12
2.2	SITUATIA EXISTENTA	13
2.2.1	STAREA TEHNICA A DRUMURILOR IN ZONA PROIECTULUI.....	13
2.2.2	DATE DE TRAFIC.....	14
2.2.3	VITEZA MEDIE DE DEPLASARE.....	15
2.2.4	CONCLUZII.....	15
2.3	ALTERNATIVE DE TRASEU. ALEGEREA VARIANTEI OPTIME	16
2.3.1	ANALIZA MULTICRITERIALA – ETAPA 1	16
2.3.2	ANALIZA MULTICRITERIALA – ETAPA 2	19
2.3.2.1	DESCRIEREA VARIANTELOR DE TRASEU ANALIZATE IN CADRUL AMC2	19
2.3.3	STUDIUL DE TRAFIC PE FIECARE ALTERNATIVA DE TRASEU	23
2.3.4	SELECTAREA, FUNDAMENTAREA SI DESCRIEREA CRITERIILOR SELECTATE	24
2.3.4.1	CRITERIUL ECONOMIC.....	24
2.3.4.2	CRITERIUL IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI	25
2.3.4.3	CRITERIUL TEHNIC.....	26
2.3.4.4	CRITERIUL SOCIAL	27
2.4	EVALUAREA SI ANALIZA MULTICRITERIALA A VARIANTELOR ALTERNATIVE DE TRASEU STUDIATE	28
3	DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI.....	30
3.1	ZONA SI AMPLASAMENTUL.....	30
3.2	STATUTUL JURIDIC AL TERENULUI CARE URMEAZA SA FIE OCUPAT	30
3.3	SITUATIA OCUPARILOR DEFINITIVE DE TEREN: SUPRAFATA TOTALA, REPREZENTAND TERENURI DIN INTRAVILAN/EXTRAVILAN	31
3.4	STUDII DE SPECIALITATE.....	31
3.4.1	STUDIUL DE TRAFIC.....	31
3.4.2	STUDII TOPOGRAFICE	31
3.4.3	STUDIUL GEOTEHNIC	33
3.4.3.1	Geologia si geomorfologia regiunii	33
3.4.3.2	Stratigrafia	34
3.4.3.3	Tectonica.....	35
3.4.3.4	Solurile	35
3.4.3.5	Roci ca materiale de constructii	35
3.4.3.6	Date seismice	38
3.4.3.7	Hidrologia si hidrogeologia regiunii	38
3.4.3.8	Date climatice	39
3.4.3.9	Incadrarea obiectivului in zone de risc natural	39
3.4.3.10	Incadrarea obiectivului in categoria geotehnica	40
3.4.3.11	Investigații geotehnice si teste de laborator.....	41

3.4.3.12	Nivelul apei subterane	42
3.4.3.13	Concluzii și Recomandări	42
3.4.4	STUDIUL ARHEOLOGIC.....	47
3.4.5	STUDIUL HIDROLOGIC, HIDRAULIC	47
3.5	CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE CONSTRUCȚIEI	47
3.5.1	LUCRARI DE DRUM PROIECTATE.....	47
3.5.1.1	Traseul in plan	47
3.5.1.2	Profilul Longitudinal	52
3.5.1.3	Viteza de proiectare	58
3.5.1.4	Analiza aplicării criteriului confortului optic și verificării vizibilității	58
3.5.1.5	Profile transversale tip	63
3.5.1.6	Colectarea și evaluarea apelor pluviale	68
3.5.2	DIMENSIONAREA STRUCTURII RUTIERE.....	73
3.5.3	RESTABILIRI LEGATURI RUTIERE.....	74
3.5.4	RELOCARE/PROTEJARE REȚELE DE ÎMBUNĂTĂȚIRI FUNCȚIONARE (ANIF).....	77
3.5.5	NODURI RUTIERE	78
3.5.5.1	Nod Rutier TATARUSI - HECI (Km 9+700) – intersecție DJ 208F	79
3.5.5.2	Nod rutier DOLHASCA (Km 23+715).....	81
3.5.5.3	Nod rutier ROSCANI (Km 34+230)	83
3.5.5.4	Nod rutier DUMBRAVENI (Km 51+215).....	85
3.5.5.5	Nod rutier AEROPORT SUCEAVA (Km 61+125).....	87
3.5.6	INTERSECȚII CU CALE FERATA	89
3.5.7	LUCRARI DE PODURI VIADUCTE SI PASAJE.....	91
3.5.8	PODETE.....	116
3.5.9	CONSTRUCȚII PENTRU PREPĂRAREA APELOR.....	122
3.5.10	LUCRARI CONSOLIDARI	123
3.5.10.1	Lucrari de terasamente	124
3.5.10.2	Protecția taluzurilor	125
3.5.10.3	Lucrari de drenaj	126
3.5.10.4	Îmbunătățirea de suprafață a terenului de fundare	127
3.5.10.5	Îmbunătățirea de adâncime a terenului de fundare	138
3.5.10.6	Structuri de sprijin.....	143
3.5.10.7	Monitorizare lucrărilor de consolidare	145
3.5.11	LUCRARI HIDROTEHNICE PROIECTATE	145
3.5.12	AMENAJARE PEISAGISTICA.....	148
3.5.13	PERDELE FORESTIERE	151
3.5.13.1	Sisteme de protecție cu parapezi. Perdele forestiere de protecție	152
3.5.14	LUCRARI DE ÎMPREJMUIRE	171
3.5.15	SIGURANȚA CIRCULAȚIEI RUTIERE	173
3.5.15.1	Parapeți de siguranță	173
3.5.15.2	Măsuri de calmare a traficului	177
3.5.15.3	Butoni reflectorizanti	177
3.5.15.4	Sistem antiorbire pe zona mediană	177
3.5.16	Marcaje, semnalizare și indicatoare rutiere.....	177
3.5.16.1	Semnalizare verticală-indicatoare.....	177
3.5.16.2	Semnalizare orizontală - Marcajele.....	178
3.5.17	SISTEMUL ITS	179
3.5.18	SISTEMUL DE ILUMINAT AL AUTOȘTRAZII.....	190
3.5.19	DOTĂRILE AUTOȘTRAZII	199
3.5.19.1	Centre de Întreținere și Coordonare (CIC)	200
3.5.19.2	Spații de servicii, parcuri	213
4	IDENTIFICAREA, RELOCAREA ȘI PROTEJAREA REȚELOR ȘI INSTALAȚIILOR EXISTENTE	230
	RELOCAREA CONDUCTELOR DE ALIMENTARE CU APA.....	230
4.1.1	REȚELE ALIMENTARE CU APA. Deținător: PRIMĂRIA DOLHASCA.....	230

4.1.2	NORME TEHNICE.....	231
	RELOCAREA CONDUCTELOR DE CANALIZARE MENAJERĂ.....	232
4.1.3	RETELE CANALIZARE MENAJERA. Deținător: PRIMĂRIA DOLHASCA.....	232
4.1.4	NORME TEHNICE.....	233
	RELOCARE / PROTEJARE REțele ELECTRICE DE JOASA SI MEDIE TENSIUNE	233
4.1.5	SITUAȚIA EXISTENTĂ.....	233
4.1.6	SOLUȚIA PROIECTATĂ.....	234
4.1.7	NORME TEHNICE.....	244
	RELOCARE/PROTEJARE REțele ELECTRICE DE INALTA TENSIUNE – 110KV	245
4.1.8	ELEMENTE CARE STAU LA BAZA ÎNTOCMIRII LUCRĂRII	245
4.1.9	COEXISTENTA LEA 110 KV DelGaz Grid S.A.	245
4.1.10	SITUAȚIA EXISTENTĂ.....	246
4.1.11	SOLUȚIA PROIECTATĂ.....	247
4.1.12	Lucrări de construcții / montaj.....	250
	RELOCARE / PROTEJARE REțele ELECTRICE DE INALTA TENSIUNE – 220KV	251
4.1.13	ELEMENTE CARE STAU LA BAZA ÎNTOCMIRII LUCRĂRII.....	251
4.1.14	CONDITII GENERALE DE COEXISTENȚĂ ALE AUTOSTRĂZII PAȘCANI - SUCEAVA cu LEA 220 KV DUBLU CIRCUIT 251	
4.1.15	IMPACTUL CONSTRUCȚIEI AUTOSTRĂZII cu LEA 220 KV DUBLU CIRCUIT FAI - SUCEAVA EXISTENTĂ.....	253
4.1.16	DESCRIEREA LUCRĂRILOR ȘI ANALIZA COEXISTENȚEI - SOLUȚIA PROIECTATĂ	253
4.1.17	Lucrări de construcții / montaj.....	255
	RELOCARE / PROTEJARE REțele TELECOMUNICATII – DEȚINĂTOR: SC ORANGE ROMANIA COMMUNICATIONS SA	256
4.1.18	SITUAȚIA EXISTENTĂ.....	256
4.1.19	SOLUȚIA PROIECTATĂ.....	257
	RELOCARE / PROTEJARE REțele TELECOMUNICATII – DEȚINĂTOR: SC RCS&RDS SA	258
4.1.20	SITUAȚIA EXISTENTĂ.....	258
4.1.21	SOLUȚIA PROIECTATĂ.....	259
	RELOCARE / PROTEJARE REțele TELECOMUNICATII – DEȚINĂTOR: SC VODAFONE ROMANIA SA	259
4.1.22	SITUAȚIA EXISTENTĂ.....	259
4.1.23	SOLUȚIA PROIECTATĂ.....	260
4.1.24	Norme tehnice.....	262
4.1.25	Conditii suplimentare.....	262
	RELOCAREA CONDUCTELOR DE DISTRIBUTIE GAZE NATURALE	263
4.1.26	SITUAȚIA EXISTENTĂ.....	263
4.1.27	SOLUȚIA PROIECTATĂ.....	263
4.1.28	NORME TEHNICE.....	264
4.1.29	CONDITII.....	264
	NORME DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA.....	265
	MĂSURI DE PROTECȚIE ȘI APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR ȘI SITUAȚIILOR DE URGENȚĂ.....	266
	IMPLICATII ASUPRA MEDIULUI INCONJURATOR	268
	CONDIȚII.....	269
5	EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI	269
5.1	PANOURI FONOABSORBANTE.....	270
5.2	PANOURI ANTICOLIZIUNE	271
6	AUTORIZATII, AVIZE SI ACORDURI	272
7	ORGANIZAREA DE SANTIER	273
	ORGANIZARE DE SANTIER 1 NOD RUTIER TATARUSI - HECI	274
	ORGANIZARE DE SANTIER 2 NOD RUTIER ROSCANI	275
	ORGANIZARE DE SANTIER 3 NOD RUTIER AEROPORT.....	276

8	DURATA DE REALIZARE A INVESTITIEI	278
9	COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI	279
	VALOAREA TOTALA CU DETALIEREA PE STRUCTURA DEVIZULUI GENERAL	279
	EȘALONAREA COSTURILOR COROBORATE CU GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI.....	279
10	ANALIZA COST-BENEFICIU	279
	IDENTIFICAREA INVESTIȚIEI ȘI DEFINIREA OBIECTIVELOR, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ.....	279
	ANALIZA FINANCIARĂ.....	279
	ANALIZA ECONOMICĂ	280
	CONCLUZII ALE ANALIZEI COST-BENEFICIU	280
11	GRAFICUL ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTITIEI	280
12	ETAPELE DE CONSTRUCTIE SI ASPECTELE DE SANATATE SI SECURITATE	282

1 SINTEZA – SUMAR – CONCLUZII

1.1 DATE GENERALE`

1.1.1 DENUMIRE OBIECTIV

Elaborare Studiu de Fezabilitate si Proiect Tehnic de Executie pentru **AUTOSTRADA PASCANI – SUCEAVA**

1.1.2 AMPLASAMENT

Traseul Autostrazii Pascani – Suceava se desfasoara pe teritoriul judetelor Iasi, Botosani si Suceava, traversand urmatoarele UAT-uri:

- Judetul Iasi: Mun. Pascani, Valea Seaca, Lespezi, Tatarusi
- Judetul Botosani: Tudora
- Judetul Suceava: Dolhasca, Liteni, Fantanele, Udesti, Veresti, Dumbravemi, Salcea, Mun. Suceava.

1.1.3 ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE / INVESTITOR

Ministerul Transporturilor

1.1.4 ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERTIAR)

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE – CNAIR SA

1.1.5 BENEFICIARUL INVESTITIEI

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE – CNAIR SA

Bd. Dinicu Golescu nr. 38, sector 1, Bucuresti, Romania, 010873

Tel.: (+4021) 264 32 00, Fax: (+4021) 312 09 84

C.N.A.I.R. S.A. (Beneficiarul sau Autoritatea Contractanta) este o persoana juridica romana de interes strategic national. Este organizata si functioneaza sub autoritatea Ministerului Transporturilor, Infrastructurii si Comunicatiilor pe baza de gestiune economica si autonomie financiara, potrivit art. 2 din OUG nr. 84/2003 pentru infiintarea Companiei Nationale de Autostrazi si Drumuri Nationale S.A. prin reorganizarea Regiei Autonome Administratia Nationala a Drumurilor din Romania, aprobata prin Legea nr. 47/2004.

C.N.A.I.R. S.A. are in structura sa sapte subunitati denumite Directii Regionale de Drumuri si Poduri (D.R.D.P.) si Centrul de Studii Tehnice Rutiere si Informatica (CESTRIN), fara personalitate juridica.

C.N.A.I.R. desfasoara in principal activitati de interes public national in domeniul administrarii drumurilor nationale si autostrazilor, in conformitate cu prevederile OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor, republicata cu modificarile si completarile ulterioare.

C.N.A.I.R. este Beneficiarul final al proiectului.

1.1.6 ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

Asocierea SEARCH CORPORATION SRL – EGIS ROMANIA SA – EGIS INTERNATIONAL SAS

Egis Romania S.A.: America House, Sos Nicolae Titulescu nr. 4 -8, etaj 7, S1, Bucuresti
Tel: +40 21 312 24 48, Fax: +40 21 312 24 45, info.romania@egis-group.com
Reg.Com: J40/5016/1996, CUI: 8549269, Cont IBAN: RO98BRDE450SV03980924500

1.2 TEMA DE PROIECTARE

Sumarul activitatilor, investigatiilor serviciilor de proiectare, analizelor, evaluarilor, studiilor realizate, in vederea elaborarii studiului de fezabilitate, includ, dar nu se limiteaza la urmatoarele servicii prezentate mai jos:

- ANALIZA MULTICRITERIALA DE TRASEU
 - Etapa I
 - Etapa II
- STUDIUL DE TRAFIC
- STUDII DE TEREN
 - Studii hidrologice si hidraulice detaliate
 - Studiul de seismicitate
 - Studii geotehnice detaliate
 - Studii topografice detaliate
 - Studiul arheologic
 - Alte investigatii de sol si materiale
 - Studii privind ocuparea terenurilor, identificarea proprietarilor, a suprafetelor de teren afectate si raportul de evaluare
 - Identificarea, relocarea si protejarea utilitatilor publice
- ACTIVITATI DE PROIECTARE
 - Lucrari de drum, noduri si intersectii rutiere
 - Studiu de structura rutiera
 - Lucrari de poduri/pasaje/viaducte, podete si ziduri de sprijin
 - Consolidari, terasamente si lucrari hidrotehnice
 - Conectarea retelei locale de drumuri
 - Dotari ale Autostrazii
 - Planul de operare si Intretinere etc.
- EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI
 - Notificare
 - Memoriu de prezentare
 - Raportul privind impactul asupra mediului(RIM)

- Studiul de Evaluare Adecvata (SEA)
- Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apa (SEICA)
- Analiza vulnerabilitatii si riscurilor la schimbarile climatice
- Planul de management de mediu (PMM)
- ANALIZA COST-BENEFICIU SI MODELUL FINANCIAR
 - Identificarea investitiei si definirea obiectivelor
 - Analiza si estimarea costurilor de investitie, devize si graficul de realizare al investitiei
 - Analiza Optiunilor
 - Analiza Financiara
 - Analiza economica
 - Analiza de senzitivitate
 - Analiza de risc
 - Modelul Financiar etc.
- CERTIFICATE DE URBANISM, AUTORIZATII, AVIZE SI ACORDURI

1.3 FUNDAMENTAREA NECESITATII SI OPORTUNITATII INVESTITIEI

Avand in vedere ca transporturile reprezinta motorul economiei, la nivel national si European, se doreste sustinerea unei dezvoltari economice sustenabile plecand de la asigurarea unei infrastructuri corespunzatoare.

Obiectivul general este imbunatatirea competitivitatii economice a Romaniei prin dezvoltarea infrastructurii de transport, contribuind astfel la dezvoltarea pietii interne cu scopul de a crea conditiile pentru cresterea volumului investitiilor, promovarea transportului durabil si a coeziunii in retea de drumuri europene.

Pe langa importanta sa nationala, acest proiect va deservi in conditii bune, traficul de tranzit national, de marfuri și persoane de pe teritoriul Romaniei și catre Ucraina. In funcție de stadiul reabilitării drumurilor nationale sau in curs de reabilitare, prin intermediul acestora autostrada poate primi si distribui trafic rutier prin nodurile sale, va asigura capacitatea de circulatie necesara si conditii corespunzatoare de circulatie aferente rețelei rutiere TEN - T cu efecte negative minime la nivelul mediului si ale ocuparii de terenuri.

Acest proiect va genera efecte socio-economice pozitive si importante inclusiv prin „micsorarea distantelor” si dezvoltarea regionala prin marirea zonei de influenta economica „gravitationala” a orașelor mari asupra localităților mai mici „satelitare” acestora.

Proiectul are ca scop realizarea unui sector de autostrada intre orasele Pașcani si Suceava, acesta asigurand baza necesara cererii de transport in crestere si un grad ridicat de siguranta a traficului rutier

1.4 CATEGORIA DE IMPORTANTA

Autostrada Pascani - Suceava se incadreaza, conform Regulament din 21 noiembrie 1997 privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor aprobat de Hotarirea 766/1997, in categoria de importanta “B” - construcții de importanță deosebită, Lucrari de importanta deosebita

In conformitate cu P100-1:2014, proiectul se incadreaza in clasa de importanta III.

Conform OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor, republicata, clasa tehnica este I.

Dotarile, respectiv Centrul de Intretinere si Coordonare, Parcare de Scurta Durata, Spatiu de servicii tip S1, Spatiu de servicii tip S3:

- Conform H.G. 766/1997 - Categoria de importanta "C" – normal;
- Conform P100/1992 - Clasa de importanta III;
- Conform P118/1999 – Gradul de rezistenta la foc II si Categoria "C" de pericol de incendiu - risc mic de incendiu.

2 STUDIUL PRIVIND ALTERNATIVE DE TRASEU

2.1 ELEMENTE METODOLOGICE

Metodologia de realizare a Analizei Multicriteriale se bazeaza pe recomandarile din Ghidul pentru analiza cost-beneficiu a proiectelor de investitii.

In conformitate cu Ghidul, studiul de alegere al traseului a fost realizat in doua etape:

➤ **Etapa 1**

- A fost efectuata o Analiza Multicriteriala (AMC 1), a unei multimi de alternative si combinatii ale acestora, iar in urma evaluarii din Etapa 1 au fost selectate 2 (doua) alternative pentru a fi evaluate in Etapa 2.

➤ **Etapa 2**

- A fost efectuata tot o Analiza Multicriteriala (AMC 2) a alternativelor rezultate din procesul de selectare din Etapa 1 si a variantelor tehnologice ale acestora;
- Abordarea AMC 2 este de tip INCREMENTAL, adica solutii CU PROIECT <minus> solutii FARA PROIECT;
- Criteriul principal este Analiza Cost-Beneficiu, dar au fost folosite si alte criterii care nu sunt considerate conceptual in Etapa 1;
- In urma evaluarii din Etapa 2, s-a stabilit/definit Alternativa Recomandata, supusa analizelor finale (Financiare, Socio-Economice si de Risc);

Avand in vedere faptul ca proiectarea celor 2 sectoare de drum expres Pascani – Suceava si Suceava – Siret se deruleaza in aceeasi perioada si a faptului ca ambele sectoare sunt invecinate si fac parte din acelasi coridor Buzau – Bacau – Siret al retelei de drumuri TEN-T, pentru o analiza judicioasa a traseelor si identificarea traseului optim a fost realizata o analiza comuna a celor 2 sectoare.

Analiza Multicriteriala 2, AMC 2, a fost elaborata pentru un numar de 5 Alternative de traseu alcatuite din combinatia variantelor de pe sectoarele Pascani – Suceava si Suceava – Siret.

Abordarea utilizata a fost:

- Definirea criteriilor proiectului, pe baza obiectivelor europene, nationale si specifice declarate;
- Definirea sub-criteriilor;
- Determinarea indicatorilor care reprezinta sub-criteriile, metoda folosita si unitatea de masura;
- Definirea "sistemului de punctaj", pentru diferiti indicatori considerati;
- Definirea "sistemului de clasificare" care releva importanta relativa a criteriilor si subcriteriilor considerate.

2.2 SITUATIA EXISTENTA

Din analiza efectuata in Master Planul General de Transport rezulta ca, mai putin de 3% din reseaua nationala a Romaniei este la standard de autostrada si majoritatea drumurilor nationale Europene si Principale au profilul de 1 cale de circulatie cu 2 benzi, cu circulatie in ambele sensuri (1x1). Astfel, viteza medie inregistrata pe reseaua nationala este de cca 66 km/h, pentru deplasari inter-urbane.

Un aspect particular care trebuie luat in considerare este că Romania are o problema semnificativa in ceea ce priveste accidentele rutiere in comparative cu tarile Uniunii Europene, potrivit rezultatelor incluse in Master Planul General de Transport. Relevant pentru acest lucru este ponderea mare a drumurilor cu o singura banda pe sensul de deplasare in reseaua nationala de drumuri (aproximativ 90%).

O retea de drumuri nationale trebuie sa cuprinda drumuri de inalta calitate, ce pot sa ofere conditii de siguranta pentru transportul de marfa pe distante lungi si traficul de calatori, care integreaza principalele centre urbane si economice si se interconecteaza cu alte moduri de transport la punctele semnificative. Reteaua din Romania permite trafic semnificativ de vehicule de marfa, care, pe drumuri cu o singura banda pe sens de circulatie, limiteaza posibilitatile de depasire in conditii de siguranta si, prin urmare, au un impact disproportionat asupra sigurantei si capacitatii de functionare.

In prezent relatia Pascani - Suceava este deservita de traseul rutier DN 28A (Pascani – Motca) si DN 2 (Motca – Suceava) sau de trasee care utilizeaza drumurile judetene DJ 208, DJ 208A, DJ 208I, DJ 208C, cu traversarea oraselor Dolhasca si Liteni. Cea mai mare parte a infrastructurii pe acest tronson are o stare tehnica defavorabila – 60% din traseu este la standard de drum cu o singura banda de circulatie pe sens.

2.2.1 STAREA TEHNICA A DRUMURILOR IN ZONA PROIECTULUI

Starea tehnica a drumurilor nationale din aria de influenta a proiectului este definita de urmatoarele caracteristici:

Tabelul 1 – Starea tehnica DN2, km 375+541 – km 431+300, Sursa Cestrin

Caracteristica	Calificativ	Lungime (km)
Capacitate portanta	Rea	27.99
	Mediocra	10.83
	Buna	8.48
	Foarte buna	2.66
Calificativ Indice Planeitate IRI	Mediocra	5.00
	Buna	26.00
	Foarte buna	18.76
Calificativ Stare de Degradare	Rea	9.46
	Mediocra	6.00
	Buna	6.00
	Foarte buna	28.3
Calificativ Rugozitate	Rea	0.30
	Mediocra	32.46
	Buna	7.00
	Foarte buna	10.00

Tabelul 2 – Starea tehnica DN28A, km 27+000 – km 36+700, Sursa Cestrin

Caracteristica	Calificativ	Lungime (km)
Capacitate portanta	Rea	1.02
	Mediocra	2.32
	Buna	3.61
	Foarte buna	4.54

Calificativ Indice Planeitate IRI	Rea	6.00
	Mediocra	1.7
	Foarte buna	2.53
Calificativ Stare de Degradare	Foarte buna	10.23
Calificativ Rugozitate	Foarte buna	10.23

2.2.2 DATE DE TRAFIC

Conform Recensământului general de circulație 2015, se observă că media traficului pe DN 2 este peste media națională. În ceea ce privește ponderea HGV pe DN 2, aceasta este în general peste media națională.

Tabelul 3 - Volume de trafic înregistrate în anul 2015 în lungul DN 2, Pâncani - Suceava

Limite sector	Nr post	Nr. Drum	Poziție km post	Lung sector	Biciclete, motocicletele	Autoturisme	Microbuze cu max 8+1 locuri	Autocamioane și autospeciale cu MTMA <=3,5 tone	Autocamioane și derivate cu două axe	Autocamioane și derivate cu trei sau patru axe	Autovehicule articulate (tip TIR), remorcare cu trailer,	Autobuze și autocare	Tractoare cu/fără remorca, vehicule speciale	Autocamioane cu 2,3 sau 4 axe, cu remorci (tren rutier)	Vehicule cu tractiune animală	Total vehicule	Pondere HGV din total
DN 28A - DN15B	590	2	376.800	3.826	33	5039	190	1119	544	47	1257	279	11	131	39	8689	23%
DN15B - DN15C (Cristesti)	591	2	401.500	24.133	66	4377	195	547	498	45	734	331	59	96	13	6960	20%
DN15C - M.Falticeni	592	2	407.100	6.500	48	6977	637	1003	396	85	930	362	6	120	0	10563	14%
M.Falticeni - M.Suceava	593	2	420.550	16.400	14	6729	394	1111	396	69	942	228	4	89	7	9984	15%
<i>Medie ponderata cu lungimea</i>				<i>50.859</i>	<i>44</i>	<i>5518</i>	<i>315</i>	<i>830</i>	<i>456</i>	<i>58</i>	<i>865</i>	<i>298</i>	<i>31</i>	<i>99</i>	<i>11</i>	<i>8526</i>	<i>18%</i>
<i>Medie nationala ponderata cu lungimea</i>					<i>87</i>	<i>3574</i>	<i>196</i>	<i>502</i>	<i>241</i>	<i>109</i>	<i>530</i>	<i>158</i>	<i>18</i>	<i>64</i>	<i>19</i>	<i>5498</i>	<i>17%</i>

Nivelul traficului înregistrat în anul 2015 pe DN2 între Pâncani și Suceava corespunde în general unui nivel de serviciu D, excepție făcând sectorul dintre DN15B și DN 15C, pe care nivelul de serviciu este C.

Tabelul 4 - Nivel de serviciu pe DN2 – Pâncani - Suceava – anul 2015

Limite sector	Nr post	Nr. Drum	Poziție km post	Lung sector	Total vehicule		Debit orar, 10% din MZA		Numar benzi	Nivel de serviciu
					vf	vet	vf	vet		
DN 28A - DN15B	590	2	376.800	3.826	8689	18088	869	1809	2	D
DN15B - DN15C (Cristesti)	591	2	401.500	24.133	6960	14154	696	1415	2	C
DN15C - M.Falticeni	592	2	407.100	6.500	10563	18464	1056	1846	2	D
M.Falticeni - M.Suceava	593	2	420.550	16.400	9984	17203	998	1720	2	D

Evoluția traficului pe DN 2 între Pâncani - Suceava, din 2000 până în 2015 următoare și arată ca:

- traficul de autoturisme a avut, în general un trend ascendent pe toată perioada de analiză, plasându-se sub media națională,
- traficul de autoturisme, marfa grea și de autobuze pe DN 24 s-a plasat în ultimii ani peste media națională.

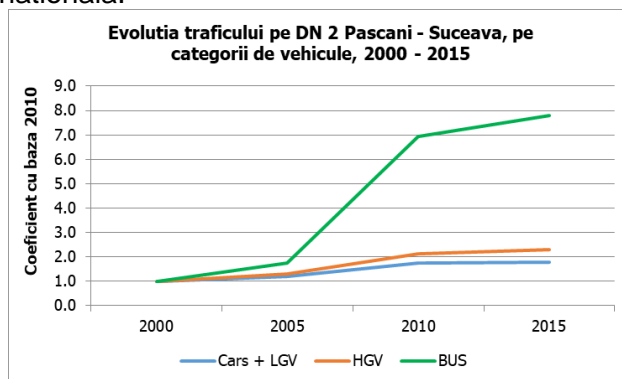


Figura 1 - Evoluția traficului pe DN 2, pe categorii de vehicule, 2000 – 2015.

Tendința de creștere a traficului în 2019 față de anul 2015, se remarcă pe DN 2, cu rate anuale de creștere variând între 4% și 6% pe an (tabelul de mai jos).

Tabelul 5 - Evolutia traficului in zona de studiu in perioada 2015 - 2019

Tip post	Nr. Post	Drum	Pozitie km	MZA 2015	MZA 2016	MZA 2017	MZA 2018	MZA 2019	Crestere 2019/2015	Rata anuala
MCSD	563	DN 15D	61+600	1426	1449	1421	1825	2139	1.50	11%
MCSD	586	DN 2	316+670	10935	11243	11752	12166	12995	1.19	4%
MCSD	589	DN 2	355+400	5641	5961	5740	7168	6881	1.22	5%
MCSD	593	DN 2	414+260	10181	10903	11740	12070	13045	1.28	6%
MCSD	595	DN 2	474+460	4410	4949	4864	4997	5382	1.22	5%
MCSD	637	DN 17	236+500	7033	7447	8001	8537			
MCSD	675	DN 28A	23+000	8579	9822	10342	10985	11719	1.37	8%
MCSD	677	DN 28B	5+510	4555	4868	4997	5255	5614	1.23	5%
MCSD	680	DN 29	15+700	7590	8127	8872	9337	9984	1.32	7%
MCSD	681	DN 29	31+500	5897	6299	7035	7296	7662	1.30	7%
MCSD	684	DN 29A	17+850	2777	2493	3176	3463	3673	1.32	7%
MCSD	971	DN 2E	20+450	4445	5285	5583	5647	6250	1.41	9%

2.2.3 VITEZA MEDIE DE DEPLASARE

La nivel european, viteza medie de deplasare pe o retea nationala majora (Trunk), ar trebui sa fie intre 90-100 km/h, iar valoarea minima a vitezei medii inregistrate pentru autostrazi si drumuri expres la standarde calitative ridicate este de 100 km/h.

Pe traseul DN 2 intre Pascani si Suceava, 66% din mediul traversat este unul de tip interurban/rural si doar 34% este unul de tip urban/in interiorul localitatii. Acest aspect se oglideste si in viteza medie pe ruta Pascani – Suceava fiind de 59 km/h.

2.2.4 CONCLUZII

Urmare a analizei situatiei existente se pot desprinde urmatoarele concluzii:

- cel putin 34% din rutele utilizate pana in prezent utilizeaza trasee in intravilanul localitatilor, cu impact defavorabil asupra vitezelor medii de circulatie si cu un impact negativ asupra populatiei,
- traficul pe DN2, intre Pascani si Suceava, corespunde in general unui nivel de serviciu D, inca din anul 2015,
- exista un numar ridicat de localitati liniare traversate, ceea ce creste riscul de aparitie a accidentelor grave,
- ponderea traficului de vehicule grele este de circa 15% din total,
- viteza medie de deplasare este inferioara standardelor recomandate pentru reseaua TEN-T Core.

Aceste aspecte negative se vor accentua in viitor, din cauza cresterii gradului de motorizare si a mobilitatii persoanelor si marfurilor.

Implementarea proiectului va conduce la:

- Asigurarea unei legaturi rapide intre Pascani si Suceava
- Imbunatatirea conditiilor de circulatie pe reseaua rutiera existenta prin reducerea timpului de calatorie datorat cresterii vitezei de circulatie
- Decongestionarea drumurilor nationale existente care prezinta lungimi insemnate de traseu in intravilanul localitatilor traversate si imbunatatirea confortului utilizatorilor
- Scaderea emisiilor poluate din localitati si imbunatatirea conditiilor de viata
- Devoltarea socio-economica a zonelor adiacente.

2.3 ALTERNATIVE DE TRASEU. ALEGEREA VARIANTEI OPTIME

In vederea stabilirii variantelor de traseu:

- au fost analizate harti topografice scara 1:25000 si otofoplanuri actualizate;
- a fost trasat Varianta de ocolire a municipiului Suceava, proiect derulat de catre CNAIR;
- au fost identificate ariile naturale protejate ;
- pe baza informatiilor primite de la Transgaz si Transelectrica au fost trasate retelele edilitare majore;
- a fost transmisa catre autoritatile locale (consilii judetene, primarii, Apele Romane, Directia Silvica, etc.) o zona de interes a proiectului, un coridor extins care a cuprins toate variantele de traseu. Astfel au fost obtinute Planuri Urbanistice Generale ale unor localitati si informatii referitoare la proiecte locale in derulare sau preconizate;
- a fost intocmit studiul preliminar de rezistenta la schimbari climatice in care s-au identificat riscuri asociate inundatiilor, precipitatiilor, temperaturii, incendiilor de vegetatie, alunecarilor de teren si cetii;
- a fost intocmit un studiu geotehnic preliminar bazat pe sinteza informatiilor preexistente – de arhiva si literatura de specialitate si din studii geotehnice executate anterior in zone invecinate traseului, precum si date actuale privind particularitatile variantelor de traseu propuse;
- pe baza unui studiu preliminar de arhiva, prin consultarea surselor documentare publicate si completat cu informatii prezente pentru planurile de urbanism general (PUG) realizate sau actualizate ale mai multor Unitati Administrativ Teritoriale (UAT) au fost identificate situri arheologice;
- variantele de traseu identificate au fost prezentate Autoritatilor Locale, atat la AMC1 cat si la AMC2, in scopul evitarii obstructionarii dezvoltarii programelor locale, cu precadere a acelor care sunt incluse in Planurile de Amenajare teritoriale aprobate, precum si corelarea cu aceste programe.
- La alegerea alternativelor de traseu, am tinut cont de realizarea conexiunii drumului expres la reseaua de infrastructura majora de la inceputul si sfarsitul traseului.

In etapa de analiza a variantelor de traseu, avand in vedere faptul ca proiectarea sectoarelor de drum expres Pascani – Suceava si Suceava – Siret s-au derulat in aceeasi perioada si a faptului ca ambele sectoare sunt invecinate si fac parte din acelasi coridor Buzau – Bacau – Siret al retelei de drumuri TEN-T, pentru o analiza judicioasa a traseelor si identificarea traseului optim, a fost realizata o analiza comuna a celor 2 sectoare.

2.3.1 ANALIZA MULTICRITERIALA – ETAPA I

In cadrul Analizei Multicriteriale de Traseu Etapa 1 au fost propuse 7 variante de traseu pe sectorul Pascani – Suceava. Aceste variante au fost construite din sectoare, astfel:

Tabelul 6 - Variante de traseu

Nr. crt	Denumire	Lungime (km)
1	PSV1 - Varianta 1 – VERDE	56.13
2	PSV2 - Varianta 2 – CYAN	55.27
3	PSV3 - Varianta 3 – ALBASTRU	65.25
4	PSV4 - Varianta 4 – VERDE INCHIS	71.74
5	PSV5 - Varianta 5 – MAGENTA	68.75
6	PSV6 - Varianta 6 – ROSU	79.96
7	PSV7 - Varianta 7 – PORTOCALIU	60.33

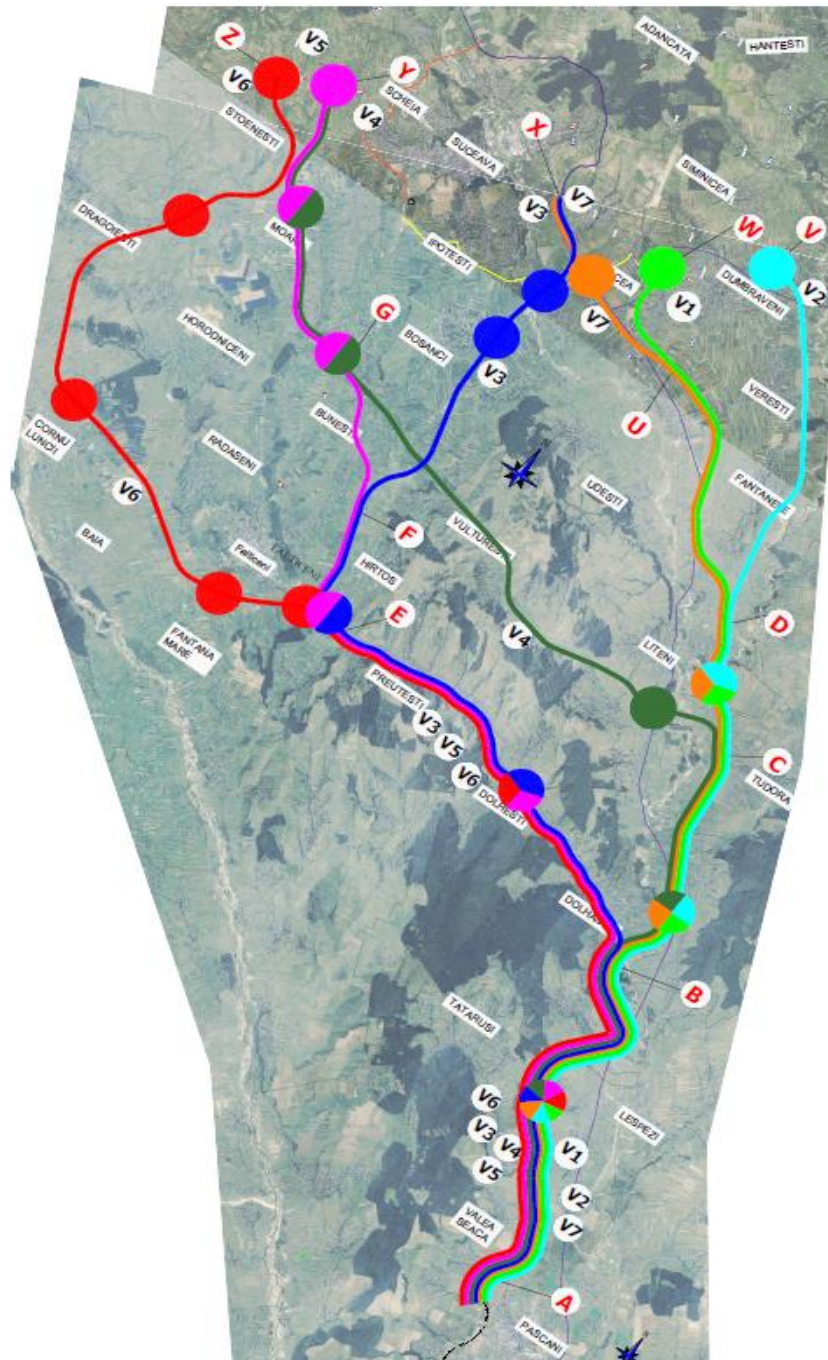


Figura 2 – Variante de traseu propuse la AMC1 pentru Drumul Expres Pascani – Suceava

Analiza Multicriteriala Etapa 1 a fost elaborata pentru un numar de 8 Alternative de traseu, alcatuite din combinatia variantelor de pe sectoarele Pascani – Suceava si Suceava – Siret.

Pentru compararea variantelor de traseu, prin intermediul analizei multicriteriale – etapa 1, au fost prevazute urmatoarele criterii generale de evaluare: tehnice (10%), financiare (60%) si de mediu (30%).

Ca urmare a calculului punctajului total, in functie de ponderile alocate fiecarei variante de traseu, variantele care au obtinut cel mai bun punctaj pe tronsonul de drum Pascani – Suceava sunt Varianta 1 (PSV V1) si Varianta 7 (PSV V7). Acestea au fost notate in cadrul documentatiei PSV V7 – SVS V8, PSV V7 – SVS V3.1 si PSV V1 – SVS V4, in corelare cu variantele de pe sectorul adiacent drum expres Suceava – Siret.

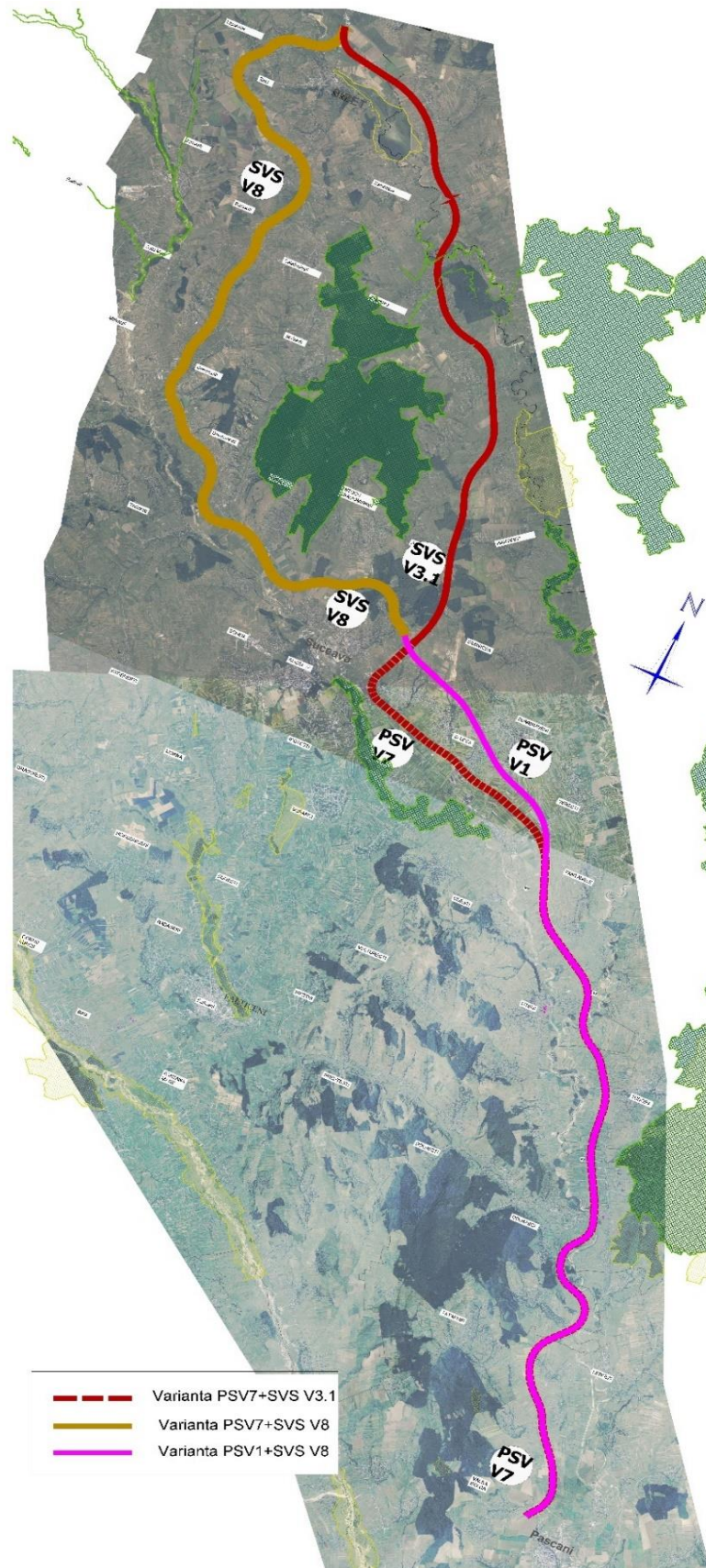


Figura 3 – Variantele de traseu selectate in cadrul AMC1 pe sectoarele Pascani – Suceava si Suceava- Siret

2.3.2 ANALIZA MULTICRITERIALA – ETAPA 2

In vederea analizarii clasei tehnice a drumului de mare viteza Pascani – Suceava – Siret, conform Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice (Ordin MT nr. 1295/2017), s-au efectuat rulari pentru trei variante de traseu cu autostrada pentru intreg coridorul Ploiesti – Bacau – Pascani – Suceava – Siret. La nivelul anului 2040 si 2050 rezultatele pe sectorul Pascani – Suceava - Siret sunt prezentate in Studiul preliminar de trafic.

Dupa stabilirea clasei tehnice a drumului, s-a rulat varianta stand alone (fara coridor) pentru un numar de 5 variante, acestea fiind analizate in cadrul analizei multicriteriale etapa 2.

Astfel, avand in vedere faptul ca Asocierea Search Corporation – Egis are in derulare contractele pentru drumurile expres Pascani – Suceava si Suceava – Siret, cu acelasi calendar de parcurgere a analizei de variante, in prezenta documentatie este analizat coridorul Pascani – Suceava – Siret, avand urmatoarele variante de traseu:

Variante de traseu analizate la AMC2

Denumire varianta	Pascani - Suceava	Suceava - Siret
PSV V1.1 + SVS V8_1	Autostrada pe sector Pascani - DN 2H	DEX pe sector DN 2H - PTF Siret
PSV V1.1 + SVS V8_2	Autostrada pe sector Pascani - DEX SV - BT	DEX pe sector DEX SV - BT - PTF Siret
PSV V7.1 + SVS V8_1	Autostrada pe sector Pascani - DN 2H	DEX pe sector DN 2H - PTF Siret
PSV V7.1 + SVS V8_2	Autostrada pe sector Pascani - DEX SV - BT	DEX pe sector DEX SV - BT - PTF Siret
PSV V7.1 + SVS V3.1	Autostrada pe sector Pascani - DEX SV - BT	DEX pe sector DEX SV - BT - PTF Siret

2.3.2.1 DESCRIEREA VARIANTELOR DE TRASEU ANALIZATE IN CADRUL AMC2

Cele doua variante de traseu de pe sectorul Pascani – Suceava, PSV V1 si PSV V7, au avut ca punct de inceput nodul rutier Pascani de pe A7 Bacau – Pascani, iar punctele de sfarsit in estul mun. Suceava, in apropierea Aeroportului International Suceava. Traseul variantelor se desfasoara pe teritoriul administrativ al judetelor Iasi, Botosani si Suceava, iar primii 50 km ai ambelor variante de traseu sunt comuni pana in dreptul localitatii Fantanele.

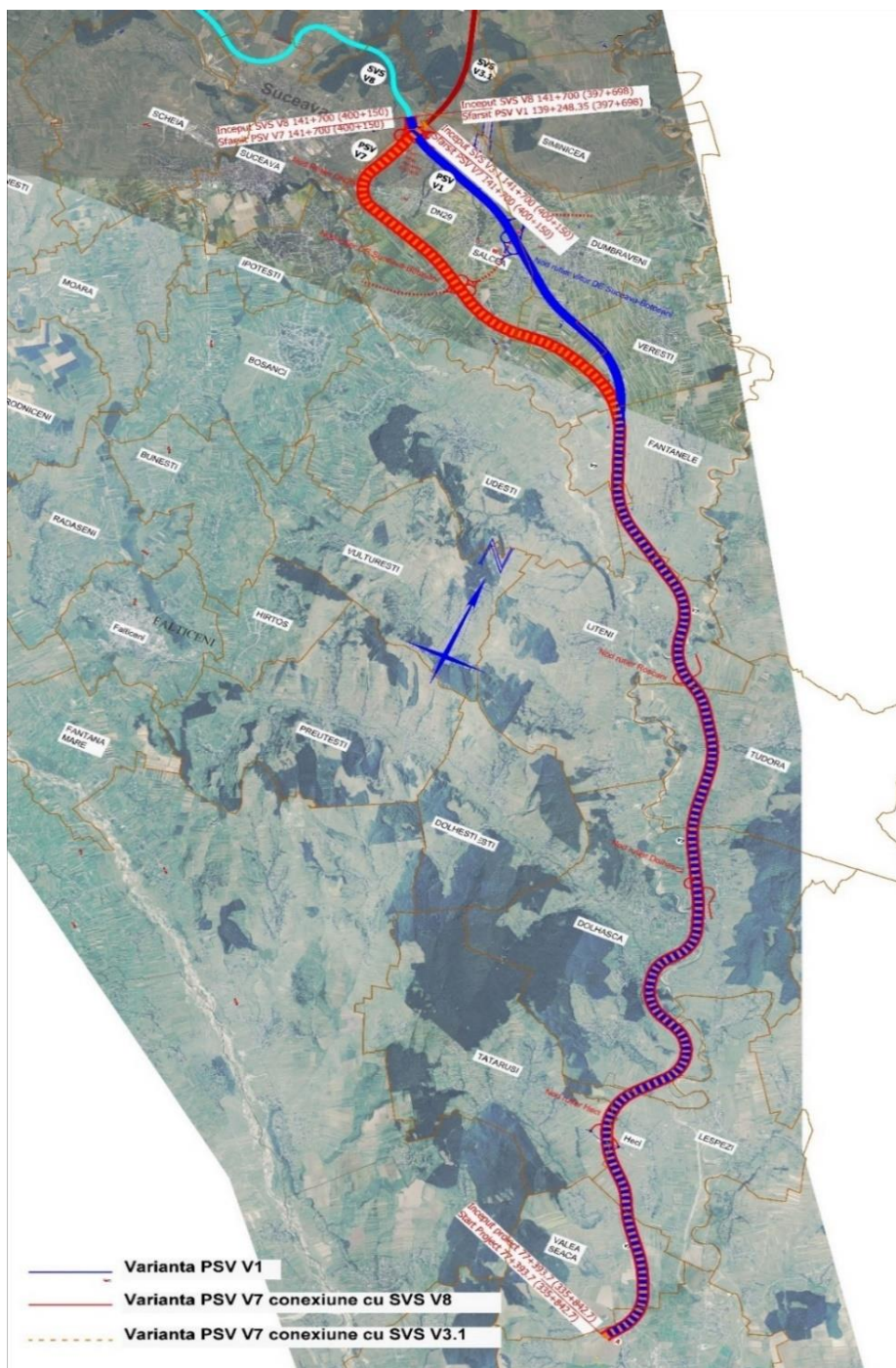


Figura 4 – Variante de traseu analizate in cadrul AMC2, PSV V1 si PSV V7

2.3.2.1.1 VARIANTA 1 – PSV V1

Traseul acestei variante pleaca din nord-vestul mun. Pascani, din nodul rutier Pascani al autostrazii A7, intersectia cu DN28A, are o lungime de 61.965 km, iar punctul de final este in estul Mun. Suceava in proximitatea Aeroportului International Suceava, unde se conecteaza cu Varianta 8 de pe tronsonul Suceava – Siret.

Elementele geometrice ale traseului in plan sunt proiectate pentru o viteza de 120 km/h, traseul avand in componenta 23 curbe, cu raze cuprinse intre 1100m și 5000m.

Traseul se desfasoara intre limitele a 13 UAT-uri si anume: Pascani (IS), Valea Seaca (IS), Lespezi (IS), Tatarusi (IS), Tudora (BT), Dolhasca (SV), Liteni (SV), Fantanele (SV), Udesti (SV), Veresti (SV), Dumbraveni (SV), Salcea (SV) si Suceava (SV).

Traseul se desprinde din Nodul rutier Pascani printr-o curba la dreapta cu raza $R=1100m$ si continua cu viaduct peste o vale, DJ208 si peste magistrala de calea ferata CF510. In continuare traseul se indreapta catre nord, paralel cu DJ208 si magistrala de cale ferata CF500 (Bucuresti – Siret), intersecteaza DC130 la km 4+400, Raul Conteasca la km 5+080 si DJ 208 la km 7+630.

In vestul localitatii Heci, la km 9+640, este propus un Nod rutier Heci, la intersectia cu DJ208F, prin care se realizeaza conectivitatea cu localitatile din apropiere. Geometria bretelelor asigura o viteza de 60 km/h. Traseul continua cu un viaduct peste Raul Trestioara, la km 12+290 iese de pe teritoriul judetului Iasi si intra pe judetul Suceava. La Km 12+350 intersecteaza DC130A, dupa care, intre km 13+180 – km 13+860, este prevazut un pasaj superior peste DJ208S si CF500 (Bucuresti – Siret).

Traseul continua pe valea Siretului si merge aproximativ paralel cu calea ferata. Intre km 19+460 – km 19+830 traverseaza Raul Soimuzul Mare, dupa care ocoleste localitatea Dolhasca prin partea de est si traverseaza Raul Siret printr-un pod. In dreptul localitatii Dolhasca, la km 23+710, este propus un nod rutier, prin care autostrada se conecteaza la DJ208 si prin care se asigura legatura cu localitatile din zona. Geometria bretelelor asigurand o viteza de proiectare de 60 km/h.

Pentru aproximativ 8 km, traseul se desfasoara paralel cu DJ 208I, iese de pe raza judetului Suceava si intra pe raza localitatii Tudora, judetul Botosani. In aceasta zona traseul intersecteaza magistrala Transelectrica la km 26+816, iar la km 30+020 este propus un pod peste raul Plesu si drum local.

Traseul revine pe teritoriul judetului Suceava la km 32+920, unde este propus un nod rutier tip „trompeta”, Nodul Roscani, geometria bretelelor asigurand o viteza de proiectare de 60 km/h. Prin acest nod se realizeaza conexiunea cu DJ208C. Traseul continua spre nord-vest, intre km 34+376 – km 35+216 este propus un pod peste Raul Siret si DJ208C, ocoleste localitatea Roscani prin partea de est si continua aproximativ paralel cu Raul Suceava. Traseul ocoleste comuna Fantanele prin partea de vest, intersecteaza DJ290 in doua puncte, la km 39+080 si la km 44+200.

Traseul se indreapta catre localitatea Salcea, pe care o ocoleste prin partea de est si localitatea Plopeni, comuna Salcea, prin nord-est. Intre km 47+966 – km 48+516 traseul variantei traverseaza CF511 Botosani printr-un pasaj superior.

Traseul continua spre vest, ocolind prin partea de sud-vest Aeroportul International Suceava si are punctul de final in estul localitatii Suceava, la km 61+964.65, unde se conecteaza cu Varianta 8 de pe tronsonul Suceava – Siret. In zona acesta se va realiza un nod rutier de tip „Trefla completa”, care va realiza conectivitatea cu Aeroportul International Suceava si DN29, prin doua drumuri de legatura.

Profilul transversal tip de autostrada pentru Varianta 1 Pascani – Suceava, este:

Tabel – Elemente geometrice platforma drum si structuri

	Autostrada
Drum	
Latimea platformei	28.00
Latimea partii carosabile	2 x 7.50
Latimea zonei mediane	3.00
Benzi de încadrare	4 x 0.50
Benzi de stationare de urgenta	2 x 2.50
Acostamente	2 x 0.50
Latimea de lucru parapet marginal	2 x 1.00
Structuri	2 structuri cu platforma de 12.00

2.3.2.1.2 VARIANTA 7 – PSV V7

Traseul acestei variante pleaca tot din nord-vestul mun. Pascani, din nodul rutier Pascani al autostrazii A7, intersectia cu DN28A, are o lungime de 64.306 km, iar punctul de final este in estul Mun. Suceava, unde se conecteaza cu Varianta 8 de pe tronsonul Suceava – Siret (PSV7-V8) sau cu Varianta 3.1 de pe tronsonul Suceava – Siret (PSV7-V3.1).

Pentru Varianta 7 conexiune Varianta 8 (PSV7-V8) elementele geometrice ale traseului in plan pentru sunt proiectate pentru o viteza de 120 km/h, traseul avand in componenta 25 curbe, cu raze cuprinse intre 1100m și 6000m.

Pentru Varianta 7 conexiune Varianta 3.1 (PSV7-V3.1) elementele geometrice ale traseului in plan pentru sunt proiectate pentru o viteza de 120 km/h, traseul avand in componenta 24 curbe, cu raze cuprinse intre 1100m și 6000m.

Traseul se desfasoara intre limitele a 13 UAT-uri si anume: Pascani (IS), Valea Seaca (IS), Lespezi (IS), Tatarusi (IS), Tudora (BT), Dolhasca (SV), Liteni (SV), Fantanele (SV), Udesti (SV), Veresti (SV), Dumbraveni (SV), Salcea (SV) si Suceava (SV).

Traseul se desprinde din Nodul rutier Pascani printr-o curba la dreapta cu raza $R=1100m$ si continua cu viaduct peste o vale, DJ208 si peste magistrala de calea ferata CF510. In continuare traseul se indreapta catre nord, paralel cu DJ208 si magistrala de cale ferata CF500 (Bucuresti – Siret), intersecteaza DC130 la km 4+400, Raul Conteasca la km 5+080 si DJ 208 la km 7+630.

In vestul localitatii Heci, la km 9+640, este propus un Nod rutier Heci, la intersectia cu DJ208F, prin care se realizeaza conectivitatea cu localitatile din apropiere. Geometria bretelelor asigura o viteza de 60 km/h. Traseul continua cu un viaduct peste Raul Trestioara, la km 12+290 iese de pe teritoriul judetului Iasi si intra pe judetul Suceava. La Km 12+350 intersecteaza DC130A, dupa care, intre km 13+180 – km 13+860, este prevazut un pasaj superior peste DJ208S si CF500 (Bucuresti – Siret).

Traseul continua pe valea Siretului si merge aproximativ paralel cu calea ferata. Intre km 19+460 – km 19+830 traverseaza Raul Soimuzul Mare, dupa care ocoleste localitatea Dolhasca prin partea de est si traverseaza Raul Siret printr-un pod. In dreptul localitatii Dolhasca, la km 23+710, este propus un nod rutier, prin care drumul expres se conecteaza la DJ208 si prin care se asigura legatura cu localitatile din zona. Geometria bretelelor asigurand o viteza de proiectare de 60 km/h.

Pentru aproximativ 8 km, traseul se desfasoara paralel cu DJ 208I, iese de pe raza judetului Suceava si intra pe raza localitatii Tudora, judetul Botosani. In aceasta zona traseul intersecteaza magistrala Transelectrica la km 26+816, iar la km 30+020 este propus un pod peste raul Plesu si drum local.

Traseul revine pe teritoriul judetului Suceava la km 32+920, unde este propus un nod rutier tip „trompeta”, Nodul Roscani, geometria bretelelor asigurand o viteza de proiectare de 60 km/h. Prin acest nod se realizeaza conexiunea cu DJ208C. Traseul continua spre nord-vest, intre km 34+376 – km 35+216 este propus un pod peste Raul Siret si DJ208C, ocoleste localitatea Roscani prin partea de est si continua aproximativ paralel cu Raul Suceava. Traseul ocoleste comuna Fantanele prin partea de vest, intersecteaza DJ290 in doua puncte, la km 39+080 si la km 44+200.

La km 44+998 se desprinde de Varianta 1 si se intreapta catre vest ocolind localitatea Salcea prin partea de sud. La km 54+500 este propus un nod rutier cu viitorul Drum Expres Suceava – Botosani, iar la km 60+000 traverseaza Raul Plopeni.

Traseul se desfasoara paralel cu calea ferata M500 pana in sud-vestul localitatii Plopeni, dupa care isi schimba directia catre nord printr-o curba la dreapta cu raza de 1100m. La km 60+790 traverseaza DN29 printr-un pasaj superior, aici fiind prevazut un nod rutier prin care se realizeaza legatura cu localitatile din zona.

La km 63+400 este prevazut un nod rutier tip „trompeta”, geometria bretelelor asigurand o viteza de proiectare de 60 Km/h. Prin acest nod se va asigura conexiunea cu Aeroportul International Suceava printr-un drum de legatura.

Traseul are punctul de final in estul Municipiului Suceava, la km 64+300, unde se conecteaza cu Varianta 8 de pe sectorul Suceava – Siret.

Pentru aceasta varianta a fost studiata si conexiunea cu Variante 3.1 de pe tronsonul Suceava – Siret. Pe aceasta conexiune a fost propus un nod rutier tip „trompeta”, geometria bretelelor asigurand o viteza de proiectare de 50km/h. Prin acest nod se va asigura conexiunea cu Aeroportul International Suceava printr-un drum de legatura.

Profilul transversal tip de autostrada pentru Varianta 1 Pascani – Suceava, este:

Tabel – Elemente geometrice platforma drum si structuri

	Autostrada
Drum	
Latimea platformei	28.00
Latimea partii carosabile	2 x 7.50
Latimea zonei mediane	3.00
Benzi de încadrare	4 x 0.50
Benzi de stationare de urgenta	2 x 2.50
Acostamente	2 x 0.50
Latimea de lucru parapet marginal	2 x 1.00
Structuri	2 structuri cu platforma de 12.00

2.3.3 STUDIUL DE TRAFIC PE FIECARE ALTERNATIVA DE TRASEU

Analiza in ipoteza cu proiect a fost realizata pentru urmatoarele variante/scenarii:

- PSV V1.1 + SVS V8_1 Autostrada pe sector Pascani - DN 2H
DEX pe sector DN 2H - PTF Siret
- PSV V1.1 + SVS V8_2 Autostrada pe sector Pascani - DEX SV - BT
DEX pe sector DEX SV - BT - PTF Siret
- PSV V7.1 + SVS V8_1 Autostrada pe sector Pascani - DN 2H
DEX pe sector DN 2H - PTF Siret
- PSV V7.1 + SVS V8_2 Autostrada pe sector Pascani - DEX SV - BT
DEX pe sector DEX SV - BT - PTF Siret
- PSV V7.1 + SVS V3.1 Autostrada pe sector Pascani - DEX SV - BT
DEX pe sector DEX SV - BT - PTF Siret

Fluxurile de trafic rezultate pentru cele 5 variante de traseu, sunt prezentate in tabelul urmatoare:

Varianta	Denumire varianta	Lungime (km)	2025 AADT					2030 AADT					2040 AADT					2050 AADT				
			CAR	LGV	HGV	Bus	Total	CAR	LGV	HGV	Bus	Total	CAR	LGV	HGV	Bus	Total	CAR	LGV	HGV	Bus	Total
A	PSV V1.1 + SVS V8_1	118.015	8 959	1 390	1 607	370	12 326	11 358	1 700	1 925	463	15 446	12 700	1 918	2 265	522	17 405	13 675	2 131	2 666	571	19 044
B	PSV V1.1 + SVS V8_2	118.015	6 436	891	1 634	277	9 238	8 625	1 256	2 006	368	12 254	9 905	1 503	2 413	427	14 248	11 057	1 746	2 802	483	16 088
C	PSV V7.1 + SVS V8_1	120.466	8 804	1 327	1 531	361	12 023	10 859	1 533	1 822	440	14 654	12 261	1 826	2 144	502	16 733	13 384	2 047	2 417	552	18 400
D	PSV V7.1 + SVS V8_2	120.466	6 137	837	1 535	263	8 772	8 037	1 148	1 838	341	11 364	9 091	1 384	2 202	392	13 070	9 990	1 568	2 591	438	14 587
E	PSV V7.1 + SVS V3.1	107.286	5 708	831	1 369	245	8 153	7 394	1 086	1 720	316	10 515	8 464	1 326	2 049	366	12 206	9 434	1 547	2 350	412	13 743

Din analiza volumelor de trafic rezultate se observa ca, in ipoteza de amenajare ca autostrada din scenariul PSV V1.1 + SVS V8_1 (Autostrada pe sector Pascani - DN 2H / DEX pe sector DN 2H - PTF Siret), acestea sunt usor mai mari ridicate decat in celelalte scenarii.

De asemenea se observa ca in variantele cu autostrada pe sectorul Pascani - DN 2H vitezele medii sunt superioare celorlalte scenarii, facand comparabili timpii de parcurs pe aceste variante fata de varianta cea mai scurta PSV V7.1 + SVS V3.1.

2.3.4 SELECTAREA, FUNDAMENTAREA SI DESCRIEREA CRITERIILOR SELECTATE

Criteriile avute in vedere la AMC2 sunt urmatoarele:

Tabelul 7 - Criteriile analizei multicriteriale

Obiective	Pondere
1. Economic	50%
2. Mediu	30%
3. Tehnic	5%
4. Social – grad de acceptabilitate a autoritatilor locale	15%

2.3.4.1 CRITERIUL ECONOMIC

Aspecte generale:

- Perioada de referinta: 30 de ani (2020-2049), incluzand 5 ani de pregatire si implementare a investitiei (2020-2024) si 25 de ani de exploatare;
- Analiza s-a realizat in preturi constante la nivelul anului 2021;
- Rata de actualizare economica: 5%
- Factor de conversie: 0,85, aplicat atat pentru costurile de investitie, cat si pentru costurile de intretinere.

Rezultate:

Pe baza datelor si metodologiei de mai sus, au fost obtinute urmatoarele rezultate:

Tabelul 8 - Rezultate analiza economica preliminara

Beneficii	PSV V1 SVS V8_1	PSV V1 SVS V8_2	PSV V7 SVS V8_1	PSV V7 SVS V8_2	PSV V7 SVS V3
VOT	775.046.325,88	708.308.821,78	765.816.724,94	700.327.502,43	644.945.251,39
VOC	-138.157.523,71	-110.562.878,13	-131.238.933,67	-95.135.812,89	-73.348.019,58
CO2	-33.009.107,02	-25.326.184,25	-31.958.272,27	-22.737.239,20	-19.205.930,96
Accidents	353.039.131,45	340.913.751,26	346.708.329,64	330.020.944,74	295.382.736,13
Air Pollution	21.969.991,55	23.826.567,61	21.912.894,19	25.077.680,27	25.284.425,23
Noise	54.288.777,64	50.044.548,55	53.909.266,52	58.699.863,53	48.050.478,44
Beneficii reziduale	416.577.512,36	399.128.202,11	411.650.210,64	421.505.898,43	382.419.965,41
Total Beneficii	1.449.755.108,14	1.386.332.828,94	1.436.800.220,00	1.417.758.837,31	1.303.528.906,06

Beneficii	PSV V1 SVS V8_1	PSV V1 SVS V8_2	PSV V7 SVS V8_1	PSV V7 SVS V8_2	PSV V7 SVS V3
Costuri economice					
Cost investitie actualizat	1.006.168.349,37	1.038.747.139,99	1.039.050.586,08	1.003.362.130,05	898.566.076,62
Costuri de intretinere actualizate	105.648.406,76	105.024.807,89	106.272.480,02	104.926.036,34	96.796.398,14
Economii intretinere autoritati locale	-2.304.324,11	-2.019.534,42	-2.240.508,39	-2.011.950,38	-1.846.776,00
Total Costuri	1.109.512.432,01	1.141.752.413,47	1.143.082.557,71	1.106.276.216,01	993.515.698,76
Indicatori					
Raport VOT/CI	0,77	0,68	0,74	0,70	0,72
Raport Total Beneficii/CI	1,44	1,33	1,38	1,41	1,45
VANE	323.311.917,25	232.246.532,56	281.176.566,86	275.737.541,74	276.100.035,49
RIRE	6,80%	6,29%	6,54%	6,56%	6,74%
B/C	1,31	1,21	1,26	1,28	1,31

Interpretarea rezultatelor:

Toate cele 5 variante analizate sunt rentabile din punct de vedere economic. Cel mai mare RIR il are varianta "PSV V1 SVS V8_1".

PSV V1 + SVS V8_1	Autostrada pe sector Pascani - DN 2H DEX pe sector DN 2H - PTF Siret
--------------------------	---

Toate cele 5 variante analizate conduc la economii de timp ca urmare a cresterii vitezei de deplasare, crestere care compenseaza parcursul suplimentar. Din perspectiva economiilor de timp, variantele care conduc la cele mai importante beneficii sunt "PSV V1 SVS V8_1" si "PSV

V7 SVS V8_1” (explicabil prin prisma faptului ca drumul este construit la standard de autostrada de pe o lungime cu 30 km mai mare decat in cazul SVS 8_2).

Toate cele 5 variante analizate conduc la cresterea consumului de combustibil si, implicit, la cresterea costului de operare a vehiculelor. Cresterea consumului de combustibil este generata atat de cresterea parcursumului (vehicule-km), cat si de viteza de deplasare care care, in unele cazuri, conduce la cresterea consumului (o viteza de a 120 km/h, de exemplu, presupune un consum mai mare decat o viteza de 90 km/h). Cea mai usoara crestere a costului de operare a vehiculelor se inregistreaza in cazul variantei “PSV V7 + SVS V3”, dar economiile de timp sunt cele mai reduse in aceasta varianta.

In contextul in care toate cele 5 variante conduc la un consum suplimentar de combustibil, toate variantele conduc si la cresterea emisiilor de CO2. Cea mai redusa crestere a emisiilor se inregistreaza in cazul variantei “PSV V7 + SVS V3”.

Toate variantele conduc la beneficii importante din perspectiva costului accidentelor rutiere ca urmare a cresterii parcursumului vehiculelor pe autostrazi si drumuri expres, evitand ariile dens populate. Cele mai importante beneficii din aceasta perspectiva se inregistreaza in cazul variantei “PSV V7 SVS V8_1”.

Toate variantele conduc la reducerea costului asociat poluarii fonice (zgomotului) ca urmare a cresterii parcursumului vehiculelor pe autostrazi si drumuri expres, evitand ariile dens populate. Cele mai mari beneficii se inregistreaza in cazul variantei “PSV V7 SVS V8_2”.

In ceea ce priveste efectele din perspectiva poluarii aerului, se inregistreaza rezultate pozitive in cazul tuturor variantelor, cea mai mare valoare fiind inregistrata in cazul variantei “PSV V7 SVS V8_2”.

Pe baza datelor si metodologiei de mai sus, au fost obtinute urmatoarele rezultate:

Tabelul 9 - Rezultatele analizei economice preliminara

Criteriu	Ponderi	Min/max	Punctaj maxim posibil	Alternative analizate				
				V1-V8.1	V1-V8.2	V7.1-V3.1	V7.1-V8.1	V7.1-V8.2
RIR	100%	Min	50.00	6.8	6.29	6.74	6.54	6.56
Punctaj				50.00	46.25	49.56	48.09	48.24

2.3.4.2 CRITERIUL IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

In tabelul urmator sunt prezentate rezultatele analizei multicriteriale pe criteriul de mediu și punctajele pentru fiecare dintre variantele de traseu analizate considerând ponderea totală de 30% pentru acest criteriu.

În urma evaluării criteriilor de mediu a rezultat că varianta de traseu V1-V8 este cea mai avantajoasă, obținând un punctaj total de 28,24 și cea mai dezavantajoasă variantă este V7-V3.1 cu un punctaj total de 14,92.

În urma analizării tuturor indicatorilor de mediu prezentați în tabelul de mai sus, 14 subcriterii au fost propuse în evaluare, rezultatele evaluării acestora fiind prezentate în tabelul următor.

Tabelul 10 - Rezultatele subcriteriilor de mediu analizate în cadrul AMC2

Subcriteriu		Unitate de măsură	Ponderi individuale	Ponderi agregate	Min/ max	Punctaj maxim posibil	Alternative analizate					
							V1-V8.1	V1-V8.2	V7.1-V3.1	V7.1-V8.1	V7.1-V8.2	
Calitatea aerului	Zone locuite - suprafața afectată din intravilanele intersectate (ha)	ha	10%	15%	Min	3.00	44.10	44.10	85.20	49.60	49.60	
	Zone naturale - suprafața afectată din ariile protejate (ha)	ha	5%		Min	1.50	0.00	0.00	1.90	0.00	0.00	
					Punctaj subcriteriu		3.00	3.00	1.55	2.67	2.67	
					Punctaj		1.50	1.50	0.00	1.50	1.50	
				Punctaj		4.50	4.50	1.55	4.17	4.17		
Corpuri de apă	Afectarea zonelor ripariene aferente corpurilor de apă	ha	5%	5%	Min	1.50	7.00	7.00	10.70	10.00	10.00	
	Lungimea lucrărilor hidrotehnice	m	5%	5%	Min	1.50	2.20	2.20	2.70	2.50	2.50	
					Punctaj subcriteriu		1.50	1.50	0.98	1.05	1.05	
					Punctaj subcriteriu		1.50	1.50	1.22	1.32	1.32	
				Punctaj		3.00	3.00	2.20	2.37	2.37		
Biodiversitate	Suprafața afectată din ariile naturale protejate	ha	10%	20%	Min	3.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	
	Permeabilitatea infrastructurii de transport	km	10%		Min	3.00	70.60	70.60	67.60	73.50	73.50	
					Punctaj subcriteriu		3.00	3.00	0.00	3.00	3.00	
					Punctaj subcriteriu		2.87	2.87	3.00	2.76	2.76	
				Punctaj		5.87	5.87	3.00	5.76	5.76		
Zgomot	Creșterea nivelului de zgomot în zonele locuite - suprafața afectată	ha	10%	15%	Min	3.00	532.50	532.50	709.70	542.30	542.30	
	Creșterea nivelului de zgomot în zonele naturale	ha	5%		Min	1.50	693.60	693.60	1055.40	632.90	632.90	
					Punctaj subcriteriu		3.00	3.00	2.25	2.95	2.95	
					Punctaj subcriteriu		1.37	1.37	0.90	1.50	1.50	
				Punctaj		4.37	4.37	3.15	4.45	4.45		
Peisaj	Lungimea totală a structurilor	km	5%	5%	Min	1.50	11.93	11.93	11.59	12.22	12.22	
				Punctaj		1.46	1.46	1.50	1.42	1.42		
Utilizarea terenului	Defrișări	ha	10%	15%	Min	3.00	24.00	24.00	30.10	26.40	26.40	
	Scoaterea din folosință a pajștilor	ha	5%		Min	1.50	27.60	27.60	60.60	43.60	43.60	
					Punctaj subcriteriu		3.00	3.00	2.39	2.73	2.73	
					Punctaj subcriteriu		1.50	1.50	0.68	0.95	0.95	
				Punctaj		4.50	4.50	3.08	3.68	3.68		
Impactul asupra populației	Căldiri posibil a fi afectate	nr. căldiri	10%	10%	Min	3.00	2.00	2.00	7.00	3.00	3.00	
	Proiecte, PUZ-uri dezvoltări afectate de investiție	intersecții	5%	5%	Min	1.50	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	
					Punctaj subcriteriu		3.00	3.00	0.86	2.00	2.00	
					Punctaj subcriteriu		1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	
				Punctaj		4.50	4.50	0.86	2.00	2.00		
Moștenire culturală	Intersecția cu siturile arheologice	nr. intersecții	5%	5%	Min	1.50	5.00	5.00	7.00	5.00	5.00	
				Punctaj		1.50	1.50	1.07	1.50	1.50		
				Punctaj total		100%	100%	29.70	29.70	16.41	25.34	25.34

2.3.4.3 CRITERIUL TEHNIC

Tabelul 11 - Criterii si subcriterii tehnice

Criteria	Sub-criterii	Min/ Max	Pondere
Riscuri geotehnice	Existenta pamanturilor dificile de fundare Vecinatati Val. Coef. Ag Val. coef. Tc Val. Adancimii de inghet Val. Caracteristice ale incarcarii din zapada pe sol Val. De referinta ale presiunii dinamice a vantului	Min	40%
Riscuri geologice	Zone de instabilitate Energie de relief	Min	35%
Riscuri hidrogeologice	Existenta nivelului freatic aproape de suprafata terenului natural Existenta zone mlastinoase Existenta zone cu exces de umiditate Existenta cursuri de apa cu maluri erodabile, vai torentiale Existenta acvifere in zonele traversate de tuneluri - deblee deschise	Min	25%

Tabelul 12 - Analiza criteriilor tehnice

Subcriteriu	Indicator	Alternative analizate Pascani-Suceava		Alternative analizate Suceava-Siret		
		V1-V8.1	V1-V8.2	V7.1-V3.1	V7.1-V8.1	V7.1-V8.2
		Suceava	Suceava	Suceava	Botosani	Suceava
Riscuri geotehnice	Existenta pamanturilor dificile de fundare	5	5	5	5	5
	Vecinatati	2	2	2	3	4
	Val. Coef. Ag	2	1	2	2	1
	Val. coef. Tc	2	2	2	2	2
	Val. Adancimii de inghet	5	5	5	5	5
	Val. Caracteristicile ale incarcarii din zapada pe sol	5	5	4	5	4
	Val. De referinta ale presiunii dinamice a vantului	4	4	4	5	4
	3.57	3.43	3.64		3.57	
Riscuri geologice	Zone de instabilitate	2	2	4	4	4
	Energie de relief	2	2	3	3	3
		2.00	2.00	3.50	3.50	3.50
Subcriteriu	Indicator	Alternative analizate Pascani-Suceava		Alternative analizate Suceava-Siret		
		V1-V8.1	V1-V8.2	V7.1-V3.1	V7.1-V8.1	V7.1-V8.2
		Suceava	Suceava	Suceava	Botosani	Suceava
Riscuri hidrogeologice	Existenta nivelului freatic aproape de suprafata terenului natural	5	5	3	4	3
	Existenta zone mlastinoase	4	4	2	4	3
	Existenta zone cu exces de umiditate	4	4	3	3	3
	Existenta cursuri de apa cu maluri erodabile, vai torentiale	3	3	2	4	3
	Existenta acvifere in zonele traversate de tuneluri - deblee deschise	4	4	4	4	4
		4.00	4.00	3.30		3.20

1 = impact nul 2 = impact redus 3 = impact mediu 4 = impact mare 5 = impact foarte mare

2.3.4.4 CRITERIUL SOCIAL

Gradul de acceptabilitate al autoritatilor locale este foarte important de luat in considerare in analiza detaliata a variantelor de traseu finale deoarece exista riscul ca faza de solicitare a certificatului de urbanism acesta sa nu fie acordat. Varianta acceptata de autoritatile locale a avut punctaj maxim.

Tabelul 13 - Rezultatele evaluarii criteriului social

Criteriu	Pondere	Min/max	Punctaj maxim posibil	Alternative analizate				
				V1-V8.1	V1-V8.2	V7.1-V3.1	V7.1-V8.1	V7.1-V8.2
Grad de acceptabilitate al autoritatilor locale	100%	Max	15	100	50	0	100	50
Punctaj total	100%			15	8	0	15	8

Astfel, variantele PSV V1 – SVS V8.1 si PSV V7.1 – SVS V8.1 au fost punctate maxim intrucat acestea satisfac cerinta de traseu a autoritatilor locale dar si profilul de autostrada pe Pascani – Suceava si Suceava – Siret pana la intersectia cu DN2H. Variantele PSV V1 – SVS V8.2 si PSV V7.1 – SVS V 8.2 au fost punctate cu 8 puncte intrucat satisfac cerinta de traseu a autoritatilor locale, insa profilul de autostrada este doar pe tronsonul Pascani – Suceava care apoi se continua cu drum expres pana la punctul de trecere al frontierei.

2.4 EVALUAREA SI ANALIZA MULTICRITERIALA A VARIANTELOR ALTERNATIVE DE TRASEU STUDIASTE

Aplicând la punctajul variantelor ponderile pentru fiecare criteriu se obține punctajul final al fiecărei variante.

Tabelul 14 - Punctajul total in functie de ponderile alocate, ale fiecărei variante

Criteriu	Sub criteriu	Indicator	Ponderi individuale	Ponderi agregate	Min/m ax	Alternative analizate				
						V1-V8.1	V1-V8.2	V7.1-V3.1	V7.1-V8.1	V7.1-V8.2
Criterii tehnice 5%	Riscuri geotehnice		2.0%		Min	1.96	1.96	1.99	2.00	2.00
		Existenta pamanturilor dificile de fundare Vecinatati Val. Coef. Ag Val. coef. Tc Val. Adancimii de inghet Val. Caracteristice ale incarcarii din zapada pe sol Val. De referinta ale presiunii dinamice a vantului								
	Riscuri geologice		1.8%		Min	1.68	1.68	1.75	1.69	1.69
		Zone de instabilitate Energie de relief								
5%	Riscuri hidrogeologice		1.3%		Min	1.25	1.13	1.22	1.25	1.25
		Existenta nivelului freatic aproape de suprafata terenului natural Existenta zone mlastinoase Existenta zone cu exces de umiditate Existenta cursuri de apa cu maluri erodabile, vai torentiale Existenta acvifere in zonele traversate de tuneluri - deblee deschise								
Punctaj						4.88	4.77	4.96	4.93	4.93

Criteriu	Sub criteriu	Indicator	Ponderi individuale	Ponderi agregate	Min/m ax	Alternative analizate				
						V1-V8.1	V1-V8.2	V7.1-V3.1	V7.1-V8.1	V7.1-V8.2
Criterii economice 50%	RIR		50%		Min	50.00	46.25	49.56	48.09	48.24
Punctaj						50.00	46.25	49.56	48.09	48.24
Criterii mediu 30%	Calitatea aerului			15%		4.50	4.50	1.55	4.17	4.17
		Zone locuite - suprafata afectata din intravilanele intersectate (ha)	10.00%		Min	3.00	3.00	1.55	2.67	2.67
		Zone naturale - suprafata afectata din ariile protejate (ha)	5.00%		Min	1.50	1.50	0.00	1.50	1.50
	Corpuri de apa			5%		3.00	3.00	2.20	2.37	2.37
		Intersectii ale proiectului cu corpurile de apa de suprafata	5.00%		Min	1.50	1.50	0.98	1.05	1.05
		Lungimea lucrărilor hidrotehnice	5.00%		Min	1.50	1.50	1.22	1.32	1.32
	Biodiversitate			20%		5.87	5.87	3.00	5.76	5.76
		Suprafata afectata din ariile naturale protejate	10.00%		Min	3.00	3.00	0.00	3.00	3.00
		Permeabilitatea infrastructurii de transport	10.00%		Min	2.87	2.87	3.00	2.76	2.76
	Zgomot			15%		4.37	4.37	3.15	4.45	4.45
		Creșterea nivelului de zgomot în zonele locuite - suprafata afectata	10.00%		Min	3.00	3.00	2.25	2.95	2.95
		Creșterea nivelului de zgomot în interiorul siturilor Natura 2000 - suprafata afectata	5.00%		Min	1.37	1.37	0.90	1.50	1.50
	Peisaj	Lungimea totală a structurilor	5.00%	5%	Min	1.46	1.46	1.50	1.42	1.42
	Utilizarea terenului			15%		4.50	4.50	3.08	3.68	3.68
		Defrișări	10.00%		Min	3.00	3.00	2.39	2.73	2.73
		Scoaterea din folosință a pajștilor	5.00%		Min	1.50	1.50	0.68	0.95	0.95
	Impact asupra populatiei					4.50	4.50	0.86	2.00	2.00
		Clădiri posibil a fi afectate	10.00%	10%	Min	3.00	3.00	0.86	2.00	2.00
		Proiecte, PUZ-uri dezvoltări afectate de investiție	5.00%	5%	Min	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00
	Mostenire culturala					1.50	1.50	1.07	1.50	1.50
		Posibile intersectii situri	5.00%	5%	Min	1.50	1.50	1.07	1.50	1.50
Punctaj						29.70	29.70	16.41	25.34	25.34
Criteriu social 15%	Grad de acceptabilitate al autoritatilor locale		100.00%		Max	15.00	7.50	0.00	15.00	7.50
Punctaj						15.00	7.50	0.00	15.00	7.50
Punctaj total						99.58	88.21	70.93	93.36	86.01

Varianta care a obtinut cel mai bun punctaj este varianta PSV V1 - SVS V8.1, avand cea mai ridicata rata de rentabilitate, fiind agreata de catre autoritatile locale si cu cel mai redus impact asupra mediului.

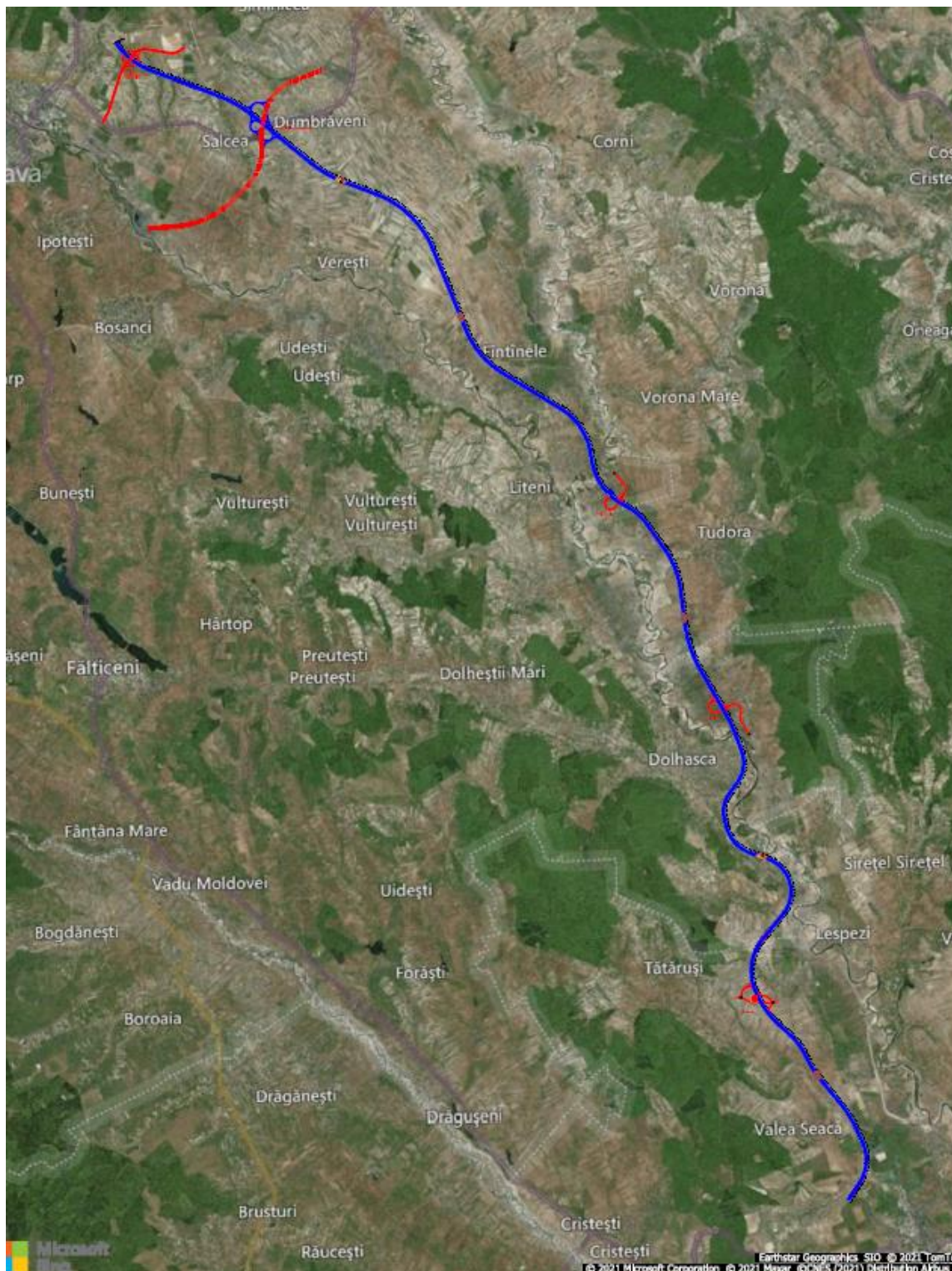


Figura 5 – Varianta de traseu selectata pentru studiul de fezabilitate

3 DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI

3.1 ZONA SI AMPLASAMENTUL

Traseul Autostrazii Pascani – Suceava se desfasoara pe teritoriul judetelor Iasi, Botosani si Suceava. Unitatile administrativ teritoriale tranzitate sunt:

1. Judetul Iasi: Mun. Pascani, Valea Seaca, Lespezi, Tatarusi
2. Judetul Botosani: Todora
3. Judetul Suceava: Dolhasca, Liteni, Fantanele, Udesti, Veresti, Dumbravemi, Salcea, Mun. Suceava.

Nr. crt	Judet	UAT	Pozitii kilometrice		Lungime (m)	Lungime pe fiecare judet (Km)	
1	Iasi	Pascani	0+000	2+037	2037	Iasi	12.290
2		Valea Seaca	2+037	6+410	4373		
3		Lespezi	6+410	9+254	2844		
			11+030	12+290	1260		
4	Tatarusi	9+254	11+030	1776			
5	Botosani	Tudora	26+426	32+920	6494	Botosani	6.494
6	Suceava	Dolhasca	12+290	26+426	14136	Suceava	43.181
7		Liteni	32+920	39+170	6250		
8		Fantanele	39+170	41+757	2587		
			42+720	46+330	3610		
9		Udesti	41+757	42+720	963		
10		Veresti	46+330	48+830	2500		
11		Dumbraveni	48+830	53+775	4945		
12		Salcea	53+775	61+386	7611		
13	Suceava	Suceava	61+386	61+971.65	578.65		

3.2 STATUTUL JURIDIC AL TERENULUI CARE URMEAZA SA FIE OCUPAT

In scopul construirii Autostrazii Pascani – Suceava au fost obtinute certificatele de urbanism:

- Certificat de Urbanism nr.220 din 27.08.2021 emis de Consiliul judetean Botosani
- Certificat de Urbanism nr.419 din 23.08.2021 emis de Consiliul Judetean Iasi
- Certificat de Urbanism nr.214 din 30.08.2021 emis de Consiliul Judetean Suceava

Terenurile afectate de traseul autostrazii sunt situate in extravilanul si intravilanul localitatilor, atat domeniul public cat si privat, exproprierea pentru utilitate publica urmand a se realiza in urma unei/unor decizii de expropriere, respectiv Hotarari de Guvern. Unitatile administrativ-teritoriale tranzitate sunt Municipiul Pascani [IS], Comunele Valea Seaca, Tatarusi si Lespezi [IS], comuna Tudora [BT], Municipiul Suceava [SV], Oras Dolhasca [SV], oras Salcea [SV], oras Liteni [SV], comunele Fantanele [SV], Udesti [SV], Veresti [SV], si Dumbraveni [SV].

3.3 SITUATIA OCUPARILOR DEFINITIVE DE TEREN: SUPRAFATA TOTALA, REPREZENTAND TERENURI DIN INTRAVILAN/EXTRAVILAN

Suprafata de teren ocupata definitiv de autostrada a fost estimata la 1.011,78 ha, pe baza limitei de constructie a autostrazii (limita de expropriere). Terenurile ocupate definitiv sunt acele suprafete de teren ce vor fi ocupate de ampriza autostrazii, zona de siguranta a acesteia si pentru restabilirea de legaturi rutiere, dotarile autostrazii si relocalarile de utilitati.

Suprafata totala ocupata definitiv de autostrada se afla in extravilan.

Suprafata necesare de expropriat Autostrada Pascani-Suceava Lot 1 Km 0+000-Km 33+000 417,09 ha din care:

proprietate privata: 337,30 ha

proprietate publica: 79,79 ha

Suprafata necesare de expropriat Autostrada Pascani-Suceava Lot 2 Km33+000-Km 61+971 594.69 ha din care:

proprietate privata: 446,61 ha

proprietate publica: 148,08 ha

3.4 STUDII DE SPECIALITATE

Ca date de intrare la realizarea proiectului au fost efectuate studii topografice, geotehnice si geologice, hidraulice si hidrologice, de trafic, de cercetare arheologica, alte studii.

3.4.1 STUDIUL DE TRAFIC

Studiul de Trafic a fost realizat pe intreg coridorul Pascani – Suceava - Siret si este anexat ca Volum separat in cadrul documentatiei, respectiv Volumul 4.1 – Studiul de Trafic.

3.4.2 STUDII TOPOGRAFICE

Studiile topografice au fost executate dupa cum urmeaza:

1) masuratori terestre satelitare

Inregistrările satelitare s-au facut in doua etape:

a. masuratori satelitare prin metoda statica (masuratori utilizate pentru determinarea coordonatelor in retea de indiesire);

b. masuratori satelitare in timp real (RTK) pentru ridicarea unor puncte de detaliu

Coordonatele punctelor din retea de indiesire cat si coordonatele punctelor de detaliu sunt determinate in sistem de proiectie stereografica 1970 si in sistem de altitudini Marea Neagra 1975.

Reteaua de indiesire s-a realizat din puncte materializate in teren prin borne (feno), amplasate in locuri ferite impotriva distrugerii si deteriorari acestora, cu posibilitatea de vizare fata - spate a punctelor vecine din retea, in orice perioada a anului si pozitionate in afara traseelor de utilitati pentru a evita relocalarea acestora.

Masuratorile realizate prin tehnologie GNSS (satelitare) in punctele retelei de indiesire s-au efectuat prin metoda statica, cu postprocesarea datelor satelitare inregistrate din receptoarele amplasate pe punctele retelei de la minim 2 statii de referinta din sistemul

national ROMPOS (retea ANCPI) pentru fiecare sesiune de masuratori. Transcalcularea coordonatelor ETRS89 se va realiza cu programul TransDat versiunea actualizata la data ridicarii pus la dispozitie de A.N.C.P.I.

Preciziile obtinute folosind reseaua ANCPI se incadreaza in intervalul $\pm 3\text{cm}$ in plan si $\pm 6-7\text{cm}$ pe altitudine. Aceste precizii se datoreaza Retelei de triangulatie a Romaniei ale carei puncte se folosesc in transformarea coordonatelor elipsoidale in coordonate STEREO 1970 utilizand softul TransDat.

Reteaua de ridicare s-a realizat prin drumuri planimetrice, sprijinite la capete, folosind punctele retelei de indesire. Unele ridicari topografice s-au facut cu tahimetre electronice (statii totale), cu compensarea masuratorilor si obtinerea preciziilor de determinare a coordonatelor a punctelor in intervalul $\pm 3\text{ cm}$.

Preciziile dupa compensarea masuratorilor topografice efectuate la ridicarea detaliilor din teren, prin metoda coordonatelor polare cu tahimetre electronice (statii totale) s-au incadrat in intervalul $\pm 5\text{ cm}$ pentru coordonatele planimetrice ale fiecruui punct ridicat si in altimetrie (cote). In cazul masuratorilor efectuate cu receptoare GNSS la ridicarea detaliilor din teren preciziile obtinute sunt cele descrise in cazul ridicarii detaliilor cu tahimetre electronice (statii totale).

- 2) Ridicarile s-au facut la interval cuprins intre 20 si 25m, mai dese in zonele unde configuratia terenului se schimba brusc, cu declivitati ridicate, zone cu alunecari de teren si acolo unde configuratia terenului o impune, astfel incat la prelucrarea datelor sa reiasa modelul digital al terenului cat mai fidel cu cel din amplasament, cu evidentierea break-lines pentru realizarea modelului digital al terenului (muchie taluz, margine drum, ax drum, linie fund si margine de sant, picior taluz, muchie versant, muchie alunecare, contur alunecare, contur movila, denivelari, muchie mal, linie cale ferata, configurare linii electrice aeriene prin linii in plan, muchii ziduri de sprijin, etc.).

Retelele de utilitati amplasate in subteran se vor evidentia in proiectele de utilitati prin pozitiile identificate de catre administratorii acestora in teren, in vederea protejarii/relocarilor acestor retele.

- 3) S-au identificat si ridicat topografic toate limitele de proprietate, accesele la proprietate, constructiile neingradite existente in zona de ridicare topografica. In studiul topografic s-au identificat imobilele din sistemul de evidenta a cadastrului si publicitatii imobiliare (nr. cadastrale).
- 4) S-au ridicat si pozitiona pe planuri urmatoarele:
 - drumuri clasificate /neclasificate prin evidentiarea si ridicarea axului, marginilor carosabile, acostament, santuri, parapet, ziduri de sprijin etc..prin profile la 20-25 m;
 - accese, daca acestea au podete se va preciza cota radierului;
 - garduri;
 - limite de proprietate;
 - poduri si pasaje (intrados grinzi pe infrastructuri si intre pile aval si amonte, culei-inaltime, latime, rosturi, trotuare, borduri, parapeti, ziduri intoarse, sferturi de con)
 - podete, timpan podet,etc..;
 - taluzurile, malurile lacurilor;
 - santuri, cu specificarea tipului (beton, pamant);
 - instalatii existente, cu specificarea categoriei prin semne conventionale (camine de vizitare, conducte, tevi, rasuflatori, stalpi de electricitate, telecomunicatii, conducte de gaze aeriene, rasuflatori, conducte de apa aeriene etc.);
 - ziduri de sprijin existente;
 - parapeti;

- borne kilometrice si hectometrice.
- 5) La traversarea cailor ferate s-a ridicat in lungul acestora, de o parte si de alta, nivelul superior al sinelor, terasamentul cailor ferate si alte instalatii aferente cu respectarea normelor si prevederilor specifice activitatii CF
- 6) In zonele impadurite s-a evidenciat densitatea copacilor in amplasament precum si limita suprafetei impadurite.
- 7) In lungul cursurilor de apa cu care se intersecteaza drumul s-au efectuat ridicari topografice astfel:
 - plan de situatie cu amplasarea profilurilor transversale pentru calculul hidraulic al podului/podetului;
 - profilele s-au indosit in cazul in care canalul/albia prezinta curbe in plan sau modificari ale sectiunii astfel incat alura acestuia sa reflecte realitatea.

Am materializat: albia minora, talvegul, malurile si oglinda apei la data ridicarii

Am ridicat orice alte elemente intalnite in teren care nu au fost enumerate mai sus cat si toate punctele care definesc configuratia terenului si cu suficienta densitate a punctelor ridicate pentru a permite modelarea terenului cat mai aproape de situatia reala.

3.4.3 STUDIUL GEOTEHNIC

Studiul geotehnic are scopul de a identifica, descrie si evalua caracteristicile geologice si geotehnice (stratificatia terenului, tipurile de pământuri, parametrii geotehnici, nivelul apei freactice, etc) corespunzătoare terenului de fundare, precum si sursele de material identificate in carierele locale si in gropile de imprumut.

Elaborarea studiului geotehnic s-a realizat in baza reglementarilor tehnice NP-074-2014, SR EN 1997-2:2006 privind documentatiile geotehnice pentru constructii precum si cerintele caietului de sarcini pentru faza (etapa) de proiectare: Studiu de Fezabilitate.

Studiul geotehnic intocmit la aceasta etapa va sta la baza elaborarii documentatiilor ambelor faze de proiectare SF si PT.

Datele folosite pentru caracterizarea geologica generala provin din documentatiile de specialitate, care se refera la regiunea în care se înscrie Autostrada A7 Pascani – Suceava, cat si din lucrarile efectuate pe teren.

3.4.3.1 Geologia si geomorfologia regiunii

Din punct de vedere geologic, traseul propus se încadrează în unitatea morfostructurala numită Platforma Moldovenească, corespunzătoare Podișului Sucevei în care este încadrată zona de interes a obiectivului.

Formele de relief predominante în zonele traversate de variantele de traseu propuse fac parte din etajul colinar-depresionar, reprezentat prin podisuri, lunci si culoare de vai.

- Procese geomorfologice actuale de degradare a terenurilor
- Spalarea in suprafata cunoaste o intensitate deosebita pe versantii cu panta mai mare de 10%, indeosebi pe fronturile de cuesta;
- Degradarea terenurilor apare în mod firesc în urma intensificării proceselor de eroziune a versanților și albiilor râurilor.
- Versanții etajului colinar din cadrul județelor Suceava, subordonat Botoșani (partea estică) si Iasi (la N de municipiul Pascani) se caracterizează printr-un foarte mare potențial

morfo-dinamic. Procesele de modelare au un caracter agresiv, cu o mare capacitate de degradare a terenurilor.

Dintre acestea apar ca specifice și predominante: pluvio-denudarea și eroziunea de suprafață, eroziunea fluvio-torențială și alunecările de teren. Pluvio-denudarea și eroziunea de suprafață – procese declanșate și menținute de ploile torențiale afectează aproape tot teritoriul despădurit al subunităților colinare (menționate mai sus).

- Eroziunea în suprafață reprezintă procesul predominant ce acționează cu intensitate deosebit de mare pe versanții văilor și bazinelor torențiale lipsite de un covor vegetal.
- Procesul de ravenare, se manifestă pe versanții văilor.
- Alunecările de teren dese sunt mai puțin frecvente și își fac totuși apariția pe versanții văilor.
- Sufoziunea și tasarea apar ca procese secundare pe unii versanți și pe podurile interfluviale, datorită antrenării particulelor fine de către apele infiltrate în depozitele luto-nisipoase.
- Procesele specifice albiilor sunt cele fluviatile, produse în majoritatea bazinelor torențiale, afluențe Siretului și Sucevei; Cursurile de apă sunt supuse în timpul viiturilor unor puternice procese de modelare, atât liniară (de talveg), cât și laterală.
- Materialele dislocate și transportate sunt depuse în albiile sau în luncile râurilor colectoare sub forma de conuri de dejecție - colmatări laterale prin conuri de dejecție, produse de inundările din timpul ploilor torențiale.

Degradarea terenurilor apare în mod firesc în urma intensificării proceselor de eroziune a versanților și albiilor râurilor.

Versanții etajului colinar din cadrul județelor Suceava, subordonat Botoșani (partea estică) și Iași (la N de municipiul Pâncani) se caracterizează printr-un foarte mare potențial morfo-dinamic. Procesele de modelare au un caracter agresiv, cu o mare capacitate de degradare a terenurilor.

Dintre acestea apar ca specifice și predominante: pluvio-denudarea și eroziunea de suprafață, eroziunea fluvio-torențială și alunecările de teren. Pluvio-denudarea și eroziunea de suprafață – procese declanșate și menținute de ploile torențiale afectează aproape tot teritoriul despădurit al subunităților colinare (menționate mai sus).

Eroziunea în suprafață reprezintă procesul predominant ce acționează cu intensitate deosebit de mare pe versanții văilor și bazinelor torențiale lipsite de un covor vegetal.

Procesul de ravenare, se manifestă pe versanții văilor.

Alunecările de teren dese sunt mai puțin frecvente și își fac totuși apariția pe versanții văilor.

Sufoziunea și tasarea apar ca procese secundare pe unii versanți și pe podurile interfluviale, datorită antrenării particulelor fine de către apele infiltrate în depozitele luto-nisipoase.

Procesele specifice albiilor sunt cele fluviatile, produse în majoritatea bazinelor torențiale, afluențe Siretului și Sucevei; Cursurile de apă sunt supuse în timpul viiturilor unor puternice procese de modelare, atât liniară (de talveg), cât și laterală.

Materialele dislocate și transportate sunt depuse în albiile sau în luncile râurilor colectoare sub forma de conuri de dejecție - colmatări laterale prin conuri de dejecție, produse de inundările din timpul ploilor torențiale.

3.4.3.2 Stratigrafia

Cuvertura sedimentara ce acopera soclul rigid al platformei, este constituita din formatiuni miocene (sarmațian) – reprezentate litologic prin marne argiloase, argile cu intercalatii de nisipuri si gresii micacee;

Depozitele recente aparțin cuaternarului - de vârstă pleistocen și holocen, reprezentate prin depozite aluvionare si loessoide.

Depozițional, formațiunile cuaternare sunt alcătuite din depozite aluviale, proluviale, deluviale și coluviale, ce alcatuiesc unele terase fluviatile si luncile actuale ale râurilor Siret, Suceava si Somuzu Mare, precum și depozitele specifice zonei de luncă și terase ale cursurilor de apă traversate pe care se înscriu variantele de traseu propuse, sau aflate în vecinătatea acestora.

Depozitele cuaternare în zona traseelor propuse sunt împărțite astfel:

- Pleistocen superior (q3) – reprezentat prin aluviuni grosiere ale teraselor;
- Pleistocen mediu (q2) – reprezentat prin depozite aluvionare;
- Holocenul superior (q4) – reprezentat prin aluviuni grosiere și fine ale luncilor.

Depozitele loessoide de pe interfluvii sunt constituite din prafuri, nisipuri prăfoase-argiloase; Depozitele de terasă – terase vechi: nisipuri, pietrișuri, bolovănișuri, ale teraselor superioare și ale teraselor inferioare (toate având o compoziție litologică asemanătoare) și conținând resturi fosile.

3.4.3.3 Tectonica

Platforma Moldoveneasca este o parte a ariei cratonice foarte intinse, si anume a Platformei Europei Orientale, care ocupa mai mult de jumătate din suprafata continentului. Platforma Moldoveneasca este situata la vest si sud-veste de Scutul sau Masivul Ucrainean, ale carui formatiuni se gasesc in soclul ei, sub cuvertura sedimentara. Platforma Moldoveneasca se intinde pana la falia Siretului, spre Vest, si pana la falia Bistritei, spre sud.

Structura rupturala a Platformei Moldovenesti prezinta doua sisteme de fracturi. Cele orientate N-S sau NV-SE sunt fracturi mai vechi, dupa care platforma a coborat in trepte spre vest inca din timpul Paleozoicului, dovada fiind litofaciesurile diferite ale unora dintre secventele cuverturii sedimentare. Cele orientate E-V sau ESE-VNV le decalcaza pe primele, avand un rol important in dirijarea proceselor de subsariaj ale platformei. Din primul sistem sunt de remarcat, fiind cele mai semnificative, faliile Vaslui si Bistrita.

3.4.3.4 Solurile

In zona studiata se intalnesc urmatoarele tipuri de soluri:

- PT – soluri cernoziomoide cambice sau argiloiluviale
- Cni – soluri cenusii inchise si cernoziomuri argiloiluviale
- CNn – soluri argiloiluviale cenusii
- BPm – soluri argiloiluviale brune podzolitice
- SP – soluri argiloiluviale brune podzolitice si soluri argiloiluviale brune podzolitice
- SA – soluri aluviale

3.4.3.5 Roci ca materiale de constructii

Argile comune

Zacamantul Dornesti. In versantul stang al raului Suceava, la vest de Dornesti se gasesc trei complexe litologice de varsta cuaternara: depozite loessoide (la partea superioara a zacamantului), nisipuri, marne si marne argiloase.

Zacamantul Falticeni. In extravilanul localitatii, se gasesc argile cuaternare care se utilizeaza cu precadere la fabricarea cahlilor de teracota. Rezervele confirmate sunt mici.

Zacamantul Udesti. In dealul Oadeci, la 1 km este de comuna Udesti, se dezvolta un complex argilo-marnos de varsta volhiniana. Roca este utilizata la fabricarea caramizilor. In cadrul complexului argilo-marnos au fost separate 3 sorturi industriale, care se comporta diferit in procesul tehnologic.

Sortul I este constituit din argile marnoase care inglobeaza frecvente concretiuni calcaroase. Sorturile II si III sunt constituite predominant din argile grezo-marnoase de culoare cenusie. Deosebirea intre ele consta in faptul ca produsele ceramice rezultate din sortul III sunt mult mai sensibile la uscare si ardere.

Argilele marnoase sunt exploatate intr-o cariera deschisa in apropierea drumului judetean Suceava-Liteni. Rezervele omologate sunt foarte mari si pot fi extinse.

Zone de perspectiva

Zona Ipotesti. La o distanta de 4 km sud de Suceava, in raza comunei Ipotesti se intalnesc depozite argilo-marnoase cu grosimi de peste 40 m, care pot fi utilizate pentru ceramica bruta. Rezervele sunt foarte mari, iar conditiile de exploatare favorabile.

Zona Sf. Ilie. In raza localitatii cu acelasi nume, la o distanta de 5 km sud-vest de Suceava se afla un complex argilo-nisipos, pe alocuri marnos. Rezervele estimate sunt mari.

Zona Varful Dealului. In apropierea comunei si statiei de cale ferata Varful Dealului se afla un complex constituit din argile si argile nisipoase cuaternare si din argile marnoase tortoniene. Ca si depozitele argiloase din zonele Ipotesti si Varful Dealului (de varsta volhiniana) formatiunile din aceasta zona au plasticitati mari (pana la 57.1%) si continuturi ridicate in CaCO₃ (pana la 32%). Rezervele estimate sunt foarte mari, iar accesul este inlesnit de calea ferata Darmanesti-Paltinoasa. Rocile ar putea fi folosite in ceramica bruta.

Calcare

Zacamantul Gheorghiteni. Pe teritoriul localitatii cu acelasi nume, la 11 km sud de Vatra Dornei, se gasesc calcare cristaline intens fisurate, din care cauza nu pot fi utilizate decat macinate sau sub forma de mozaic. Rezervele calculate sunt mici.

Zacamantul Limpedea. In versantul drept al paraului Limpedea, aproape de confluenta cu paraul Izvorul Alb, se gasesc calcare dolomitice triasice, care ocupa o suprafata insemnata. Calcarele au culoarea albicioasa, structura fin-cristalizata si textura compacta. Fac parte din sinclinalul Raraului.

Calcarele se exploateaza intr-o cariera cu un front de 175 m lungime si inaltimea maxima de 50 m. Sunt utilizate ca piatra naturala pentru drumuri categoria B. Rezervele calculate sunt relativ mari.

Zacamantul Paraul Rau. In versantul drept al vailor cu acest nume, pe teritoriul comunei Iacobeni, se gasesc calcare dolomitice cenusii, alb-galbui si negricioase, intens diaclazate, cu structura criptoblastica si textura masiva. Calcarele sunt de varsta Triasic Inferior. Calcarele sunt exploatate intr-o cariera situata intre cotele 1200 – 1317m ale culmii Arsita.

Zacamantul Rarau. In extravilanul orasului Campulung se dezvolta depozite sedimentare de varsta permiana, triasica, jurasica si cretacica. Rocile utile care constituie zacamantul sunt reprezentate prin calcare tithonice, in cadrul carora se disting varietati pseudooolitice si breccioase.

Rezervele calculate, dar neclasificate in grupe, sunt foarte mari.

Zacamantul Tarnita. La 3 km sud de cabana Rarau apar calcare dolomitice de varsta campilian-anisiana, care fac parte din sinclinalul Raraului.

Calcarele sunt exploatate intr-o cariera cu un front de peste 230 m lungime si inaltimea maxima de 70 m. Sunt utilizate ca piatra naturala pentru drumuri, mozaic si filer, in proportie de 25% pot fi intrebuintate si in industria varului.

Zacamantul **Varvata.** In versantul stang al paraului cu acelasi nume, la 7 km nord de Gura Humorului apar calcare silicioase, eocene. Rezervele omologate sunt mici.

In judet se mai exploateaza calcare in zona Botos.

Dolomite

Zacamantul Pojorata – Fundul Moldovei. In versantul stang al raului Moldova, intre cele 2 localitati, se gasesc dolomite si dolomite calcaroase de varsta campilian-anisiana, care se dispun peste gresii si conglomerate seisiene si suporta formatiuni detritice a caror varsta este cuprinsa intre Jurassic superior si Cretatic inferior. Dolomitele au o culoare alb-galbuie si sunt afectate de numeroase fisuri umplute cu calcit.

Dolomitele sunt exploatate intr-o cariera situata in versantul drept al Paraului Cailor, la o distanta de circa 5 km de statia de cale ferata Pojorata. Se poate utiliza ca piatra naturala pentru drumuri. Rezervele calculate sunt foarte mari, iar conditiile de zacamant si de acces sunt propice unei exploatare eficiente.

Zone de perspectiva

Zona Paraul Litu – Valea Stanii. In versantul stang al Bistritei Aurii, intre vaile mentionate, se intalnesc carbonatite cristaline reprezentate intr-o proportie considerabila prin dolomite slab calcaroase si calcaroase.

Posibilitati de utilizare: in metalurgie, in industria sticlei si ceramicii fine. De asemenea, ca piatra naturala pentru drumuri si constructii.

Rezervele estimate sunt inepuizabile, insa conditiile de acces in versantii culmilor amintite sunt dificile. Distanta fata de statia de cale ferata Iacobenii este de 8 – 15 km.

Gresii

Zacamantul Dobra – Molid. In versantul stang al paraului Dobra, in cariera cu acelasi nume, precum si in cariera Molid, se exploateaza gresii silicioase paleogene. Acestea se utilizeaza ca piatra naturala pentru drumuri si constructii. Exploatarea se face in conditii eficiente, datorita apropierii de drumul national si calea ferata Suceava-Vatra Dornei.

Zacamantul Pojorata. La circa 1 km de gara Pojorata, in ambii versanti ai raului Moldova se gasesc gresii si conglomerate (orizontul de Muncel) care reprezinta corespondentul stratigrafic al stratelor de Sinaia. Gresii sunt constituite din granule de cuar si quartite, precum si paiete de muscovit, prinse intr-un ciment calcaros. Conglomeratele incorporeaza elemente de cuar, quartite, micasisturi, calcare cristaline si gresii calcaroase. Matricea este calcaro-grezoasa.

In carierele Muncel si Pojorata, deschise in versantul stang si respectiv drept al paraului Moldova, se extrag atat gresii cat si conglomerate. Coperta are grosimi de 5-6m.

Utilizari: piatra naturala pentru drumuri, cai ferate si constructii. Rezervele sunt practic inepuizabile, iar accesul foarte bun, astfel ca exploatarea se face in conditii usoare.

Nisipuri – zone de perspectiva

Zona Manastirea Humorului. La sud de localitatea cu aceasta denumire, intre paraul Maghernita la nord si paraul Larga la sud, orizontul gresiei de Kliwa este alcatuit din gresii cuartoase foarte slab cimentate, care pe alocuri imbraca aspectul unor nisipuri. Gresii apar stratificate in bancuri de 0.5-3.0m grosime, care au directii NV-SE si inclinari sud-estice de 50-60°.

Deschideri bune apar intr-un bot de deal al culmii Staniste, la circa 300 m nord de paraul Larga. Accesul este facilitat de soseaua Gura Humorului-Manastirea Humorului si de drumurile forestiere de pe paraile Maghernita si Larga. Rezervele estimate sunt mari.

Nisipuri si pietrisuri

Zacamantul Baisesti – Cornu Luncii. In lungul raului Moldova, intre aceste localitati se gasesc nisipuri si pietrisuri in albia minora si majora, acestea au grosimi de 4.50-8.10 m si se dispun peste gresii si marne volhyniene.

Zacamantul Capu Campului. In albia minora si majora a raului Moldova, in apropiere de localitatea Capu Campului, se gasesc pietrisuri si nisipuri care formeaza acumulari apreciabile. Utilul are grosimi de 7.40-8.00m, iar coperta maximum 0.60m.

Nisipurile si pietrisurile se exploateaza mecanizat fiind utilizate ca agregate naturale pentru betoane. Rezervele omologate sunt foarte mari si se regenereaza periodic, in timpul viiturilor sezoniere.

Zacamantul Suceava. In apropierea municipiului Suceava, depozitele aluvionare din albia minora si majora a raului Suceava sunt constituite din pietrisuri si bolovanisuri cu grosimi de 1.0 – 2.5m. Prelucrate, pot fi intrebuintate la betoane de marci superioare.

Zone de perspectiva

Zona Liteni – Hantesti. Intre aceste localitati, pe raul Siret, cu precadere in versantul stang, exista o serie de plaje constituite din nisipuri si pietrisuri, care pot forma obiectul unor exploatari permanente in apropierea localitatilor Slobozia, Fantanele, Balusesti, Hantesti si Zvoristea.

In prezent aluviunile se exploateaza ocazional, fiind folosite pe plan local in constructii si la intretinerea drumurilor.

3.4.3.6 Date seismice

Conform reglementării tehnice “Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri” indicativ P 100-1/2013 (revizuit 2019), zona de accelerației terenului pentru proiectare, pentru evenimente seismice avand intervalul mediu de recurenta IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani are valorile:

$a_g = 0.20g$ – pentru toate variantele de traseu, la nord de judetul Iasi
 $a_g = 0.25g$ – în zona orașului Pascani

Perioada de control (colt) T_c a spectrului de raspuns reprezinta granita dintre zona de valori maxime in spectrul de acceleratii absolute si zona de valori maxime in spectrul de viteze relative. Pentru zona studiata perioada de colt are valoarea $T_c=0.7$ secunde.

3.4.3.7 Hidrologia si hidrogeologia regiunii

- **Apele de suprafata**

Colectorul intregii retele hidrografice este raul Siret, care primeste ca afluenți principali de pe teritoriul judetului Suceava, raurile: Suceava, Moldova, Bistrita si Șoimuzurile.

Siretul intră în țară pe teritoriul județului Suceava, la nord-est de localitatea Văscăuți, pentru ca apoi să constituie limita administrativă – narturală între județele Suceava și Botoșani; La intrarea în județ are o supafață de bazin de 1636 km², desfășurată pe o lungime de 110 km, iar la ieșirea din județ în apropierea haltei Lespezi are $S=5874$ km² și $L=263$ km, cu o pantă medie de 0.5 o/oo.

Râul Suceava – principalul afluent al Siretului în zona de interes a obiectivului, își are izvoarele în Obcinele Bucovinene, la 1250m altitudine, totalizând, la vărsare în Siret o suprafață de bazin $S=2625 \text{ km}^2$, desfășurată pe o lungime de 263 km, cu o pantă medie de 5.8 o/oo.

Afluentii sai principali (în zona investigată) sunt afluate de partea dreapta si anume: Sucevița ($S = 205 \text{ km}^2$, $L = 35 \text{ km}$) și Soloneț ($S = 217 \text{ km}^2$, $L = 31 \text{ km}$).

Raul Soimuzu Mare si Soimuzu Mic isi au obarsia in Podisul Sucevei, la sud de orasul Suceava si se varsa in Siret pe teritoriul judetului Suceava.

- **Apele subterane**

Pe teritoriul județului Suceava, subordonat vestul județului Botoșani și vestul județului Iași, apele freatice sunt cantonate în orizonturile de pietrișuri și nisipuri, intercalate de depozitele argiloase, fiind alimentate de infiltrarea apelor de suprafață, topirea zăpezilor și apele ce alcătuiesc rețeaua hidrografică. Acestea formează strate acvifere întinse sau locale, situate la adâncimi medii, local aproape de suprafață (în zona luncilor Siretului și Sucevei).

3.4.3.8 Date climatice

Autostrada Pascani – Suceava se încadrează într-un climat continental cu influențe ale climei sub-baltice, etaj topoclimatic colinar.

- **Temperatura aerului**

- *Mediile anuale* sunt de $(6 - 9)^\circ\text{C}$
- *Mediile lunii iulie* ating $(16 - 21)^\circ\text{C}$
- *Mediile lunii ianuarie* sunt cuprinse între -6°C și -2°C .

- **Precipitațiile atmosferice**

- *Cantitățile medii anuale* sunt de $500-800 \text{ mm}$.
- *Cantitățile medii lunare cele mai mari* cad în iulie sunt de $50-80 \text{ mm}$.
- *Cantitățile medii lunare cele mai mici* cad în ianuarie și au valori $<30-50 \text{ mm}$.

- **Vanturi**

În conformitate cu CR 1-1-1-4/2012 "Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor", valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului este $q_b = 0.6 \text{ KPa}$ (IMR = 50 ani).

- **Zapezi**

În conformitate cu CR 1-1-3/2012: "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol este de „sk” = 2.5 KN/m^2 .

- **Adancimea de inghet**

În conformitate cu STAS 6054-77: „Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Romaniei”, zona parcursa de autostrada, are o adancime de inghet de $100-110 \text{ cm}$.

3.4.3.9 Incadrarea obiectivului in zone de risc natural

Incadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se găsește zona studiată se face în conformitate cu Monitorul Oficial al României: Legea nr. 575/noiembrie 2001: Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a: zone de risc natural.

Riscul este o estimare matematică a probabilității producerii de pierderi umane și materiale pe o perioadă de referință viitoare și într-o zonă dată pentru un anumit tip de dezastru.

Factorii de risc avuți în vedere sunt:

- cutremurele de pământ;
- inundațiile;
- alunecările de teren.

Cutremurele de pământ: zona de intensitate seismică pe scara MSK este 71, cu o perioadă de revenire de cca. 50 ani.

Inundații: aria studiată se încadrează în zone cu cantități de precipitații 100-150 mm în 24 de ore, cu arii afectate de inundații datorate revarsării unor cursuri de apă.

Alunecări de teren: traseul pe care se desfășoară drumul expres traversează zone cu potențial de producere a alunecărilor „ridicat”, probabilitatea „mare”. Alunecările monitorizate sunt predominant primare, subordonat reactivitate.

3.4.3.10 Incadrarea obiectivului în categoria geotehnică

Incadrarea în categoriile geotehnice se face în conformitate cu NP 074/2014: “Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții”. Categoria geotehnică indică riscul geotehnic la realizarea unei construcții.

Incadrarea preliminară a unei lucrări într-una din categoriile geotehnice trebuie să se facă în mod uzual înainte de cercetarea terenului de fundare. Această încadrare poate fi ulterior schimbată în fiecare fază a procesului de proiectare și de execuție.

Riscul geotehnic depinde de două grupe de factori: pe de o parte factorii legați de teren, dintre care cei mai importanți sunt condițiile de teren și apa subterană, iar pe de altă parte factorii legați de structura și de vecinătățile acestora.

Funcție de factorii de definire încadrarea preliminară a obiectivului în categoria geotehnică – cu indicarea riscurilor geotehnice existente este următoarea:

FACTORI	CATEGORIA	PUNCTAJ
Condițiile de teren	Terenuri bune-medii-dificile	2-3-6*
Apa subterană	Lucrări fără epuizmente sau cu epuizmente normale	1-2
Clasificarea construcției după categoria de importanță*	Normala-deosebita	3-5
Vecinătăți	Fara riscuri - Risc moderat	1-3
Zona seismică de calcul	ag = 0.20-0.25	3
TOTAL		11-19 puncte

*Stabilirea clasificării construcției după categoria de importanță, s-a făcut în urma coroborării precizărilor din NP074-2014 (Anexa A), P100/1-2013 (tabel 4.2.), CR0/2012 (Anexa A1), AND614-2013 (tabel 3) și OUG 98/2010 (Anexa 1).

Cu un punctaj total între 11 și 19 puncte, considerăm ca ținând cont de complexitatea și dimensiunea lucrărilor ce se vor executa, acestea se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat și în categoria geotehnică 3, cu risc geotehnic major.

Nota 1: *) – zonele cu un punctaj general >15 puncte (încadrate la risc geotehnic „major” și implicit în categoria geotehnică „3”) identificate pe anumite intervale din cuprinsul traseului drumului expres sunt constituite din terenuri considerate „dificile”;

Conform normativului mai sus menționat acestea sunt reprezentate de:

- terenurile constituite din pământuri coezive (fine) cu consistență redusă, având indicele de consistență „Ic” < 0.5 și întâlnite de regulă la adâncimi situate aproape de suprafața terenului, în zone cu umiditate excesivă;
- terenurile constituite din pământuri organice, identificate conform SR EN ISO 14688-2/2018, mai ales în zonele mlăștinoase sau cu exces de umiditate identificate în lungul traseului studiat.
- terenurile constituite din pământuri argiloase cu umflări și contracții mari (PUCM) identificate conform NP 126-2010 și terenurile constituite din loessuri sau pamanturi loessoide sensibile la umezire (PSU), identificate conform NP 126-2010.
- terenurile unde se pot întâlni depozite de materiale de construcții și deseuri menajere de-a lungul traseului în zonele puternic antropizate;
- umpluturi din pamant executate necontrolat cu o vechime sub 10 ani
- terenuri constituite din pamanturi lichefiabile, identificate conform P125-84 și SR EN 1998-5:2004, SR EN 1998-5:2004/NA: 2007

3.4.3.11 Investigații geotehnice și teste de laborator

Pentru faza SF, a fost propusă o campanie de investigații geotehnice și geofizice pentru a detalia informațiile geotehnice obținute la faza anterioară a proiectului (SAT2). Campania de investigații geotehnice conține în principal 2 părți: investigații în situ și încercări de laborator.

3.4.3.11.1 Investigații de teren

Programul de investigație include foraje cu prelevare de probe tulburate și netulburate, teste de laborator, încercări în situ, cum ar fi DPSH și SPT și investigații geofizice: seismice (metoda seismică de suprafață - MASW) și SR.

Numărul, locațiile și adâncimile investigațiilor geotehnice și geofizice au fost stabilite conform SR EN 1997-2, precum și caietului de sarcini, acestea fiind furnizate Beneficiarului prin cadrul temelor de investigare geotehnică, iar odată cu aprobarea acestora s-au demarat lucrările de teren și laborator.

Sector geotehnic aprobat prin Tema geotehnică	Foraje		Investigații geofizice	Foraje cu echipare inclinometrică		Foraje cu echipare piezometrică	
	buc	ml	buc	buc	ml	buc	ml
SECTOR 1 - KM 0+000 - 3+500	51	1346.0	18				
SECTOR 2 - KM 3+500 - 11+000	47	670.0	20			1	15
SECTOR 3 KM 11+000 - 14+000	46	1337.0	19	5	155	4	
SECTOR 4 KM 14+000 - 19+000	33	450.0	7			1	13
SECTOR 5 KM 19+000 - 26+300	64	1372.0	27			2	20
SECTOR 6 KM 26+300 - 35+500	80	1729.0	32	4	100	2	50
SECTOR 7 KM 35+500 - 46+000	70	1000.0	17				
SECTOR 8 KM 46+000 - 55+100	68	1216.0	28				
SECTOR 9 KM 55+100 - 61+971	59	1246.0	27				
SECTOR 10	34	207	0				
SECTOR 11	38	218	0				

Sector geotehnic aprobat prin Tema geotehnica	Foraje		Investigatii geofizice	Foraje cu echipare inclinometrica		Foraje cu echipare piezometrica	
	buc	ml	buc	buc	ml	buc	ml
SECTOR 12	89	1548	9				
SECTOR 13 - Gropi de imprumut	14	96					
Total S1-S13	693	12435	204	9	255	10	98

3.4.3.11.2 Incercari de laborator

S-au efectuat analize de laborator în conformitate cu standardele în vigoare pe probele prelevate din foraje in perioada septembrie 2020 – mai 2021: tulburate (T) netulburate (N) si carote (T). Analizele de laborator care s-au realizat sunt urmatoarele, functie de lucrarea proiectata, de natura si variabilitatea pamanturilor intalnite in foraje:

- compozitia granulometrica, 1913/5-85;
- limite de plasticitate, STAS 1913/4-86;
- indici fizici, STAS 1913/3-76;
- continut de humus – STAS 7107/1-76;
- densitatea scheletului mineral, STAS 1913/2-76;
- umiditatea naturala, STAS 1913/15-75;
- compresibilitate și consolidare în edometru, pe probe în stare naturală și în stare inundată, conform STAS 8942/1-89,
- rezistenta la forfecare directa UU, CU si CD, STAS 8942/2-82; BS 1377: part 7/1990;
- umflare libera, STAS 1913/12-88;
- conținutul de carbonați, conform STAS 7107/3-74,
- analiza de agresivitate a apei asupra betoanelor și metalelor, conform SR EN 206-1/2002; SR 13510/2006.
- Proctor Normal

3.4.3.12 Nivelul apei subterane

Nivelul apei întâlnit în timpul procesului de forare indica niveluri de apa cuprinse între 1.8m si 15.20 m. De-a lungul aliniamentului au fost instalate 13 piezometre in total.

Fluctuatii ale nivelului apei subterane si a umiditatii solului pot aparea in perioadele cu precipitatii, curgeri de sezon inainte si dupa finalizarea proiectului. Trebuie retinut faptul ca acest aspect influenteaza proprietatile fizice si mecanice ale pamanturilor.

3.4.3.13 Concluzii și Recomandări

3.4.3.13.1 Concluzii

Continutul raportului de investigare geotehnica se bazeaza pe datele coletate din arhiva, literatura de specialitate si din campania de investigatii de teren si laborator desfasurata in perioada octombrie 2021 - iulie 2023

Studiul geotehnic este intocmit în conformitate cu cerințele temei de proiectare, realizata de catre proiectantul general si aprobata de catre Beneficiarul final și respectând prevederile NP 074/2014: Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții și SR EN 1997-2/2008: Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului. Tema de proiectare a fost

realizata pe baza prevederilor din Caietul de Sarcini nr. 16/769/14.02.2020 si a fost aprobata de catre CNAIR.

3.4.3.13.2 Recomandări generale

Aliniamentul se dezvolta in proportie de cca. 80% in sectiune de rambleu intr-o zona de teren relativ plat. Inaltimea maxima a tersamentului pe zona de rambleu este de 11.0m, iar pe zona de debleu de 22.0m adacime.

În ceea ce priveste materialele disponibile pentru constructia terasamentelor, principalele constatari sunt urmatoarele:

Pamanturile excavate din debleu, în principal argile, argile nisipoase, argile prafoase, prafuri argiloase, nisipuri prafoase, nisipuri si pietrisuri cu nisip, sub sol vegetal pot fi incadrate conform STAS 2914/84 in clasele de calitate mediocra (4a/4b) spre rea (4d), datorita continutului de materie organica si umflarii libere sau 3a/3b. Pamanturile identificate vor fi utilizate la umpluturi respectand preciptiile STAD 2914-84.

Materialele întâlnite la adancimea care vor constitui fundatia sistemului rutier sau patul drumului se încadreaza conform PD 177-2001, în categoria pamanturilor P3, P4 si P5 în sensibile si foarte sensibile la înghet.

În cazul în care pamanturile nu îndeplinesc cerintele standardelor in vigoare, se vor prevedea masuri de îmbunatatire a materialelor excavate, cum ar fi stabilizarea mecanica (îmbunatatirea granulometriei si / si umiditatii) sau tratarea cu lianti hidraulici;

Dezavantajele utilizarii pamanturilor nisipoase sau prafoase pentru constructia rambleurilor sunt datorate riscul erozionabilitatii taluzurilor. Prin urmare, trebuie adoptate masuri de protectie suplimentare pentru a minimiza acest risc (sisteme anti-erozioanle sau protectii cu masti granulare);

Sunt necesare materiale suplimentare din sursele cu licenta activa sau din gropile de imprumut pentru a compensa cantitatile necesare executiei rambleurilor;

In cadrul studiului geotehnic sunt incluse recomandari pentru lucrarile ce urmeaza a fi proiectate in functie de natura terenului, dupa cum urmeaza:

➤ Terasamente.

La proiectarea si executarea lucrarilor de terasamente se va tine cont de normativul NP 126/2010, NP 125/2010, STAS 2914/84, AND 530/2012, SR EN 1997-1/2, NP 112.

➤ Taluzurile rambleelor

- La stabilirea înălțimii rambleelor se va ține seama de necesitatea ca fundația drumului să fie deasupra zonei de infiltrații, dezgheț și băltiri. Pentru evitarea degradărilor produse de fenomenele de îngheț-dezgheț, înălțimea minimă a rambleelor măsurată la marginea platformei se va stabili conform STAS 1709-1-90.

- În conformitate cu STAS 2914-84, pantele taluzurilor de rambleu, cu înălțimi de maxim 6.0 m vor avea înclinarea de 1:1,5. Pentru înălțimi ale rambleului mai mari de 6.0 m, dar până la

12.0 m, înclinarea taluzurilor va fi de 2:3, pe o înălțime de 6.0 m de la nivelul platformei în jos și de 1:2 până la baza rambleului.

- Dacă se vor adopta alte pante de taluz, va fi necesară o verificare a stabilității generale a rambleului. Grosimea stratelor în ramblee se va alege în urma executării unui poligon de încercare, astfel încât să se asigure gradul de compactare prescris pe toată grosimea rambleului. Pantele taluzurilor de rambleu vor trebui protejate prin înierbare, cleionaje, geocelule sau alte procedee.

Funcție de rezultatele verificărilor prin calcul la stabilitate a terasamentelor, înălțimea acestora, natura și caracteristicile geotehnice ale materialelor din corpul ramblelelor și ale pământului din baza acestora (terenul natural), precum și eventuale constrângeri legate de vecinătăți (de limitare a amprizei drumului) recomandăm, ca măsuri lucrări de consolidare următoarele tipuri de lucrări:

- Lucrări masive – ziduri de sprijin rambleu din beton armat, fondate direct, sau indirect (pe piloți foraj) funcție de natura terenului de fundare și nivelul apei subterane;
- Lucrări semi-suple – ziduri de sprijin din pământ armat, executate în strate succesive, din pământ local (eventual îmbunătățit) sau balast, compactate și armate cu geogriile la partea inferioară și superioară a fiecăruia, fondate (funcție de natura terenului de fundare) direct (pe terenuri îmbunătățite) sau indirect (piloți sau minipiloți foraj). Fața văzută a acestor structuri de sprijin poate fi realizată din gabioane, elemente prefabricate din beton (ex. plăci de îmbinare, blocheți), sau acoperită cu balast sau pământ local, prin intermediul geocelulelor umplute cu pământ însăsmânat.

➤ **Lucrări de scurgere și drenaj la nivelul terasamentelor**

Pentru rambleele cu înălțimea mai mare de 6.00m, pe lângă șanțurile și rigolele prevăzute la marginea platformei carosabile, pentru prevenirea ravinării taluzelor, vor fi prevăzute suplimentar și rigole de acostament, cu descărcare prin cascări până la șanțul de la piciorul taluzuri; De asemenea la baza terasamentelor (rambleelor înalte), inclusiv în zona lucrărilor de artă – la racordarea acestora cu rampele și în zonele podețelor vor fi prevăzute șanțuri de gardă a căror secțiune să asigure scurgerea debitului maxim al apelor meteorice, cu dirijare spre emisari sau (dacă panta naturală nu este asigurată) spre bazine de retenție, ce vor fi prezătate adiacent amprizei terasamentelor

➤ **Condiții de Fundare pentru Podețe**

Structurile Podețe se vor funda direct prin excavarea terenului natural pe cel puțin 1.0m grosime și perimetral cu cel puțin 50cm față de limitele (dimensiunile) fundației și înlocuirea cu material Piatră de Calcar protejat de geotextil („pernă învelită în geotextil”) cu asigurarea unei capacități portante de cel puțin 250kPa. Se recomandă ca evaluarea Capacității Portante Necesare la Cota de Fundare să fie evaluată funcție de Structura Podețului (Fișa Tehnică), Natura Încărcărilor și Rigiditatea Necesară pentru Stratul Suport. Ulterior consultării acestor date se va stabili:

- pentru balast: granulometria, înălțimea capilară, gradul de compactare,

- pentru geotextil: rezistența la tracțiune, coeficientul de permeabilitate normal și longitudinal.

➤ **Condiții de Fundare pentru Poduri și Pasaje**

Podurile și Pasajele se recomandă să fie fundate indirecte cu utilizarea de elemente fișate de diametru mare (>800mm), cu lungimea de 15.0+20.0m, încastrate în Orizontul de Argilă / Necoeziv Grosier din adâncime.

Lungimea, Diametrul, Numărul și Distanța dintre Elementele Fișate (Planul de Pilotaj) se vor stabili de către Proiectant conform Normelor Naționale și Europene în funcție de încărcările transmise de Structură, de Trafic cât și de Litologia Terenului de Fundare și în mod special de variabilitatea nivelului de Apă Subterană (gradientul hidraulic și perioada de timp de variație între valorile de maxim și de minim).

În aceste condiții se recomandă Proiectantului de Specialitate pentru determinarea Valorilor de Capacitate Portantă să fie utilizate

A. Stratificația de Calcul (Natură Granulometrică și Stare de Îndesare / Consistență / Rezistență),

B. Stratificația de Calcul (Natură Granulometrică și Stare de Îndesare / Consistență) și Rezultatele Testelor de SPT în Foraje,

C. Încercări de determinare a Capacității Portante Reale a Elementelor Fișate prin Încercări pe Piloți de Probă conform STAS 2561/2-81 pe baza unui Proiect de Încercare și Proiect de Monitorizare pe perioada de realizate Teste (Instrumentare Elemente Fișate Testate – Grup).

Fundarea Directă pe Teren Îmbunătățit cu Coloane de Piatră Spartă / executate prin Vibropresare pe întreaga grosime a Orizontului Coeziv Superior (Soluție aferentă Zonei 3 a Traseului) reprezintă o soluție de creștere a Capacității Portante, de reducere a tasărilor și de eliminare a riscului de producere a Fenomenelor de Cedare Structurală prin înregistrarea de Deformații din Fenomen de Consolidare și Gradient Hidraulic Variabil.

➤ **Monitorizarea Geotehnică și Structurală**

În vederea verificării prezumțiilor de proiectare și în special pentru urmărirea în timp a

A. Stabilității Structurilor de tip Ramblee cu înălțimea >6.0+8.0m,

B. Stabilității Taluzurilor de Deblee cu adâncimea >4.0+6.0m se recomandă efectuarea periodică de măsurători de deformații și nivele de apă prin utilizarea de sisteme topografice, inclinometrice și eventual piezometrice (piezometre cu coardă vibrantă) în baza unui Proiect de Monitorizare care va stabili periodicitatea, valorile de „atenție”, „avertizare” și „alertă” și modul de reprezentare numerică și grafică (raportarea rezultatelor).

Măsurătorile se recomandă a se realiza pe perioada de execuție și cel puțin pe perioada de notificare a defectelor.

➤ **Condiții de fundare pentru Structuri Anexe – Construcții Civile**

Construcțiile Anexe ale Proiectului se vor funda direct în pământurile intercepate, sub adâncimea de îngheț față de nivelul terenului sistematizat, considerându-se o presiune acceptabilă / presiune convențională de bază 160+180kPa estimată conform NP125/2010

pentru o lățime a fundației de 1.0m și o adâncime de fundare de 2.0m. Pe cea mai mare parte a Traseului Proiectat, terenurile de fundare se încadrează în categoria Pământurilor Sensibile la Variații de Umiditate și ca urmare Proiectarea Geotehnică va analiza și aplica funcție de valorile i_m și p_u prevederile NP126/2010 Proiectare și Execuție pentru Construcții Fundate pe Pământuri cu Umflări și Contractii Mari (PUCM) și NP125/2010 Normativ privind Fundarea Construcțiilor pe Pământuri Sensibile la Umezire Colapsibile”.

Pe baza rezultatelor obținute din Lucrările de Prospectare Geotehnică Terenul de Fundare începând de la Adâncimea de 05÷1.0m față de Cota Terenului / Terasamentului din Amplasament, este reprezentat de Orizontul 2 de Natură Coezivă, deasupra Nivelului de Apă Subterană.

Se recomandă considerarea Observațiilor indicate pentru Tipul de Pământ cu referire la Lucrabilitate și Asigurare Platformă Stabilă.

În baza criteriilor indicate anterior se recomandă pentru Lucrările de Infrastructură de realizat Soluția de Fundare Directă de Adâncime în cuprinsul Orizontului 2/3 cu considerarea posibilelor tasări diferențiate induse de teren ca natură (anizotropie stare de consistență, „accidente geologice” având ca referință diferența de Stratificație de Calcul, sensibilitate la gradienti hidraulici, etc.) și încărcările din Structură (Amprentă, Distribuție Eforturi, etc.). Realizarea Infrastructurilor Nu Excluce Soluția de Fundare Indirectă în situația în care Natura Încărcărilor și Restricțiile de Deformații impun această Soluție.

Adâncimea de Fundare stabilită de Proiectantul de Specialitate va decide valorile pentru Presiunea Convențională de Calcul (Corectată cu Adâncimea de Fundare și implicit cu Geometria în Plan), valorile pentru Coeficientul de Frecare μ Structură versus Teren de Fundare / Terasament / Teren Consolidat, valorile Coeficientului lui Poisson ν care sunt necesare în evaluarea Coeficientului Winkler și respectiv valorile pentru Coeficientul Winkler k (Coeficient de Reacție / Strat Suport).

Pentru Tipul de Pământ care va fi interceptat la Cota de Fundare pentru Structurile de realizat în Amplasament / pe Traseu și adiacent Acestuia se recomandă utilizarea următoarelor valori

A. Pentru Coeficientul de Frecare	μ
Pământuri Coezive	0.30
Pământuri Necoezive	0.27
B. Pentru Coeficientul lui Poisson	ν
Pământuri Coezive	0.35
Pământuri Necoezive	0.40

Nota: Valorile pentru μ și ν au fost stabilite conform Normativ NP112/2014, Tabele G1 și J3 (sau STAS 3300/2-85 Tabele 3 și 14).

C. Pentru Coeficientul Winkler k (Coeficient de Pat)

C.1.

Determinare valoare pe bază Testelor de Laborator Geotehnic, Testelor în Situ și a Dimensiunilor Sistemului de Fundare

Valorile Coeficientului de Pat k_s numit și Modul de Reacție, coeficientul lui Westergaard sau Coeficient de Tasare se stabilește conform prevederilor Normativului NP112/2014, Anexa K. Estimarea valorii k_s în lipsa unor Determinări cu Placa în Teren se realizează pe baza valorilor k'_s corespunzătoare unei plăci cu latura $B_p=0.3m$, valori ce se regăsesc în Normativul menționat (în Tabelul K.2). Astfel, $k_s=\alpha k'_s$, unde $\alpha=B_p/B$ pentru Pământuri Coezive respectiv $\alpha=((B+B_p)/2B)^2$ pentru Pământuri Necoezive, unde B reprezintă Lățimea Fundației.

C.2.

Estimarea valorii k_s se poate face și pe baza Parametrilor Geotehnici de Compresibilitate conform NP112/2014, Anexa K, Paragraf K.3.1.2, astfel $k_s = k_m \times E_s / (\alpha \times (1 - \nu)^2)$ unde k_m se preia din Tabelul K.1 (NP112/2014), în funcție de raportul dintre Lungimea și Lățimea bazei Fundatiei ($\alpha = L/B$).

C.3.

Exemplu de Calcul utilizând Testele în Situ – Testul cu Placa

Evd Modulul de Elasticitate Dinamic (referință Test cu Placa Dinamică ce va fi realizat la Nivelul Terasamentului / Pernă sau la Nivelul Terenului de Fundare Îmbunătățit)

Es Modul de Elasticitate (referință Stratificația de Calcul pentru Foraj sau valoare determinată din Testul de Penetrare Dinamică PD: realizat în cadrul prezentei Documentații sau realizat în Faza de Execuție – pentru verificare / calibrare)

E Modul de Elasticitate Infrastructură

B Lățime de Calcul Infrastructură (se va decide funcție de Proiectul de Infrastructură)

3.4.4 STUDIUL ARHEOLOGIC

Studiul de Arheologic a fost realizat pentru tot traseul autostrazii și este anexat ca Volum separat în cadrul documentației, respectiv Volumul 4.5.1 – Studiul Arheologic.

3.4.5 STUDIUL HIDROLOGIC, HIDRAULIC

Studiul de Hidraulic a fost realizat pentru tot traseul autostrazii și este anexat ca Volum separat în cadrul documentației, respectiv Volumul 4.2 – Studiul Hidraulic.

3.5 CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE CONSTRUCȚIEI

3.5.1 LUCRARI DE DRUM PROIECTATE

Pentru tronsonul de autostrada, s-au stabilit caracteristicile de proiectare după cum urmează:

- profilul transversal tip propus este în conformitate cu normele TEM pentru autostrăzi cu două benzi de circulație pe fiecare sens de mers, banda mediană, acostamente și banda de urgență;
- traseul va fi împrejmuit cu gard pe ambele părți;
- pe traseul autostrazii se vor prevedea parcării și spații de servicii conform reglementărilor în vigoare;
- toate intersecțiile autostrazii cu alte drumuri publice sunt proiectate denivelat;
- traversarea cailor ferate se face prin pasaje inferioare;
- s-au proiectat lucrări hidrotehnice necesare pentru asigurarea condițiilor optime de scurgere a apelor și punerea în siguranță a structurilor podurilor

3.5.1.1 Traseul în plan

Pentru alegerea traseului au stat la baza diferite deziderate așa cum s-a cerut în tema de proiectare, și acestea sunt enumerate mai jos :

- ocuparea de suprafețe de teren minime;
- scoaterea din circuit a terenurilor slab productive sau neproductive;

- evitarea pe cat posibil a demolării de construcții existente;
- asigurarea legaturilor autostrăzii cu principalele zone generatoare de trafic si asigurarea continuității legaturilor de orice fel intre zone funcționale unitare si întrerupte de traseul autostrăzii;
- evaluarea tuturor factorilor de impact negativ asupra mediului înconjurător si adoptarea de soluții fezabile din punct de vedere tehnic si economic pentru diminuarea impactului negativ;
- adoptarea de soluții care sa permită creșterea viitoare a capacitatii de circulație pe autostrada ;
- adoptarea, pentru lucrările de arta, a unor soluții constructive care sa permită inspecția si efectuarea lucrărilor de întreținere si reparații curente cu cheltuieli minime
- încadrarea arhitecturala in zona străbătută de autostrada
- Autostrada sa fie intr-un rambleu cu inaltimea de 2.00 - 12.00 m
- Debleele sa fie cuprinse intre 1.50 si max. 20m
- Utilizarea la maximum a posibilităților de extragere de material pentru umplutura din zonele in care relieful terenului este mai accidentat si permite realizarea unor debleuri
- La traversarea denivelata a unor cai de comunicații (drumuri, cai ferate) sa se asigure gabaritele pe inaltime conform prevederilor din normativele in vigoare. Astfel:
 - o Pentru intersecțiile cu alte drumuri s-a adoptat inaltimea libera de 5.50 m, pentru pasajele peste autostrada;
 - o Pentru intersecțiile cu alte drumuri s-a adoptat inaltimea libera de 5.00 m, pentru pasajele pe autostrada peste drum
 - o Pentru intersecțiile cu o cale ferata s-a adoptat inaltimea libera de 7.85 m, pentru pasajele peste cale ferata.
- Traversarea cursurilor de apa s-a făcut la cote impuse de necesitatea asigurării debuseului pentru debitele cu asigurarea de 2% ;
- Declivitatea maxima admisa de 4 % pentru viteza de 120km/h
- Asigurarea unei declivitati minime de 0.3%;

Traseul studiat pleaca din nord-vestul mun. Pascani, din nodul rutier Pascani al autostrazii A7 (km 77+393.7), intersectia cu DN28A. Traseul se desfasoara pe o lungime de 61.971 km, pana in estul Mun. Suceava, in proximitatea Aeroportului International Suceava, iar punctul de final este la km 61+971, unde se conecteaza cu tronsonul Suceava – Siret.

Traseul traverseaza teritoriul a 3 judete (Iasi, Botosani si Suceava) si 13 UAT-uri si anume:

Nr. crt	Judet	UAT	Pozitii kilometrice		Lungime (m)	Lungime pe fiecare judet (Km)	
1	Iasi	Pascani	0+000	2+037	2037	Iasi	12.290
2		Valea Seaca	2+037	6+410	4373		
3		Lespezi	6+410	9+254	2844		
			11+030	12+290	1260		
4	Tatarusi	9+254	11+030	1776			
5	Botosani	Tudora	26+426	32+920	6494	Botosani	6.494
6	Suceava	Dolhasca	12+290	26+426	14136	Suceava	43,187
7		Liteni	32+920	39+170	6250		
8		Fantanele	39+170	41+757	2587		
			42+720	46+330	3610		
9	Udesti	41+757	42+720	963			

10		Veresti	46+330	48+830	2500		
11		Dumbraveni	48+830	53+775	4945		
12		Salcea	53+775	61+386	7611		
13		Suceava	61+386	61+971	585		

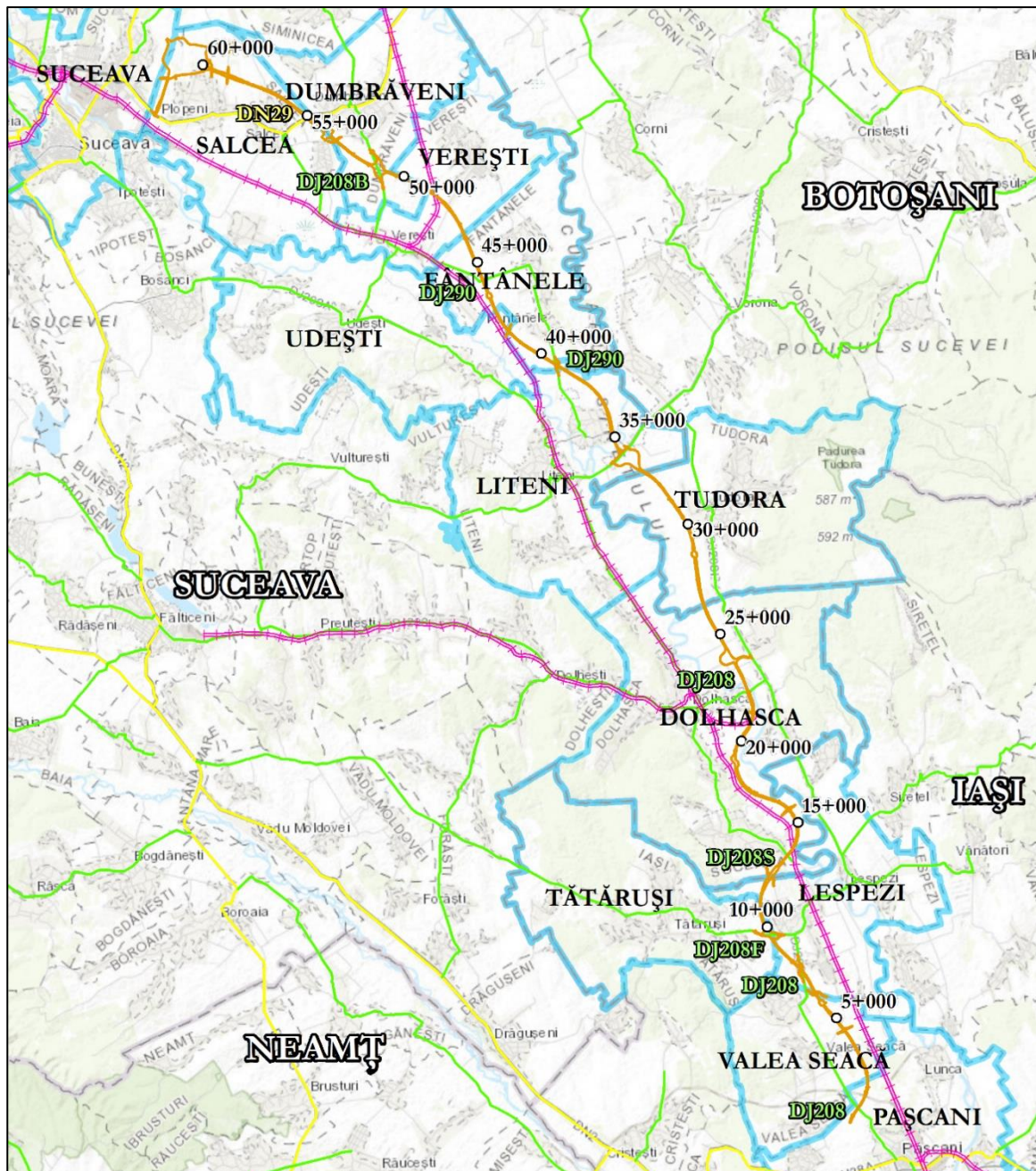


Figura 6 – Unitatile administrativ teritoriale intersectate de proiect

Traseul se desprinde din Nodul rutier Pascani printr-o curba la dreapta cu raza $R=1100m$ si continua cu viaduct peste o vale, DJ208 si peste magistrala de calea ferata CF510. In continuare traseul se indreapta catre nord, paralel cu DJ208 si magistrala de cale ferata CF500 (Bucuresti – Siret), intersecteaza DC130 la km 4+400, Raul Conteasca la km 5+080 si DJ 208 la km 7+630.

In vestul localitatii Heci, la km 9+700, este propus un Nodul rutier Heci, nod rutier tip B- fig.15 e cf PD162-2002, la intersectia cu DJ208F, prin care se realizeaza conectivitatea cu

localitatile din apropiere. Geometria bretelelor asigura o viteza de 60 km/h. Traseul continua cu un viaduct peste Raul Trestioara, la km 12+290 iese de pe teritoriul judetului Iasi si intra pe judetul Suceava. La Km 12+350 intersecteaza DC130A, dupa care, intre km 13+180 – km 13+860, este prevazut un pasaj superior peste DJ208S si CF500 (Bucuresti – Siret).

Traseul continua pe valea Siretului si merge aproximativ paralel cu calea ferata. Intre km 19+460 – km 19+830 traverseaza Raul Soimuzul Mare, dupa care ocoleste localitatea Dolhasca prin partea de est si traverseaza Raul Siret printr-un pod. In dreptul localitatii Dolhasca, la km 23+715, este propus un nod rutier, prin care autostrada se conecteaza la DJ208I si prin care se asigura legatura cu localitatile din zona. Geometria bretelelor asigurand o viteza de proiectare de 60 km/h.

Pentru aproximativ 8 km, traseul se desfasoara paralel cu DJ 208I, iese de pe raza judetului Suceava si intra pe raza localitatii Tudora, judetul Botosani. In aceasta zona traseul intersecteaza magistrala Transelectrica la km 26+816, iar la km 30+020 este propus un pod peste raul Plesu si drum local.

Traseul revine pe teritoriul judetului Suceava la km 33+320, unde este propus un nod rutier tip B- fig.15 d cf PD162-2002, Nodul Roscani, geometria bretelelor asigurand o viteza de proiectare de 60 km/h. Prin acest nod se realizeaza conexiunea cu DJ208C. Traseul continua spre nord-vest, intre km 34+376 – km 35+216 este propus un pod peste Raul Siret si DJ208C, ocoleste localitatea Roscani prin partea de est si continua aproximativ paralel cu Raul Suceava. Traseul ocoleste comuna Fantanele prin partea de vest, intersecteaza DJ290 in doua puncte, la km 39+080 si la km 44+200.

Traseul se indreapta catre localitatea Salcea, pe care o ocoleste prin partea de est si localitatea Plopeni, comuna Salcea, prin nord-est. Intre km 47+966 – km 48+516 traseul variantei traverseaza CF511 Botosani printr-un pasaj superior.

La km 52+515 este propus un nod rutier tip B- fig.15 d cf PD162-2002 la intersectia cu DJ208B, intre localitatile Veresti si Dumbraveni, acest DJ208B intersectandu-se cu DN29 Suceava-Botosani in comuna Dumbravei, deci astfel facandu-se legatura cu mun.Botosani

Traseul continua spre vest, ocolind prin partea de sud-vest Aeroportul International Suceava si are punctul de final in estul localitatii Suceava, la km 61+970,73, unde se conecteaza cu tronsonul Suceava – Siret. In zona acesta se va realiza un nod rutier de tip „Trefla completa”, care va realiza conectivitatea cu Aeroportul International Suceava si DN29, printr-un drum de legatura. Geometria bretelelor asigurand o viteza de proiectare de 60 km/h. Drumul de legatura are o lungime de aproximativ 5 km, se intersecteaza cu autostrada la km 2+300, este proiectat la o viteza $V=60$ km/h.

Traseul in plan al autostrazii prezinta elemente geometrice corespunzatoare unei **viteza de proiectare de 120km/h** – conform cu prevederile normativului PD162-2002, dupa cum urmeaza:

- 22 curbe cu raze cuprinse intre 1100 – 5000 m, din care curba cu raza $R=1100$ este proiectata la $V_p=120$ km/h, aceasta curba este impusa de traseul tronsonului anterior de autostrada Bacau – Pascani amenajata prin clotoide cu lungimea $L=140$ m.

In tabelul de mai jos sunt aratate succesiune de aliniamente si curbe care compun traseul.

Nr.	Tip Element	Pozitie KM		Raza curba (m)
		Start	Final	
1	Curba	0+000.00	0+473.80	-1100
2	Aliniament	0+473.80	0+766.65	
3	Curba	0+766.65	2+797.93	1750
4	Aliniament	2+797.93	3+264.35	
5	Curba	3+264.35	4+589.07	5000

6	Aliniament	4+589.07	5+563.02	
7	Curba	5+563.02	6+738.75	-5000
8	Aliniament	6+738.75	6+873.68	
9	Curba	6+873.68	7+935.03	2400
10	Aliniament	7+935.03	8+525.12	
11	Curba	8+525.12	9+874.34	-3600
12	Aliniament	9+874.34	9+977.88	
13	Curba	9+977.88	12+448.79	-2000
14	Aliniament	12+448.79	13+580.14	
15	Curba	13+580.14	16+488.55	1400
16	Aliniament	16+488.55	17+042.69	
17	Curba	17+042.69	18+698.58	-1400
18	Aliniament	18+698.58	18+795.96	
19	Curba	18+795.96	20+191.12	-1400
20	Aliniament	20+191.12	20+390.41	
21	Curba	20+390.41	21+994.91	1400
22	Aliniament	21+994.91	22+611.38	
23	Curba	22+611.38	23+411.48	5000
24	Aliniament	23+411.48	25+522.52	
25	Curba	25+522.52	27+459.44	-5000
26	Aliniament	27+459.44	28+909.32	
27	Curba	28+909.32	30+646.64	3600
28	Aliniament	30+646.64	31+723.85	
29	Curba	31+723.85	32+994.61	2500
30	Aliniament	32+994.61	33+164.61	
31	Curba	33+164.61	35+331.31	-2300
32	Aliniament	35+331.31	35+674.91	
33	Curba	35+674.91	37+948.18	2500
34	Aliniament	37+948.18	40+647.72	
35	Curba	40+647.72	42+911.95	-3600
36	Aliniament	42+911.95	45+115.21	
37	Aliniament	45+115.21	46+434.03	
38	Curba	46+434.03	49+712.48	4000
39	Aliniament	49+712.48	51+068.79	
40	Curba	51+068.79	52+686.23	-5000
41	Aliniament	52+686.23	55+622.38	
42	Curba	55+622.38	57+250.44	5000
43	Aliniament	57+250.44	60+062.90	
44	Curba	60+062.90	61+661.37	-2700
45	Aliniament	61+661.37	61+970.73	

Pentru curbele cu raze cuprinse între 1400 m- 3100m au fost amenajate cu clotoide de L=200m, cu dever maxim 5%.

Autostrada Pascani - Suceava a fost împartită în 2 loturi, astfel:

- **Lotul 1 – Km 0+000 – Km 33+000 (L=33.0 Km)**
 - o Inceput lot (Km 0+000) – descarcarea acestui lot se poate realiza în Nodul Rutier Pascani care aparține tronsonului anterior al autostrazii A7, Bacău – Pascani.

- Sfarsit lot (Km 33+000) – descarcarea se va realiza in DJ 208C, la nodul rutier Roscani, prin **Breteea D**, directia Pascani – Suceava va fi dublata pe intreaga ei lungime, si partial prin **Breteea C**, intre km 0+000 si Km 0+732, pentru a se asigura atat iesirea de pe autostrada, cat si intrarea.

Bretelele C si D ale Nodului Rutier Roscani fac parte si din Lotul 2 ca si descarcare. In cadrul acestui Lot va fi inclusa o caluza suspensiva, respectiv daca va fi finalizat Lotul 2 primul si, totodata, Nodul Rutier Roscani, aceste bretele nu se vor executa si pe Lotul 1, descarcarea realizandu-se prin Nodul Rutier Roscani.

- Lotul 2 – Km 33+000 – Km 61+971 (L=29.971 Km)

- Inceput lot (Km 33+000) – Nod Rutier Roscani prin care se asigura conexiunea cu DJ208C.
In cadrul acestui lot va fi inclusa o clauza suspensiva, respectiv daca va fi finalizat Lotul 1 primul si, totodata, Bretelele C (Km 0+000 – Km 0+732) si D, aceste bretele nu vor fi executate si pe Lotul 2.
- Sfarsit lot (Km 61+971) – se va descarca la DN29 prin Nodul Rutier Aeroport si Drum de legatura DN29 si Aeroport

3.5.1.2 Profilul Longitudinal

Traseul in profil longitudinal al autostrazii prezinta elemente geometrice corespunzatoare unei viteze de proiectare de 120 km/h conform cu prevederile TEM, intrucat acestea sunt mai restrictive decat PD162-2002, fiind geometric constrans de achizitiile de terenuri, dupa cum urmeaza:

- Razele de racordare verticale concave sunt cuprinse intre 15000m – 141000m
- Razele de racordare verticale convexe sunt cuprinse intre 40000m – 180000m
- Declivitate maxima: - 4%
- Declivitate minima: - 0.3%

Terenul natural pe care este amplasat de traseul prezinta variatii de cote relativ mici, in general fiind orizontal pe suprafete intinse cu exceptia zonelor de traversare a cursurilor de ape sau lacuri.

Terenul de baza este alcatuit din pamanturi incadrate in categoria “sensibile” si “foarte sensibile la inghet”.

Linia rosie a traseului este fixata pe principiul realizarii drumului in rambleu, principiu care ofera avantaje deosebite sistemului rutier prin evitarea totala a posibilitatii de actiune a apei asupra structurii rutiere. Aceasta solutie este utilizata chiar si in zonele de debleu prin aplicarea unui rambleu fals de minim 1.2m.

Din aceste cauze, evidentiate si in referatul geotehnic, linia rosie a autostrazii a fost proiectata intr-un rambleu de cca. 1,50-2,00 m inaltime pe zonele de traseu care nu cuprind rampele la poduri sau pasaje. Exista insa urmatoarele exceptii:

Tip Element	Lungime(m)	Pki	Elevatie
Aliniament	134.72	0+000.00	259.03
Declivitate = -1.10			
ARC	455.82	0+134.71	257.55
Raza= 76000.00			
Aliniament	290.73	0+590.51	253.90

Tip Element	Lungime(m)	Pki	Elevatie
Declivitate = -0.50			
ARC	1349.52	0+881.24	252.45
Raza= -54000.00			
Aliniament	42.67	2+230.52	228.84
Declivitate = -3.00			
ARC	659.82	2+273.16	227.56
Raza= 20000.00			
Aliniament	1147.35	2+932.89	218.66
Declivitate = 0.30			
ARC	474.97	4+080.23	222.10
Raza= 50000.00			
Aliniament	909.09	4+555.18	225.78
Declivitate = 1.25			
ARC	562.45	5+464.20	237.14
Raza= -75000.00			
Aliniament	214.48	6+026.63	242.06
Declivitate = 0.50			
ARC	455.00	6+241.11	243.14
Raza= 89000.00			
Aliniament	690.73	6+696.09	246.57
Declivitate = 1.01			
ARC	454.48	7+386.79	253.56
Raza= 66000.00			
Aliniament	272.38	7+841.23	259.72
Declivitate = 1.70			
ARC	399.91	8+113.56	264.35
Raza= -100000.00			
Aliniament	13.12	8+513.43	270.35
Declivitate = 1.30			
ARC	451.10	8+526.55	270.52
Raza= 141000.00			
Aliniament	514.80	8+977.60	277.10
Declivitate = 1.62			
ARC	1058.89	9+492.34	285.44

Tip Element	Lungime(m)	Pki	Elevatie
Raza= -55000.00			
Aliniament	1319.58	10+551.19	292.40
Declivitate = -0.31			
ARC	1476.99	11+870.77	288.37
Raza= -40000.00			
Aliniament	204.91	13+347.33	256.60
Declivitate = -4.00			
Aliniament	163.54	13+552.07	248.41
Declivitate = -4.00			
ARC	859.57	13+715.48	241.87
Raza= 20000.00			
Aliniament	307.71	14+574.84	225.98
Declivitate = 0.30			
ARC	900.00	14+882.56	226.90
Raza= -150000.00			
Aliniament	585.99	15+782.55	226.90
Declivitate = -0.30			
ARC	456.00	16+300.59	225.35
Raza= 57000.00			
Aliniament	209.94	16+756.58	225.80
Declivitate = 0.50			
ARC	359.99	16+966.52	226.85
Raza= -180000.00			
Aliniament	545.42	17+326.51	228.29
Declivitate = 0.30			
ARC	795.88	17+871.93	229.93
Raza= -100000.00			
Aliniament	149.50	18+667.80	229.15
Declivitate = -0.50			
ARC	459.58	18+817.30	228.41
Raza= 46000.00			
Aliniament	500.89	19+276.87	228.43
Declivitate = 0.50			

Tip Element	Lungime(m)	Pki	Elevatie
ARC	652.08	19+777.76	230.95
Raza= -65000.00			
Aliniament	359.38	20+429.83	230.96
Declivitate = -0.50			
ARC	524.99	20+789.21	229.16
Raza= 35000.00			
Aliniament	291.38	21+314.19	230.47
Declivitate = 1.00			
ARC	1299.96	21+605.55	233.39
Raza= -65000.00			
Aliniament	109.34	22+905.48	233.39
Declivitate = -1.00			
ARC	454.99	23+014.81	232.29
Raza= 35000.00			
Aliniament	2360.06	23+469.80	230.70
Declivitate = 0.30			
ARC	524.99	25+829.85	237.78
Raza= -50000.00			
Aliniament	67.12	26+354.84	236.60
Declivitate = -0.75			
ARC	542.49	26+421.96	236.10
Raza= 31000.00			
Aliniament	27.80	26+964.44	236.77
Declivitate = 1.00			
ARC	929.98	26+992.23	237.05
Raza= -62000.00			
Aliniament	49.01	27+922.20	239.38
Declivitate = -0.50			
ARC	464.99	27+971.21	239.13
Raza= 31000.00			
Aliniament	517.53	28+436.19	240.29
Declivitate = 1.00			
ARC	2199.91	28+953.70	245.47
Raza= -100000.00			

Tip Element	Lungime(m)	Pki	Elevatie
Aliniament	108.82	31+153.56	243.27
Declivitate = -1.20			
ARC	1092.28	31+275.05	241.81
Raza= 65000.00			
Aliniament	1909.17	32+367.31	238.10
Declivitate = 0.50			
ARC	1624.98	34+276.45	247.64
Raza= -130000.00			
Aliniament	274.66	35+901.42	245.61
Declivitate = -0.75			
ARC	1249.98	36+176.07	243.55
Raza= 100000.00			
Aliniament	543.09	37+426.04	241.99
Declivitate = 0.50			
ARC	699.99	37+969.12	244.70
Raza= -70000.00			
Aliniament	378.91	38+669.12	244.70
Declivitate = -0.32			
ARC	799.99	39+048.02	243.49
Raza= 100000.00			
Aliniament	326.93	39+848.02	244.29
Declivitate = 0.50			
ARC	649.99	40+174.94	245.93
Raza= -65000.00			
Aliniament	87.92	40+824.93	245.93
Declivitate = -0.50			
ARC	749.99	40+912.85	245.49
Raza= 75000.00			
Aliniament	1192.64	41+662.84	245.49
Declivitate = 0.50			
ARC	454.97	42+855.47	251.45
Raza= 91000.00			
Aliniament	1306.61	43+310.43	254.86
Declivitate = 1.00			

Tip Element	Lungime(m)	Pki	Elevatie
ARC	909.96	44+616.97	267.93
Raza= -130000.00			
Aliniament	397.62	45+526.91	273.844
Declivitate = 0.30			
ARC	520.00	45+924.52	275.037
Raza= -65000.00			
Aliniament	37.62	46+444.52	274.517
Declivitate = -0.50			
ARC	699.97	46+482.14	274.329
Raza= 40000.00			
Aliniament	617.55	47+182.10	276.954
Declivitate = 1.25			
ARC	877.47	47+799.60	284.672
Raza= -45000.00			
Aliniament	550.66	48+677.05	287.085
Declivitate = -0.70			
ARC	475.95	49+227.70	283.231
Raza= 25000.00			
Aliniament	46.33	49+703.64	284.430
Declivitate = 1.20			
ARC	452.17	49+749.97	284.987
Raza= 96000.00			
Aliniament	407.60	50+202.10	291.495
Declivitate = 1.67			
ARC	450.60	50+609.64	298.322
Raza= 62000.00			
Aliniament	207.52	51+060.15	307.505
Declivitate = 2.40			
ARC	901.74	51+267.61	312.489
Raza= -100000.00			
Aliniament	503.06	52+169.17	330.078
Declivitate = 1.50			
ARC	487.32	52+672.18	337.623
Raza= -75000.00			

Tip Element	Lungime(m)	Pki	Elevatie
Aliniament	982.03	53+159.46	343.349
Declivitate = 0.85			
ARC	265.54	54+141.46	351.698
Raza= 15000.00			
Aliniament	134.75	54+406.96	356.305
Declivitate = 2.67			
ARC	1248.16	54+541.66	359.906
Raza= -40000.00			
Aliniament	46.18	55+789.71	373.138
Declivitate = -0.50			
ARC	460.00	55+835.88	372.908
Raza= 46000.00			
Aliniament	1765.89	56+295.88	372.908
Declivitate = 0.50			
ARC	451.23	58+061.74	381.737
Raza= 61000.00			
Aliniament	760.00	58+512.95	385.662
Declivitate = 1.24			
ARC	287.84	59+272.89	395.083
Raza= -120000.00			
Aliniament	1729.67	59+560.71	398.307
Declivitate = 1.00			
ARC	584.79	61+290.30	415.600
Raza= 30000.00			
Aliniament	103.14	61+874.96	427.146
Declivitate = 2.95			
ARC	710.25	61+978.06	430.187
Raza= -29000.00			

3.5.1.3 Viteza de proiectare

Traseul este proiectat la Viteza de proiectare $V_p = 120 \text{ km/h}$

Aceasta a fost aprobată prin adresa CNAIR nr. 92/11678/14.04.2023, prin care a fost agreată Opțiunea numărul 3 din raportul de verificare a vizibilității - revizia 2.

3.5.1.4 Analiza aplicării criteriului confortului optic și verificării vizibilității

Distanța de vizibilitate oferă conducătorilor de autovehicule posibilitatea să evalueze situațiile ce pot pune în pericol condițiile generale de siguranță în trafic și să ia măsuri în consecință pentru a evita orice astfel de situație nedorită.

Distanța de vizibilitate minimă luată în considerare în evaluarea situațiilor neprevăzute din trafic se bazează pe faptul că șoferii autovehiculelor sunt complet conștienți și că asigură suficientă atenție conducerii autovehiculelor în condiții responsabile și corespunzătoare condițiilor prezente în trafic. Din acest motiv a apărut pe lângă distanța minimă de vizibilitate și notiunea de distanță recomandabilă de vizibilitate, denumită și confort optic, distanța de vizibilitate ce ia în considerare, ca nu întodeauna conducătorii autovehiculelor au o atenție maximă la condițiile din trafic sau nu evaluează suficient de rapid și corect gradul de pericolozitate al situației neprevăzute din teren.

PD 162-2015 oferă informații privind distanțele de vizibilitate minime și recomandabile pentru viteze de bază de 120 km/h, respectiv 140 km/h, așa cum este prezentat și în tabelul următor:

VALORI LIMITĂ ALE ELEMENTELOR GEOMETRICE PENTRU AUTOSTRĂZI							
Nr. crt.	ELEMENTE GEOMETRICE LIMITĂ (MAXIME SAU MINIME) ADMISE	UM	VITEZA DE BAZĂ km/h				REGULI DE ALEGERE A ELEMENTELOR
			140	120	100	80	
0	1	2	3	4	5	6	7
9	Distanțele minime de vizibilitate a suprafeței căii unidirecționale: - recomandabile (confort optic) - minime	m m	450 325	375 200	300 150	230 100	

Intrucât în PD 162-2002 nu se regăsesc informații privind distanțele de vizibilitate (minime și recomandabile) pentru viteza de 130 km/h, Prestatorul a făcut o interpolare liniară între distanțele specificate pentru viteze de bază de 120 km/h, respectiv 140 km/h și a calculat distanțele minime și recomandabile care rezultă din elementele proiectului atât pentru viteza de 120 km/h cât și pentru 130 km/h, pentru a pune la dispoziția Beneficiarului elemente cât mai relevante privind confortul optic asigurat pe mai multe plaje de viteze.

În ceea ce privește distanțele de vizibilitate reale din proiecte, standardele și normativele din România referitoare la proiectarea autostrăzilor, nu oferă suficiente informații privind modul de calcul al acestora.

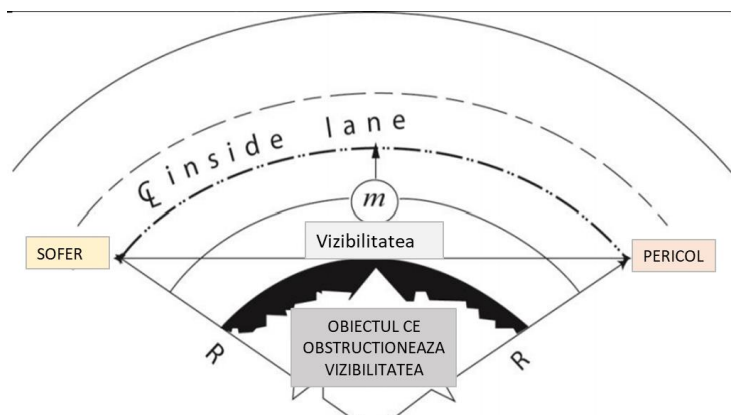
La nivel internațional sunt foarte multe țări care nu au intern definit și detaliat o astfel de metodologie de calcul a distanțelor de vizibilitate, acestea bazându-se în general în astfel de cazuri pe prevederi și reglementări recunoscute la nivel global de toate organismele în domeniu prezentate în documente cum ar fi: National Cooperative Highway Research Program – NCHRP (Programul Național Cooperativ de Cercetare a Autostrăzilor pentru planificarea, proiectarea, construcția, funcționarea și întreținerea autostrăzilor în Statele Unite), American Association of State Highway and Transportation Officials – AASHTO (Asociația Americană a Autostrăzilor de Stat și Transporturilor este un organism care stabilește standarde ce publică specificații, protocoale de testare și ghiduri care sunt utilizate în proiectarea și construcția autostrăzilor în Statele Unite), Highway Capacity Manual – HCM (acesta conține concepte, orientări și proceduri de calcul pentru calculul capacității și calității serviciilor diferitelor sisteme de autostrăzi, inclusiv autostrăzi, drumuri arteriale, sensuri giratorii, intersecții semnalizate și nesemnalizate, autostrăzi rurale, precum și efectele transportului în comun, pietoni și biciclete asupra performanței acestor sisteme), sau La Documentation des Techniques Routières Françaises – DTRF (SETRA - Savoirs de base en sécurité routière).

Toate aceste standarde internaționale de proiectare utilizează în linii mari aceleași modele și ipoteze de calcul în ceea ce privește modul de determinare a distanțelor reale de vizibilitate în plan și în profil longitudinal atât la curbe concave cât și la curbe convexe.

Este important de subliniat ca in general, valorile limita privind distantele de vizibilitate prezentate in PD 162 sunt cu 20-25% mai mici decat distantele utilizate la nivel international.

➤ ***Distanta de vizibilitate in plan***

Distanta de vizibilitate in plan orizontal este obstructionata atunci cand, la oricare din cele doua parti ale caii de rulare este un obiect la o distanta „m” de axul benzii de circulatie cea mai apropiata de acel obiect, cu o inaltime mai mare de 61cm masurata de la suprafata carosabila, obiect ce impiedica vizibilitatea normata pana la un eventual pericol. Acest obiect ce obstructioneaza vizibilitatea poate fi un parapete, un zid, un taluz, o constructie civila, o zona impadurita, inclusiv stalpi sau panouri rutiere sau publicitare.



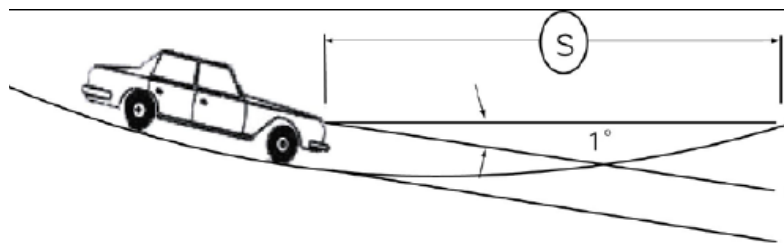
In conformitate cu Fasciculul 201.6 din Highway Capacity Manual 2010, distanta de vizibilitate reala „S” in plan se calculeaza in functie de distanta laterala „m” masurata din axul benzii de rulare pana la obiect si de raza curbei cu formula :

$$S = \frac{R}{28.65} \left[\cos^{-1} \left(\frac{R - m}{R} \right) \right]$$

➤ ***Distanta de vizibilitate in profil longitudinal***

- Racordari curbe concave

Distanta de vizibilitate reala in profil longitudinal la curbele concave se calculeaza in functie de lungimea curbei si diferenta algebrica a declivitatilor in procente.



In cazul in care lungimea distantei de vizibilitate este mai mare ca lungimea curbei concave s-a folosit conform fasciculului 201.5 din HCM 2010 urmatoarea formula:

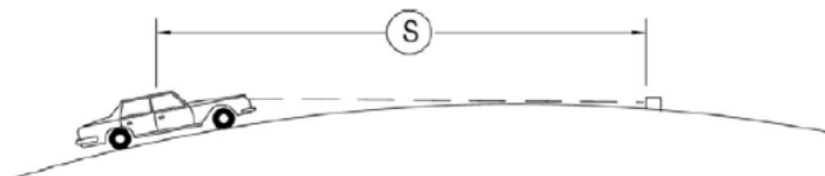
$$S = \frac{LA + 400}{2A - 3.5}$$

In cazul contrar, cand lungimea curbei concave este mai mare decat distanta de vizibilitate, distanta de vizibilitate se calculeaza cu urmatoarea formula:

$$S = \frac{3.5L \pm \sqrt{(3.5L)^2 + 1600AL}}{2A}$$

- Racordari curbe convexe

Distanta de vizibilitate reala in profil longitudinal la curbele convexe se calculeaza de asemenea conform HCM 2010, fasciculul 201.4 in functie de lungimea curbei si diferenta algebrica a declivitativelor in procente



In cazul in care lungimea distantei de vizibilitate este mai mare ca lungimea curbei, distanta de vizibilitate se calculeaza cu urmatoarea formula:

$$S = \frac{L + \left(\frac{2158}{A}\right)}{2}$$

In cazul contrar, cand lungimea curbei convexe este mai mare decat distanta de vizibilitate, atunci distanta de vizibilitate se calculeaza cu urmatoarea formula:

$$S = \sqrt{\frac{2158L}{A}}$$

➤ **Ipoteze de calcul**

Parametrii geometrici considerati la efectuarea calculelor, sunt dupa cum urmeaza:

- inaltimea ochilor de observare a soferului, conform HCM: 1,1m
- inaltimea obstacolului ce trebuie observat in profil longitudinal conform HCM: 0,4m
- inaltimea farurilor vehiculului la inaintare si a inaltimii obiectului lateral ce obstructioneaza vizibilitatea, conform HCM: 0,61m
- latimea caii de rulare, conform profil transversal proiect: 3,75m
- latimea intre calea de rulare si obstacol (parapete) , conform profil transversal proiect: 0,5m
- elementele geometrice ale profilului longitudinal si a aliniamentului in plan sunt preluate din cadrul proiectului.

➤ **Concluzii**

Reamintim ca traseul in plan si implicit si elementele geometrice ale acestuia au fost conditionate de foarte multe constrangeri din teren, cum ar fi: dezvoltari sociale, industriale, agricole, zone protejate de mediu, obiective arheologice, obiective Seveso, unitati militare, relief, rauri, alte investitii pe fonduri europene aflate in derulare, etc.

De asemenea prima curba de la inceputul traseului (curba cu raza cea mai mica), a reprezentat un element „obligat” pentru acest proiect, deoarece face parte din traseul autostrazii Bacau-Pascani in forma prezentata.

Viteza de proiectare avizata si acceptata de Beneficiar este de **Vp= 120 km/h**. Aceasta a fost aprobata prin adresa CNAIR nr. 92/11678/14.04.2023, prin care a fost agreata **Optiunea numarul 3** din raportul de verificare a vizibilitatii - revizia 2.

In tabelul urmator sunt prezentate in functie de optiune, masurile compensatorii pentru asigurarea distantei minime de vizibilitate (viteza de proiectare, supralargarile ce se impun la interiorul autostrazii necesare circulatiei pe banda 2, si la exteriorul autostrazii necesare circulatiei pe banda 2).

Nr.	Tip Element	Pozitie KM		Raza curba (m)	Raza viraj (m)	Distanța vizibilitate real asigurata (m)	Verificare distanta de vizibilitate pentru viteza de 120km/h			
		Start	Final				Vizibilitate minima		Vizibilitate recomandabila	
							Se verifica?	Necesar supralargire	Se verifica?	Necesar supralargire
1	Curba	0	473.8	-1100	1103.875	144.85	NU: -55.2m	2.15 m	NU: -230.2m	13.51 m
2	Aliniament	473.8	766.65							
3	Curba	766.65	2797.93	1750	1753.875	182.4	NU: -17.7m	0.48 m	NU: -192.7m	7.64 m
4	Aliniament	2797.93	3264.35							
5	Curba	3264.35	4589.07	5000	5003.875	308.2	DA	NU	NU: -66.8m	1.14 m
6	Aliniament	4589.07	5563.02							
7	Curba	5563.02	6738.75	-5000	5003.875	308.2	DA	NU	NU: -66.8m	1.14 m
8	Aliniament	6738.75	6873.68							
9	Curba	6873.68	7935.03	2400	2403.875	213.5	DA	NU	NU: -161.5m	4.93 m
10	Aliniament	7935.03	8525.12							
11	Curba	8525.12	9874.34	-3600	3603.875	261.5	DA	NU	NU: -113.5m	2.50 m
12	Aliniament	9874.34	9977.88							
13	Curba	9977.88	12448.79	-2000	2003.875	194.9	NU: -5.1m	0.12 m	NU: -180.1m	6.39 m
14	Aliniament	12448.79	13580.14							
15	Curba	13580.14	16488.55	1400	1403.875	163.1	NU: -36.9m	1.19 m	NU: -211.9m	10.13 m
16	Aliniament	16488.55	17042.69							
17	Curba	17042.69	18698.58	-1400	1403.875	163.1	NU: -36.9m	1.19 m	NU: -211.9m	10.13 m
18	Aliniament	18698.58	18795.96							
19	Curba	18795.96	20191.12	-1400	1403.875	163.1	NU: -36.9m	1.19 m	NU: -211.9m	10.13 m
20	Aliniament	20191.12	20390.41							
21	Curba	20390.41	21994.91	1400	1403.875	163.1	NU: -36.9m	1.19 m	NU: -211.9m	10.13 m
22	Aliniament	21994.91	22611.38							
23	Curba	22611.38	23411.48	5000	5003.875	308.2	DA	NU	NU: -66.8m	1.14 m
24	Aliniament	23411.48	25522.52							
25	Curba	25522.52	27459.44	-5000	5003.875	308.2	DA	NU	NU: -66.8m	1.14 m
26	Aliniament	27459.44	28909.32							
27	Curba	28909.32	30646.64	3600	3603.875	261.5	DA	NU	NU: -113.5m	2.50 m
28	Aliniament	30646.64	31723.85							
29	Curba	31723.85	32994.61	2500	2503.875	217.9	DA	NU	NU: -157.1m	4.64 m
30	Aliniament	32994.61	33164.61							
31	Curba	33164.61	35331.31	-2300	2303.875	209.0	DA	NU	NU: -166m	5.25 m
32	Aliniament	35331.31	35674.91							
33	Curba	35674.91	37948.18	2500	2503.875	217.9	DA	NU	NU: -157.1m	4.64 m
34	Aliniament	37948.18	40647.72							
35	Curba	40647.72	42911.95	-3600	3603.875	261.5	DA	NU	NU: -113.5m	2.50 m
36	Aliniament	42911.95	45115.21							
37	Aliniament	45115.21	46434.03							
38	Curba	46434.03	49712.48	4000	4003.875	275.7	DA	NU	NU: -99.4m	2.01 m
39	Aliniament	49712.48	51068.79							
40	Curba	51068.79	52686.23	-5000	5003.875	308.2	DA	NU	NU: -66.8m	1.14 m
41	Aliniament	52686.23	55622.38							
42	Curba	55622.38	57250.44	5000	5003.875	308.2	DA	NU	NU: -66.8m	1.14 m
43	Aliniament	57250.44	60062.9							
44	Curba	60062.9	61661.37	-2700	2703.875	226.5	DA	NU	NU: -148.6m	4.12 m
45	Aliniament	61661.37	61970.73							

Asa cum se observa din analiza prezentata in tabelul anterior, distanta minima de vizibilitate la o viteza de 120km/h, nu poate fi asigurata pentru 7 curbe din totalul de 22 de curbe ale traseului, fara a se asigura un degajament lateral la interiorul autostrazii (la zona mediana). De asemenea, distanta recomandabila de vizibilitate (confort optic) nu poate fi asigurata pentru niciuna din curbele proiectului, fara a se asigura un degajament lateral la interiorul autostrazii (la zona mediana), necesar circulatiei pe banda 1.

Pentru aceasta viteza de proiectare nu sunt necesare si supralargiri la exteriorul autostrazii (necesar circulatiei pe banda 2), pentru asigurarea distantei minime de vizibilitate.

3.5.1.5 Profile transversale tip

Ordin MT nr.1295 din 30 august 2017 pentru aprobarea normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice, sectiunile transversale folosite in proiect sunt incluse in clasele tehnice I, III, IV, V

- Clasa tehnica I: pentru Autostrada
- Clasa tehnica III: pentru relocare drumurile judetene

Nr.crt	Denumire	PK
Lot 1 km 0+000-33+000		
1	DJ208 (Contesti-Lespezi) peste autostrada	7+625.00
2	DJ208F (Pietrosu-Heci) peste autostrada	9+693.00
3	DJ290 Pasaj peste autostrada	39+150.00
Lot 2 km 33+000-61+971		
4	DJ290 Pasaj peste autostrada	44+200.00
5	DJ208B Pasaj peste autostrada	51+215.00
6	DJ290A Lot 2 km 33+000-61+971 Pasaj pe autostrada	58+857.00

- Clasa tehnica IV: pentru relocare drumurile comunale si drumuri de exploatare locale

Nr.crt	Denumire	PK
Lot 1 km 0+000-33+000		
1	DC130 (Valea Seaca-Bursuc Vale) peste Autostrada	4+400.00
2	DE (local) (Contesti-Bursuc Vale) peste Autostrada	6+415.00
3	DE Local peste autostrada	15+700.00
4	Strada Profesor Maria Raicu(Dolhasca-Budeni) peste autostrada	21+295.00
5	DE Local peste autostrada	24+552.00
6	DE Local Subtraversare autostrada	28+975.00
Lot 2 km 33+000-61+971		
7	DE Local Subtraversare autostrada	34+238.00
8	DC6A Subtraversare autostrada	35+789.00
9	DE Local Pasaj peste autostrada	37+623.00
10	DC89 Pasaj peste autostrada	41+723.00
11	DC89A Relocare paralela cu Autostrada	43+550-44+200
12	DC65A Pasaj peste autostrada	45+510.00
13	DC66 Pasaj peste autostrada	47+660.00
14	DE Local Subtraversare autostrada	48+847.00
15	Strada Viitorului Pasaj peste autostrada	53+373.00
16	DE Local Pasaj pe autostrada	54+650.00
17	DC62 Pasaj pe autostrada	57+214
18	DE Local Pasaj pe autostrada	59+600.00

- Clasa tehnica V: pentru relocare drumurile locale
- Drumuri de intretinere

➤ **Autostrada**

In profil transversal autostrada prezinta elemente geometrice corespunzatoare unei viteze de proiectare de 120km/h, fiind in concordanta cu prevederile PD162-2002, latimile fiind dupa cum urmeaza:

Tabel – Elemente geometrice platforma drum si structuri

Autostrada	
Drum	
Latimea platformei	28.00
Latimea partii carosabile	2 x 7.50
Latimea zonei mediane	3.00
Benzi de încadrare	4 x 0.50
Benzi de stationare de urgenta	2 x 2.50
Acostamente	2 x 0.50
Latimea de lucru parapet marginal	2x1.00
Structuri	
	2 structuri cu platforma de 12.00

In figurile de mai jos sunt prezentate tipurile de profil transversal pentru fiecare situatie intalnita in proiect (rambleu, debleu, zona convertire, zona noduri, etc.)

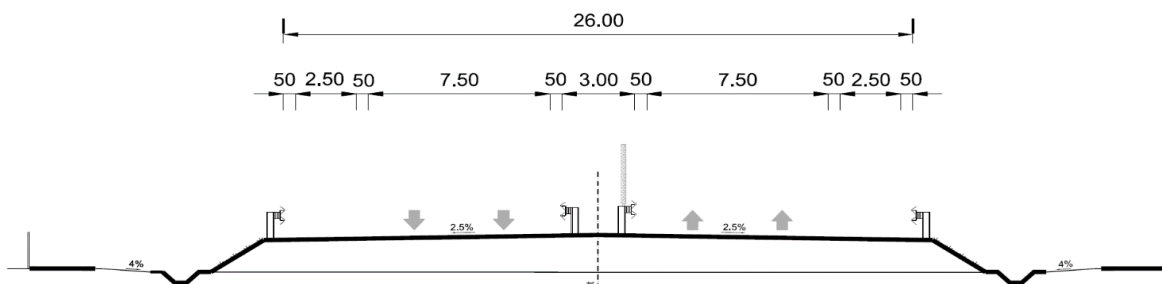


Figura 7 - Profil transversal tip autostrada

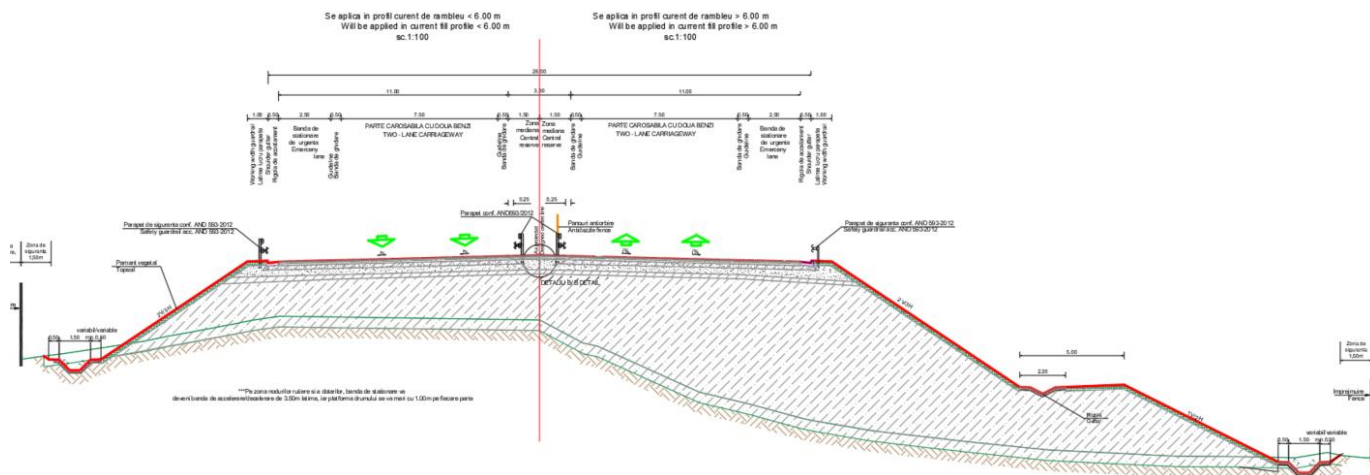


Figura 8 - Profil transversal tip rambleu autostrada

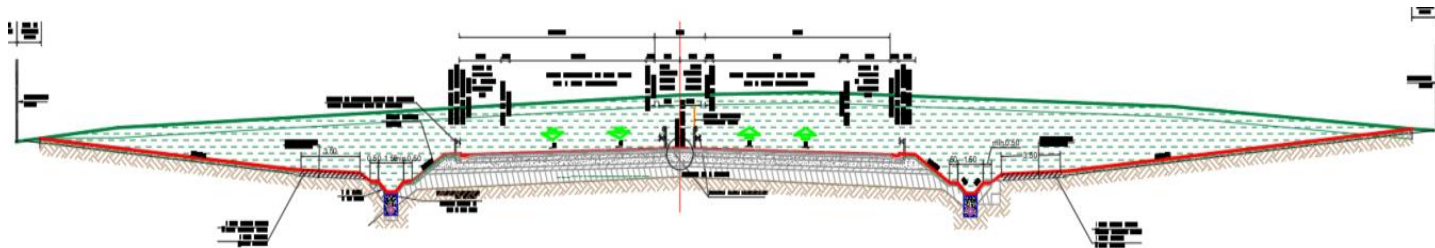


Figura 9 - Profil transversal tip debleu autostrada

In zona nodurilor, latimea platformei autostrazii este de 30.00 m, prin adaugarea unui metru la latimea fiecărei benzi de stationare de urgenta ($2.50 + 1.00 = 3.50$ m) care se transforma in benzi de accelerare-decelerare.

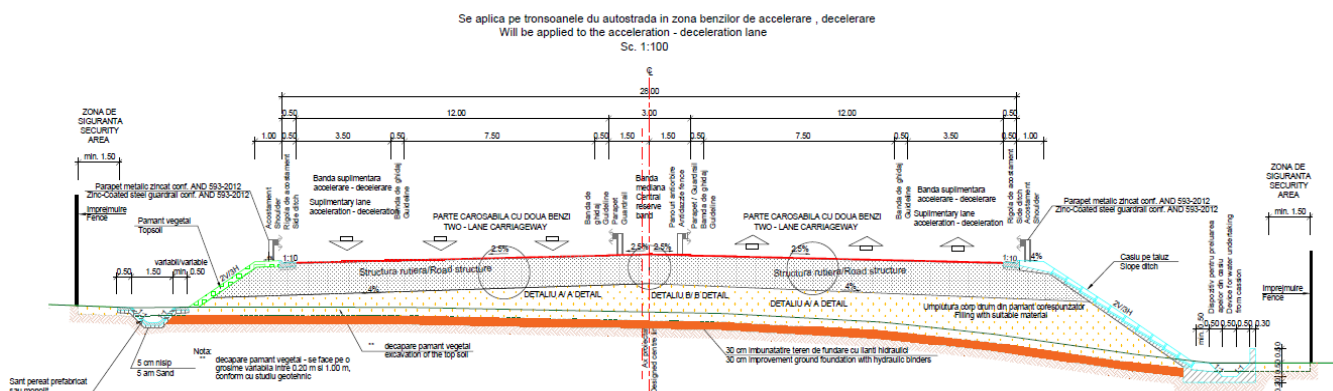


Figura 10 – Profil transversal tip autostrada in zona nodurilor rutiere

- In aliniamente precum si in curbele neamenajate, inclinarea profilului transversal denumita "dever" este catre dreapta in sensul de mers si are valoare de 2.5% (profil acoperis).
- Pentru curbele cuprinse intre $R=1400 - R=3100$, si cu clotoide de lungime $L=200$ m, amenajarea in profil transversal se face in profil suprainaltat cu valoarea deverului de max. 5%

Profil transversal zona convertire

Pe benzile de stationare de urgenta si pe acostamente, panta transversala s-a proiectat cu o valoare egala cu cea a deverului corespunzator caii.

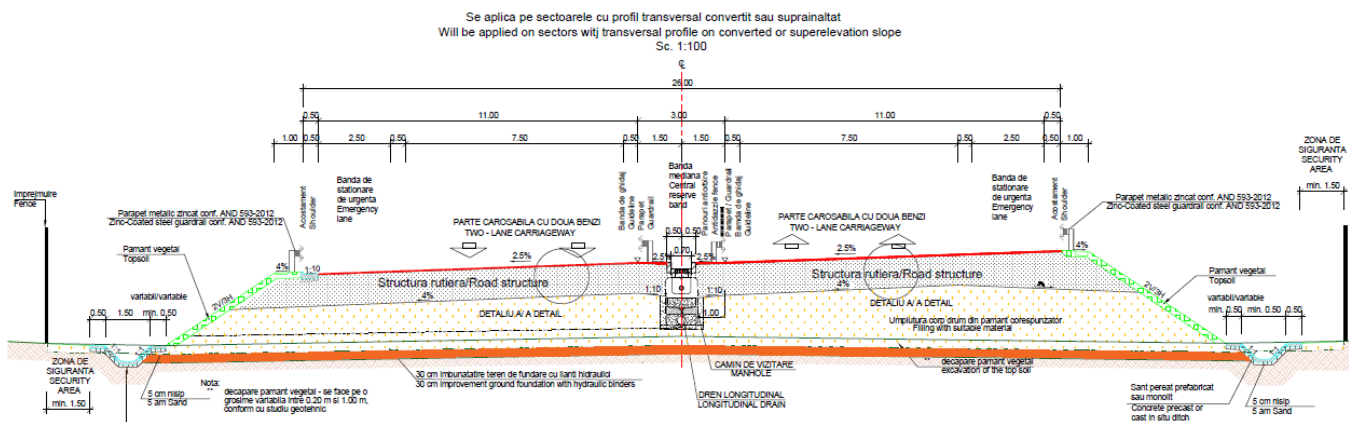


Figura 11 – Profil transversal tip autostrada in zona de convertire

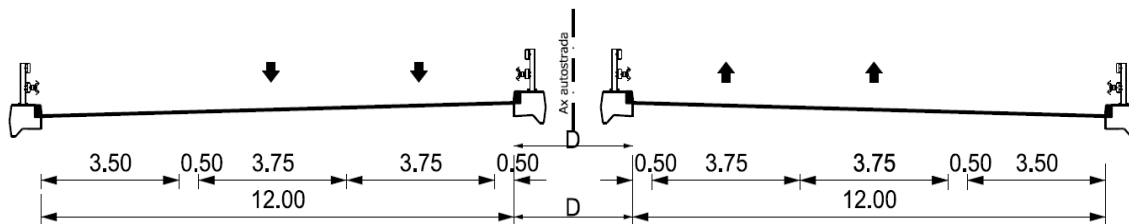


Figura 12 – Profil transversal tip structura autostrada

➤ Bretele la Noduri

- In cazul cand sunt prevazute doua benzi de circulatie (circulatie bidirectionala), latimea platformei este de 10.50 m si are urmatoarea alcatuire:
 - parte carosabila de 2x3.50 m;
 - zona mediana de amplasare parapete de 1.50 m
 - acostamente de 2 x 1.00= 2.00 m.

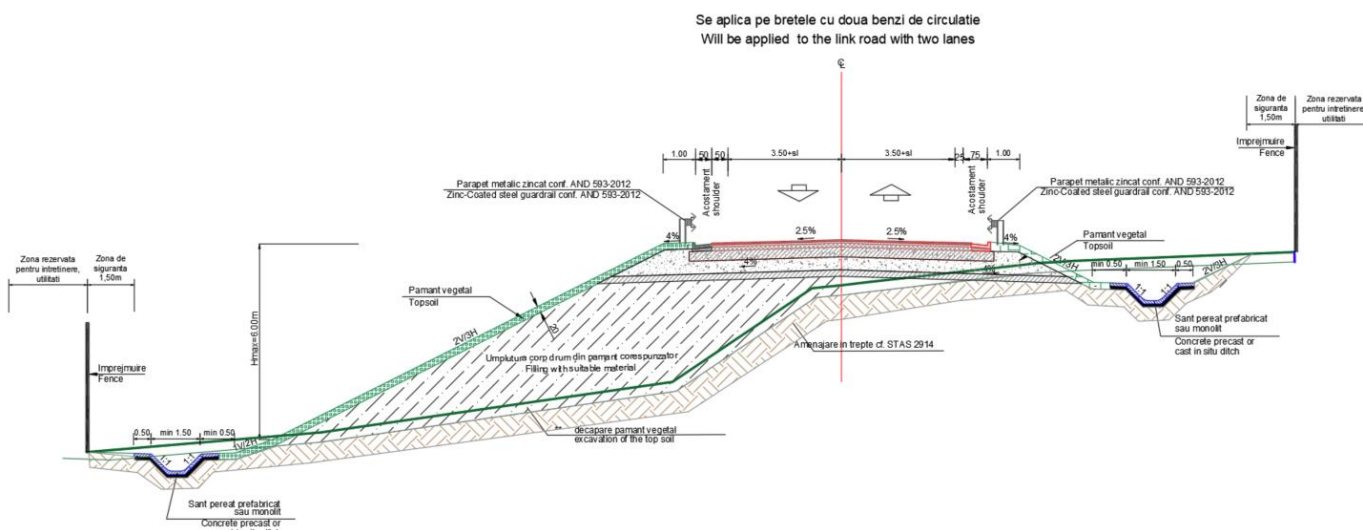


Figura 13 – Profil transversal tip bretele cu doua benzi

- In cazul cand este prevazuta o singura banda de circulatie, latimea platformei este de 6.00m, cu urmatoarea alcatuire:
 - parte carosabila de 4.00 m;
 - acostamente de 2 x 1.00 = 2.00 m.

In zonele unde sunt necesare parapete, platforma se largeste cu 2 x 1.00 m = 2.00 m.

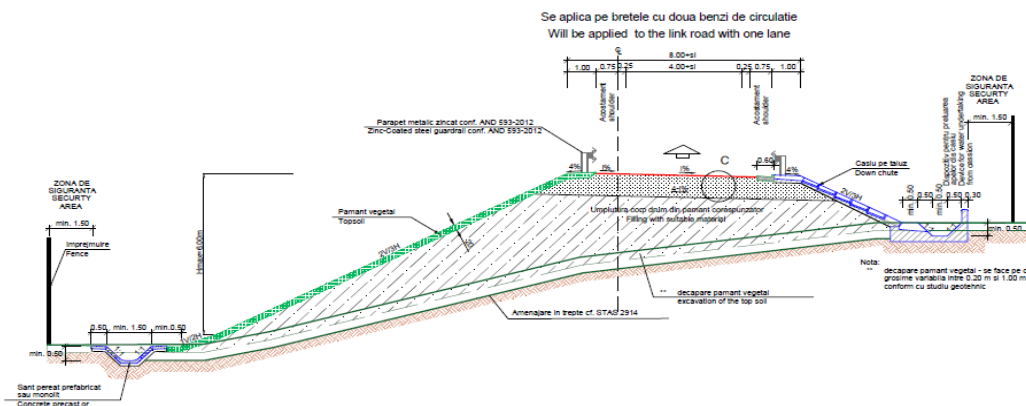


Figura 14 – Profil transversal tip bretele cu o singura banda

- **Pe drumurile judetene precum si pe alte drumuri**
 - Drumuri cu doua benzi de circulatie - drumuri judetene:
 - latime platforma 10.50 m;
 - zona mediana de amplasare parapete de 1.50 m
 - latime parte carosabila 7.00 m;
 - acostamente 2 x 1.00 m ~ 2.00 m .

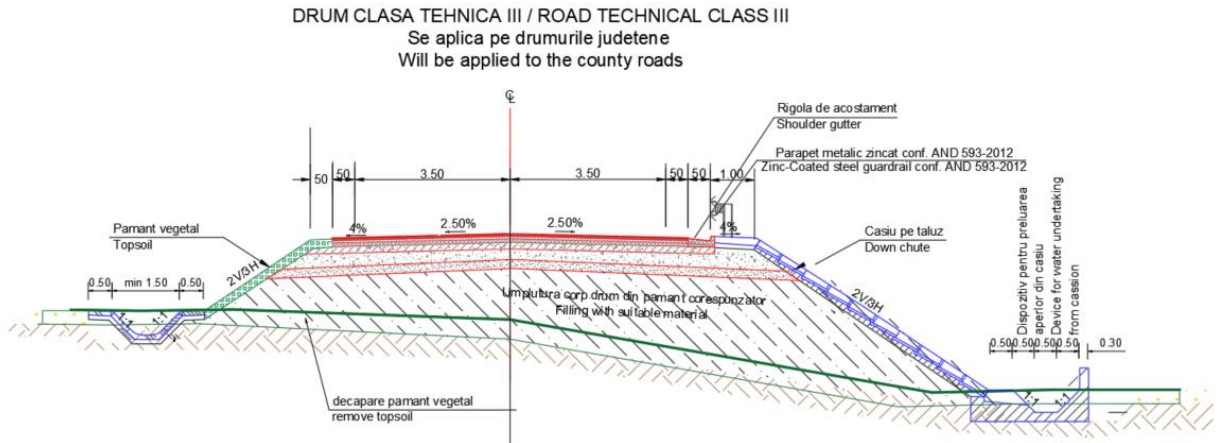


Figura 15 – Profil transversal tip drumuri clasa tehnica III

- Pe drumurile comunale si rampele pasajelor drumurilor de exploatare si agricole
 - latime platforma 9.50 m ;
 - latime parte carosabila 6.00 m ;
 - zona mediana de amplasare parapete de 1.50 m
 - acostamente 2 x 1.00 m = 2.00 m .
- Pe drumurile agricole si de exploatare
 - latime platforma 5.00 m;
 - latime parte carosabila 4.00 m;
 - acostamente 2 x 0.50 m - 1.00 m.

Taluzurile terasamentelor de rambleu s-au proiectat cu inclinare de 2V:3H pana la inaltimea de 6.00 m. Pentru rambleurile cu inaltimea mai mare de 6.00 m, taluzurile cu panta de 2V:3H pana la 6.00 m la partea superioara si in rest cu 1V:2H, acestea avand o berma cu latimea de 5.00 m.

➤ **Drumuri de intretinere**

Profilul transversal tip pentru drumuri de intretinere in interiorul gardului permanent de siguranta):

- Platformă de 3,50 m

Drumurile de întreținere se vor amplasa pe întreaga autostradă în interiorul gardului permanent de siguranță. În figura următoare este reprezentată amplasarea drumurilor de întreținere.

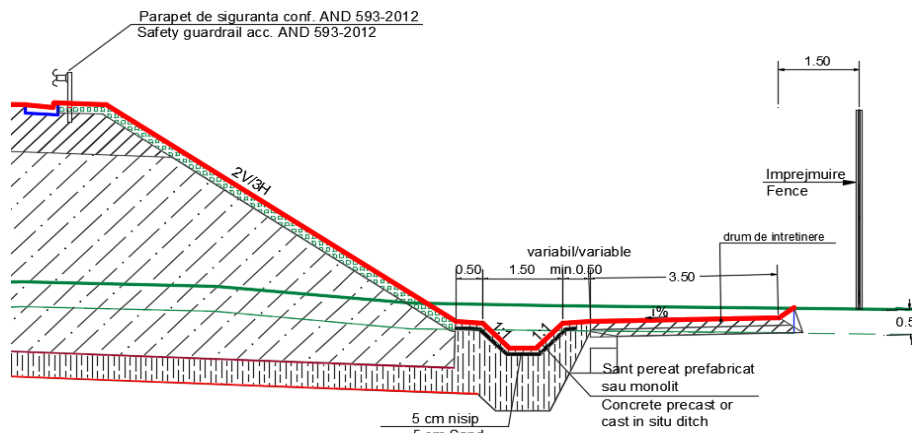


Figura 16 – Amplasarea drumurilor de întreținere

3.5.1.6 Colectarea si evaluarea apelor pluviale

Dispozitivele de scurgere a apelor prevăzute în proiect se împart în două categorii:

- lucrări care asigură scurgerea apelor meteorice către emisar:
 - șanțuri cu secțiune pereată la marginea amprizei
 - podețe (cu deschidere de 2 m și 5 m)
 - rigole de acostament din elemente prefabricate
 - casiuri de descărcare a apelor de pe suprafața autostrăzii în cazul rambleelor înalte, a rampelor podurilor și pasajelor.
 - rigole pereate în zona mediană a autostrăzii în cazul curbelor amenajate
- lucrări pentru depoluarea apei înaintea descărcării în emisar sau pe talveguri naturale
 - camere decantoare/separatoare de grăsimi; aceste dispozitive sunt amplasate înaintea descărcării șanțurilor la podețe sau în cursuri de apă naturale
 - camere decantoare/separatoare de grăsimi asociate cu bazine de dispersie a apei sunt prevăzute în zonele unde apa colectată în șanțuri se va descărca pe terenul natural, în zone depresionare și are ca scop scurgerea laminară a apei pentru a se evita erodarea terenului
 - bazine de retenție

În vederea drenării și evacuării apelor din sistemul rutier, s-a prevăzut prelungirea stratului granular până la marginea platformei pentru a permite apelor infiltrate în fundație descărcarea pe taluzuri sau în dispozitivele de scurgere din lungul autostrăzii.

La baza taluzelor de rambleu se vor executa șanțuri trapezoidale, din beton, pentru colectarea apelor pluviale din zona autostrăzii, pe întreaga lungime a autostrăzii (stanga și dreapta).

Apele de pe platforma autostrăzii vor fi colectate prin rigole de acostament din beton și descărcate pe taluz, în șanțuri, prin casiuri amplasate conform calculului de capacitate hidraulică a rigolei (vezi plan de situație drenaj, autostrada).

Lungimea de șanțuri pe tipuri de șanțuri folosite și care rezultă din calculul hidrologic și hidraulic se poate vedea în tabelele de mai jos.

3.5.1.6.1 Lot 1 km 0+000.00 – km 33+000.

➤ Rigola de acostament

- **Autostrada**

Lot	Stanga	Dreapta
-----	--------	---------

Lot 1 (Km 0+000 – Km 33+000)	23094	21462
------------------------------	-------	-------

- Rigola de acostament pe Nod rutier Tatarusi - Heci

Lot	Stanga	Dreapta
Lot 1 (Km 0+000 – Km 33+000)	1025	1125

- Rigola de acostament pe Nod rutier Dolhasca

Lot	Stanga	Dreapta
Lot 1 (Km 0+000 – Km 33+000)	1020	2400

- Rigola de acostament pe Nod rutier Roscani

Lot	Stanga	Dreapta
Lot 1 (Km 0+000 – Km 33+000)	650	960

- Relocari drumuri (Intersectii denivelate fara acces la autostrada)

Lot	Lungime (m)
Lot 1 (Km 0+000 – Km 33+000)	5622

- Santuri la baza taluzului

Autostrada, noduri rutiere, relocari - santuri baza taluz		
Lot	Tip sant	Lungime (m)
Lot 1 (Km 0+000 – Km 33+000)	tip 1	115535

- Rigole triunghiulare pe berma rambieu/debleu

Autostrada, noduri rutiere, relocari – rigole triunghiulare		
Lot	Tip sant	Lungime (m)
Lot 1 (Km 0+000 – Km 33+000)	tip 1	16235

- Rigola dreptunghiulara mediana

Autostrada, noduri rutiere, relocari – rigole triunghiulare		
Lot	Tip sant	Lungime (m)
Lot 1 (Km 0+000 – Km 33+000)	dreptunghiular	15021

- Rigola dreptunghiulara carosabila

Autostrada, noduri rutiere, relocari – rigole triunghiulare		
Lot	Tip sant	Lungime (m)
Lot 1 (Km 0+000 – Km 33+000)	dreptunghiular	960

3.5.1.6.2 Lot 2 km 33+000.00 – km 61+971

- Rigola de acostament

- Autostrada

Lot	Stanga+Dreapta

Lot 2 (Km 33+000 – Km 61+971)	47100
-------------------------------	-------

- Nod rutier Roscani

Lot	Stanga+Dreapta
Lot 2 (Km 33+000 – Km 61+971)	2670

- Nod rutier Aeroport + Drum de legatura

Lot	Stanga+Dreapta
Lot 2 (Km 33+000 – Km 61+971)	7690

- Nod rutier Dumbraveni

Lot	Stanga+dreapta
Lot 2 (Km 33+000 – Km 61+971)	2920

- Relocari drumuri (Intersectii denivelate fara acces la autostrada)

Lot	Lungime (m)
Lot 2 (Km 33+000 – Km 61+971)	6200

➤ Santuri la baza taluzului

Autostrada, noduri rutiere, relocari - santuri baza taluz		
Lot	Tip sant	Lungime (m)
Lot 2 (Km 33+000 – Km 61+971)	tip 1	103100

➤ Rigole triunghiulare pe berma rambieu/debleu

Autostrada, noduri rutiere, relocari – rigole triunghiulare		
Lot	Tip sant	Lungime (m)
Lot 2 (Km 33+000 – Km 61+971)	tip 1	13250

➤ Rigola dreptunghiulara mediana

Autostrada, noduri rutiere, relocari – rigole triunghiulare		
Lot	Tip sant	Lungime (m)
Lot 2 (Km 33+000 – Km 61+971)	dreptunghiular	4824

➤ Rigola dreptunghiulara carosabila

Autostrada, noduri rutiere, relocari – rigole triunghiulare		
Lot	Tip sant	Lungime (m)
Lot 2 (Km 33+000 – Km 61+971)	dreptunghiular	2825

3.5.1.6.3 Canalizare zona mediana/Tuburi evacuare ape pluviale rigola mediana

Tubul colector este un element construit din PVC. Este prevazut in punctele de descarcare a apelor pluviale din caminele de colectare de pe zona mediana si au ca scop preluarea apelor de pe partea carosabila si descarcarea lor controlat, in santul de la marginea autostrazii. Tubul colector are panta longitudinala cuprinsa intre 0.3-5%.

- Caracteristici geometrice principale:
 - Diametru, $\Phi = 200$ mm
 - Înălțime maximă apă, $h = 180$ mm

Camine de vizitare zona mediana	
Nr. Bucati	532

Canalizare zona mediana	
Lungime totala (m)	27982.31

Evacuare Canalizare Zona mediana	Nr. Bucati	53
----------------------------------	------------	----

3.5.1.6.4 Casiuri de descărcare

Numarul de pozitii de descarcare prin casiu s-a dat in conformitate cu STAS 10796-2/1973, adica descarcarea prin elemente tip casiu se face prin respectarea conditiilor de mai jos.

- $h_{\text{rambleu}} < 1.5$ m - descarcarea apelor se face fara casiu, direct pe taluz apoi in santul de la baza taluzului

Nr.crt	bucati Stanga	bucati Dreapta
Descarcare fara casiu lot 1	68	93
Descarcare fara casiu lot 2	175	252

- $h_{\text{rambleu}} = 1.5$ m - 3.00 - descarcarea apelor se face prin casiu direct in santul de la baza taluzului (cazul 1), conform cu fig 20 - STAS 10796/2-79.

Nr.crt	bucati Stanga	Lungime Stanga	bucati Dreapta	Lungime Dreapta
Lot 1	403	1910	300	1400
Lot 2	380	1590	305	1520

- $h_{\text{rambleu}} = 3.00$ m - 5.00 - descarcarea apelor se face prin casiu direct in santul de la baza taluzului (cazul 2), conform cu fig 21 - STAS 10796/2-79,

Nr.crt	bucati Stanga	Lungime Stanga	bucati Dreapta	Lungime Dreapta
Lot 1	222	1900	125	1100
Lot 2	203	1550	145	1200

- $h_{\text{rambleu}} > 5.00$ - descarcarea apelor se face prin casiu direct in santul de la baza taluzului (cazul 3), conform cu fig 22 - STAS 10796/2-79

Nr.crt	bucati Stanga	Lungime Stanga	bucati Dreapta	Lungime Dreapta
Lot 1	214	4170	203	1700
Lot 2	125	3000	162	3850

3.5.1.6.5 Rigola mediana

Rigola mediana este un element construit din beton de clasa C30/37.

Este prevazuta in curbele ce necesita convertire sau suprainaltare si au ca scop preluarea apelor de pe partea carosabila si descarcarea lor controlat, prin intermediul unor camine de vizitare intr-o canalizare longitudinala.

Rigola mediana urmareste panta longitudinala a Autostrazii.

- Caracteristici geometrice principale:
 - Latime totala, $b = 0.70$ m
 - Inaltime maxima apa, $h = 0.20$ m

Nr.crt.	Aplicabilitate Rigola Mediana Lot 1		
	Pk initial	Pk final	Lungime (m)
1	0+060.00	0+294.00	234
2	1+350.00	1+685.00	335
3	2+300.00	2+850.00	550
4	2+850.00	4+675.00	1825
5	6+950.00	7+875.00	925
6	9+945.00	10+385.00	440
7	10+385.00	11+070.00	685
8	11+520.00	12+475.00	955
9	14+017.00	14+461.00	444
10	14+491.50	15+350.00	858.5
11	15+374.05	16+525.00	1150.95
12	17+000.05	17+525.05	525
13	17+552.05	18+152.05	600
14	18+152.05	18+575.05	423
15	18+615.00	19+465.00	850
16	19+488.00	20+228.05	740.05
17	20+375.00	22+025.00	1650
18	31+800.00	32+025.00	225
19	32+025.00	32+915.00	890
Total			14305.5

Nr.crt.	Aplicabilitate Rigola Mediana lot 2		
	Pk initial	Pk final	Lungime (m)
20	33+150.00	34+226.00	1076
21	34+250.00	34+415.00	165
22	35+250.00	35+350.00	100
23	35+750.00	35+783.00	33
24	35+795.00	36+925.00	1130
25	36+925.00	37+875.00	950
26	60+100.00	60+790.00	690
27	60+900.00	61+115.00	215
28	61+135.00	61+600.00	465
Total			4824

3.5.2 DIMENSIONAREA STRUCTURII RUTIERE

Dimensionarea structurii rutiere s-a facut pe baza Normativului de dimensionare a structurilor rutiere suple si semirigide, indicativ PD 177-2001.

Caracteristicile de deformabilitate ale materialelor folosite la alcatuirea straturilor asfaltice respecta prevederile normativului "Mixturi asfaltice executate la cald. Conditii tehnice privind proiectarea, prepararea si punerea in opera - indicativ AND 605.

Structura rutiera se va dimensiona la osia simpla motoare de 11,5 tone, pentru o perioada de perspectiva de 25 ani, respectiv 2025 - 2050.

Structura rutiera propusa se va verifica la actiunea fenomenului de inghet - dezghet.

Metoda de dimensionare a structurii rutiere se bazeaza pe cerintele și pe mecanismele de degradare ale componentelor structurii rutiere, utilizand ultimele metode si recomandari, stabilite intre Comunitatea Europeana și Romania.

Dimensionarea in detaliu a structurii rutiere va fi realizata utilizand :

- pentru structuri rutiere suple si semirigide noi, metoda cuprinsa in Normativul pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide (metoda analitica), indicativ PD 177 - 2001;

Dimensionarea structurii rutiere comporta urmatoarele etape:

- Stabilirea traficului de calcul;
- Stabilirea capacitatii portante la nivelul patului drumului;
- Alegerea alcatuirii structurii rutiere;
- Verificarea sistemului rutier la solicitarea osiei standard
- Stabilirea comportarii sub trafic a structurii rutiere.

Structurile au fost dimensionate la osia de 115 kN pentru perioada de perspective de 15-25 ani.

Astfel a fost propusa structura rutiera semirigida cu urmatoarea alcatuire:

- Autostrada (partea carosabila, benzi de stationare de urgenta, benzi de accelerare - decelerare in zona nodurilor):
 - 4 cm beton asfaltic de uzura SMA16 rul. PMB 45/80 (MAS16);
 - 6 cm binder de criblura AC22.4 leg. PMB 45/80 (BAD22.4);
 - 11 cm mixtura asfaltica AC31.5 baza 50/70 (AB31.5);
 - 25 cm agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici;
 - 30 cm balast;
 - 20 cm strat de forma din pamanturi stabilizate cu lianti hidraulici
- Structura rutiera zona mediana
 - 4 cm beton asfaltic uzura SMA16 rul. PMB 45/80 (MAS16);
 - 17 cm agregate naturale stabilizate cu ciment;
 - 55 balast;
 - 20 cm strat de forma din pamant stabilizat.
- Pe bretele nodurilor rutiere
 - 4 cm beton asfaltic de uzura SMA16 rul. PMB 45/80 (MAS16);
 - 6 cm binder de criblura AC22.4 leg. PMB 45/80 (BAD22.4);
 - 11 cm mixtura asfaltica AC31.5 baza 50/70 (AB31.5);
 - 25 cm agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici;
 - 30 cm balast;

- 20 cm strat de forma din pamanturi stabilizate cu lianti hidraulici
- Pe drumuri clasa tehnica III – judetene
 - 4cm beton asfaltic de uzura SMA16 rul. PMB 45/80 (MAS16)
 - 5cm binder de criblura AC22.4 leg. PMB 45/80 (BAD22.4)
 - 6cm mixtura asfaltica AC22.4 baza 50/70 (AB22.4)
 - 20cm balast stabilizat cu lianti hidraulici
 - 30cm fundatie de balast
 - 25cm strat de forma din balast

Drum de legatura DN29 aeroport Suceava

- 4cm beton asfaltic de uzura SMA16 rul. PMB 45/80 (MAS16)
 - 5cm binder de criblura AC22.4 leg. PMB 45/80 (BAD22.4)
 - 8cm mixtura asfaltica AC31.5 baza 50/70 (AB31.5)
 - 25 cm balast stabilizat cu lianti hidraulici
 - 30 cm fundatie de balast
 - 20cm strat de forma din balast
-
- Pe drumuri clasa tehnica IV – drumuri comunale si locale
 - 4cm beton asfaltic de uzura SMA16 rul. PMB 45/80 (MAS16)
 - 5cm binder de criblura AC22.4 leg. PMB 45/80 (BAD22.4)
 - 25cm balast stabilizat cu lianti hidraulici
 - 25cm fundatie de balast
 - 25cm strat de forma din balast
 - Drumuri clasa tehnica V
 - 25 cm balast
 - Drumuri de intretinere
 - 15 cm Piatra sparta
 - 15 cm balast

3.5.3 RESTABILIRI LEGATURI RUTIERE

Traseul autostrazii intersecteaza o serie de drumuri de diverse categorii (agricole, exploatare, drumuri intre tarlale) intrerupand continuitatea acestora.

Funcție de importanta lor, s-au prevazut intersectii denivelate fara acces la autostrada sau devierea lor in lungul autostrazii si gruparea lor in vederea realizarii unei treceri comune peste autostrada.

Drumurile clasificate (nationale, judetene, comunale, exploatare) intersectate de traseul autostrazii Pascani-Suceava, precum si modurile de amenajare, sunt prezentate in cele ce urmeaza:

Se mai disting o serie de drumuri agricole sau accese locale a caror continuitate s-a pastrat prin solutionarea trecerii lor denivelat peste sau pe sub autostrada, prin deschiderile podurilor sau pasajelor.

Sintetizat, in forma tabelara, sunt prezentate in cele ce urmeaza aceste restabiliri de legaturi rutiere.

1. Clasa tehnica III

Nr. crt	Denumire	PK	Lungime restabilire (m)	Lungime structura (m)	Solutie restabilire
Lot 1 km 0+000-33+000					
1	DJ208 (Contesti-Lespezi)	7+625	1225	42	Pasaj pe DJ208 km peste Autostrada
2	DJ208F (Pietrosu-Heci)	9+693	1318	42	Pasaj pe DJ208F (Nod Heci) peste Autostrada
Lot 2 km 33+000-61+971					
3	DJ290 Pasaj peste autostrada	39+150	942.6	42	Pasaj pe DJ290 peste Autostrada
4	DJ290 Pasaj peste autostrada	44+200	806	42	Pasaj pe DJ290 peste Autostrada
5	DJ208B Pasaj peste autostrada	51+215	1781	42	Pasaj pe DJ208B peste Autostrada
6	DJ290A Pasaj pe autostrada	58+857	724.5	97	Pasaj pe DJ290A peste Autostrada
7	Drum Legatura DN29-Aeroport	61+125	5+250	21.9	Pasaj pe autostrada

2. Clasa tehnica IV, V

Nr. crt	Denumire	PK	Lungime restabilire (m)	Lungime structura (m)	Solutie restabilire
Lot 1 km 0+000-33+000					
1	DC130 (Valea Seaca-Bursuc Vale)	4+400	708.6	42	Pasaj pe DC130 peste Autostrada
2	DE (local) (Contesti-Bursuc Vale))	6+415	1025	42	Pasaj pe DE local peste Autostrada
3	DC 130A Heci-Probota	12+350	903	97	Pasaj pe DC130A peste Autostrada
4	DE Local peste autostrada	15+700	776.9	42	Pasaj pe Drum local peste Autostrada
5	Strada Profesor Maria Raicu (Dolhasca-Budeni)	21+295	709.2	42	Pasaj pe Str. Profesor Maria Raicu peste Autostrada
6	DE Local peste autostrada	24+552	777.2	42	Pasaj pe Drum local peste Autostrada
7	DE Local Subtraversare autostrada	28+975	148.8	32	Pasaj pe Autostrada peste Drum local
Lot 2 km 33+000-61+971					
8	DE Local Subtraversare autostrada	34+226	935.3	12	Pasaj pe Autostrada peste drum local
9	DC6A Subtraversare autostrada	35+789	150	12	Pasaj pe Autostrada peste DC6A
10	DE Local Pasaj peste autostrada	37+623	1088.5	42	Pasaj pe Drum local peste Autostrada
11	DC89 Pasaj peste autostrada	41+723	594.5	42	Pasaj pe DC89 peste Autostrada
12	DC89A Relocare paralela cu Autostrada	43+550-44+200	1137		Restabilire fara intersectare cu autostrada
13	DC65A Pasaj peste autostrada	45+510	765	42	Pasaj pe DC65A peste Autostrada
14	DC66 Pasaj peste autostrada	47+660	348.4	12	Pasaj pe Autostrada peste DC66
15	DE Local Subtraversare autostrada	48+835	341.7	12	Pasaj pe Autostrada peste Drum local
16	Strada Viitorului	53+373	720.6	42	Pasaj pe Strada Viitorului peste Autostrada
17	DE Local Pasaj pe autostrada	54+650	271	42	Viaduct pe Autostrada peste Vale si Drum local
18	DC62	57+214	459.5	122.8	Viaduct pe Autostrada peste Vale si DC62 (Str. Rezervorului)
19	DE Local Pasaj pe autostrada	59+600	725	42	Pasaj pe Drum local peste Autostrada
20	DE Local Pasaj peste Drum legatura aeroport	1+656	719.86	40	Pasaj pe Drum local peste Drum legatura Aeroport

3. Drumuri pentru accesul agricol (intre tarlale)

Nr.crt	Denumire	PK	Lungime (m)	Latime platforma
--------	----------	----	-------------	------------------

1	DA1	0+250.00	200	5
2	DA2	0+450.00	160	5
3	DA3	2+300-2+850	1200	5
4	DA4	3+264-4+400	1315	5
5	DA5	3+900-4+400	690	5
6	DA6	4+400-4+625	335	5
7	DA7	4+400-4+650	435	5
8	DA8	5+100-6+370	1805	5
9	DA9	6+150-6+500	410	5
10	DA10	7+350-8+860	1625	5
11	DA11	8+150-8+800	620	5
12	DA12	9+550-9+900	650	5
13	DA13	10+600-11+100	1150	5
14	DA14	11+500-11+650	250	5
15	DA15	13+325-13+150	210	5
16	DA16	13+870-15+625	1845	5
17	DA17	16+950-17+000	170	5
18	DA18	15+540-17+800	520	5
19	DA19	18+350-18+585	245	5
20	DA20	18+625-19+250	880	5
21	DA21	18+750-19+475	850	5
22	DA22	19+825-20+080	335	5
23	DA23	21+100-21+200	160	5
24	DA24	21+300-21+700	510	5
25	DA25	21+600-22+230	650	5
26	DA26	22+800-23+370	1560	5
27	DA27	23+700-24+550	1000	5
28	DA28	24+530	260	5
29	DA29	24+600	255	5
30	DA30	25+150-26+095	925	5
31	DA31	26+725-26+925	200	5
32	DA32	26+950-27+650	720	5
33	DA33	27+460-27+570	220	5
34	DA34	28+310-28+460	320	5
35	DA35	29+150-29+650	495	5
36	DA36	30+250-30+700	445	5
37	DA37	32+450-33+400	1125	5
38	DA38	32+930-32+950	1345	5
39	DA39	37+300-37+850	860	5
40	DA40	37+250-37+700	560	5
41	DA41	38+175-38+550	361	5
42	DA42	38+225-39+400	1335	5
43	DA43	38+950-39+950	1125	5
44	DA44	41+900-43+750	1927	5
45	DA45	42+600-43+400	870	5
46	DA46	44+150	345	5
47	DA47	44+725-45+510	1015	5
48	DA48	45+450	335	5

49	DA49	45+550-46+350	1136	5
50	DA50	45+550-46+350	1035	5
51	DA51	48+425-48+550	165	5
52	DA52	50+600-50+800	910	5
53	DA53	50+950-51+800	1175	5
54	DA54	51+500-51+850	495	5
55	DA55	52+400-52+6250	225	5
56	DA56	52+650-53+350	2010	5
57	DA57	53+250-53+600	325	5
58	DA58	53+950-54+650	840	5
59	DA59	55+035-57+050	925	5
60	DA60	55+600-57+100	1505	5
61	DA61	57+050-57+100	360	5
62	DA62	57+300-57+650	745	5
63	DA63	58+425-58+850	635	5
64	DA64	59+550-60+050	1130	5
65	DA65	59+900-60+450	2350	5
66	DA66	60+450-60+810	910	5
67	DA67	60+885-60+895	200	5
68	DA68	60+650-61+350	1225	5
69	DA69	61+550-61+800	525	5
Total			53649	

3.5.4 RELOCARE/PROTEJARE REțele DE ÎMBUNĂTĂȚIRI FUNCiare (ANIF)

Necesitatea și oportunitatea elaborării proiectului pentru mutarea și protejarea instalațiilor și rețelelor de îmbunătățiri funciare (conduțe), este ca după execuția acestor lucrări terenul va fi liber de orice sarcină, permițând începerea construcției autostrăzii, fără să mai afecteze cu nimic rețelele de irigații și desecări existente.

În vederea executării lucrărilor proiectate, este necesar ca în afară de suprafețele ocupate de autostradă, să se scoată definitiv și temporar din circuitul agricol suprafețe agricole funcie de lucrările necesare în punctele de intersecție a traseului autostrăzii cu lucrările de îmbunătățiri funciare existente.

De asemenea, se poate ca în lucrările de deviere să se redea în circuitul agricol o serie de suprafețe agricole.

Soluțiile tehnice s-au stabilit după studierea planurilor de situație cu amplasamentul autostrăzii și a planurilor de situație cu amplasamentul amenajărilor de îmbunătățiri.

Funcționalitatea lucrărilor de mutări și protejări de instalații și rețele de transport apă pentru îmbunătățiri funciare constă în:

- ⊗ Devierea canalelor în zona intersecției cu traseul autostrăzii, dacă unghiul format de axul acestora cu axul autostrăzii este mai mic de 75°;
- ⊗ Asigurarea funcționalității la parametrii inițiali a sistemelor de irigații și desecare;

În tabelul de mai jos sunt prezentate pozițiile unde proiectul de autostradă intersecțiază canale de desecare.

Denumire Amenajare	Lungime (m)
--------------------	-------------

CANALE ANIF LOT 1	
AMENAJARE CANAL ANIF PE NOD DOLHASCA, BRETEAUA D KM 0+525	108
AMENAJARE CANAL ANIF PE NOD DOLHASCA, BRETEAUA A KM 1+147	135
AMENAJARE CANAL ANIF PE NOD DOLHASCA, BRETEAUA A KM 2+00	181
AMENAJARE CANAL ANIF PE AUTOSTRADA KM 23+012	280
AMENAJARE CANAL ANIF PE AUTOSTRADA KM 23+362	223
AMENAJARE CANAL ANIF PE AUTOSTRADA KM24+260	261
AMENAJARE CANAL ANIF PE AUTOSTRADA KM 24+250	822
AMENAJARE CANAL ANIF PE AUTOSTRADA KM 26+116	165
AMENAJARE CANAL ANIF PE AUTOSTRADA KM 26+325	216
AMENAJARE CANAL ANIF PE AUTOSTRADA KM 26+875	372
AMENAJARE CANAL ANIF PE AUTOSTRADA KM 27+585	478
CANALE ANIF LOT 2	
AMENAJARE CANAL ANIF PE AUTOSTRADA KM 36+548	181
AMENAJARE CANAL ANIF PE AUTOSTRADA KM 36+000	194
AMENAJARE CANAL ANIF PE AUTOSTRADA KM 41+715	396
AMENAJARE CANAL ANIF PE AUTOSTRADA KM 40+683	251
AMENAJARE CANAL ANIF PE AUTOSTRADA KM 40+191	256
AMENAJARE CANAL ANIF PE AUTOSTRADA KM 39+690	258
AMENAJARE CANAL ANIF PE AUTOSTRADA 39+205	234
AMENAJARE CANAL ANIF PE AUTOSTRADA 37+810	180
AMENAJARE CANAL ANIF PE AUTOSTRADA 38+060	206
AMENAJARE CANAL ANIF PE AUTOSTRADA km 37+672	205

Denumire Amenajare	Lungime (m)
AMENAJARI CANAL PODET LOT 1	
AMENAJARE CANAL PODET PE AUTOSTRADA KM 10+575	71
RELOCARE CANAL PE AUTOSTRADA KM 2+685	752
RELOCARE CANAL PE AUTOSTRADA KM 2+275	152
RELOCARE CANAL PE AUTOSTRADA KM 2+275a	36
AMENAJARE CANAL PODET PE AUTOSTRADA KM 26+440	155
RELOCARE CANAL PE AUTOSTRADA KM 19+820 - 19+975	366
RELOCARE CANAL PE AUTOSTRADA KM 31+812	147
RELOCARE CANAL PE AUTOSTRADA KM 32+453	201

3.5.5 NODURI RUTIERE

Legatura între rețeaua rutieră existentă și autostradă se realizează printr-un sistem de noduri rutiere. Amplasamentul și tipul nodului a fost propus funcție de rezultatele Studiului de trafic.

Pe traseul autostrazii Pâncani – Suceava au fost proiectate 5 noduri rutiere, respectiv:

Noduri Rutiere			
Nr. crt.	Denumire	Drum intersectat	Pk
1	Nod rutier Tatarusi - Heci	DJ208F	9+700
2	Nod rutier Dolhasca	DJ208I	23+715

3	Nod rutier Roscani	DJ208C	34+230
4	Nod rutier Dumbraveni	DJ208B	51+215
5	Nod rutier Aeroport Suceava	Drum acces DN29-Drum acces Aeroport	61+125

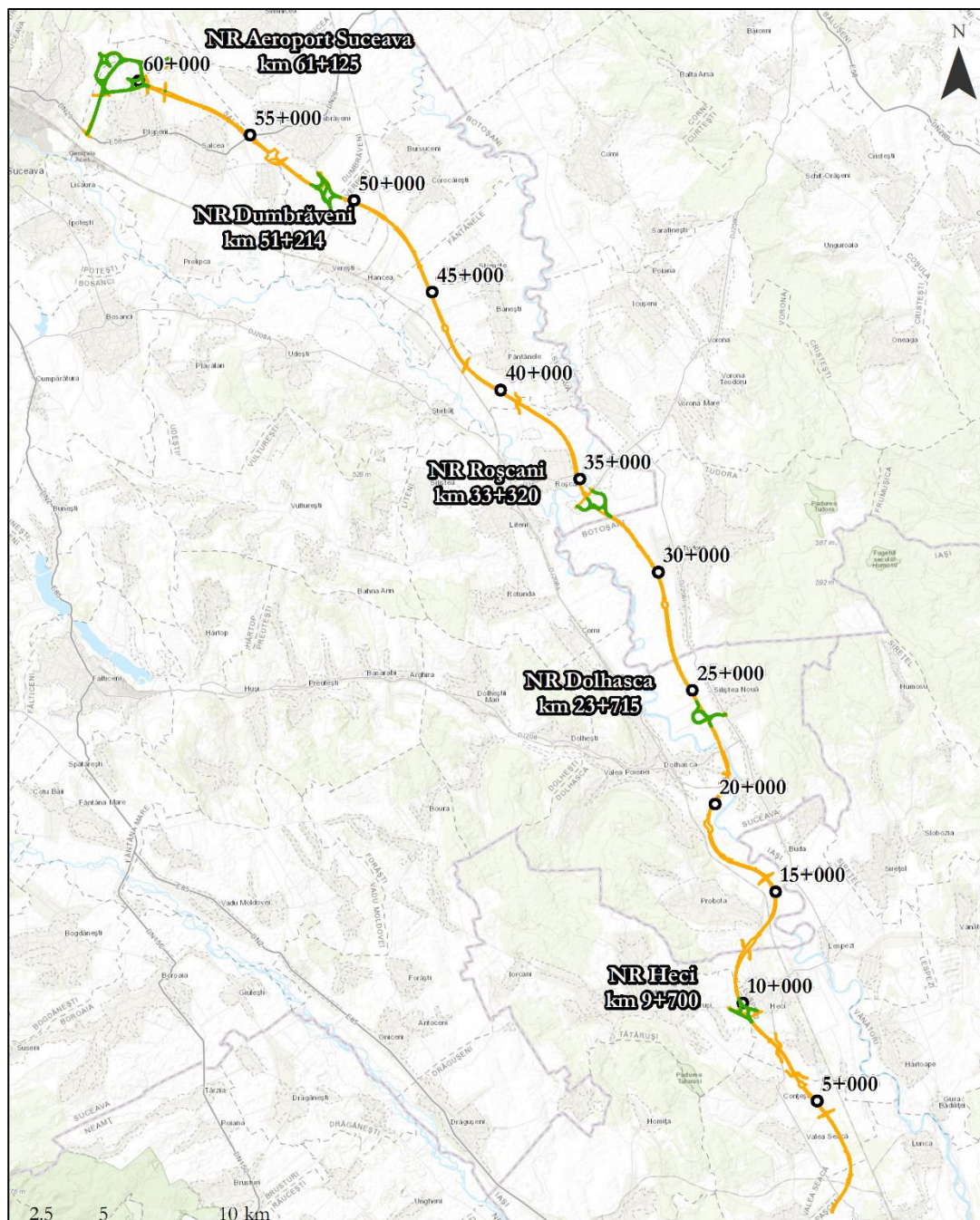


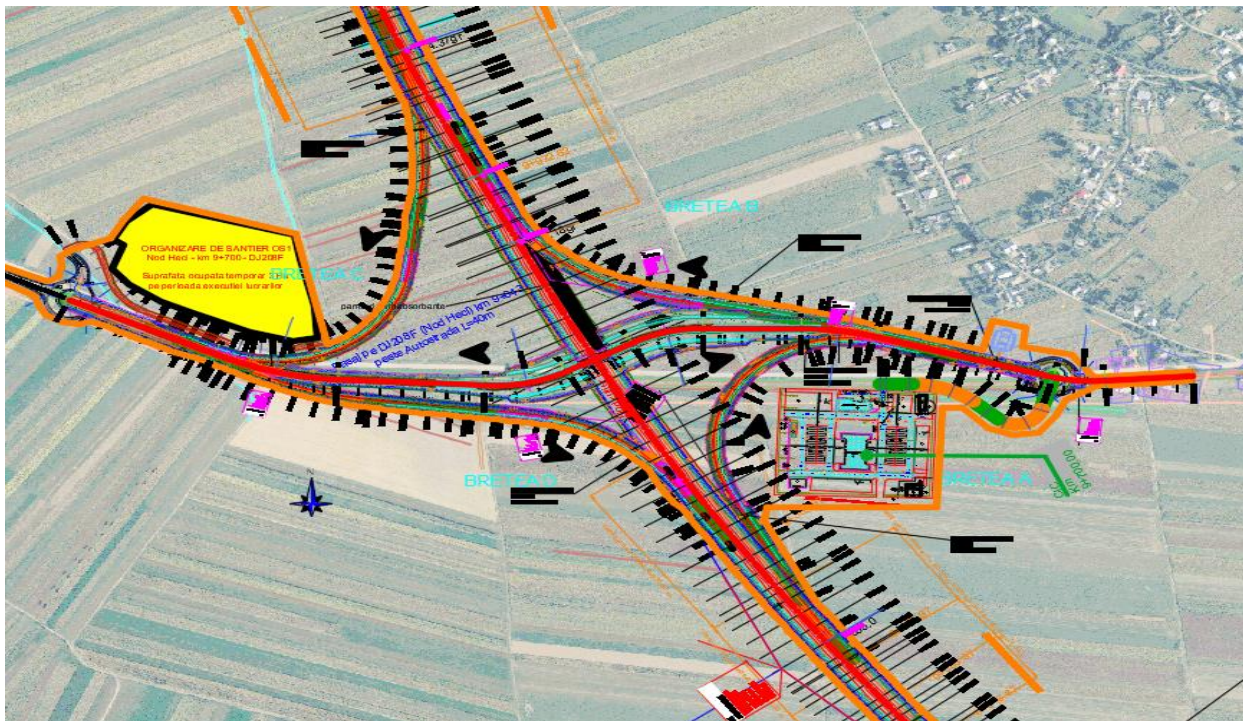
Figura 17 – Noduri Rutiere aferente Autostrazii Pascani – Suceava

3.5.5.1 Nod Rutier TATARUSI - HECI (Km 9+700) – intersectie DJ 208F

Nodul rutier Tatarusi - Heci este propus la intersectia cu DJ 208F (Fantana Mare – Heci – Lespezi). Drumul expres se executa la sol, iar drumul judetean va fi denivelat. Pentru racordarea celor doua cai de comunicatie se realizeaza bretele care incep din doua sensuri giratorii de pe drumul judetean, de o parte si cealalta a autostrazii. Elementele geometrice ale bretelelor asigura

o viteza de proiectare de 60km/h. Conexiunea la DJ208F se face prin intersectii tip giratoriu amplasate conform cerintelor Beneficiarului din caietul de sarcini. Bretelele nu se conecteaza direct in intersectia tip giratoriu, se conecteaza in DJ208F prin sectiuni de patrundere si iesire in flux cu lungimi de 70m, dar si cu pana de racordare de 35 m.

In figura de mai jos este prezentat modul de alcatuire



Amenajare nod rutier Tatarusi - Heci-Valcica

Bretea A

Viteza de proiectare	60 km/h
Raza maxima	600 m
Convertire	2,50%
Viteza de proiectare	40 km/h
Rmin	150 m
Convertire	2,50%

Aceasta bretea este unidirectionala cu L=727.99, reprezinta breteaua de iesire de pe autostrada pe sensul; Pascani-Suceava. Se conecteaza la DJ 208F la pk 0+986.78.

Bretea B

Viteza de proiectare	60 km/h
Raza minima	235 m
Suprainaltare	5.00%

Aceasta bretea este unidirectionala cu L=835, reprezinta breteaua de intrare pe autostrada pe sensul; Pascani-Suceava. Se desprinde din DJ 208F la pk 0+950.09.

Bretea C

Viteza de proiectare	60 km/h
Raza max	400 m
Convertire	2.50%
Viteza de proiectare	40 km/h
Raza max	150 m
Convertire	2.50%

Aceasta bretea este unidirectionala cu L=710, reprezinta breteaua de iesire de pe autostrada pe sensul Suceava-Pascani. Se conecteaza la DJ 208F la pk 0+158.94.

Bretea D

Viteza de proiectare	60 km/h
Raza minima	230 m
Suprainaltare	2,50%
Raza maxima	400 m
Convertire	2,50%

Aceasta bretea este unidirectionala cu L=1+007, reprezinta breteaua de intrare pe autostrada pe sensul; Pascani-Suceava. Se desprinde din DJ 208F la pk 0+180.

Pentru acest nod este necesara relocare drumului judetia DJ208F.

Lungimile de accelerare/decelerare au fost calculate conform prevederilor PD162-2002. Pentru calcul acestora s-a folosit ca viteza $V = 0.8 \times V_p = 0.8 \times 120 = 96$ km/h. In tabelul de mai jos sunt aratate lungimile acestora, respectiv pk pentru fiecare din acestea.

Nr. Crt.	Pk start	Pk final	PK +150	PK +75	PK +75	Length of deceleration lane	Length of acceleration lane	Type	Comments
1	9+290	9+165		9+090	9+015	125		Bretea A - decelerare Pa-Sv	Nod Tatarusi - Heci pk 9+700
2	10+110	10+290		10+365	10+440	180		Bretea C - decelerare Pa-Sv	
3	9+870	10+160	10+310		10+385		290	Bretea B - accelerare Pa-Sv	
4	9+525	9+290	9+140		9+065		235	Bretea D - accelerare Sv-Pa	

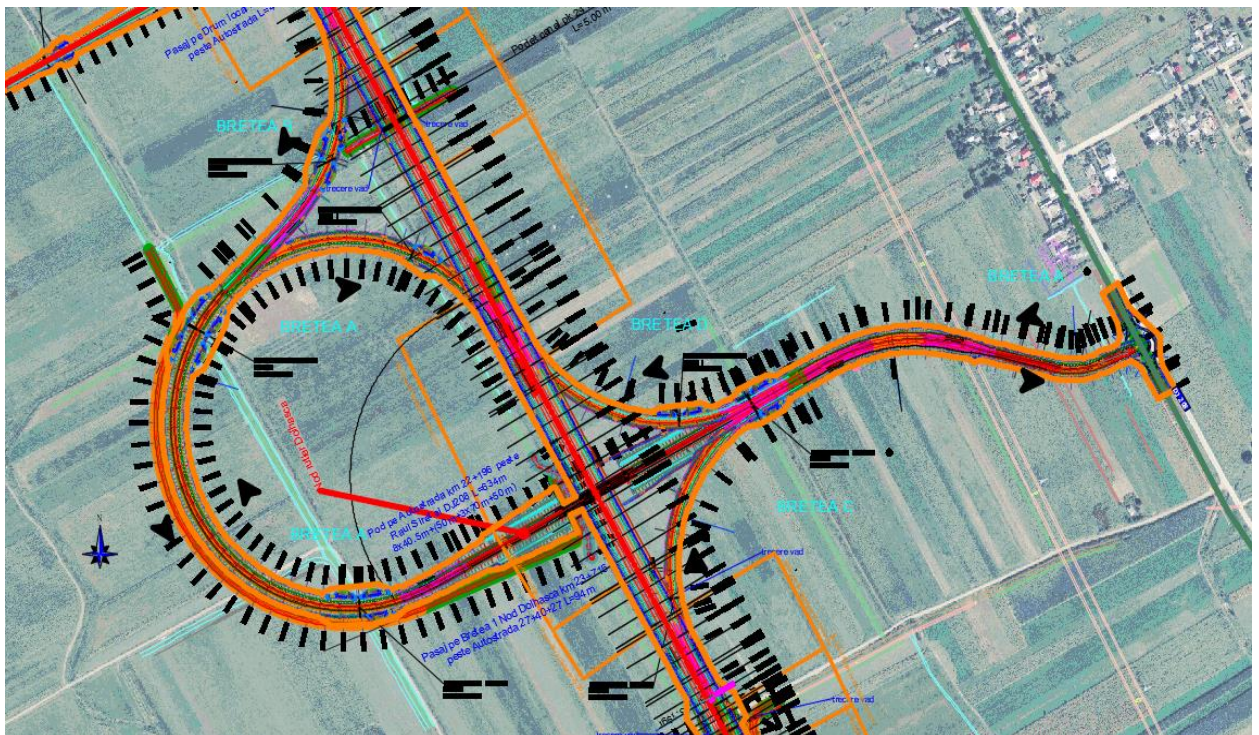
3.5.5.2 Nod rutier DOLHASCA (Km 23+715)

Nodul rutier Dolhasca este un nod de tip „trompeta”, cu bucla de iesire de pe autostrada si pasaj superior in vederea traversarii acestuia.

Din bretea 1 bidirectionala printr-o giratie se realizeaza o legatura de circa 0.3 km pentru conectarea DJ 208I la autostrada. Geometria bretelelor asigura o viteza de proiectare de 60 km/h.

Nodul rutier Dolhasca este propus la conexiunea cu DJ 208I (Silistea Noua - Budeni), pe partea stanga a cursului inferior rau Siret, pe raza UAT Oras Dolhasca.

In figura de mai jos este prezentat modul de alcatuire a nodului rutier:



Amenajare nod rutier Dolhasca

Bretea A principala

Viteza de proiectare	60 km/h
Raza	235 m
Clotoida	100 m
Suprainaltare	5,00%

Aceasta bretea este bidirectionala pana la pk 1+732, dupa care este unidirectionala cu intrare in autostrada sens Suceava-Pascani.

Lungimea totala a bretelei este de aproximativ 2+252 m

Prin aceasta bretea se face conexiuna la DJ208I printr-o intersectie tip giratorie cu trei brate .

Bretea B

Viteza de proiectare	60 km/h
Raza minima	235 m
Clotoida	100 m
Suprainaltare	5,00%

Aceasta bretea este uni directionala cu L=525.8, reprezinta breteaua de iesire de pe autostrada de pe sensul; Suceava – Pascani, dupa care se conecteaza la Bretea A(1+732)

Bretea C

Viteza de proiectare	60 km/h
Raza minima	230 m
Clotoida	100 m
Suprainaltare	5,00%

Este breteaua de iesire de pe sensul Pascani-Suceava, are o lungime de 0+522.25, Patrunde in bretea A la pk 0+493.64, prin sectiuni de patrundere si pana de racordare.

Bretea D

Viteza de proiectare	60 km/h
Raza minima	235 m
Clotoida	100 m
Suprainaltare	5,00%

Se desprinde din bretea 1 la pk 0+493.64, prin pana si sectiune de iesire din flux, din bretea A, dupa care intra in fluxul autostrazii pe sensul Pascani-Suceava.

Lungimile de accelerare/decelerare au fost calculate conform prevederilor PD162-2002. Pentru calcul acestora s-a folosit ca viteza $V = 0.8 \times V_p = 0.8 \times 120 = 96 \text{ km/h}$. In tabelul de mai jos sunt aratate lungimile acestora, respectiv pk pentru fiecare din acestea.

Nr Crt	Pk start	Pk final	PK +150	PK +75	PK +75	Length of deceleration lane	Length of acceleration lane	Type	Comments
1	23+530	23+390		23+315	23+240	140		Bretea C - decelerare Pa-Sv	Nod Dolhas ca pk 23+715
2	23+900	24+180	24+330		24+405		280	Bretea D - accelerare Pa-Sv	
3	24+015	23+750	23+600		23+525		265	Bretea A - accelerare Sv-Pa	
4	24+400	24+540		24+615	24+690	140		Bretea B - decelerare Sv-Pa	

3.5.5.3 Nod rutier ROSCANI (Km 34+230)

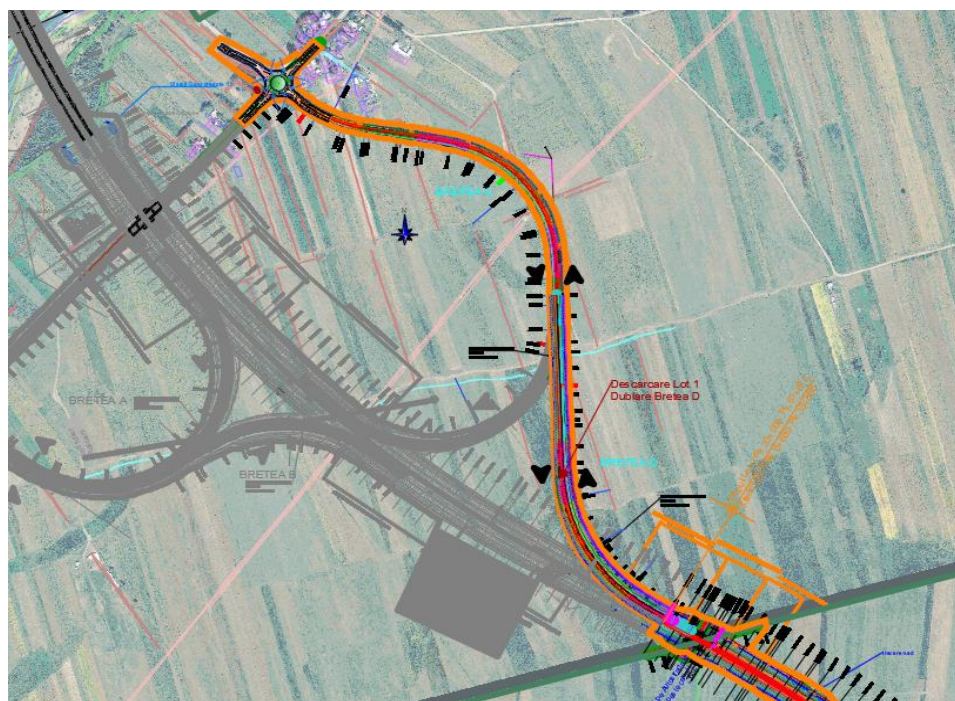
3.5.5.3.1 Descarcarea provizorie a Lotului 1

Intrucat finalul Lotului 1 este la Km 33+000, descarcarea provizorie a circulatiei de pe acest lot se va realiza la nodul rutier Roscani, prin **Bretea D**, directia Pascani - Suceava, si **Bretea C**. Breteaua D a nodului Rutier Roscani, va fi dublata pe intreaga ei lungime, pentru a se asigura atat iesirea de pe autostrada cat si intrarea. Viteza de proiectare pentru descarcare va fi de 60km/h. Aceasta descarcare se va face la DJ208C printr-o intersectie tip giratorie cu 4 ramuri, care asigura toate directiile necesare.

In acest lot va fi inclusa Bretea D dublata, Bretea C pe zona cu doua benzi pe sens, intersectie giratorie.

In cadrul acestui Lot va fi inclusa o caluza suspensiva, respectiv daca va fi finalizat Lotul 2 primul si, totodata, Nodul Rutier Roscani, aceste bretele nu se vor executa si pe Lotul 1, descarcarea realizandu-se prin Nodul Rutier Roscani.

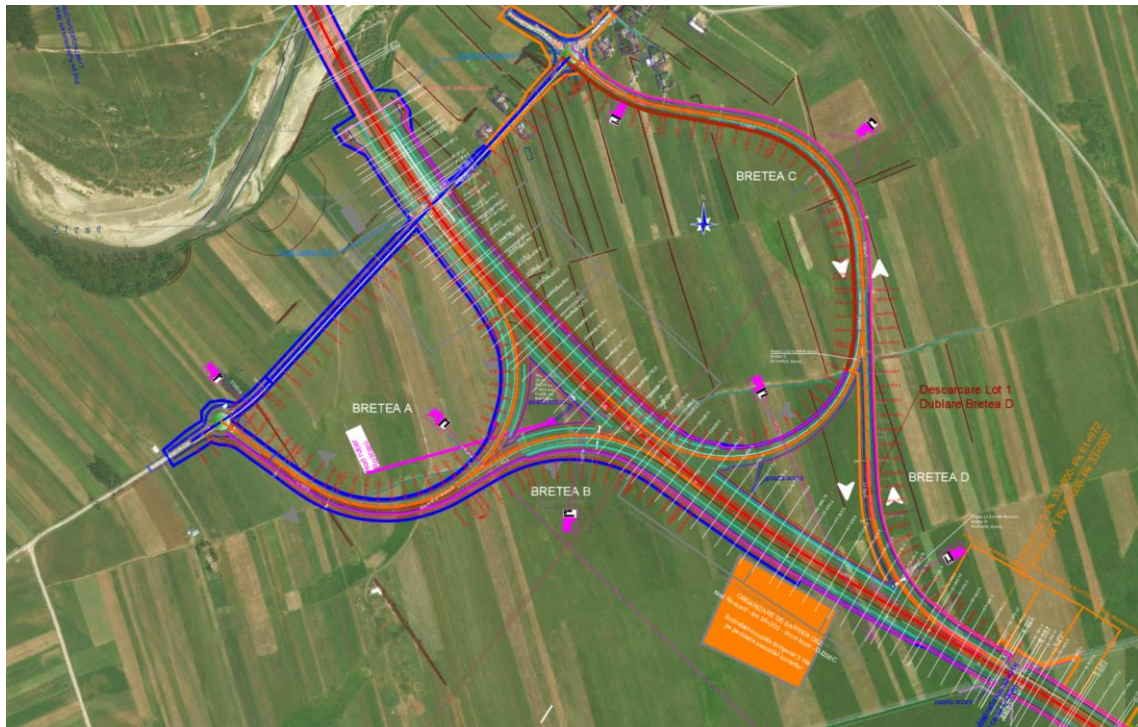
In figura de mai jos este prezentat modul de alcatuire al descarcarii Lotului 1.



3.5.5.3.2 Descarcarea Lotului 2

Inceputul Lotului 2 este la Km 33+000, iar conexiunea cu rețeaua existentă, DJ208C, se va realiza prin Nodul Rutier Roscani. În cadrul acestui lot, va fi inclusă o clauză suspensivă, respectiv dacă va fi finalizat Lotul 1 primul și, totodată, Bretelele C (Km 0+000 – Km 0+732) și D, aceste bretele nu vor fi executate și pe Lotul 2.

În figura de mai jos este prezentat modul de alcatuire a nodului rutier:



Amenajare nod rutier Roscani – Km 34+230

Bretea A

Viteza de proiectare	60 km/h
Raza minima	230 m
Clotoida	100 m
Suprainaltare	5,00%

Această bretea este unidirecțională parțial de la Km 0+000 – Km 0+483.25, după care este bidirecțională până la Km 0+944, unde se realizează conexiunea la Intersecția tip giratoriu, reprezintă bretea de ieșire de pe autostradă pe sensul; Suceava-Pascani.

Bretea B

Viteza de proiectare	60 km/h
Raza minima	230 m
Clotoida	100 m
Suprainaltare	5,00%

Această bretea este unidirecțională cu L=469 m, reprezintă bretea de intrare pe autostradă pe sensul Suceava-Pascani. Se desprinde din DJ 208F la Km 1+466.

Bretea C

Viteza de proiectare	60 km/h
Raza minima	230 m
Clotoida	100 m
Suprainaltare	5,00%

Aceasta bretea este bidirectionala partial de la Km 0+000 – Km 0+732, dupa care este unidirectionala pna la Km 1+416, reprezinta breteaua de intrare pe autostrada pe sensul Pascani-Suceava.

Bretea D

Viteza de proiectare	60 km/h
Raza minima	310 m
Clotoida	100 m
Suprainaltare	3,50%

Aceasta bretea este unidirectionala cu L=0+742, reprezinta breteaua de iesire de pe autostrada pe sensul Pascani-Suceava.

Pentru acest nod este necesara relocare si modernizare a drumului local.

Lungimile de accelerare/decelerare au fost calculate conform prevederilor PD162-2002. Pentru calcul acestora s-a folosit ca viteza $V = 0.8 \times V_p = 0.8 \times 140 = 112 \text{ km/h}$. In tabelul de mai jos sunt aratate lungimile acestora, respectiv pk pentru fiecare din acestea.

Nr. Crt.	Pk start	Pk final	PK +150	PK +75	PK +75	Length of deceleration lane	Length of acceleration lane	Type	Comments
1	33+100	32+960		32+885	32+810	140		Bretea D - decelerare Pa-Sv	Nod Roscani pk 34+232
2	33+650	33+935	34+085		34+160		285	Bretea C - accelerare Pa-Sv	
3	33+660	33+400	33+250		33+175		260	Bretea B - accelerare Sv-Pa	
4	34+025	34+175		34+250	34+325	150		Bretea A - decelerare Sv-Pa	

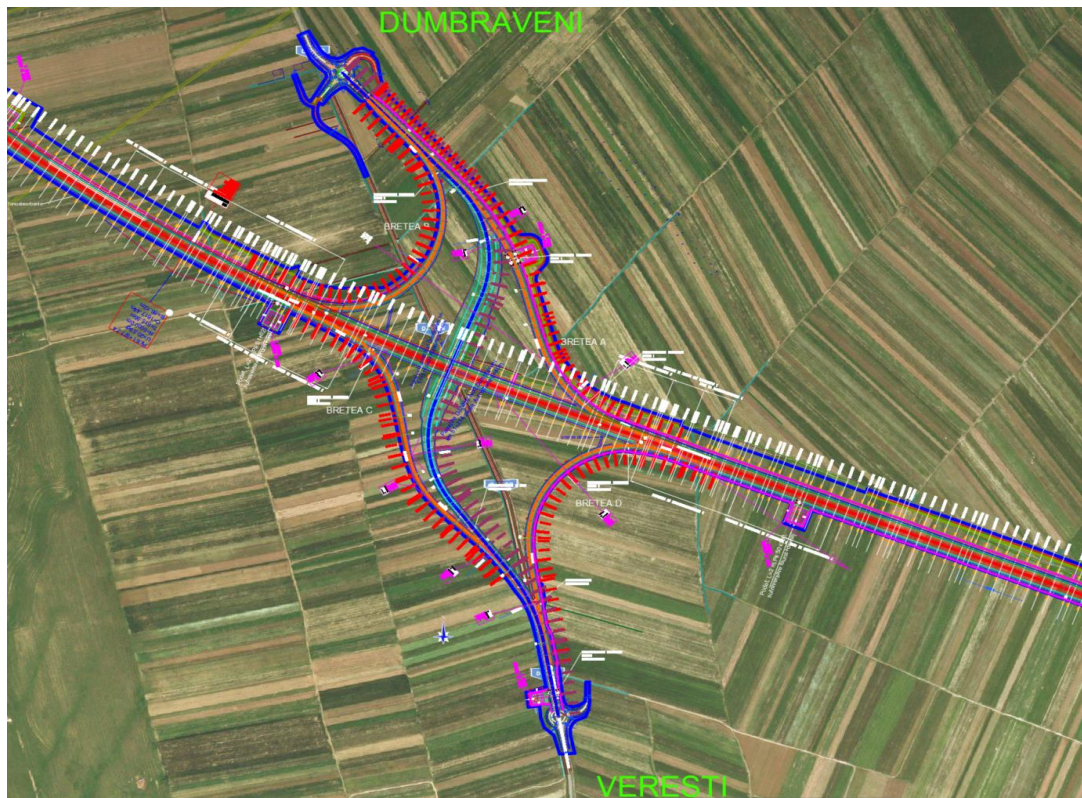
3.5.5.4 Nod rutier DUMBRAVENI (Km 51+215)

Nodul rutier Dumbraveni este propus la km 51+215, intersectia cu DJ 208B (Veresti – Dumbraveni), in sudul localitatii Dumbraveni. Este un nod tip B - fig.15 e cf PD162-2002.

Configuratia acestui nod prevede un pasaj superior pe DJ208B, in vederea traversarii autostrazii, bretele, de o parte si de cealalta a autostrazii, si doua intersectii giratorii amplasate pe drumul judetean. Elementele geometrice ale bretelelor asigura o viteza de proiectare de 60km/h. Conexiunea bretelelor la DJ208B se face prin sectiuni de patrundere si iesire in flux cu lungimi de 70m, dar si cu pana de racordare de 35 m.

Prin intermediul acestui nod se asigura toate relatiile de intrare/iesire catre si dinspre DJ208B.

In figura de mai jos este prezentat modul de alcatuire a Nodului Rutier.



Breteia A

Viteza de proiectare	60 km/h
Raza minima	310 m
Clotoida	100 m
Suprainaltare	3,50%

Aceasta bretea este unidirectionala de la 0+000-0+956, iesire de pe sensul Pascani-Suceava

Breteia B

Viteza de proiectare	60 km/h
Raza minima	230 m
Clotoida	100 m
Suprainaltare	5,00%

Aceasta bretea este unidirectionala, reprezinta breteaua de intrare pe autostrada pe sensul Pascani-Suceava.

Breteia C

Viteza de proiectare	60 km/h
Raza minima	230 m
Clotoida	100 m
Suprainaltare	5,00%

Aceasta bretea este unidirectionala, iesire de pe sensul Suceava-Pascani

Breteia D

Viteza de proiectare	60 km/h
Raza minima	230 m
Clotoida	100 m
Suprainaltare	5,00%

Aceasta bretea este unidirectionala, reprezinta breteaua de intrare pe autostrada pe sensul Suceava-Pascani.

Pentru acest nod este necesara relocare si modernizare a drumului judetean.

Lungimile de accelerare/decelerare au fost calculate conform prevederilor PD162-2002. Pentru calcul acestora s-a folosit ca viteza $V = 0.8 \times V_p = 0.8 \times 140 = 112 \text{ km/h}$. In tabelul de mai jos sunt aratate lungimile acestora, respectiv pk pentru fiecare din acestea.

Nr. Crt	Pk start	Pk final	PK +150	PK +75	PK +75	Length of decelerati on lane	Length of accelera tion lane	Type	Comme nts
1	50+865	50+730		50+655	50+580	135		Bretea A - decelerare Pa-Sv	Nod Dumbraveni pk 51+215
2	51+550	51+875	52+025		52+100		325	Bretea B - accelerare Pa-Sv	
3	50+735	50+500	50+350		50+275		235	Bretea D - accelerare Sv-Pa	
4	51+440	51+615		51+690	51+765	175		Bretea C - decelerare Sv-Pa	

3.5.5.5 Nod rutier AEROPORT SUCEAVA (Km 61+125)

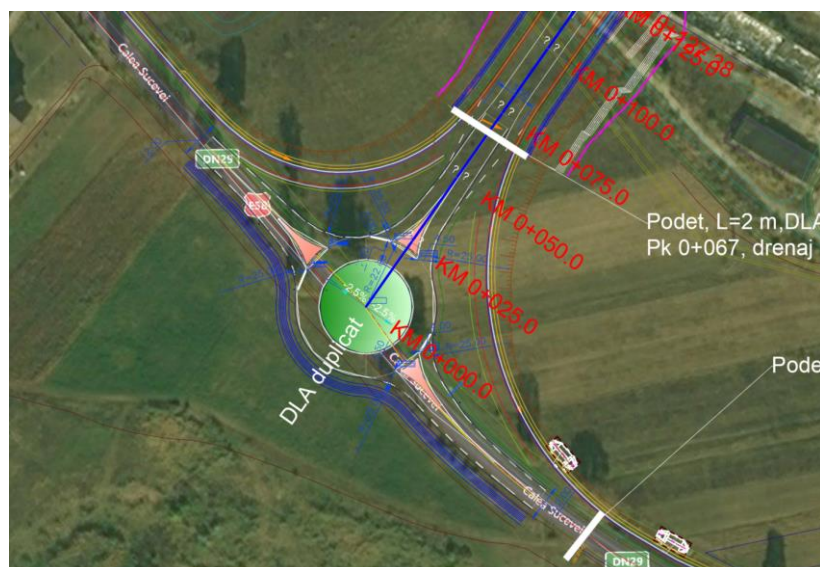
Pentru conectarea Autostrazii cu Aeroportul International Suceava si DN29, la km 61+125 este propus un nod rutier de tip A. Aceasta conexiune se realizeaza printr-un drum de legatura de aproximativ 5.2 km.

Nodul rutier se situeaza la nord-est fata de municipiul Suceava, la Km 2+850 pe drumul de legatura, ce se va proiecta pentru a face conexiunea cu Aeroportul.

Conexiunea la DN29 a drumului de legatura se va realiza printr-o giratie la nivel.

Pentru a nu aglomera intersectia giratorie cu traficul de pe directia Salcea – Aeroport, inainte de giratie, va fi amenajata o bretea pentru relatia la dreapta.

Pe directia Aeroport – Suceava, pentru relatia la dreapta catre Suceava, se va amenaja o bretea la dreapta pentru a descarca intersectia giratorie de traficul care vine dinspre Aeroport si se indreapta catre Suceava.



Amenajare intersectie giratorie DN29 cu Drum legatura Aeroport

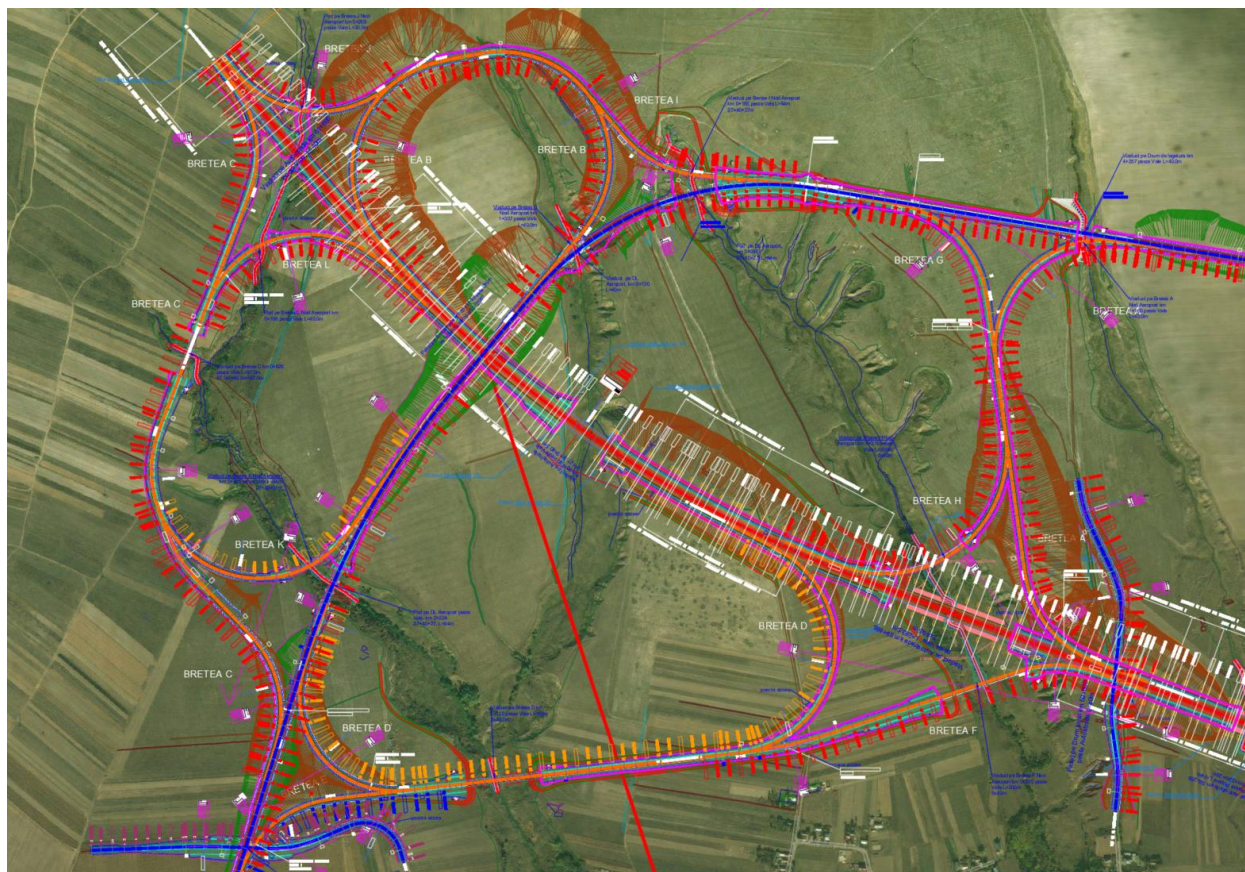
Conexiunea la Aeroport a drumului de legatura se va realiza printr-o intersectie giratorie la nivel.



Amenajare intersectie giratorie Aeroport Suceava

Nodul rutier este propus la intersectia Autostrazii Pascani – Suceava cu Drumul de Legatura (DN29 – Aeroport). Configuratia nodului rutier este de tip A, trefla completa, cu bucle interioare neuniforme proiectate la o viteza de 60 km/h. Neuniformitatea treflei, apare din cauza topografiei terenului, pentru a se evita lucrari mari de consolidare, zona fiind intesate cu vai multe si adanci.

In figura de mai jos este prezentat modul de alcatuire a Nodului Rutier.



Lungimile de accelerare/decelerare au fost calculate conform prevederilor PD162-2002. Pentru calcul acestora s-a folosit ca viteza $V = 0.8 \times V_p = 0.8 \times 140 = 112 \text{ km/h}$. In tabelul de mai jos sunt aratate lungimile acestora, respectiv pk pentru fiecare din acestea.

Nr. Crt.	Pk start	Pk final	PK +150	PK +75	PK +75	Length of deceleration lane	Length of acceleration lane	Type	Comments
1	59+700	59+490		59+415	59+340	210		Breteia A - decelerare Pa-Sv	Nod Aeropor t pk 61+125
2	60+180	60+480	60+630		60+705		300	Breteia H - accelerare Pa-Sv	
3	59+700	59+455	59+305		59+230		245	Breteia F - accelerare Sv-Pa	
4	60+330	60+490		60+565	60+640	160		Breteia D - decelerare Sv-Pa	
5	61+495	61+325		61+250	61+175	170		Breteia B - decelerare Pa-Sv	
6	61+425	61+160	61+010		60+935		265	Breteia L - accelerare Sv-Pa	
7	61+875	62+240	62+390		62+465		365	Breteia J - accelerare Pa-Sv	
8	61+860	61+980		62+055	62+130	120		Breteia C - decelerare Sv-Pa	

3.5.6 INTERSECTII CU CALE FERATA

Traseul autostrazii Pascani – Suceava intersecteaza urmatoarele linii de cale ferata:

Nr. crt.	Tip trecere	CF	Km autostrada	Km bretea	Km CF
1.	Viaduct pe Autostrada km 0+294 peste vale, DJ208 si CF517	CF517	km 1+285	Nu este cazul	Km 2+900
2.	Pasaj pe Autostrada km 13+123 peste DJ208S si CF500	CF500	Km 13+835	Nu este cazul	Km 399+600

DESCRIEREA PASAJELOR PESTE CALEA FERATA

Pe acest sector de autostrada, intersectiile cu reseaua de cale ferata din zona, au fost rezolvate prin proiectarea de pasaje pe autostrada.

Pasajele peste CF din proiectul Autostrazii Pascani – Suceava sunt alcatuite din structuri independente pentru cele doua sensuri de circulatie.

Latimea partii carosabile este 12.00 m + largiri din conditia de asigurare a vizibilitatii pentru fiecare sens, rezultand o latime totala minima de 13.60 m pentru suprastructura aferenta fiecarui sens de circulatie.

Infrastructurile sunt de tip culee masive / inecate si pile cu elevatii lamelare.

Toate infrastructurile sunt fundate indirect prin intermediul pilotilor forati de diametru mare.

Racordarile cu terasamentele se vor realiza cu sferturi de con cu protectie de suprafata.

In continuare sunt descrise lucrarile de arta care traverseaza linii CF.

1. Viaduct pe Autostrada km 0+295 peste vale, DJ208 si CF517

Traseul proiectat al Autostrazii intersecteaza la pozitia km 1+285, cu o oblicitate de aproximativ 89°, linia neinteroperabila CF517 Pascani – Targu Neamt la km 2+900, aproximativ.

Traversarea liniei CF se realizeaza printr-un viaduct cu 26 de deschideri, pe grinzi prefabricate din beton, simplu rezemate, cu lungimea de 40.00 m.

Lungimea totala a viaductului este de 1050 m, linia CF fiind amplasata pe deschiderea 25.

Pozitionarea infrastructurilor s-a facut luand in calcul posibilitatea de dublare a liniei, considerata la o distanta de 4.20 m stanga/dreapta de linia CF existenta.

Distantele minime fata de elementele liniei existente vor fi:

- Pe verticala, minimum 8.50 m fata de nivelul superior al sinei identificat in teren prin masuratori topometrice.
- Pe orizontala, minimum 18.00 m intre elevatia pilei P25 si axul liniei existente (respectiv 14.00 m fata de axul de perspectiva).

2. Pasaj pe Autostrada km 13+148 peste DJ208S si CF500

Traseul proiectat al Autostrazii intersecteaza la pozitia km 13+835, cu o oblicitate de aproximativ 40°, linia dubla electrificata CF500 Bucuresti – Suceava la km 399+600, aproximativ.

Traversarea liniei CF se realizeaza printr-un pasaj cu 22 de deschideri pe partea stanga, respectiv 21 de deschideri pe partea dreapta. Pasajul are suprastructura pe grinzi prefabricate din beton, simplu rezemate, cu lungimea de 40.00 m (cu exceptia deschiderilor adiacente grinzii continue, pe partea stanga) , respectiv o grinda continua pe grinzi metalice in conlucrare cu dala din beton, cu deschiderea maxima de 60.00 m (amplasata pe deschiderile 17 – 18 – 19 pe partea stanga si 16 – 17 – 18 pe partea dreapta).

Lungimea totala a pasajului este de 868 m, linia CF fiind amplasata pe deschiderea 18 pe partea stanga, respectiv 17 pe partea dreapta.

Pozitionarea infrastructurilor s-a facut luand in calcul platforma existenta a liniei duble electrificate. Distantele minime fata de elementele liniei existente vor fi:

- Pe verticala, minimum 8.50 m fata de nivelul superior al sinei identificat in teren prin masuratori topometrice.
- Pe orizontala, minimum 14.50 m intre elevatia pilei P18s si axul firului dreapta al liniei existente.

ZONE DE PARALELISM ALE AUTOSTRAZII CU CALEA FERATA

Pe traseul autostrazii exista doua zone in care traseul autostrazii se desfasoara in paralel cu calea ferata si anume:

1. Pe zona KM 17+300 – KM 18+600 pe partea stanga a autostrazii

Distanta masurata in plan de la ampriza autostrazii pana la zona de protectie CF in punctele cele mai apropiate este situata la 84m in km 18+550 si la 100m in km 17+650.

Distanta masurata in plan de la ampriza autostrazii pana la zona de siguranta CF este situata la 164m in km 18+550 si la 180m in km 17+650.

2. Pe zona KM 41+200 – KM 42+500 pe partea stanga a autostrazii

Distanta in plan de la ampriza autostrazii pana la zona de protectie CF este situata pana in 115m masurata la km 42+150.

Distanta in plan de la ampriza autostrazii pana la zona de siguranta CF este situata pana in 195m masurata la km 42+150.

3.5.7 LUCRARI DE PODURI VIADUCTE SI PASAJE

Lucrarile din categoria Poduri, Viaducte si Pasaje vor fi denumite in continuare, in cadrul acestui capitol, Lucrari de arta sau Structuri.

Proiectarea Structurilor a fost facuta aplicand, in totalitate, legislatia in vigoare si standardele/normativele nationale si europene. Proiectarea a fost efectuata luand in considerare incarcările prevazute in EUROCOD.

Viabilitatea Structurilor este de 120 de ani.

Alcatuirea Structurilor a fost stabilita punand in balanta costul de investitie si cel de intretinere. In acest sens, s-a urmarit reducerea numarului de dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație, prin continuizarea suprastructurilor fie la nivelul elementelor de rezistenta ale acestora (grinzilor), fie la nivelul placii din beton armat (in toate situatiile carosabilul se amenajeaza pe placi din beton armat).

Gabaritele verticale minime considerate in proiectarea Structurilor sunt:

- Autostrada – 5.50m;
- Drumuri clasificate (DN, DJ si DC) si neclasificate – 5.00m;
- CF – 7.80m;
- Cursuri de apa – 1.00m fata de nivelul apelor la debitul de calcul.

Pantele longitudinale si transversale sunt in conformitate cu elementele geometrice ale axului si liniei rosii, stabilite in proiectul cu specialitatea Drum, cu respectarea variantei de traseu avizata in faza AMC2.

Rampele Structurilor se vor realiza din materiale granulare pe lungimi de minim 30.0m.

Racordarea Structurilor cu terasamentul rampelor se va face cu sferturi de con pereate / aripi din beton armat / pamant armat si cu placi racordare cu lungimea de 6m. Alcatuirea zonei de tranzitie pod – rampa se va face cu respectarea prevederilor AND 615 si a celor mai bune practici curente. La toate Structurile, se vor prevedea, in zona racordarii cu terasamentul, casiuri si scari de acces.

Pe fetele vazute ale elementelor de rezistenta ale infrastructurii si suprastructurii se vor aplica straturi de protectie.

Tubulatura care va gazdui toate retelele de utilitati va fi pozitionata pe trasee usor accesibile pe lungimea suprastructurii, prin ancorarea pachetului de tuburi in zona consolelor marginale ale acesteia.

Pentru fiecare Structura, lungimea si numarul deschiderilor au fost stabilite tinand cont de obstacolele traversate si de configuratia fiecarui amplasament in parte.

In functie de deschiderile identificate, au fost stabilite tipurile de suprastructuri utilizate si elementele de rezistenta necesare.

Latimea sectiunilor tip aplicate pentru Structuri amplasate pe alte axe ale Proiectului a fost stabilita in functie de drumul pe care este amplasata fiecare dintre acestea.

Pentru structuri cu deschideri nominale mici s-au folosit casete din beton armat, executate monolit, cu lumina de 12.0m.

Pentru deschideri nominale cuprinse intre 12.0m si 40.0m au fost folosite suprastructuri pe grinzi prefabricate din beton armat precomprimat sau, in cazul Structurilor amplasate pe bretele cu raze mici de racordare in plan, au fost prevazute suprastructuri pe grinzi casetate din beton armat.

Pentru deschideri nominale care depasesc 40.0m au fost utilizate, ca prima optiune, suprastructurile mixte otel-beton, cu grinzi metalice in conlucrare cu dale din beton armat.

Solutiile implementate in Studiul de fezabilitate au fost alese in conformitate cu concluziile formulate in cadrul Raportului de analiza comparativa a solutiilor pentru poduri / pasaje / viaducte transmis cu adresa 132.PaSv/03.12.2021.

Punand in balanta toate aspectele mentionate in acest Raport, prestatorul considera ca aplicarea solutiei de suprastructura pe grinzi prefabricate din beton precomprimat, este solutia optima, in primul rand datorita costurilor cele mai reduse de investitie si de operare. Luand in considerare diferentele de cost evidentiata, avantajele economice pun in umbra dezavantajele pe care le presupune.

Acolo unde este necesar, la podurile peste raul Siret, aceasta solutie se poate combina cu cea pe grinzi metalice continue in conlucrare cu dala din beton, care permite deschideri mai mari, pentru a evita amplasarea infrastructurilor in albia minora a cursului de apa si necesitatea executarii unor lucrari hidrotehnice invazive. De asemenea, aceasta solutie a fost aplicata si pentru doua dintre pasajele peste CF, unde oblicitatea travesarii a facut necesara utilizarea unor deschideri mai mari de 40.0m.

Pentru pasajele peste autostrada, solutia mai eficienta din punct de vedere financiar este cea de cadru pe grinzi prefabricate de 40.0m. Dezavantajul acestei solutii este dificultatea realizarii zonei de racordare. Un alt dezavantaj este cel legat de limitarea latimii utile la lumina dintre fetele culeelor. In solutia de pasaje cu 3 deschideri cu lungimea structurii de 97.0m, pe tot parcursul perioadei de exploatare exista o latime libera pe care se pot amplasa elemente noi ale profilului de autostrada, sau reamplasa elemente executate initial pe deschiderea centrala (ex. elemente de scurgere a apelor, drumuri de intretinere, canalizatii pentru retele, etc.). Avand in vedere aceste aspecte, in stabilirea solutiilor tehnice pentru supratraversarea Autostrazii, solutia de cadru cu o deschidere a fost aplicata acolo unde caracteristicile travesarii au permis utilizarea ei, pentru celelalte situatii (intersectii oblice sau in zone de debleu) fiind utilizata solutia cu 3 deschideri.

Alcatuirea structurilor

STRUCTURI AMPLASATE PE AUTOSTRADA

1. Structuri casetate

Pentru amplasamentele unde este aplicata solutia de caseta monolita, structura casetei este continua din punct de vedere geometric si permite amenajarea pe dala a ambelor sensuri de circulatie ale autostrazii. Pentru preluarea deplasarilor din variatiile de temperatura aceste structuri „tubulare” vor fi sectionate in segmente a caror lungime exacta va fi stabilita in fazele ulterioare de proiectare. Rosturile dintre aceste segmente se vor etansa cu solutii moderne, care vor asigura prevenirea infiltratiilor. Dispozitive de acoperire a rosturilor necarosabile ar trebui sa aiba o durata de viata previzionata egala cu cea a Structurii. Segmentele pentru casete cu lumina de 12.0m vor fi masive, cu elemente de grosimi intre 0.8m-1.0m si se vor executa cu turnare in situ.

2. Structuri cu calea amenajata pe suprastructuri gemene pentru cele doua sensuri de circulatie

In conformitate cu STAS 2924—91, pentru tipurile de poduri duble pe autostrada, latimea minima a carosabilului intre borduri va fi de 12.00 m + largiri necesare din conditii de asigurare a vizibilitatii, astfel:

Tabel Latimi de structuri pe autostrada

Descriere	Dimensiuni (m)	Lățime (m)
2 Benzi de trafic	2 x 3.75	7.50
Bandă de refugiu/ Bandă de urgență	3.00	3.00
1 Acostament	0.50	0.50
1 bandă la exterior	0.50	0.50
1 bandă de separare	0.50	0.50
Lățimea între borduri =		12.00
2 lățime grindă parapet =	2 x 0.80	1.60
Lățime totală 1 fir autostradă =		13.60
Distanța între bordurile interioare ale celor 2 suprastructuri =		3.00

Lățime totală 2 suprastructuri =	$2 \times 12.00 + 2 \times 0.80 + 3.00$	28.60
----------------------------------	---	--------------

a) Suprastructura

Suprastructura lucrărilor de artă de pe autostrada este formată din două suprastructuri (cate una pe fiecare sens de circulație), executate pe grinzi prefabricate precomprimate din beton pentru deschideri maxime de 40.00m și pe grinzi metalice pentru deschideri între 50.00 – 100.00m.

Grinzile de beton utilizate au înălțimea de 1.20m - 2.10m iar lungimea acestora variază în funcție de obstacolele traversate, iar cele metalice 2.10m – 3.50m.

Adoptarea sistemului de continuizare la nivelul plăcii de suprabetonare la suprastructurile structurilor de pe autostrada va conduce la realizarea unui număr redus de dispozitive etanșe de acoperire a rosturilor de dilatație (și, deci, la costuri de întreținere post-execuție mai mici).

Grinzile sunt solidarizate la partea superioară cu o placă de suprabetonare din beton armat C35/45, turnată monolit și cu ajutorul unor predele prefabricate având rol de cofraj pierdut. Sistemul placă de suprabetonare + predele prefabricate are o grosime minimă de 25cm. Dimensiunile plăcii de suprabetonare în partea sa superioară (12.00m+2x0.80m) permit execuția unei părți carosabile de 12.00m lățime, și montarea parapetelor de siguranță, de tip H4b, la marginile părții carosabile, pe grinzile de parapet.

Principalele avantaje ale soluțiilor cu suprastructuri pe grinzi prefabricate / grinzi metalice sunt:

- Un număr redus de grinzi în secțiunea transversală;
- Utilizarea de elemente prefabricate / preasamblate permite o viteză de construcție mai mare;
- Un control mai mare asupra performanței elementului;

Pentru podurile din grinzi prefabricate, liftarea cu una sau două macarale mobile este cea mai ușoară și economică metodă de ridicare. Grinzile sunt elemente prefabricate monobloc, executate pe șantier sau în fabrică (ulterior transportate în șantier).

Rezemarea tablierului pe infrastructuri se face cu aparate de reazem elastomerice din neopren armat.

Pentru un răspuns eficient al suprastructurii la acțiunile seismice, pe banchetele infrastructurilor se execută dispozitive antiseismice.

b) Infrastructura

Culeele podurilor și pasajelor de pe autostrada, sunt culee masive sau inecate, din beton armat, cu ziduri întoarse și zid de gardă / noduri de cadru.

Dimensiunile zidului de gardă și a banchetei de rezemare ale culeelor a fost aleasă astfel încât să permită liftarea ulterioară a tablierului în vederea înlocuirii aparatelor de reazem. În zona banchetei de rezemare, cu excepția structurilor de tip cadru, se va asigura un spațiu de minim 50cm între capetele grinzilor și zidurile de gardă.

Pilele structurilor au elevații lamelare sau stalpi de cadru, prevăzute la partea superioară cu o rigla din beton armat.

Culeele și pilele sunt fundate indirect prin intermediul piloților forajați de diametru mare, executați monolit din beton armat cu diametrul de 1.08m – 1.50m, iar lungimea acestora diferă în funcție de încărcările din suprastructura și structura litologică a solului în care sunt executați. Piloții forajați sunt solidarizați la partea superioară cu radieră de beton armat executate monolit cu înălțimea de minim 2.00m.

c) Racordări cu terasamentele

Racordarea structurii cu terasamentul drumului se face cu ajutorul plăcilor de racordare, pentru evitarea tasărilor diferite între sistemul rutier de pe terasament și sistemul rutier de pe suprastructura lucrărilor de artă. Acestea vor avea lungimea de 6.00m.

Geometric, racordarea cu terasamentul drumului ale lucrărilor de artă se face, în funcție de situație, cu sferturi de con pereate, aripi din beton armat, pamant armat, etc.

La capetele structurilor se vor executa casiuri pentru scurgerea apelor și scări de acces.

PASAJE PESTE AUTOSTRADA pe drumuri clasificate, drumuri locale, comunale și agricole

Pasajele pe drumuri amplasate în intravilanul localităților au lățimea părții carosabile de 7.00m sau 7.80m, în funcție de clasa tehnică a drumului pe care sunt amplasate și de lățimea carosabilului în profil curent, cu trotuare de 1.50m pe fiecare parte a suprastructurii. Pentru pasajele amplasate pe bretele ale nodurilor sau pe drumuri în afara localităților, nu se vor prevedea trotuare.

d) Suprastructura

Au fost adoptate suprastructuri cu lungimea grinzilor de 40.00m pentru deschiderile care traversează Autostrada.

Suprastructura pasajelor peste autostrada este alcătuită din grinzi prefabricate monobloc, precomprimate. Aceste grinzi sunt solidarizate în partea lor superioară prin intermediul unei plăci de suprabetonare din beton armat turnată monolit peste predale prefabricate cu rol de cofraj pierdut, tot acest sistem având o grosime de 25 de cm.

Schema statică a structurilor cu o deschidere este de tip „cadru”, suprastructura fiind solidarizată cu elevațiile culeelor, iar pentru pasajele cu 3 deschideri, schema statică este aceea de grindă continuă.

e) Infrastructura

Culeele pasajelor peste autostrada, sunt culee masive sau inecate, din beton armat, cu ziduri întoarse și zid de gardă / nod de cadru.

Pentru pasajele de tip grindă continuă, dimensiunile zidului de gardă și a banchetei de rezemare a culeelor au fost alese astfel încât să permită liftarea ulterioară a tablierului în vederea înlocuirii aparatelor de rezemare. În zona banchetei de rezemare, se va asigura un spațiu de minim 50cm între capetele grinzilor și zidurile de gardă.

Pentru pasajele de tip cadru, la partea superioară a banchetei de rezemare și va realiza un nod de cadru care va îngloba capetele grinzilor prefabricate.

Pilele structurilor de tip grindă continuă au elevații lamelare / cadru, prevăzute la partea superioară cu o rigla din beton armat.

Culeele și pilele sunt fundate indirect prin intermediul piloților foraj de diametru mare, executați monolit din beton armat cu diametrul de 1.08m – 1.50m, iar, lungimea acestora diferă în funcție de încărcările din suprastructura și structura litologică a solului în care sunt executați. Piloții foraj sunt solidarizați la partea superioară cu radieră de beton armat executată monolit cu înălțimea de minim 2.00m.

f) Racordări cu terasamentele

Racordarea structurii cu terasamentul drumului se face cu ajutorul plăcilor de racordare, pentru evitarea tasărilor diferite între sistemul rutier de pe terasament și sistemul rutier de pe suprastructura lucrărilor de artă. Acestea vor avea lungimea de 6.00m.

Geometric, racordarea cu terasamentul drumului ale lucrărilor de artă se face, în funcție de situație, cu sferturi de con pereate sau pamant armat cu parament cvasi-vertical.

La capetele structurilor se vor executa casiuri pentru scurgerea apelor și scări de acces.

Structurile peste CF au fost avizate cu Documentul de avizare al Sucursalei Regionale de Cai Ferate Iași, nr. 5.1/A/145/18.04.2022, în soluția descrisă în prezenta documentație.

Pentru structurile ce traverseaza cursuri de apa cadastrate a fost obtinut Avizul de Gospodarire a Apelor nr. 192/09.11.2023 emis de ABA Siret.

Lucrarile de arta identificate pe traseul autostrazii sunt centralizate in tabelul de mai jos:

Nr. Crt	km start	km final	Ls (m)	Denumire (*lungimea totala inscrisa in tabel reprezinta distanta reala intre fetele din spate ale zidurilor de garda masurata pe axul Autostrazii *deschiderile sunt explicitate cu lungimea lor teoretica)	Ampl asare	Tip
1	0+295	1+345	1049.80	Viaduct pe Autostrada km 0+295 peste vale, DJ208 si CF517 L=1049.80m 26x40m	A	V
2	1+684	2+289	604.60	Viaduct pe Autostrada km 1+684 peste vale, drum local si Raul Ruja L=604.60m 15x40m	A	V
3	4+400		42.0	Pasaj pe DC130 km 4+400 peste Autostrada L=42m	DC	PP
4	5+045	5+128	82.50	Pod pe Autostrada km 5+045 peste Raul Conteasca L=82.50m 2x40m	A	P
5	6+415		42.0	Pasaj pe Drum local km 6+415 peste Autostrada L=42m	NC	PP
6	7+625		42.0	Pasaj pe DJ208 km 7+625 peste Autostrada L=42m	DJ	PP
7	8+089	8+111	22.00	Pasaj pe autostrada km 8+089 pentru subtraversare fauna, L=22m	A	Pa
8	9+683		42.0	Pasaj pe DJ208F (Nod Heci) km 9+683 peste Autostrada L=42m	DJ	PP
9	11+070	11+514	444.20	Pod pe Autostrada km 11+070 peste Raul Trestioara L=444.20m 11x40m	A	a
10	12+350		97.0	Pasaj pe DC130A km 12+350 peste Autostrada L=97m 27+40+27m	DC	PP
11	13+148	14+016	868.00	Pasaj pe Autostrada km 13+148 peste paraul lui Pulpa, DJ208S si CF500 L=868m 16x40m + 17m + (40m+60m+40m) + 21.9m + 2x40m stanga 16x40m + (40m+60m+40m) + 3x40m dreapta	A	CF
12	14+461	14+492	31.70	Pasaj pe autostrada km 14+461 pentru subtraversare fauna, L=31.70 m	A	Pa
13	15+362	15+374	12.0	Pasaj pe autostrada km 15+362 pentru subtraversare fauna, L=12 m	A	Pa
14	15+700		97.0	Pasaj pe Drum local km 15+700 peste Autostrada L=97m 27+40+27m	NC	PP
15	16+990	17+002	12.0	Pasaj pe autostrada km 16+990 pentru subtraversare fauna, L=12 m	A	Pa
16	17+540	17+552	12.0	Pasaj pe autostrada km 17+540 pentru subtraversare fauna, L=12 m	A	Pa
17	18+576	18+618	41.80	Viaduct pe Autostrada km 18+576 peste Vale L=41.80m	A	P
18	19+488	19+851	362.70	Pod pe Autostrada km 19+488 peste Raul Somuzul Mare L=362.70m 9x40m	A	a
19	21+295		97.0	Pasaj pe Strada Profesor Maria Raicu km 21+295 peste Autostrada L=97m 27+40+27m	STR	PP
20	22+196	22+855	659.60	Pod pe Autostrada km 22+196 peste Raul Siret si DJ208 L=659.60m 32+40+32+6x40m+(50m+3x70m+50m)	A	S
21	23+725		97.0	Pasaj pe Bretea 1 Nod Dolhasca km 23+725 peste Autostrada L=97m 27+40+27m	B2	PP
22	24+552		42.0	Pasaj pe Drum local km 24+552 peste Autostrada L=42m	NC	PP
23	26+095	26+137	42.40	Pod pe Autostrada km 26+095 peste Raul Turbata L=42.40m	A	P

24	27+554	27+596	42.00	Viaduct pe Autostrada km 27+554 peste Vale L=42m	A	P
25	28+273	28+315	42.00	Pod pe Autostrada km 28+273 peste canal si Drum local L=42m	A	P
26	28+955	28+987	31.90	Pasaj pe Autostrada km 28+955 peste Drum local L=31.90m	A	Pa
27	30+038	30+362	324.40	Pod pe Autostrada km 30+038 peste Raul Plesu si drum local L=324.40m 8x40m	A	a
28	32+915	32+947	31.90	Pod pe Autostrada km 32+915 peste canal L=31.90m	A	P
29	34+226	34+238	12.0	Pasaj pe Autostrada km 34+226 peste drum local L=12m	A	c
30	34+414	35+259	845.10	Pod pe Autostrada km 34+414 peste Raul Siret si DJ208C L=845.10m 2x40m+(70m+100m+70m)+13x40m	A	S
31	35+783	35+795	12.0	Pasaj pe Autostrada km 35+783 peste DC6A L=12m	A	c
32	37+625		42.0	Pasaj pe Drum local km 37+625 peste Autostrada L=42m	NC	PP
33	38+055	38+067	12.0	Pasaj pe Autostrada km 38+055 - subtraversare fauna si canal ANIF, L=12 m	A	
34	39+150		97.0	Pasaj pe DJ290 km 39+150 peste Autostrada L=97m 27+40+27m	DJ	PP
35	40+303	40+315	12.0	Pasaj pe Autostrada km 40+303 - subtraversare fauna si vale, L=12 m	A	
36	41+724		97.0	Pasaj pe DC89 km 41+724 peste Autostrada L=97m 27+40+27m	DC	PP
37	42+550	42+562	12.0	Pasaj pe Autostrada km 42+550 - subtraversare fauna, L=12 m	A	
38	44+204		42.0	Pasaj pe DJ290 km 44+204 peste Autostrada L=42m	DJ	PP
39	45+305	45+317	12.0	Pasaj pe Autostrada km 45+305 - subtraversare fauna, L=12 m	A	
40	45+520		42.0	Pasaj pe DC65A km 45+520 peste Autostrada L=42m	DC	PP
41	47+658	47+670	12.0	Pasaj pe Autostrada km 47+658 peste DC66 L=12m	A	c
42	47+994	48+619	625.10	Pasaj pe Autostrada km 47+994 peste CF511 16/15 deschideri L=625.10m 10x40m + 20m + (40m+60m+40m) + 19.6m + 40m stanga 11x40m + (40m+60m+40m) + 40m dreapta	A	CF
43	48+835	48+847	12.0	Pasaj pe Autostrada km 48+835 peste Drum local L=12m	A	c
44	51+214		42.0	Pasaj pe DJ208B km 51+214 peste Autostrada L=42m	DJ	PP
45	53+375		97.0	Pasaj pe Strada Viitorului km 53+375 peste Autostrada L=97m 27+40+27m	STR	PP
46	54+600	54+723	123.00	Viaduct pe Autostrada km 54+600 peste Vale si Drum local L=123m 3x40m	A	V
47	54+983	55+025	42.00	Pasaj pe Autostrada km 54+983 peste DN29 L=42m	A	V
48	57+190	57+313	122.80	Viaduct pe Autostrada km 57+190 peste Vale L=122.80m 3x40m	A	V
49	57+705	57+909	204.00	Viaduct pe Autostrada km 57+705 peste raul Salcea L=204m 5x40m	A	P
50	58+855		97.0	Pasaj pe DJ290A km 58+855 peste Autostrada L=97m 27+40+27m	DJ	PP
51	59+255	59+332	77.00	Viaduct pe Autostrada km 59+255 peste raul Plopeni L=77m 21m+32m+21m	A	P
52	59+600		97.0	Pasaj pe Drum local km 59+600 peste Autostrada L=97m 27+40+27m	NC	PP
53	59+830	60+114	285.00	Viaduct pe Autostrada km 59+830 peste Vale L=285m 7x40m	A	V

54	60+785	60+907	122.40	Viaduct pe Autostrada km 60+785 peste Vale L=122.40m 3x40m	A	V
55	61+113	61+135	21.90	Pasaj pe Autostrada km 61+113 peste Drum de legatura aeroport L=21.90m	A	Pa
56	61+690	61+733	42.45	Viaduct pe Autostrada km 61+690 peste Vale L=42.45m	A	V
57	0+750	0+762	12.0	Pod pe Drum de legatura km 0+750 peste Vale L=12m	DL	P
58	2+217	2+311	97.0	Viaduct pe Drum de legatura km 2+217 peste Vale L=97m 27+40+27m	DL	V
59	3+130	3+172	42.0	Viaduct pe Drum de legatura km 3+130 peste Vale L=42m	DL	V
60	3+393	3+490	97.0	Viaduct pe Drum de legatura km 3+393 peste Vale L=97m 27+40+27m	DL	V
61	4+257	4+299	42.0	Viaduct pe Drum de legatura km 4+257 peste Vale L=42m	DL	V
62	1+160	1+202	42.0	Viaduct pe Bretea A Nod Aeroport km 1+160 peste Vale L=42m	BA	V
63	1+307	1+349	42.0	Viaduct pe Bretea B Nod Aeroport km 1+307 peste Vale L=42m	BB	V
64	0+626	0+723	97.0	Viaduct pe Bretea C km 0+626 peste Vale L=97m 27+40+27m	BC	V
65	1+128	1+292	163.5	Viaduct pe Bretea D km 1+128 peste Vale L=163.5m 4x40m	BD	V
66	0+515	0+717	202.0	Viaduct pe Bretea F Nod Aeroport km 0+515 peste Vale L=202m 5x40m	BF	V
67	0+310	0+512	202.0	Viaduct pe Bretea H Nod Aeroport km 0+310 peste Vale L=202m 5x40m	BH	V
68	0+165	0+261	96.0	Viaduct pe Bretea I Nod Aeroport km 0+165 peste Vale L=94m 27+40+27m	BI	V
69	0+203	0+235	32.0	Pod pe Bretea J Nod Aeroport km 0+203 peste Vale L=32m	BJ	P
70	0+323	0+420	96.0	Viaduct pe Bretea K Nod Aeroport km 0+323 peste Vale L=96m 27+40+27m	BK	V
71	0+193	0+235	42.0	Pod pe Bretea L Nod Aeroport km 0+193 peste Vale L=42m	BL	P
72	0+363	0+405	42.0	Pasaj pe drum local km 0+363 peste Drum de legatura L=42m	NC	c

In aceasta faza a proiectarii, pozitia kilometrica indicata pentru Lucrarile de arta este una aproximativa, avand ca reper spatele zidului de garda, urmand ca aceasta sa fie definitivata in faza PTE, dupa stabilirea pozitiilor exacte ale capetelor zidurilor intoarse (care depinde de alcatuirea precisa a modului in care se va realiza racordarea Lucrarilor de arta cu terasamentele).

Pentru o analiza cat mai detaliata a fiecarui amplasament, toate Structurile au fost modelate cu ajutorul unei proceduri de tip BIM, implementata cu o colectie software furnizata de Autodesk. Toate documentele din volumul Poduri, Viaducte si Pasaje, au la baza, in prezentul Proiect, modele 3d ale fiecarei Structuri, compuse din elemente „inteligente”, de tip container, care immagazineaza toate informatiile relevante.

Au fost prevazute plase de protectie la toate pasajele, cel putin pe deschiderile pe care sunt identificate caile supratrasate.

Hidroizolatiile vor avea caracteristici fizico-mecanice care vor permite asternerea mecanizata a straturilor caili pe pod fara a se deteriora si fara a-si pierde proprietatile hidroizolante.

Calea pe suprastructuri, executata pe betonul de rezistenta al placii rutiere, va fi in conformitate cu AND 546/2013, cu urmatoarea stratificatie (stratul de uzura este primul din lista):

- MAS16 – 4cm;
- BAP16 – 4cm;
- BA8 – 3cm (cu rol de protectie hidroizolatie);
- Hidroizolatie (minim 1cm).

Suprastructura si banchetele infrastructurilor adiacente liniilor CF se vor proteja prin aplicarea unor tratamente de suprafata / panouri cu proprietati electroizolante. Tipul si / sau alcatuirea acestora vor fi detaliate in urmatoarele faze de proiectare.

Pentru evitarea problemelor cauzate de fenomenele de inghet pe timp de iarna, tubulatura pentru dirijarea apelor pluviale va fi prevazuta cu sisteme de dejivrare.

Deoarece in afara localitatilor (extravilan) circulatia pietonilor poate fi considerata o situatie extrem de rara, iar, intensitatea traficului si viteza vehiculelor sunt reduse, s-a considerat faptul ca pentru aceste situatii exceptionale se pot folosi spatiile laterale de pe partea carosabila. In consecinta, in scopul reducerii costurilor de investitie precum si a celor de intretinere, s-a considerat ca podurile/pasajele/viaductele incadrate astfel sa nu fie prevazute cu trotuare.

Structurile cu lungimea mai mare de 100m se vor ilumina si vor fi echipate cu senzori de detectie a poleiului.

Pentru prevenirea caderilor accidentale in golul tehnologic dintre suprastructurile gemene ale Lucrarilor de arta amplasate pe autostrada, acestea vor fi prevazute cu plase de protectie pe toata lungimea lor. Plasele vor fi amplasate in plan orizontal, la cota superioara a grinzilor de parapet din zona mediana a Autostrazii.

In continuare sunt prezentate descrierile pentru fiecare structura in parte, fara detalieria aspectelor generale notate anterior.

In continuare sunt descrise individual Lucrarile de arta din Proiect.

1. Viaduct pe Autostrada km 0+295 peste vale, DJ208 si CF517

Structura 1 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 0+295, traversand Vale, DJ208 si CF517. Viaductul are o lungime de 1049.80 m si un numar de 26 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii.

Infrastructura Viaductului este alcatuita din culee masive si pile lamelare, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri de pamant armat, ziduri intoarse si sferturi de con.

2. Viaduct pe Autostrada km 1+684 peste vale, drum local si Raul Ruja

Structura 2 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 1+684, traversand Vale, drum local si Raul Ruja. Viaductul are o lungime de 604.60 m si un numar de 15 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii.

Infrastructura Viaductului este alcatuita din culee masive si pile lamelare, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

3. Pasaj pe DC130 km 4+400 peste Autostrada

Structura 3 este amplasata pe DC130 la pozitia kilometrica 4+400, traversand Autostrada. Pasajul are o lungime de 42.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi prefabricate din beton precomprimat.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

4. Pod pe Autostrada km 5+045 peste Raul Conteasca

Structura 4 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 5+045, traversand Raul Conteasca. Podul are o lungime de 82.50 m si un numar de 2 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii.

Infrastructura Podului este alcatuita din culee masive si pile lamelare, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

5. Pasaj pe Drum local km 6+415 peste Autostrada

Structura 5 este amplasata pe Drum local la pozitia kilometrica 6+415, traversand Autostrada. Pasajul are o lungime de 42.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi prefabricate din beton precomprimat.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

6. Pasaj pe DJ208 km 7+625 peste Autostrada

Structura 6 este amplasata pe DJ208 la pozitia kilometrica 7+625, traversand Autostrada. Pasajul are o lungime de 42.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi prefabricate din beton precomprimat.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

7. Pasaj pe autostrada km 8+089 pentru subtraversare fauna

Structura 7 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 8+089, traversand un culoar pentru trecerea faunei. Pasajul are o lungime de 22.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi prefabricate din beton precomprimat.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 20.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

8. Pasaj pe DJ208F (Nod Heci) km 9+683 peste Autostrada

Structura 8 este amplasata pe DJ208F (Nod Heci) la pozitia kilometrica 9+683, traversand Autostrada. Pasajul are o lungime de 42.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi prefabricate din beton precomprimat.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

9. Pod pe Autostrada km 11+070 peste Raul Trestioara

Structura 9 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 11+070, traversand Raul Trestioara. Podul are o lungime de 444.20 m si un numar de 11 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii.

Infrastructura Podului este alcatuita din culee inecate si pile lamelare, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri de pamant armat, ziduri intoarse si sferturi de con.

10. Pasaj pe DC130A km 12+350 peste Autostrada

Structura 10 este amplasata pe DC130A la pozitia kilometrica 12+350, traversand Autostrada. Pasajul are o lungime de 97.00 m si un numar de 3 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee bancheta si pile cadru cu 2 stalpi, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

11. Pasaj pe Autostrada km 13+148 peste paraul lui Pulpa, DJ208S si CF500

Structura 11 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 13+148, traversand Paraul lui Pulpa, DJ208S si CF500. Pasajul are o lungime de 868.00 m si un numar de 23, respectiv 22 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii si grinda metalica continua.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee inecate si pile lamelare, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat, respectiv grinzi meralice continue in conlucrare cu dale din beton.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, zid de pamant armat, ziduri intoarse si sferturi de con.

12. Pasaj pe autostrada km 14+461 pentru subtraversare fauna

Structura 12 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 14+461, traversand un culoar pentru trecerea faunei. Pasajul are o lungime de 31.70 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi prefabricate din beton precomprimat.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 22.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

13. Pasaj pe autostrada km 15+362 pentru subtraversare fauna

Structura 13 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 15+362, traversand un culoar pentru trecerea faunei. Pasajul are o lungime de 12.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de caseta rezemata pe mediu elastic.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din radierul si peretii casetei monolite, fundata direct. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din dala casetei monolite.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m si a arpilor din beton armat.

14. Pasaj pe Drum local km 15+700 peste Autostrada

Structura 14 este amplasata pe Drum local la pozitia kilometrica 15+700, traversand Autostrada. Pasajul are o lungime de 97.00 m si un numar de 3 deschideri, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi prefabricate din beton precomprimat.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee inecate si pile cadru cu 2 stalpi, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

15. Pasaj pe autostrada km 16+990 pentru subtraversare fauna

Structura 15 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 16+990, traversand un culoar pentru trecerea faunei. Pasajul are o lungime de 12.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de caseta rezemata pe mediu elastic.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din radierul si peretii casetei monolite, fundata direct. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din dala casetei monolite.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m si a aripilor din beton armat.

16. Pasaj pe autostrada km 17+540 pentru subtraversare fauna

Structura 16 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 17+540, traversand un culoar pentru trecerea faunei. Pasajul are o lungime de 12.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de caseta rezemata pe mediu elastic.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din radierul si peretii casetei monolite, fundata direct. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din dala casetei monolite.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m si a aripilor din beton armat.

17. Viaduct pe Autostrada km 18+576 peste Vale

Structura 17 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 18+576, traversand Vale. Viaductul are o lungime de 41.80 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi prefabricate din beton precomprimat.

Infrastructura Viaductului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

18. Pod pe Autostrada km 19+488 peste Raul Somuzul Mare

Structura 18 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 19+488, traversand Raul Somuzul Mare. Podul are o lungime de 362.70 m si un numar de 9 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii.

Infrastructura Podului este alcatuita din culee masive si pile lamelare, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

19. Pasaj pe Strada Profesor Maria Raicu km 21+295 peste Autostrada

Structura 19 este amplasata pe Strada Profesor Maria Raicu la pozitia kilometrica 21+295, traversand Autostrada. Pasajul are o lungime de 97.00 m si un numar de 3 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee inecate si pile cadru cu 2 stalpi, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare $L=6.00m$, ziduri intoarse si sferturi de con.

20. Pod pe Autostrada km 22+196 peste Raul Siret si DJ208

Structura 20 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 22+196, traversand Raul Siret si DJ208. Podul are o lungime de 659.60 m si un numar de 14 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii si grinda metalica continua.

Infrastructura Podului este alcatuita din culee masive si inecate si pile lamelare, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat, respectiv grinzi meralice continue in conlucrare cu dale din beton.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare $L=6.00m$, ziduri intoarse si sferturi de con.

21. Pasaj pe Bretea 1 Nod Dolhasca km 23+725 peste Autostrada

Structura 21 este amplasata pe Bretea 1 Nod Dolhasca la pozitia kilometrica 23+725, traversand Autostrada. Pasajul are o lungime de 97.00 m si un numar de 3 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee inecate si pile cadru cu 2 stalpi, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare $L=6.00m$, ziduri intoarse si sferturi de con.

22. Pasaj pe Drum local km 24+552 peste Autostrada

Structura 22 este amplasata pe Drum local la pozitia kilometrica 24+552, traversand Autostrada. Pasajul are o lungime de 42.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi prefabricate din beton precomprimat.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare $L=6.00m$, ziduri intoarse si sferturi de con.

23. Pod pe Autostrada km 26+095 peste Raul Turbata

Structura 23 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 26+095, traversand Raul Turbata. Podul are o lungime de 42.40 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuate la nivelul placii.

Infrastructura Podului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare $L=6.00m$, ziduri intoarse si sferturi de con.

24. Viaduct pe Autostrada km 27+554 peste Vale

Structura 24 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 27+554, traversand Vale. Viaductul are o lungime de 42.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi prefabricate din beton precomprimat.

Infrastructura Viaductului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare $L=6.00m$, ziduri intoarse si sferturi de con.

25. Pod pe Autostrada km 28+273 peste canal si Drum local

Structura 25 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 28+273, traversand canal si Drum local. Podul are o lungime de 42.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi prefabricate din beton precomprimat.

Infrastructura Podului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare $L=6.00m$, ziduri intoarse si sferturi de con.

26. Pasaj pe Autostrada km 28+955 peste Drum local

Structura 26 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 28+955, traversand Drum local. Pasajul are o lungime de 31.90 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi prefabricate din beton precomprimat.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 22.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare $L=6.00m$, ziduri de pamant armat, ziduri intoarse si sferturi de con.

27. Pod pe Autostrada km 30+038 peste Raul Plesu si drum local

Structura 27 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 30+038, traversand Raul Plesu si drum local. Podul are o lungime de 324.40 m si un numar de 8 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii.

Infrastructura Podului este alcatuita din culee masive si pile lamelare, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

28. Pod pe Autostrada km 32+915 peste canal

Structura 28 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 32+915, traversand canal. Podul are o lungime de 31.90 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi prefabricate din beton precomprimat.

Infrastructura Podului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 22.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

29. Pasaj pe Autostrada km 34+226 peste drum local

Structura 29 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 34+226, traversand Drum local. Pasajul are o lungime de 12.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de caseta rezemata pe mediu elastic.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din radierul si peretii casetei monolite, fundata direct. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din dala casetei monolite.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m si a arpilor din beton armat.

30. Pod pe Autostrada km 34+414 peste Raul Siret si DJ208C

Structura 30 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 34+414, traversand Raul Siret si DJ208C. Podul are o lungime de 845.10 m si un numar de 18 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii si grinda metalica continua.

Infrastructura Podului este alcatuita din culee inecate si pile lamelare, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat, respectiv grinzi meralice continue in conlucrare cu dale din beton.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, zid de pamant armat, ziduri intoarse si sferturi de con.

31. Pasaj pe Autostrada km 35+783 peste DC6A

Structura 31 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 35+783, traversand DC6A. Pasajul are o lungime de 12.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de caseta rezemata pe mediu elastic.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din radierul si peretii casetei monolite, fundata direct. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din dala casetei monolite.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare $L=6.00m$ si a aripilor din beton armat.

32. Pasaj pe Drum local km 37+625 peste Autostrada

Structura 32 este amplasata pe Drum local la pozitia kilometrica 37+625, traversand Autostrada. Pasajul are o lungime de 42.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi prefabricate din beton precomprimat.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare $L=6.00m$, ziduri intoarse si sferturi de con.

33. Pasaj pe Autostrada km 38+055 - subtraversare fauna si canal ANIF

Structura 33 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 38+055, traversand un culoar pentru trecerea faunei si canal ANIF. Pasajul are o lungime de 12.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de caseta rezemata pe mediu elastic.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din radierul si peretii casetei monolite, fundata direct. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din dala casetei monolite.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare $L=6.00m$ si a aripilor din beton armat.

34. Pasaj pe DJ290 km 39+150 peste Autostrada

Structura 34 este amplasata pe DJ290 la pozitia kilometrica 39+150, traversand Autostrada. Pasajul are o lungime de 97.00 m si un numar de 3 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee inecate si pile cadru cu 2 stalpi, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare $L=6.00m$, ziduri intoarse si sferturi de con.

35. Pasaj pe Autostrada km 40+303 - subtraversare fauna si vale

Structura 35 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 40+303, traversand un culoar pentru trecerea faunei. Pasajul are o lungime de 12.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de caseta rezemata pe mediu elastic.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din radierul si peretii casetei monolite, fundata direct. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din dala casetei monolite.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m si a aripilor din beton armat.

36. Pasaj pe DC89 km 41+724 peste Autostrada

Structura 36 este amplasata pe DC89 la pozitia kilometrica 41+724, traversand Autostrada. Pasajul are o lungime de 97.00 m si un numar de 3 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee inecate si pile cadru cu 2 stalpi, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

37. Pasaj pe Autostrada km 42+550 - subtraversare fauna

Structura 37 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 42+550, traversand un culoar pentru trecerea faunei. Pasajul are o lungime de 12.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de caseta rezemata pe mediu elastic.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din radierul si peretii casetei monolite, fundata direct. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din dala casetei monolite.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m si a aripilor din beton armat.

38. Pasaj pe DJ290 km 44+204 peste Autostrada

Structura 38 este amplasata pe DJ290 la pozitia kilometrica 44+204, traversand Autostrada. Pasajul are o lungime de 42.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi prefabricate din beton precomprimat.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

39. Pasaj pe Autostrada km 45+305 - subtraversare fauna

Structura 39 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 45+305, traversand un culoar pentru trecerea faunei. Pasajul are o lungime de 12.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de caseta rezemata pe mediu elastic.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din radierul si peretii casetei monolite, fundata direct. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din dala casetei monolite.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare $L=6.00\text{m}$ si a aripilor din beton armat.

40. Pasaj pe DC65A km 45+520 peste Autostrada

Structura 40 este amplasata pe DC65A la pozitia kilometrica 45+520, traversand Autostrada. Pasajul are o lungime de 42.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi prefabricate din beton precomprimat.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare $L=6.00\text{m}$, ziduri intoarse si sferturi de con.

41. Pasaj pe Autostrada km 47+658 peste DC66

Structura 41 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 47+658, traversand DC66. Pasajul are o lungime de 12.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de caseta rezemata pe mediu elastic.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din radierul si peretii casetei monolite, fundata direct. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din dala casetei monolite.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare $L=6.00\text{m}$ si a aripilor din beton armat.

42. Pasaj pe Autostrada km 47+994 peste CF511

Structura 42 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 47+994, traversand CF511. Pasajul are o lungime de 625.10 m si un numar de 16, respectiv 15 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii si grinda metalica continua.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee inecate si pile lamelare, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat, respectiv grinzi meralice continue in conlucrare cu dale din beton.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare $L=6.00\text{m}$, ziduri intoarse si sferturi de con.

43. Pasaj pe Autostrada km 48+835 peste Drum local

Structura 43 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 48+835, traversand Drum local. Pasajul are o lungime de 12.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de caseta rezemata pe mediu elastic.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din radierul si peretii casetei monolite, fundata direct. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din dala casetei monolite.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare $L=6.00\text{m}$ si a aripilor din beton armat.

44. Pasaj pe DJ208B km 51+214 peste Autostrada

Structura 44 este amplasata pe DJ208B la pozitia kilometrica 51+214, traversand Autostrada. Pasajul are o lungime de 42.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi prefabricate din beton precomprimat.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

45. Pasaj pe Strada Viitorului km 53+375 peste Autostrada

Structura 45 este amplasata pe Strada Viitorului la pozitia kilometrica 53+375, traversand Autostrada. Pasajul are o lungime de 97.00 m si un numar de 3 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuate la nivelul placii.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee inecate si pile cadru cu 2 stalpi, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

46. Viaduct pe Autostrada km 54+600 peste Vale si Drum local

Structura 46 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 54+600, traversand Vale si Drum local. Viaductul are o lungime de 123.00 m si un numar de 3 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuate la nivelul placii.

Infrastructura Viaductului este alcatuita din culee masive si pile lamelare, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

47. Pasaj pe Autostrada km 54+983 peste DN29

Structura 47 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 54+983, traversand DN29. Pasajul are o lungime de 42.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi prefabricate din beton precomprimat.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

48. Viaduct pe Autostrada km 57+190 peste Vale

Structura 48 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 57+190, traversand Vale. Viaductul are o lungime de 122.80 m si un numar de 3 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii.

Infrastructura Viaductului este alcatuita din culee inecate si pile lamelare, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, zid de pamant armat, ziduri intoarse si sferturi de con.

49. Viaduct pe Autostrada km 57+705 peste raul Salcea

Structura 49 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 57+705, traversand Raul Salcea. Viaductul are o lungime de 204.00 m si un numar de 5 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii.

Infrastructura Viaductului este alcatuita din culee masive si pile lamelare, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri de pamant armat, ziduri intoarse si sferturi de con.

50. Pasaj pe DJ290A km 58+855 peste Autostrada

Structura 50 este amplasata pe DJ290A la pozitia kilometrica 58+855, traversand Autostrada. Pasajul are o lungime de 97.00 m si un numar de 3 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee bancheta si pile cadru cu 2 stalpi, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

51. Viaduct pe Autostrada km 59+255 peste raul Plopeni

Structura 51 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 59+255, traversand Raul Plopeni. Viaductul are o lungime de 77.00 m si un numar de 3 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii.

Infrastructura Viaductului este alcatuita din culee masive si pile lamelare, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

52. Pasaj pe Drum local km 59+600 peste Autostrada

Structura 52 este amplasata pe Drum local la pozitia kilometrica 59+600, traversand Autostrada. Pasajul are o lungime de 97.00 m si un numar de 3 deschideri, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi prefabricate din beton precomprimat.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee inecate, fundate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

53. Viaduct pe Autostrada km 59+830 peste Vale

Structura 53 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 59+830, traversand Vale. Viaductul are o lungime de 285.00 m si un numar de 7 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii.

Infrastructura Viaductului este alcatuita din culee masive si pile lamelare, fundate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri de pamant armat, ziduri intoarse si sferturi de con.

54. Viaduct pe Autostrada km 60+785 peste Vale

Structura 54 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 60+785, traversand Vale. Viaductul are o lungime de 122.40 m si un numar de 3 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii.

Infrastructura Viaductului este alcatuita din culee inecate si pile lamelare, fundate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, zid de pamant armat, ziduri intoarse si sferturi de con.

55. Pasaj pe Autostrada km 61+113 peste Drum de legatura aeroport

Structura 55 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 61+113, traversand Drum de legatura aeroport. Pasajul are o lungime de 21.90 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi prefabricate din beton precomprimat.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee masive, fundate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 20.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

56. Viaduct pe Autostrada km 61+690 peste Vale

Structura 56 este amplasata pe Autostrada la pozitia kilometrica 61+690, traversand Vale. Viaductul are o lungime de 42.45 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii.

Infrastructura Viaductului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

57. Pod pe Drum de legatura km 0+750 peste Vale

Structura 57 este amplasata pe Drum de legatura la pozitia kilometrica 0+750, traversand Vale. Podul are o lungime de 12.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de caseta rezemata pe mediu elastic.

Infrastructura Podului este alcatuita din radierul si peretii casetei monolite, fundata direct. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din dala casetei monolite.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m si a aripilor din beton armat.

58. Viaduct pe Drum de legatura km 2+217 peste Vale

Structura 58 este amplasata pe Drum de legatura la pozitia kilometrica 2+217, traversand Vale. Viaductul are o lungime de 97.00 m si un numar de 3 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii.

Infrastructura Viaductului este alcatuita din culee masive si pile cadru cu 2 stalpi, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

59. Viaduct pe Drum de legatura km 3+130 peste Vale

Structura 59 este amplasata pe Drum de legatura la pozitia kilometrica 3+130, traversand Vale. Viaductul are o lungime de 42.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi prefabricate din beton precomprimat.

Infrastructura Viaductului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con, iar la culeele C1 si C2 pe partea dreapta, prin intermediul unei aripi din beton armat, fundata indirect.

60. Viaduct pe Drum de legatura km 3+393 peste Vale

Structura 60 este amplasata pe Drum de legatura la pozitia kilometrica 3+393, traversand Vale. Viaductul are o lungime de 97.00 m si un numar de 3 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii.

Infrastructura Viaductului este alcatuita din culee masive si pile cadru cu 2 stalpi, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare $L=6.00m$, ziduri intoarse si sferturi de con, iar la culeea C2 pe partea stanga, prin intermediul unei aripi din beton armat, fundata indirect.

61. Viaduct pe Drum de legatura km 4+257 peste Vale

Structura 61 este amplasata pe Drum de legatura la pozitia kilometrica 4+257, traversand Vale. Viaductul are o lungime de 42.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi prefabricate din beton precomprimat.

Infrastructura Viaductului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare $L=6.00m$, ziduri intoarse si sferturi de con, iar la culeea C2 pe partea dreapta, prin intermediul unei aripi din beton armat, fundata indirect.

62. Viaduct pe Bretea A Nod Aeroport km 1+160 peste Vale

Structura 62 este amplasata pe Bretea A Nod Aeroport la pozitia kilometrica 1+160, traversand Vale. Viaductul are o lungime de 42.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi casetate.

Infrastructura Viaductului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.08m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 1.50m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi casetate din beton armat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare $L=6.00m$, ziduri intoarse si sferturi de con.

63. Viaduct pe Bretea B Nod Aeroport km 1+307 peste Vale

Structura 63 este amplasata pe Bretea B Nod Aeroport la pozitia kilometrica 1+307, traversand Vale. Viaductul are o lungime de 42.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi casetate.

Infrastructura Viaductului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.08m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 1.50m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi casetate din beton armat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare $L=6.00m$, ziduri intoarse si sferturi de con, iar la culeea C1 pe partea stanga, prin intermediul unei aripi din beton armat, fundata indirect.

64. Viaduct pe Bretea C km 0+626 peste Vale

Structura 64 este amplasata pe Bretea C Nod Aeroport la pozitia kilometrica 0+626, traversand Vale. Viaductul are o lungime de 97.00 m si un numar de 3 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuate la nivelul placii.

Infrastructura Viaductului este alcatuita din culee masive si pile cadru cu 2 stalpi, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

65. Viaduct pe Bretea D km 1+128 peste Vale

Structura 65 este amplasata pe Bretea D Nod Aeroport la pozitia kilometrica 1+128, traversand Vale. Viaductul are o lungime de 163.50 m si un numar de 4 deschideri, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuate la nivelul placii.

Infrastructura Viaductului este alcatuita din culee masive si pile cadru cu 2 stalpi, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

66. Viaduct pe Bretea F Nod Aeroport km 0+515 peste Vale

Structura 66 este amplasata pe Bretea F Nod Aeroport la pozitia kilometrica 0+515, traversand Vale. Viaductul are o lungime de 202.00 m si un numar de 5 deschideri, cu schema statica de grinzi casetate continue.

Infrastructura Viaductului este alcatuita din culee inecate si pile cadru cu 2 stalpi, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.08m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 1.50m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi casetate din beton armat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

67. Viaduct pe Bretea H Nod Aeroport km 0+310 peste Vale

Structura 67 este amplasata pe Bretea H Nod Aeroport la pozitia kilometrica 0+310, traversand Vale. Viaductul are o lungime de 202.00 m si un numar de 5 deschideri, cu schema statica de grinzi casetate continue.

Infrastructura Viaductului este alcatuita din culee masive si pile cadru cu 2 stalpi, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.08m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 1.50m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi casetate din beton armat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

68. Viaduct pe Bretea I Nod Aeroport km 0+165 peste Vale

Structura 68 este amplasata pe Bretea I Nod Aeroport la pozitia kilometrica 0+165, traversand Vale. Viaductul are o lungime de 96.00 m si un numar de 3 deschideri, cu schema statica de grinzi casetate continue.

Infrastructura Viaductului este alcatuita din culee masive si pile cadru cu 2 stalpi, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.08m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 1.50m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi casetate din beton armat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con, iar la culeea C1 pe partea dreapta, prin intermediul unei aripi din beton armat, fundata indirect..

69. Pod pe Bretea J Nod Aeroport km 0+203 peste Vale

Structura 69 este amplasata pe Bretea J Nod Aeroport la pozitia kilometrica 0+203, traversand Vale. Podul are o lungime de 32.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi casetate.

Infrastructura Podului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.08m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 1.50m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi casetate din beton armat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

70. Viaduct pe Bretea K Nod Aeroport km 0+323 peste Vale

Structura 70 este amplasata pe Bretea K Nod Aeroport la pozitia kilometrica 0+323, traversand Vale. Viaductul are o lungime de 96.00 m si un numar de 3 deschideri, cu schema statica de grinzi casetate continue.

Infrastructura Viaductului este alcatuita din culee masive si pile cadru cu 2 stalpi, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.08m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 1.50m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi casetate din beton armat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

71. Pod pe Bretea L Nod Aeroport km 0+193 peste Vale

Structura 71 este amplasata pe Bretea L Nod Aeroport la pozitia kilometrica 0+193, traversand Vale. Podul are o lungime de 42.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de cadru cu suprastructura pe grinzi casetate.

Infrastructura Podului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.08m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 1.50m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi casetate din beton armat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

72. Pasaj pe drum local km 0+363 peste Drum de legatura

Structura 72 este amplasata pe Drum local la pozitia kilometrica 0+363, traversand Drum de legatura. Pasajul are o lungime de 42.00 m si un numar de 1 deschidere, cu schema statica de grinzi simplu rezemate continuate la nivelul placii.

Infrastructura Pasajului este alcatuita din culee masive, fondate indirect pe piloti forati de diametru 1.50m si fisa de 25.00m, solidarizati la partea superioara prin intermediul unui radier din beton armat cu inaltimea de 2.00m. Toate elementele componente ale infrastructurii sunt realizate din beton C35/45 si armate cu BST500S.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate monobloc din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul placilor de racordare L=6.00m, ziduri intoarse si sferturi de con.

3.5.8 PODETE

Sistemul de scurgere existent inainte de constructia autostrazii va fi mentinut prin proiectarea si executia de poduri si podete

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

In tabelul de mai jos sunt prezentate pozitiile si dimensiunile podetelor necesare acestui sector de autostrada.

- **Autostrada**

Nr. crt.	Tip structură	Lățime (m)	Înălțime (m)	Pozitie
Podete proiectate pe autostradă				
1	podet casetat	2	2	2+685.00
2	podet casetat	2	2	3+400.00
3	podet casetat	2	2	3+920.00
4	podet casetat	2	2	4+450.00
5	podet casetat	2	2	6+250.00
6	podet casetat	2	2	7+030.00
7	podet casetat	2	2	8+835.00
8	podet casetat	2	2	9+050.00
9	podet casetat	2	2	10+575.00
10	podet casetat	2	2	14+450.00
11	podet casetat	2	2	14+721.00
12	podet casetat	2	2	15+100.00
13	podet casetat	2	2	15+635.00
14	podet casetat	2	2	15+800.00
15	podet casetat	2	2	16+231.00
16	podet casetat	2	2	16+530.00
17	podet casetat	2	2	17+250.00
18	podet casetat	2	2	17+370.00
19	podet casetat	2	2	17+700.00

Nr. crt.	Tip structură	Lăţime (m)	Înălţime (m)	Pozitie
20	podet casetat	2	2	19+190.00
21	podet casetat	5	3.2	20+080.00
22	podet casetat	2	2	20+280.00
23	podet casetat	2	2	21+100.00
24	podet casetat	2	2	21+350.00
25	podet casetat	2	2	21+700.00
26	podet casetat	2	2	23+012.00
27	podet casetat	2	2	23+362.00
28	podet casetat	5	3.2	24+260.00
29	podet casetat	2	2	25+900.00
30	podet casetat	2	2	26+325.00
31	podet casetat	2	2	26+440.00
32	podet casetat	2	2	26+875.00
33	podet casetat	2	2	31+812.00
34	podet casetat	2	2	32+088.00
35	podet casetat	2	2	32+453.00
36	podet casetat	2	2	32+700.00
37	podet casetat	2	2	35+325.00
38	podet casetat	2	2	35+995.00
39	podet casetat	2	2	36+550.00
40	podet casetat	2	2	37+020.00
41	podet casetat	2	2	37+672.00
42	podet casetat	2	2	37+810.00
43	podet casetat	2	2	39+205.00
44	podet casetat	2	2	39+692.00
45	podet casetat	2	2	40+190.00
46	podet casetat	2	2	40+685.00
47	podet casetat	2	2	41+000.00
48	podet casetat	5	3.2	41+711.00
49	podet casetat	5	3.2	46+775.00
50	podet casetat	5	3.2	47+252.00
51	podet casetat	2	2	50+350.00
52	podet casetat	5	3.2	51+625.00
53	podet casetat	2	2	52+390.00
54	podet casetat	5	3.2	52+705.00
55	podet casetat	2	2	56+050.00

• **Noduri Rutiere**

Nr. crt.	Sector	Tip structură	Lăţime (m)	Înălţime (m)	Pk podet	Observatii
Nod Tatarusi - Heci km 9+700						
1	Bretea A	podet casetat	2	2	0+240.00	Drenaj
2		podet casetat	2	2	0+540.00	Drenaj

Nr. crt.	Sector	Tip structură	Lățime (m)	Înălțime (m)	Pk podet	Observatii
3	Bretea B	podet casetat	2	2	0+300.00	Drenaj
4	Bretea C	podet casetat	2	2	0+170.00	Drenaj
5	Bretea D	podet casetat	2	2	0+425.00	Drenaj
Nod Dolhasca km 23+725						
6	Bretea A	podet casetat	2	2	0+552.00	Drenaj+Anif
7		podet casetat	2	2	1+148.00	Drenaj+Anif
8		podet casetat	2	2	1+657.00	Drenaj+Anif
9		podet casetat	2	2	1+992.00	Drenaj+Anif
10	Bretea B	podet casetat	2	2	0+305.00	Drenaj+Anif
11	Bretea C	podet casetat	2	2	0+175.00	Drenaj
12	Bretea D	podet casetat	2	2	0+175.00	Subtraversare fauna+drenaj
Nod Roscani km 34+226						
13	Bretea B	podet casetat	2	2	0+265.00	Drenaj
14	Bretea C	podet casetat	2	2	0+850.00	Drenaj
15	Bretea D	podet casetat	2	2	0+230.00	Drenaj
Nod Dumbraveni km 51+215						
16	Bretea A	podet casetat	2	2	0+625.00	Drenaj
17	Bretea B	podet casetat	2	2	0+250.00	Drenaj
18	Bretea C	podet casetat	2	2	0+212.15	Drenaj
19	Bretea D	podet casetat	2	2	0+157.40	Drenaj
20		podet casetat	2	2	0+660.00	Drenaj
Nod Aeroport Suceava km 61+125						
21	Bretea A	podet casetat	2	2	0+200.00	Drenaj
22	Bretea D	podet casetat	2	2	1+495.00	Drenaj
23	Bretea G	podet casetat	2	2	0+447.00	Drenaj
24	Bretea L	podet casetat	2	2	0+115.00	Drenaj
25	Drum de Legatura Nod Aeroport Suceava km 61+125	podet casetat	2	2	0+067.00	Drenaj
26		podet casetat	2	2	1+984.00	Drenaj
27		podet casetat	2	2	3+680.00	Drenaj
28		podet casetat	2	2	3+925.00	Drenaj

- Restabiliri legaturi rutiere

1. Clasa tehnica III				
Nr. crt.	Denumire	Tip structură	Lățime (m)	Înălțime (m)
1	DJ208B Pasaj peste autostrada	podet casetat	2	2
		podet casetat	2	2
2. Clasa tehnica IV, V				
Nr. crt.	Denumire	Tip structură	Lățime (m)	Înălțime (m)
3	DE Local peste autostrada	podet casetat	2	2
		podet casetat	2	2
4	DE Local Subtraversare autostrada	podet casetat	2	2
		podet casetat	2	2

6	DC6A Subtraversare autostrada	podet casetat	2	2
		podet casetat	2	2
7	DE Local Pasaj peste autostrada	podet casetat	2	2
8	DC65A Pasaj peste autostrada	podet casetat	2	2
		podet casetat	2	2
9	DC66 Pasaj peste autostrada	podet casetat	2	2
		podet casetat	2	2

• Dotari ale autostrazii

Nr. Crt.	Denumire	Pozitie obiectiv	Tip structură	Lăţime (m)	Înălţime (m)	
1	PSD pk 5+900	dreapta	0+125.00	podet casetat	2	2
			0+410.00	podet casetat	2	2
		stanga	0+125.00	podet casetat	2	2
			0+405.00	podet casetat	2	2
2	SS1 pk 18+900 dr	dreapta	0+530.00	podet casetat	2	2
	SS1 pk 19+200 stg	stanga	0+060.00	podet casetat	2	2
			0+500.00	podet casetat	2	2
3	PSD pk 28+700	dreapta	0+125.00	podet casetat	2	2
			0+410.00	podet casetat	2	2
		stanga	0+150.00	podet casetat	2	2
			0+410.00	podet casetat	2	2
4	PSD pk 43+450	dreapta	0+125.00	podet casetat	2	2
			0+425.00	podet casetat	2	2
		stanga	0+125.00	podet casetat	2	2
			0+410.00	podet casetat	2	2
5	SS3 pk 53+800	dreapta	0+060.00	podet casetat	2	2
			0+500.00	podet casetat	2	2
		stanga	0+050.00	podet casetat	2	2
			0+500.00	podet casetat	2	2

De asemenea se prevad si podete tubulare min $\Phi 600$ pe celelalte drumuri(agricole relocate) cu lungimi in functie de situatie cuprinse intre 6.00 si 12.00 m,

Nr.crt	Denumire	Pozitie	Interval prevăzut pentru realizarea lucrării		Lungime (m)	Tip structură	Diametru (mm)	Numar Bucati
			Inceput	Sfarsit				
1	DA1	stanga-dreapta	0+356.11	0+488.80	173.2	podet tubular	$\Phi 600$	2
2	DA2	dreapta	3+237.88	3+906.12	671.94	podet tubular	$\Phi 600$	2
3	DA3	stanga	3+420.97	3+917.36	493.53	podet tubular	$\Phi 600$	2
4	DA4	dreapta	3+912.05	4+333.60	746.73	podet tubular	$\Phi 600$	2
5	DA5	stanga	3+920.60	4+447.73	729.1	podet tubular	$\Phi 600$	2
6	DA6	dreapta	4+650.00	4+344.60	500	podet tubular	$\Phi 600$	2

Nr.crt	Denumire	Pozitie	Interval prevăzut pentru realizarea lucrării		Lungime (m)	Tip structură	Diametru (mm)	Numar Bucati
			Inceput	Sfarsit				
7	DA7	stanga	4+626.88	4+440.60	184.28	podet tubular	Φ600	2
8	DA8	stanga-dreapta	5+100.00	5+013.00	178.24	podet tubular	Φ600	2
9	DA9	stanga-dreapta	5+414.00	5+496.55	780.84	podet tubular	Φ600	2
10	DA10	dreapta	5+828.10	6+361.33	567.42	podet tubular	Φ600	2
11	DA11	dreapta	6+202.03	5+984.29	283.85	podet tubular	Φ600	2
12	DA12	dreapta	6+490.40	6+003.77	602.07	podet tubular	Φ600	2
13	DA13	stanga	8+255.80	7+344.35	1000.64	podet tubular	Φ600	2
14	DA14	stanga-dreapta	11+471.62	11+580.12	281.6	podet tubular	Φ600	2
15	DA15	stanga-dreapta	13+168.13	13+022.15	279	podet tubular	Φ600	2
16	DA16	stanga-dreapta	13+959.21	13+760.17	262	podet tubular	Φ600	2
17	DA17	dreapta	18+350.05	18+603.85	241.22	podet tubular	Φ600	2
18	DA18	stanga-dreapta	18+596.69	18+605.46	243.88	podet tubular	Φ600	2
19	DA19	stanga-dreapta	19+270.10	19+166.87	655.34	podet tubular	Φ600	2
20	DA20	stanga-dreapta	19+935.12	20+009.28	268.24	podet tubular	Φ600	2
21	DA21	dreapta	20+845.83	20+957.64	121.97	podet tubular	Φ600	2
22	DA22	stanga	20+848.30	21+350.05	636.53	podet tubular	Φ600	2
23	DA23	dreapta	21+130.98	24+156.48	233.49	podet tubular	Φ600	2
24	DA24	dreapta	21+313.91	21+194.84	179.42	podet tubular	Φ600	2
25	DA25	dreapta	21+591.22	22+230.05	649.35	podet tubular	Φ600	2
26	DA26	stanga	22+762.55	22+783.64	65.03	podet tubular	Φ600	2
27	DA27	dreapta	22+772.65	22+823.27	101.93	podet tubular	Φ600	2
28	DA28	stanga-dreapta	23+374.10	23+364.09	1317.78	podet tubular	Φ600	2
29	DA29	stanga	23+758.28	27+736.19	1061.25	podet tubular	Φ600	2
30	DA30	dreapta	24+517.76	24+508.65	238.07	podet tubular	Φ600	2
31	DA31	dreapta	24+586.74	24+545.89	225.44	podet tubular	Φ600	2
32	DA32	dreapta	253+753.00	26+076.60	699.18	podet tubular	Φ600	2
33	DA33	stanga	26+719.54	26+926.97	209.23	podet tubular	Φ600	2
34	DA34	dreapta	26+928.67	27+572.72	640.31	podet tubular	Φ600	2
35	DA35	stanga-dreapta	27+674.23	27+456.00	317.39	podet tubular	Φ600	2
36	DA36	stanga-dreapta	28+364.96	28+333.90	214.98	podet tubular	Φ600	2

Nr.crt	Denumire	Pozitie	Interval prevăzut pentru realizarea lucrării		Lungime (m)	Tip structură	Diametru (mm)	Numar Bucati
			Inceput	Sfarsit				
37	DA37	stanga-dreapta	28+960.95	28+977.49	148.75	podet tubular	Φ600	2
38	DA38	stanga-dreapta	29+654.88	29+992.12	511.25	podet tubular	Φ600	2
39	DA39	dreapta	30+263.05	30+715.69	458.7	podet tubular	Φ600	2

Pentru traversarile drumurilor de intretinere se vor prevedea treceri prin vad (40 buc).

Traversari si podete drumuri de intretinere Autostrada						
Nr.crt	Denumire obiect	Dimensiuni Lumina	Interval prevăzut pentru realizarea lucrării			
			Stanga		Dreapta	
			km început	km sfârșit	km început	km sfârșit
1	podet tubular	F600	0+280.00	0+320.00		
2	trecere vad		1+450.00	1+500.00		
3	trecere vad		2+675.00	2+700.00	2+675.00	2+700.00
4	trecere vad				2+825.00	2+850.00
5	trecere vad		3+375.00	3+425.00	3+375.00	3+425.00
6	trecere vad		3+900.00	3+940.00	3+900.00	3+940.00
7	trecere vad		4+425.00	4+475.00	4+425.00	4+475.00
8	trecere vad				5+850.00	5+875.00
9	trecere vad		6+225.00	6+275.00		
10	trecere vad		8+825.00	8+850.00	8+825.00	8+850.00
11	trecere vad		10+550.00	10+600.00	10+550.00	10+600.00
12	trecere vad		14+425.00	14+470.00	14+425.00	14+470.00
13	trecere vad				14+700.00	14+750.00
14	trecere vad		15+075.00	15+125.00	15+075.00	15+125.00
15	trecere vad		15+350.00	15+400.00	15+350.00	15+400.00
16	trecere vad		15+625.00	15+650.00	15+625.00	15+650.00
17	trecere vad		15+775.00	15+825.00	15+775.00	15+825.00
18	trecere vad		16+200.00	16+250.00	16+200.00	16+250.00
19	trecere vad		16+500.00	16+550.00	16+500.00	16+550.00
20	trecere vad		17+225.00	17+275.00	17+225.00	17+275.00
21	trecere vad		17+350.00	17+400.00	17+350.00	17+400.00
22	trecere vad		17+675.00	17+725.00	17+675.00	17+725.00
23	trecere vad		20+050.00	20+100.00	20+050.00	20+100.00
24	trecere vad		20+260.00	20+300.00	20+260.00	20+300.00
25	trecere vad		21+000.00	21+050.00		
26	trecere vad				21+075.00	21+125.00

27	trecere vad		21+325.00	21+375.00	21+325.00	21+375.00
28	trecere vad		21+675.00	21+725.00	21+675.00	21+725.00
29	trecere vad		22+980.00	23+025.00	22+980.00	23+025.00
30	trecere vad		23+350.00	23+380.00	23+350.00	23+380.00
31	trecere vad				23+530.00	23+575.00
32	trecere vad		24+220.00	24+275.00	24+220.00	24+275.00
33	trecere vad		25+875.00	25+925.00	25+875.00	25+925.00
34	trecere vad		26+300.00	26+350.00	26+300.00	26+350.00
35	trecere vad		26+425.00	26+475.00	26+425.00	26+475.00
36	trecere vad		26+850.00	26+900.00	26+850.00	26+900.00
37	trecere vad		31+800.00	31+850.00	31+800.00	31+850.00
38	trecere vad		32+060.00	32+110.00	32+060.00	32+110.00
39	trecere vad		32+425.00	32+475.00	32+425.00	32+475.00
40	trecere vad		32+675.00	32+725.00	32+675.00	32+725.00

3.5.9 CONSTRUCTII PENTRU PREPURAREA APELOR

Pentru protectia calitatii solului si apelor au fost proiectate urmatoarele constructii pentru epurarea apelor :

- Bazine de sedimentare
- Separatoare de ulei si grasimi
- Bazine de retentie

Numarul acestor constructii s-a facut luand in considerare bazinele hidrografice ale zonei.

Bazine de retentie

Numărul acestor construcții s-a decis luând în considerare bazinele hidrografice ale zonei. Proiectul prevede realizarea a: 28 bazine de retentie pe Lotul 1 si 17 bazine de retentie pe Lotul 2 . În tabelul următor este prezentată localizarea acestora.

Nr.crt.	Denumire	PK	Pozitie data de ax
Autostrada			
Lot 1 km 0+000 - 33+000+descarcare nod rutier Roscani			
1	B0305 s	0+305.00	stanga
2	B1461 s	1+461.00	stanga
3	B1687 d	1+687.00	dreapta
4	B2840 d	2+840.00	dreapta
5	B4450 d	4+450.00	dreapta
6	B5850 d	5+850.00	dreapta
7	B6250 s	6+250.00	stanga
8	B8110 d	8+110.00	dreapta
9	B8120 s	8+120.00	stanga
10	B13150 d	13+150.00	dreapta
11	B14720 d	14+720.00	stanga
12	B15637 d	15+637.00	dreapta
13	B16233 d	16+233.00	dreapta

14	B17250 d	17+250.00	dreapta
15	B17375 s	17+375.00	stanga
16	B17547 d	17+547.00	dreapta
17	B17700 d	17+700.00	dreapta
18	B19190 d	19+190.00	dreapta
19	B20280 d	20+280.00	dreapta
20	B21025 s	21+025.00	stanga
21	B21350 d	21+350.00	dreapta
23	B29800 s	29+800.00	dreapta
24	B30750 d	30+750.00	stanga
25	B31000 s	31+000.00	dreapta
26	B31275 s	31+275.00	dreapta
27	B31975 s	31+975.00	stanga

Noduri rutier Tatarusi - Heci			
1	BNRH1091 d	1+100.00	stanga
Lot 2 km 33+000 - 61+971.04			
28	B38720 d	38+720.00	dreapta
29	B42575 d	42+575.00	dreapta
30	B44250 s	44+250.00	stanga
31	B44250 d	44+250.00	dreapta
32	B45330 s	45+320.00	stanga
33	B46150 s	46+150.00	dreapta
34	B46150 d	46+150.00	dreapta
35	B46785 d	46+785.00	stanga
36	B48575 s	48+575.00	dreapta
37	B50350 s	50+350.00	stanga
38	B51625 s	51+625.00	dreapta
39	B52390 d	52+390.00	stanga
40	SB54600 s	54+600.00	dreapta
41	B54690 s	54+690.00	stanga
42	B56050 s	56+050.00	dreapta
Nod Rutier Dumbraveni			
1	BNRDA0625 d	0+625.00	dreapta
2	BDJ208B0050 s	0+050.00	dreapta

Separatoare de hidrocarburi și bazine de sedimentare

Proiectul prevede realizarea a 350 de separatoare hidrocarburi si bazine de sedimentare situate (204 pe Lotul 1 si 146 pe Lotul 2).

3.5.10 LUCRARI CONSOLIDARI

3.5.10.1 Lucrari de terasamente

Tinand cont de morfologia terenului, lucrarile de terasamente se vor desfasura în rambleu (umpluturi) cu inaltime de max. 12 m si debleu (sapaturi) cu adancimea max. 30 m, masurate in axul proiectat.

Materialele ce se vor utiliza la realizarea umpluturilor de rambleu trebuie sa corespunda specificatiilor STAS 2914-84, astfel se pot utiliza materiale ce se incadreaza în categoriile „foarte bune”, „bune” și „mediocre”.

Umpluturile de rambleu ce vor fi executate pe teren cu inclinare mai mare de 10 % se vor executa trepte de infratire dupa decaparea solului vegetal.

Treptele de infratire se vor executa cu latime de min. 3 m si inaltime min. 50 cm. Baza fiecărei trepte de infratire se va executa cu panta de 2%- 4% în sensul de inclinare al terenului natural.

Pantele taluzurilor de rambelu s-au adoptat 2:3 pe primii 6 m de la nivelul platformei drumului, si panta 1:2 pana la intersectia cu terenul natural. La intervale de 6 m pe verticala taluzurile de rambleu sunt prevazute cu banchete intermediare cu latime de 5 m. Banchetele intermediare sunt prevazute cu rigole din beton pentru colectarea și dirijarea apelor din precipitatii. Pantele taluzurilor s-au stabilit în urma calculelor de stabilitate generala, considerandu-se material coeziv de umplutura în corpul rambleului cu urmatoarele valori caracteristice pentru parametrii fizico – mecanici:

- unghi de frecare interna al materialului $\phi = 15^\circ$;
- coeziune $c=30$ Kpa;
- greutate volumica $\gamma = 19$ KN/mc.

Caracteristicile terenului de fundare s-au adoptat conform recomandarilor Studiului Geotehnic pentru fiecare orizont identificat in forajele geotehnice corelate cu sarcina geologica corespunzatoare adancimii la care este situat fiecare orizont.

Pentru zonele de rambleu unde stabilitatea generală nu este satisfacuta s-au prevazut urmatoarele solutii de consolidare individuale sau combinatii între aceste solutii:

- ranforsare baza rambleuri cu geosintetice de ranforsare (geogriile și / sau geotextile tesute de inalta rezistenta unidirectionale);
- imbunatirea terenului de fundare cu piloti de indesare din material granular;
- structuri de sprijin din beton armat cu fundare indirectă pe piloti forati de diametrul mare.

In conformitate cu specificatiile din AND 515/93 umpluturile adiacente podurilor, pasajelor si podetelor din beton armat se vor realiza din material granular de tip 1a, 1b, 2a (foarte bune) sau 2b (bune) conform STAS 2914/84. Lungimea de terasament ce se va realiza din material granular va fi de min. 30 m pentru poduri si pasaje si min. 5 m pentru podete din beton armat. Trecerea de la umplutura granulara la umplutura din material coeziv se va face cu trepte de 1 m lățime și 1 m inaltime.

Pantele taluzurilor adiacente podurilor si pasajelor s-au stabilit in urma calculelor de stabilitate generala, considerandu-se material necoeziv de umplutura in corpul rambleului cu urmatoarele valori caracteristice pentru parametrii fizico – mecanici:

- unghi de frecare interna al materialului $\phi = 33^\circ$;
- coeziune $c=2$ Kpa;
- greutate volumica $\gamma = 19$ KN/mc.

Pantele taluzurilor de debleu s-au adoptat in functie de stratificatia identificata prin investigatiile geotehnice, astfel incat sa se asigure stabilitatea locala si generala a acestora. Pantele taluzurilor de debleu s-au adoptat astfel:

- pante de 1:2 – 1:4 si banchete de 5 m latime la intervale de 6 m pe verticala;
- Pante de 1:5 – 1:10 fără banchete intermediare pe zonele unde stratificatia terenului indica material corespunzator pentru executia umpluturilor de terasamente si configuratia terenului permite executia excavatiilor cu pante reduse.

Caracteristicile stratificatiei s-au adoptat conform recomandarilor Studiului Geotehnic pentru fiecare orizont identificat in forajele geotehnice corelate cu sarcina geologica corespunzatoare adancimii la care este situat fiecare orizont.

Pentru zonele de debleu unde reducerea pantelor pentru asigurarea stabilității generale nu a fost permisa, datorita constrangerilor locale din amplasament (inclinari ale terenului natural in profil transversal accentuate, limitari ale culoarului de expropriere, etc.), s-au prevazut structuri de sprijin din coloane forate dconsolidari

e diametrul mare.

Banchetele de la nivelul coronamentelor zidurilor de sprijin de debleu si rambleu s-au prevazut cu lățime de 3 m si rigole din beton pentru colectarea și dirijarea apelor de suprafata in lungul structurilor de sprijin. Descarcarea rigolelor se va face prin casiuri din elemente prefabricate prevazute la punctul de minim al acestora de la unul din capetele zidurilor de sprijin.

In tabelul de mai jos se regaseste un bilant al teresamentelor necesare realizarii acestora;

Nr.crt	Denumire	UM	Cantitate Lot 1 km 0+000-km 33+000	Cantitate Lot 2 km 33+000-km 61+972
1	Decapare si depozitare pamant vegetal	mc	1273956.52	1553942.969
2	Sapaturi in debleuri, teren corespunzator pentru utilizare in umpluturi teren tare	mc	4584717.958	4173308.275
3	Excavații de pământ în debleu pentru ajungere la cota	mc	1364507.301	2514062.774
4	Umplutura corp drum din material tip 1a-4b cf. STAS 2914-84	mc	4731510.016	3564211.029
5	Umplutura material tip 1a-2b conf. AND 515-93 pe lungime min. 30m adiacent podurilor	mc	573828.5452	679102.8429
6	Saparea pamantului in groapa de imprumut	mc	146792.0583	

3.5.10.2 Protectia taluzurilor

Protectia taluzurilor de rambleu

Protecția taluzurilor de rambleu s-a adoptat in functie de natura terenului din care s-a realizat umplutura de rambleu si panta taluzurilor de rambleu astfel:

Pentru material de umplură de tip necoeziv si pante ale taluzurilor 2:3 protectia taluzurilor se va realiza cu pamant vegetal inierbat, geosintetice spațiale pentru asigurarea stabilității pamantului vegetal pe taluz si georetele biodegradabile pentru menținerea umidității in urma stropirii taluzurilor cu apa in perioada de dezvoltare a vegetatiei (cca. 30 – 60 zile) dupa insamantare.

Pentru material de umplutura de tip necoeziv cu pante ale taluzurilor de 1:2 protecția taluzurilor se va realiza cu pamant vegetal inierbat si georetele biodegradabile pentru mentinerea umidității in urma stropirii taluzurilor cu apa in perioada de dezvoltare a vegetației (cca. 30 – 60 zile) dupa insamantare.

Pentru material de umplutura de tip coeziv (prafuri argiloase, argile prafoase, argile nisipoase) si pante ale taluzurilor 2:3 protectia taluzurilor se va realiza cu pamant vegetal inierbat si georetele

biodegradabile pentru mentinerea umiditatii in urma stropirii taluzurilor cu apa in perioada de dezvoltare a vegetatiei (cca. 30 – 60 zile) dupa insamantare.

Pentru material de umplutura de tip coeziv (prafuri argiloase, argile prafoase, argile nisipoase) cu pante ale taluzurilor de 1:2 protectia taluzurilor se va realiza cu pamant vegetal inierbat.

Protectia taluzurilor de debleu

Protectia taluzurilor de debleu s-a adoptat in functie de stratificatia si panta taluzurilor astfel:

Pentru stratificatie de tip necoeziva sau semicoeziva si pante ale taluzurilor 1:2 – 1:4 protectia taluzurilor se va realiza cu masca drenanta din piatra bruta in grosime de 50 cm.

Pentru stratificatie de tip necoeziva sau semicoeziva si pante ale taluzurilor 1:5 - 1:10 protectia taluzurilor se va realiza cu masca drenanta din piatra bruta in grosime de 35 cm.

Pentru stratificatie de tip coeziva (prafuri argiloase, argile prafoase, argile nisipoase) si pante ale taluzurilor 1:2 – 1:4 protectia taluzurilor se va realiza cu pamant vegetal inierbat, geosintetice spatiale pentru asigurarea stabilității pământului vegetal pe taluz si georetele biodegradabile pentru mentinerea umiditatii in urma stropirii taluzurilor cu apa in perioada de dezvoltare a vegetatiei (cca. 30 – 60 zile) dupa insamantare.

Pentru stratificatie de tip coeziva (prafuri argiloase, argile prafoase, argile nisipoase) si pante ale taluzurilor 1:5 - 1:10 protectia taluzurilor se va realiza cu pamant vegetal inierbat si georetele biodegradabile pentru mentinerea umidității in urma stropirii taluzurilor cu apa in perioada de dezvoltare a vegetatiei (cca. 30 – 60 zile) dupa insamantare.

3.5.10.3 Lucrari de drenaj

Drenuri in sapatura deschisa

Pentru interceptia, colectarea si evacuarea dirijata a apelor subterane sunt prevazute drenuri in sapatura deschisa pentru reducerea umidității terenului natural si imbunatatirea caracteristicilor fizico-mecanice ale acestuia.

Drenurile in sapatura deschisa sunt prevazute in urmatoarele situatii:

- longitudinal la baza taluzurilor de debleu
- transversal drumului pe suprafata taluzurilor de debleu
- longitudinal pe partea de amonte in cazul profilelor transversale mixte (rambleu / debleu)
- transversal drumului in ampriza acestuia cand inclinarea terenului natural este accentuata si prezinta exfiltratii de apa.

Drenurile in sapatura deschisa au înaltime cuprinsa intre 1.0m ÷ 3.00 m si lățimea 0.60m ÷ 1.20 m.

Umplutura drenanta se poate realiza din balast sortul 4÷63 mm sau piatra sparta sortul 4÷71. Indiferent de tipul materialului drenant utilizat, acesta se va proteja cu geotextil netesut cu rol anticontaminant, iar la partea superioara capacul drenului este realizat prin sistemul impermeabil de scurgere al apelor de suprafata (rigola, santuri, casiu) sau dop de argila în grosime de 30 cm.

La baza drenului pentru captarea și dirijarea apelor către emisari sau punctele de colectare este amplasat tubul riflat perforat, SN8, cu diametrul cuprins intre 110 mm - 160 mm.

Pentru revizia si intretinerea drenurilor în sapatura deschisa sunt prevazute camine de vizitare dispuse la interdistanța de aprox. 50 m pe toata lungimea drenului si in punctele obligate (intersectii de drenuri).

Excavatiile pentru executia drenurilor cu adancime mai mare de 1.50 m se vor realiza cu sprijiniri din dulapi verticali de lemn, rigle orizontale si spraituri.

Drenuri forate orizontale

Pentru drenarea de profunzime a taluzurilor de debleu sunt prevazute drenuri forate orizontal. Procedul consta in realizarea unor foraje orizontale care au o panta spre gura de evacuare de 5 – 10%, pe lungime de 10.00 – 20.00m cu ajutorul instalatiilor speciale.

Aceste foraje sunt tubate cu tuburi riflata / lise perforate cu diametrul de 90 – 120 mm (nu sunt prevazute perforari pe treimea inferioara a tuburilor pentru asigurarea evacuarii apei colectate).

Tuburile sunt protejate cu geotectil cu rol de filtru invers pe toata suprafata talareala a tubului.

In functie de situatie, capatul de evacuare a drenului se amenajeaza cu pereu din beton si casiu prefabricat pentru dirijarea apelor catre elementele colectoare ale apelor de suprafata de la baza taluzului.

3.5.10.4 Imbunatatirea de suprafata a terenului de fundare

Compactarea terenului de fundare cu cilindrul compactor

Prin compactare se intelege indesarea pe cale mecanica, avand ca rezultat micșorarea volumului de goluri ai pamantului. In pamanturi necoezive aceasta indesare se realizeaza prin reorientarea particulelor, care se produce prin invingerea frecarii intre ele si in mai mica masura prin striviri locale la punctele de contact.

In pamanturile coezive, indesarea se produce prin ruperea legaturilor dintre particule, urmata de reorientarea precum si de incovoierea si distorsiunea particulelor si a stratelor de apa legata care le inconjoara.

Volumul de goluri se reduce pe seama porilor neocupati de apa. Daca pamantul este saturat si lucreaza ca un sistem inchis, fara posibilitatea de indepartare a apei, compactarea nu este posibila. Starea de saturare reprezintă limita teoretica pentru compactarea unui pamant, indiferent de umiditatea lui naturala.

Perna din material coeziv compactat si stabilizat cu lianti hidraulici

Prin acest tip de lucrare se urmareste indepartarea pe o grosime limitata de cel mult 1 – 2 m a stratului foarte compresibil sau a pamanturilor dificile (sensibile la umezire, cu umflari si contractii mari, pamanturi coezive cu capacitate portanta redusa ($I_c < 0.5$) sau pamanturi necoezive afanate ($I_D < 0.33$) si inlocuirea acestora cu o perna de pământ corespunzator (3a- 4b, conform STAS 2914-84) compactat sau stabilizat cu lianti hidraulici.

Procentul de liant hidraulici si tipul liantului hidraulic se stabileste pe baza unui sector de proba in functie de umiditatea terenului de fundare si natura materialului coeziv utilizat la executia pernei.

– Sectiune tip Tip R5

Lot 1 km 0+000 – 33+000

Autostrada			
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
1	0+000	0+200	200
2	2+600	3+500	900
3	5+600	6+200	600
4	17+000	17+200	200
5	20+650	21+300	650
6	24+750	25+900	1150
7	31+350	32+600	1250
TOTAL			4950

Pasaj Km 4+450			
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
1	0+000	0+220	220
2	0+460	0+700	240
TOTAL			460

Parcare Km 6+000 stg	7500 mp
Parcare Km 6+000 dr	7500 mp

Pasaj Km 6+415			
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
1	0+000	0+350	350
2	0+550	1+025	475
TOTAL			825

Pasaj Km 7+625			
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
1	0+000	0+525	525
2	0+775	1+200	425
TOTAL			950

Nod Heci DJ208 Km 9+700			
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
DJ208	0+000	0+500	500
DJ208	0+775	1+320	545
Bretea A	0+150	0+650	500
Bretea B	0+150	0+550	400
Bretea C	0+100	0+650	550
Bretea D	0+100	0+600	500
TOTAL			2995

CIC Km 9+500	22000 mp
--------------	----------

Pasaj Km 15+700

Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
1	0+000	0+250	250
2	0+540	0+737	197
TOTAL			447

Parcare Km 18+900 dr	15000 mp
Parcare Km 19+200 stg	15000 mp

Pasaj Km 21+300			
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
1	0+000	0+125	125
2	0+400	0+710	310
TOTAL			435

Nod Dolhasca Km 23+725			
Nr. Bretea	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
Bretea A	0+000	0+650	650
Bretea A	0+950	2+100	1150
Bretea B	0+100	0+500	400
Bretea C	0+100	0+450	350
Bretea D	0+100	0+400	300
TOTAL			2850

Pasaj Km 24+550			
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
1	0+000	0+325	325
2	0+550	0+780	230
TOTAL			555

Parcare Km 28+700 stg	10000 mp
Parcare Km 28+700 dr	10000 mp

Lot 2 km 33+000 – km 61+971

Autostrada/Drum Expres

Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
1	36+225	37+950	1725
2	38+150	38+600	450
3	38+850	39+600	750
4	39+750	40+100	350
5	40+400	40+600	200
6	40+750	42+500	1750
7	42+650	44+150	1500
8	44+300	45+250	950
9	45+375	46+075	700
10	46+250	46+725	475
11	46+875	47+450	575
12	49+075	50+250	1175
13	50+450	50+500	50
14	51+700	52+300	600
15	52+500	54+500	2000
16	55+400	56+000	600
17	60+975	61+250	275
TOTAL			14125

Nod Roscani Km 34+226			
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
Bretea A	0+350	0+900	550
Bretea B	0+050	0+150	100
Bretea C	0+000	1+150	1150
Bretea D	0+300	0+650	350
DJ208C	0+000	0+950	950
TOTAL			3100

Pasaj Km 37+625			
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
1	0+000	0+350	350
2	0+750	1+088	338
TOTAL			688

Pasaj Km 39+150			
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)

1	0+000	0+300	300
2	0+700	0+942	242
TOTAL			542

Pasaj Km 41+724			
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
1	0+000	0+100	100
2	0+450	0+594	144
TOTAL			244

Pasaj Km 44+200			
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
1	0+000	0+275	275
2	0+650	0+800	150
TOTAL			425

Pasaj Km 45+520			
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
1	0+000	0+200	200
2	0+600	0+765	165
TOTAL			365

Nod Dumbraveni Km 51+214			
Nr. Br.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
DJ208B	0+000	0+700	700
DJ208B	1+250	1+780	530
Bretea A	0+150	0+800	650
Bretea B	0+150	0+800	650
Bretea C	0+150	0+800	650
Bretea D	0+150	0+700	550
TOTAL			3730

Pasaj Km 53+375			
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)

1	0+000	0+225	225
2	0+600	0+720	120
TOTAL			345

Parcare Km 53+800 stg	45000 mp
Parcare Km 53+800 dr	45000 mp

Pasaj Km 58+855			
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
1	0+000	0+280	280
2	0+375	0+600	225
TOTAL			505

Pasaj Km 59+600			
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
1	0+000	0+270	270
2	0+311	0+725	414
TOTAL			684

Nod Aeroport Km 61+115 (Drum de legatura Aeroport)			
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
1	0+650	0+710	60
2	0+825	1+300	475
3	2+350	2+425	75
4	3+775	4+225	450
5	4+350	4+400	50
6	4+850	5+250	400
TOTAL			1510

CIC Km 61+125	23000 mp
---------------	----------

– Sectiune tip Tip R4

Lot 1 km 0+000 – 33+000

Autostrada					
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit			

			Lungime (m)	Nr. (buc)	Rez.. (kN/m)
1	6+600	7+400	800	1	200
2	7+800	8+000	200	1	200
3	8+300	9+200	900	1	200
4	10+600	11+000	400	1	400
5	15+900	16+990	1090	1	200
6	18+700	19+400	700	1	200
7	20+150	20+300	150	1	200
8	20+300	20+650	350	1	400
9	21+300	21+450	150	1	200
TOTAL			4740		

Pasaj Km 21+300					
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Nr. (buc)	Rez.. (kN/m)
1	0+125	0+225	100	2	200
2	0+315	0+400	85	2	200
TOTAL			185		

Lot 2 km 33+000 – km 61+971

Autostrada					
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Nr. (buc)	Rez.. (kN/m)
1	47+450	47+550	100	2	400
2	57+375	57+625	250	1	200
TOTAL			350		

– Sectiune tip Tip R3

Lot 1 km 0+000 – 33+000

Autostrada						
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	H (m)	Nr. Ranf. (buc)	Rez.. (kN/m)
1	1+500	1+685	185	0.6	2	400
2	2+400	2+600	200	0.6	2	400
3	6+200	6+600	400	0.6	1	400
4	7+400	7+800	400	0.6	1	400
5	8+000	8+090	90	0.6	1	400
6	8+110	8+300	190	0.6	1	400
7	10+200	10+600	400	0.6	1	400
8	14+175	14+360	185	0.6	2	400

9	14+600	15+300	700	0.6	1	200
10	19+850	20+150	300	0.6	3	400
11	21+450	21+625	175	0.6	2	400
12	28+375	28+850	475	0.6	1	400
13	29+300	29+900	600	0.6	2	200
14	30+600	31+150	550	0.6	1	200
TOTAL			4850			

Lot 2 km 33+000 – km 61+971

Autostrada						
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	H (m)	Nr. Ranf. (buc)	Rez.. (kN/m)
1	33+100	33+700	600	0.6	3	400
2	33+700	34+050	350	0.6	4	400
3	35+500	35+675	175	0.6	1	400
4	36+075	36+225	150	0.6	1	200
5	47+550	47+800	250	0.6	3	400
6	48+925	49+075	150	0.6	2	200
7	55+175	55+400	225	0.6	2	400
8	59+225	59+260	35	0.6	2	200
9	59+340	59+400	60	0.6	2	200
10	59+800	59+830	30	0.6	1	400
11	60+113	60+200	87	0.6	2	400
12	60+725	60+790	65	0.6	2	400
TOTAL			2177			

Nod Roscani Km 34+226						
Nr. Br.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	H (m)	Nr. Ranf. (buc)	Rez.. (kN/m)
BreteA A	0+150	0+350	200	0.6	2	400
BreteA B	0+150	0+350	200	0.6	2	400
BreteA C	0+150	1+300	1150	0.6	2	400
BreteA D	0+150	0+300	150	0.6	2	400
TOTAL			1700			

Pasaj Km 37+625						
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	H (m)	Nr. Ranf. (buc)	Rez.. (kN/m)
1	0+350	0+450	100	0.6	2	400
2	0+450	0+550	100	0.6	4	400
3	0+591	0+680	89	0.6	4	400

4	0+680	0+750	70	0.6	2	400
TOTAL			359			

Pasaj Km 39+150						
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	H (m)	Nr. Ranf. (buc)	Rez.. (kN/m)
1	0+300	0+370	70	0.6	2	200
2	0+600	0+700	100	0.6	2	200
TOTAL			170			

Pasaj Km 41+724						
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	H (m)	Nr. Ranf. (buc)	Rez.. (kN/m)
1	0+100	0+160	60	0.6	2	400
2	0+380	0+450	70	0.6	2	400
TOTAL			130			

Pasaj Km 44+200						
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	H (m)	Nr. Ranf. (buc)	Rez.. (kN/m)
1	0+275	0+375	100	0.6	2	200
2	0+550	0+650	100	0.6	2	200
TOTAL			200			

Pasaj Km 45+520						
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	H (m)	Nr. Ranf. (buc)	Rez.. (kN/m)
1	0+200	0+300	100	0.6	2	400
2	0+500	0+600	100	0.6	2	400
TOTAL			200			

Nod Dumbraveni Km 51+214						
Nr. Br.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	H (m)	Nr. Ranf. (buc)	Rez.. (kN/m)
DJ208B	0+700	0+800	100	0.6	2	400
DJ208B	1+050	1+250	200	0.6	2	400
TOTAL			300			

Pasaj Km 53+375						
-----------------	--	--	--	--	--	--

Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	H (m)	Nr. Ranf. (buc)	Rez.. (kN/m)
1	0+225	0+300	75	0.6	2	400
2	0+525	0+600	75	0.6	2	400
TOTAL			150			

Nod Aeroport Km 61+115 (Drum de legatura Aeroport)						
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	H (m)	Nr. Ranf. (buc)	Rez.. (kN/m)
1	0+710	0+745	35	0.6	2	200
2	0+760	0+780	20	0.6	2	200
3	0+780	0+825	45	0.6	1	200
4	3+535	3+775	240	0.6	2	200
TOTAL			340			

Nod Aeroport Km 61+115 - Bretele						
Nr. Br.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	H (m)	Nr. Ranf. (buc)	Rez.. (kN/m)
Bretea A	1+225	1+270	45	0.6	2	200
Bretea C	0+760	0+850	90	0.6	2	200
Bretea D	1+325	1+425	100	0.6	2	200
Bretea F	0+375	0+475	100	0.6	2	200
Bretea I	0+050	0+125	75	0.6	2	200
TOTAL			410			

Nod Aeroport Km 61+115 - Pasaj Km 1+675 peste DLA						
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	H (m)	Nr. Ranf. (buc)	Rez.. (kN/m)
1	0+250	0+300	50	0.6	2	200
2	0+460	0+550	90	0.6	2	200
TOTAL			140			

Saltea din material granular ranforsata si protejata cu geotextil – Sectiune tip Tip R2

Salteaua din material granular ranforsata cu geosintetice si protejata cu geotextil (daca e cazul) are un dublu rol de a impiedica ascensiunea capilara si de asigurare a stabilității generale ale umpluturilor de terasamente.

Grosimea saltelei este de cuprinsa între 50 cm – 1.20 m in functie de caracteristicile terenului de fundare si numarul elementelor de ranfosare.

Ranforsarea se realizeaza cu geosintetice unidirectionale avand rezistenta de calcul de lunga durata cuprinse intre 100 KN/m – 400 KN/m.

Daca sub cota saltelei din material granular terenul de fundare este foarte compresibil si cu umiditate crescuta inainte de executia saltelei ranforsate la baza excavatiei se realizeaza un blocaj din piatra spartă sort 90 – 200 mm prin impanare in terenul natural pana la atingerea refuzului peste care se aterne în strat de max. 20 cm de balast ce se compacteaza cu cilindrul compactor.

Lot 1 km 0+000 – 33+000

Autostrada							
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	H1 (m)	H2 (m)	Nr. Ranf. (buc)	Rez.. (kN/m)
1	0+200	0+300	100	0.6	0.5	2	200
2	3+500	4+950	1450	0.6	0.5	2	200
3	5+400	5+600	200	0.6	0.5	2	200
4	9+200	10+200	1000	0.6	0.5	1	400
5	13+000	13+075	75	0.6	0.5	1	400
6	14+360	14+470	110	0.8	0.5	3	400
7	14+490	14+600	110	0.8	0.5	3	400
8	15+425	15+900	475	0.6	0.5	1	400
9	17+400	17+540	140	0.6	0.5	1	400
10	17+550	17+700	150	0.6	0.5	2	400
11	17+700	18+400	700	0.6	0.5	3	400
12	19+400	19+490	90	0.6	0.5	1	400
13	22+850	23+000	150	0.6	0.5	1	400
14	23+000	24+750	1750	0.6	0.5	1	200
15	25+900	26+095	195	0.8	0.5	3	400
16	26+135	26+500	365	0.8	0.5	3	400
17	26+500	27+100	600	0.6	0.5	2	400
18	27+100	27+350	250	0.8	0.5	3	400
19	27+750	28+100	350	0.6	0.5	2	400
20	29+075	29+300	225	0.6	0.5	2	200
21	30+450	30+600	150	0.6	0.5	1	200
22	31+150	31+350	200	0.6	0.5	1	200
23	32+600	32+800	200	0.6	0.5	1	400
TOTAL			9035				

Lot 2 km 33+000 – km 61+971

Autostrada							
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	H1 (m)	H2 (m)	Nr. Ranf. (buc)	Rez.. (kN/m)
1	37+950	38+150	200	0.6	0.5	2	200
2	38+600	38+850	250	0.6	0.5	2	200
3	39+600	39+750	150	0.6	0.5	2	200
4	40+100	40+300	200	0.6	0.5	2	200
5	40+315	40+400	85	0.6	0.5	2	200

6	40+600	40+750	150	0.8	0.5	2	200
7	42+500	42+650	150	0.8	0.5	2	200
8	44+150	44+300	150	0.6	0.5	2	200
9	45+250	45+375	125	0.6	0.5	2	200
10	46+075	46+250	175	0.6	0.5	2	200
11	46+725	46+875	150	0.6	0.5	2	200
12	47+800	47+993	193	1.2	0.5	5	400
13	50+250	50+450	200	0.6	0.5	2	200
14	50+500	51+700	1200	0.6	0.5	2	200
15	52+300	52+500	200	0.6	0.5	2	200
16	56+000	56+200	200	0.6	0.5	2	200
TOTAL			3778				

Verificarea terenului de fundare imbunatatit

Dupa realizarea imbunatatirii de suprafata a terenului de fundare se fac verificari de deformabilitate cu parghia Benkelman și verificari de capacitate portanta cu placa Lucas si placa dinamica conform specificatiilor din AND 530/2012.

3.5.10.5 Imbunatatirea de adancime a terenului de fundare

Se aplica in zonele de rambleuri inalte, rampe de poduri si pasaje, zone adiacente podetelor.

Imbunatatirea in adancime a terenurilor slabe se realizeaza prin executia pilotilor drenanti din piatra sau a drenurilor fitil din material geosintetic.

Imbunatatirea de adancime cu piloti din piatra – Sectiune tip Tip R1

Imbunatatirea de adancime a terenului de fundare cu piloti de indesare din piatra sort 8 – 32 mm se aplica pe zonele de racordare ale terasamentelor cu lucrările de arta și au dublu rol: un rol de eliminare a presiunii în exces a apei din porii stratului compresibil și grabirea procesului de consolidare a terenului de fundare și al doilea rol de imbunatatire a parametrilor fizico mecanici ai stratului compresibil prin indesarea laterala.

Lungimea pilotilor de indesare variaza intre 3.00 m – 15.00 m, interdistanta dintre piloti este cuprinsa intre 2.00 m – 3.00 m, diametrul pilotilor este de 0.60 m

Indesarea pilotilor se face de jos in sus la intervale de 50 cm, forta de iningere este de min. 150 KN. Verificarea de indesare a pilotilor se realizeaza prin penetrari dinamice pe piloti si intermediar acestora (daca este cazul).

Solutia de imbunatatire de adancime cu piloti de indesare din piatra se recomanda în zonele unde terenul de fundare este compresibil și stabilitatea generală a rambleului nu este asigurata.

Autostrada lot 1									
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Piloti din piatra			Saltea ranforsata		
				B (m)	L (m)	d (m)	H (m)	Nr. ranf (buc)	Rez (kN/m)
1	1+348	1+500	152	2	9	0.6	1.0	4	400
2	2+285	2+400	115	2	8	0.6	1.0	4	400
3	4+950	5+050	100	2.5	10	0.6	0.6	2	200
4	5+125	5+400	275	3	14	0.6	0.6	2	400
5	11+000	11+070	70	2	7	0.6	0.6	2	400

6	11+520	11+600	80	3	5	0.6	0.6	2	400
7	13+075	13+150	75	3	11	0.6	1.2	4	400
8	14+017	14+175	158	3	7	0.6	1.2	4	400
9	15+300	15+360	60	2.5	3	0.6	0.6	1	400
10	15+375	15+425	50	2.5	3	0.6	0.6	1	400
11	17+200	17+400	200	2.5	6	6	0.6	2	400
12	18+400	18+575	175	2.5	4	0.6	0.6	2	400
13	18+615	18+700	85	3	8	0.6	1.2	4	400
14	21+625	21+950	325	2.5	3	0.6	0.6	2	400
15	21+950	22+190	240	2.5	3	0.6	0.8	3	400
16	27+350	27+550	200	3	6	0.6	1.2	4	400
17	27+595	27+750	155	3	5	0.6	1.2	4	400
18	28+100	28+270	170	2.5	6	0.6	0.6	2	400
19	28+313	28+375	62	2.5	6	0.6	0.6	2	400
20	28+850	28+955	105	2.5	6	0.6	0.6	2	400
21	28+985	29+075	90	2.5	7	0.6	1.2	4	400
22	29+900	30+038	138	3	5	0.6	1.2	4	400
23	30+362	30+450	88	3	6	0.6	0.6	2	400
24	32+800	32+925	125	2.5	3	0.6	0.6	1	400
25	32+940	33+100	160	2.5	3	0.6	0.6	1	400
TOTAL			3453						

Pasaj Km 4+450									
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Piloti din piatra			Saltea ranforsata		
				B (m)	L (m)	d (m)	H (m)	Nr. ranf (buc)	Rez (kN/m)
1	0+220	0+306	86	2	10	0.6	1.2	4	400
2	0+346	0+460	114	2	10	0.6	1.2	4	400
TOTAL			200						

Pasaj Km 6+415									
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Piloti din piatra			Saltea ranforsata		
				B (m)	L (m)	d (m)	H (m)	Nr. ranf (buc)	Rez (kN/m)
1	0+350	0+425	75	3	9	0.6	1.2	4	400
2	0+465	0+550	85	3	9	0.6	1.2	4	400
TOTAL			160						

Pasaj Km 7+625									
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Piloti din piatra			Saltea ranforsata		
				B (m)	L (m)	d (m)	H (m)	Nr. ranf (buc)	Rez (kN/m)
1	0+525	0+625	100	3	15	0.6	1.2	4	400
2	0+675	0+775	100	3	15	0.6	1.2	4	400

TOTAL	200							
-------	-----	--	--	--	--	--	--	--

Pasaj Km 15+700									
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Piloti din piatra			Saltea ranforsata		
				B (m)	L (m)	d (m)	H (m)	Nr. ranf (buc)	Rez (kN/m)
1	0+250	0+340	90	2.5	8	0.6	1.2	4	400
2	0+440	0+540	100	2.5	8	0.6	1.2	4	400
TOTAL			190						

Nod Heci Km 9+700									
Nr. Bretea	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Piloti din piatra			Saltea ranforsata		
				B (m)	L (m)	d (m)	H (m)	Nr. ranf (buc)	Rez (kN/m)
DJ208	0+500	0+600	100	3	8	0.6	1.2	4	400
DJ208	0+645	0+775	130	3	8	0.6	1.2	4	400
TOTAL			230						

Nod Dolhasca Km 23+725									
Nr. Bretea	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Piloti din piatra			Saltea ranforsata		
				B (m)	L (m)	d (m)	H (m)	Nr. ranf (buc)	Rez (kN/m)
Bretea A	0+650	0+750	100	3	6	0.6	1.0	3	400
Bretea A	0+840	0+950	110	3	6	0.6	1.0	3	400
TOTAL			210						

Pasaj Km 24+550									
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Piloti din piatra			Saltea ranforsata		
				B (m)	L (m)	d (m)	H (m)	Nr. ranf (buc)	Rez (kN/m)
1	0+325	0+415	90	2	8	0.6	1.2	4	400
2	0+455	0+550	95	2	8	0.6	1.2	4	400
TOTAL			185						

Autostrada Lot 2									
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Piloti din piatra			Saltea ranforsata		
				B (m)	L (m)	d (m)	H (m)	Nr. ranf (buc)	Rez (kN/m)
1	34+050	34+226	176	2.5	6	0.6	1.0	4	400
2	34+230	34+350	120	2.5	6	0.6	1.0	4	400
3	34+350	34+415	65	2.5	6	0.6	1.2	5	400
4	35+250	35+500	250	2.5	5	0.6	0.6	2	400
5	35+675	36+075	400	2.5	6	0.6	0.6	2	400
6	48+619	48+750	131	3	11	0.6	1.0	4	400

7	48+750	48+925	175	3	13	0.6	0.6	2	400
8	54+500	54+610	110	2.5	10	0.6	0.6	2	400
9	54+720	54+870	150	2.5	10	0.6	0.6	2	400
10	54+870	54+980	110	3	17	0.6	0.6	2	400
11	55+025	55+175	150	3	17	6	0.6	2	400
12	57+075	57+190	115	3	5	0.6	0.8	3	400
13	57+310	57+375	65	3	5	0.6	0.8	3	400
14	57+625	57+710	85	2	10	0.6	0.6	2	400
15	57+910	57+975	65	2	10	0.6	0.6	2	400
16	60+912	60+975	63	3	5	0.6	0.6	2	400
TOTAL			2230						

Pasaj Km 39+150									
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Piloti din piatra			Saltea ranforsata		
				B (m)	L (m)	d (m)	H (m)	Nr. ranf (buc)	Rez (kN/m)
1	0+370	0+432	62	2.5	5	0.6	0.6	2	400
2	0+526	0+600	74	2.5	5	0.6	0.6	2	400
TOTAL			136						

Pasaj Km 41+724									
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Piloti din piatra			Saltea ranforsata		
				B (m)	L (m)	d (m)	H (m)	Nr. ranf (buc)	Rez (kN/m)
1	0+160	0+226	66	2.5	6	0.6	1.0	4	400
2	0+320	0+380	60	2.5	6	0.6	1.0	4	400
TOTAL			126						

Pasaj Km 44+200									
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Piloti din piatra			Saltea ranforsata		
				B (m)	L (m)	d (m)	H (m)	Nr. ranf (buc)	Rez (kN/m)
1	0+375	0+425	50	2.5	5	0.6	0.6	2	400
2	0+463	0+550	87	2.5	5	0.6	0.6	2	400

Pasaj Km 45+520									
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Piloti din piatra			Saltea ranforsata		
				B (m)	L (m)	d (m)	H (m)	Nr. ranf (buc)	Rez (kN/m)
1	0+300	0+382	82	3	13	0.6	1.0	4	400
2	0+425	0+500	75	3	13	0.6	1.0	4	400
TOTAL			157						

Nod Dumbraveni Km 51+214									
Nr. Br.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Piloti din piatra			Saltea ranforsata		
				B (m)	L (m)	d (m)	H (m)	Nr. ranf (buc)	Rez (kN/m)
DJ208 B	0+800	0+910	110	3	10	0.6	1.2	5	400
DJ208 B	0+944	1+050	106	3	10	0.6	1.2	5	400
TOTAL			216						

Pasaj Km 53+375									
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Piloti din piatra			Saltea ranforsata		
				B (m)	L (m)	d (m)	H (m)	Nr. ranf (buc)	Rez (kN/m)
1	0+300	0+380	80	3	12	0.6	0.8	3	400
2	0+470	0+525	55	3	12	0.6	0.8	3	400
TOTAL			135						

Nod Aeroport Km 61+115 (Drum de legatura Aeroport)									
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Piloti din piatra			Saltea ranforsata		
				B (m)	L (m)	d (m)	H (m)	Nr. ranf (buc)	Rez (kN/m)
1	2+175	2+215	40	2.5	8	0.6	0.8	3	400
2	2+315	2+350	35	2.5	8	0.6	0.8	3	400
3	3+100	3+135	35	2.5	8	0.6	0.8	3	400
4	3+165	3+200	35	2.5	8	0.6	0.8	3	400
5	3+350	3+390	40	2.5	8	0.6	0.8	3	400
6	3+490	3+535	45	2.5	8	0.6	0.8	3	400
7	4+225	4+265	40	2.5	8	0.6	0.6	2	400
8	4+300	4+350	50	2.5	8	0.6	0.6	2	400
TOTAL			320						

Nod Aeroport Km 61+115 - Bretele									
Nr. Br.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Piloti din piatra			Saltea ranforsata		
				B (m)	L (m)	d (m)	H (m)	Nr. ranf (buc)	Rez (kN/m)
Bretea A	1+125	1+160	35	2.5	8	0.6	0.6	2	400
	1+200	1+225	25	2.5	8	0.6	0.6	2	400
Bretea B	1+260	1+307	47	2.5	8	0.6	0.6	2	400
	1+347	1+375	28	2.5	8	0.6	0.6	2	400
Bretea C	0+585	0+625	40	2.5	8	0.6	0.6	2	400
	0+725	0+760	35	2.5	8	0.6	0.6	2	400
Bretea D	1+075	1+125	50	2.5	8	0.6	0.6	2	400
	1+292	1+325	33	2.5	8	0.6	0.6	2	400
	0+475	0+520	45	2.5	8	0.6	0.6	2	400

Bretea F	0+720	0+765	45	2.5	8	0.6	0.6	2	400
Bretea H	0+275	0+310	35	2.5	8	0.6	0.6	2	400
	0+510	0+550	40	2.5	8	0.6	0.6	2	400
Bretea I	0+125	0+167	42	2.5	8	0.6	0.6	2	400
	0+260	0+290	30	2.5	8	0.6	0.6	2	400
Bretea J	0+180	0+204	24	2.5	8	0.6	0.6	2	400
	0+234	0+270	36	2.5	8	0.6	0.6	2	400
Bretea K	0+290	0+325	35	2.5	8	0.6	0.6	2	400
	0+420	0+460	40	2.5	8	0.6	0.6	2	400
Bretea L	0+160	0+190	30	2.5	8	0.6	0.6	2	400
	0+235	0+275	40	2.5	8	0.6	0.6	2	400
TOTAL			735						

Imbunatatirea de adancime cu drenuri fitil

Imbunatatirea de adancime a terenului de fundare cu drenuri fitil (drenuri verticale din material geosintetic) se aplica pe zonele de racordare ale terasamentelor cu lucrarile de arta si au rolul de eliminare a presiunii în exces a apei din porii stratului compresibil si grabirea procesului de consolidare a terenului de fundare.

Lungimea drenurilor fitil variaza între 3.00 m – 12.00 m, interdistanta dintre drenuri este cuprinsa între 1.50m – 3.00 m.

Solutia de imbunatatire cu drenuri fitil se recomanda în zonele unde terenul de fundare este compresibil și nu sunt riscuri de instabilitate generală ale umpluturii de rambleu.

3.5.10.6 Structuri de sprijin

Structuri de sprijin din beton armat – Sectiune tip R06

Structurile de sprijin din beton armat se folosesc pentru asigurarea stabilității locale ale umpluturilor de rambleu sau taluzurilor de debleu. Înălțimea acestor structuri este cuprinsa între 1.00m - 6.00m.

Sistemul constructiv este:

- Fundatie și elevatie din beton armat;
- Cuneta dren și barbacane pentru evacuarea apelor din spatele structurii de sprijin;
- Dren din geocompozit drenant la intradosul lucrării de sprijinire;
- Hidroizolatie cu emulsie de bitum a betonului ce intra în contact cu pamantul;
- Structura de sprijin se executa pe tronsoane 4.00 – 20.00 m, rosturile dintre tronsoane realizandu-se din carton bitumat în gorime de 5 – 10 mm.

Față vazuta a zidurilor de sprijin se va proteja cu protectie anticoroziva pentru beton.

Pasaj Km 21+300-Strada Maria Raicu							
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Poz. Ax	He (m)	Lg (m)	R (KN/m)
1	0+125	0+225	100	stanga	3-8	4-10.5	55-110
TOTAL			100				

Structuri de sprijin din pamant armat

Structurile de sprijin din pamant armat cu geogriile sunt prevazute la rambleuri pentru asigurarea stabilității locale ale acestora, înălțimea maxima a structurilor este de 12 m.

Sistemul constructiv este realizat din straturi succesive de material granular compactat, armate cu geogriile unidirecționale la interdistanța pe verticală 40 cm – 80 cm.

Fata vazuta a zidurilor de sprijin din pamant armat se va realiza din elemente prefabricate din beton de tip panou sau blocheti. Elementele de ranforsare interconecteaza cu elementele prefabricate de față vazuta.

Structuri de sprijin cu fundare indirecta – Sectiune tip R08b

Structurile de sprijin cu fundare indirecta pe piloti forati de diametrul mare (600 mm – 1200 m) sunt prevăzute pentru asigurarea stabilității generale ale umpluturilor de rambleu, înălțimea elevatiei este cuprinsa între 2 – 8 m. In functie de inaltimea zidurilor de sprijin, caracteristicile terenului de fundare si inclinarea in profil transversal a terenului natural structurile de sprijin cu fundare indirecta sunt prevăzute pe un rand de piloti sau două randuri de piloti. Interdistanta, diametrul și lungimea pilotilor s-a stabilit in urma calculelor de stabilitatea locala si generala.

Sistemul constructive este:

- Piloti forati $d = 600 - 1200$ mm;
- Radier și elevatie din beton armat;
- Cuneta dren și barbacane pentru evacuarea apelor din spatele structurii de sprijin;
- Dren din geocompozit drenant la intradosul lucrării de sprijinire;
- Hidroizolatie cu emulsie de bitum a betonului ce intra în contact cu pamantul;
- Structura de sprijin se executa pe tronsoane 4.00 – 20.00 m, rosturile dintre tronsoane realizandu-se din carton bitumat în gorime de 5 – 10 mm.

Față vazuta a zidurilor de sprijin se va proteja cu protectie anticoroziva pentru beton.

Autostrada Lot km 0+000 - km 33+000											
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Poz. Ax	He (m)	Lp (m)	Hr (m)	Br (m)	dT (m)	dL (m)	d (m)
1	29+975	30+038	63	stanga	3	25.00	1.50	6.20	4.00	3.00	1.20
TOTAL			63								

Structuri de sprijin din piloti forati (barete)-Sectiune tip R08a

Structurile de sprijin din piloti forati de diametrul mare (600 mm – 1500 mm) sau barete sunt prevăzute in debleu pentru asigurarea stabilității generale a taluzurilor rezultate în urma excvatiilor, înălțime a elevatie este cuprinsa între 2 – 8 m.

Solutia de sprijinire din piloti forati conduce la volum al excavatiilor minim și modificari reduse ale starii de eforturi in versantul excavat.

Pilotii forati la partea superioara vor fi ancorati (daca este cazul) cu ancore tip bara sau ancoraje alcatuite din toroane T15.7.

Sistemul constructiv este alcatuit din:

- Platforma de forare a pilotilor la cota coronamentului zidului de sprijin;
- Piloti forati (barete);
- Grinda de solidarizare a pilotilor la partea superioară a acestora;
- Ancoraje la partea superioară a zidului de sprijin (daca este cazul);
- Excavatie în față lucrării de sprijinire și executie ancoraje intermediare pe adâncimea excavatiei (daca este cazul);

- Executie față vazuta zid de sprijin din beton de captusire, beton torcretat sau elemente prefabricate din beton armat.
- Monitorizare deplasari prin masuratori topografice la fiecare etapa de excavatie a pamantului din fata zidului de sprijin.

Față vazuta a zidurilor de sprijin se va proteja cu protectie anticoroziva pentru beton.

Pentru eliminarea apelor de infiltratii , daca este cazul, sunt prevăzute drenuri forate orizontale între pilotii forati.

Autostrada Lot km 0+000 - km 33+000													
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Poz. Ax	He (m)	Lg (m)	R (KN/m)	Lp (m)	Hr (m)	Br (m)	dT (m)	dL (m)	d (m)
1	0+200	0+300	100	stanga	5-10	7-14	55-110	25.00	1.50	6.20	4.00	2.50	1.20
2	11+000	11+070	70	dreapta	7-10	9-14	55-110	20.00	2.00	7.00	4.50	3.00	1.50
3	11+520	11+575	55	stanga	8-10	10.5-14	55-110	25.00	1.50	6.20	4.00	3.00	1.20
4	13+025	13+150	125	dreapta	3-6	4-8	55-110	20.00	1.50	6.20	4.00	2.50	1.20
5	28+825	28+955	130	stanga	6	8	55-110	20.00	1.50	6.20	4.00	3.00	1.20
6	28+985	29+050	65	stanga	6-8	8-10.5	55-110	25.00	1.50	6.20	4.00	2.50	1.20
TOTAL			545										

Autostrada Lot 2 km 33+000-61+972													
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Poz. Ax	He (m)	Lg (m)	R (KN/m)	Lp (m)	Hr (m)	Br (m)	dT (m)	dL (m)	d (m)
1	35+250	35+425	175	stanga	6-9	8-12	55-110	16.00	1.50	6.20	4.00	3.00	1.20
2	57+100	57+190	90	stanga	3-6	4-8	55-110	25.00	1.50	6.20	4.00	2.50	1.50
3	57+675	57+710	35	stanga	2-6	3-8	55-110	16.00	1.50	6.20	4.00	3.00	1.20
4	59+775	59+830	55	stanga	2-7	3-9	55-110	16.00	1.50	6.20	4.00	3.00	1.20
5	57+910	57+975	65	dreapta	2-6	3-8	55-110	16.00	1.50	6.20	4.00	3.00	1.20
1	60+115	60+165	50	dreapta	6-9	8-12	55-110	16.00	1.50	6.20	4.00	3.00	1.20
6	60+725	60+790	65	stanga	2-6	3-8	55-110	16.00	1.50	6.20	4.00	3.00	1.20
TOTAL			535										

3.5.10.7 Monitorizare lucrarilor de consolidare

Pentru monitorizarea comportării in timp a lucrarilor de sprijinire, acestea se vor instrumenta cu dispozitive care să permita efectuarea ulterioara a masuratorilor de deformatii si / sau de eforturi in conformitate cu SR EN 1997-2004 in perioada de executie cat si in perioada post executie.

Pentru monitorizarea versantilor cu risc de instabilitate sunt prevazute inclinometre pentru masurarea deplasarilor orizontale, adancimea planurilor de alunecare si viteza de deplasare si piezometre pentru masurarea fluctuatiilor nivelului panzei freatice.

3.5.11 LUCRARI HIDROTEHNICE PROIECTATE

Pentru asigurarea unei curgeri hidraulice optime a apei pe sub poduri, dar si pentru protejarea rambleului drumului, atunci cand este in contact cu ape curgatoare sau ape statatoare, se impune construirea unor lucrari hidrotehnice.

Lucrarile hidrotehnice proiectate asigura :

- Protejarea albiilor in zona podurilor;
- Dirijarea si curgerea apei optim hidraulic prin deschiderea podurilor
- Apararea taluzului drumului zonele pe care acesta este supus actiunii apelor
- Asigurarea stabilitatii talvegului in zona traversarilor de apa.

Lucrările hidrotehnice s-au proiectat la asigurarea de calcul conform STAS-urilor în vigoare.

În conformitate cu STAS 4273-83 „Încadrarea în clase de importanta”- pct.2.11 categoria construcțiilor hidrotehnice aferente căilor de circulație publică (traversari în zona cursurilor de apa) este pentru drumuri nationale 3. Conform pct. 5.1 din STAS 4273-83, dupa durata de exploatare - definitiva si dupa rolul functional - principal, constructiei hidrotehnice 3 ii corespunde clasa de importanta III.

În conformitate cu STAS 4068/2-87 „Probabilitatile anuale ale debitelor și volumelor maxime în conditii normale si speciale de exploatare”- pct. 2.1 în conditii normale de exploatare la clasa de importanta III îi corespunde probabilitatea anuala de depasire de 2%.

Dimensionarea hidraulica a podurilor si podetelor se face respectand conditiile de libera trecere in conformitate cu normativul PD 95-2002, tabelul 6.III. si tabelul 7.I.

Pentru cursuri de apa intersectate(cu debite sub 1000mc/s cu plutitori) inaltimea minima de libera trecere sub poduri este de 1,00m.

In cadrul proiectului s-au analizat tipurile de lucrari hidrotehnice, in conformitate cu normele Eurocod si s-au studiat solutii optime din punct de vedere tehnico-economic.

Traseul autostrazii traversează sau se desfășoară de-a lungul mai multor cursuri de apă, fiind necesare lucrări hidrotehnice.

Principalele lucrari hidrotehnice sunt:

1. Protectii taluze
2. Recalibrare canale de pamant
3. Relocare canale de pamant
4. Amenajare canale de beton
5. Regularizari rauri in zona poduri

➤ **Protecții taluze**

Proiectul prevede 1 tip de lucrări de protecții a taluzelor, astfel:

- ☼ **Lucrare Hidrotehnică Tip – 1** pereu din dale de beton turate pe loc: Pentru protejarea rambleului drumului la nivele cu asigurarea de calcul de 2%, atunci când drumul este situat în albia majora a râului, s-a prevăzut un pereu din dale de beton turnate pe loc armate cu plase de Buzău de 15 cm grosime. Acesta se sprijină la baza pe grinzi din beton;

PROTECTIE TALUZ DRUM CU PEREU DIN BETON Lot 1						
Nr Crt.	Partea Stanga			Partea Dreapta		
	Pki	Pkf	Lungime (m)	Pki	Pkf	Lungime (m)
1	2+300.00	2+420.00	120.00	2+300.00	2+420.00	120.00
2	4+925.00	5+025.00	100.00	4+925.00	5+025.00	100.00

3	5+150.00	5+265.00	115.00	5+125.00	5+265.00	140.00
4	15+325.00	15+362.00	37.00	15+330.00	15+362.00	32.00
5	15+374.00	15+420.00	46.00	15+374.00	15+410.00	36.00
6	15+780.00	16+285.00	505.00	15+775.00	16+000.00	225.00
7	16+400.00	16+990.00	590.00	16+400.00	16+990.00	590.00
8	22+075.00	22+196.00	121.00	19+850.00	19+900.00	50.00
9	25+950.00	26+075.00	125.00	22+075.00	22+196.00	121.00
10	26+135.00	26+250.00	115.00	25+950.00	26+075.00	125.00
11				26+135.00	26+250.00	115.00

➤ **Recalibrarea albiei cu saltea de gabioane**

Recalibrarea albiei este necesară în zona podurilor, unde prin realizarea lucrărilor, s-ar diminua secțiunea de scurgere. În aceste condiții pe aceste zone este necesară o recalibrare a albiei care constă în realizarea secțiunii necesare scurgerii debitului de calcul.

Recalibrarea albiei-gabioane Lot 1				
Nr. crt.	Tipul Lucrării	Curs de apa	Pozitie km	Lungime
				(m)
1	Protectie albie cu saltea de gabioane	Paraul Pulpa	13+148	160
2	Protectie albie cu saltea de gabioane	Vale	18+576	300
3	Protectie albie cu saltea de gabioane	Raul Turbata	26+095	180

Amenajare protectie albie cu saltea de gabioane Lot 2							
Nr.crt.	Denumire	Pk	L (m)	l (m)	B (m)	h (m)	n (m)
1	Amenajare pe raul Plopeni pe autostrada	59+300.00	286.5	2	5	2	1:1
2	Amenajare pe vale pe autostrada	59+975.00	420	1	5	1	1:1
3	Amenajare pe vale pe autostrada	61+700.00	495	1	5	1	1:1
4	Amenajare pe vale pe drum legatura aeroport	2+275.00	120	1.5	5	1.5	1:1
5	Amenajare pe vale pe drum legatura aeroport	3+150.00	152	1.5	5	1.5	1:1
6	Amenajare pe vale pe drum legatura aeroport	3+450.00	238	1.5	5	1.5	1:1
7	Amenajare pe vale pe drum legatura aeroport	4+280.00	160	1	5	1	1:1
8	Amenajare pe vale pe Bretea C NR Aeroport	0+675.00	115	1.5	5	1.5	1:1
9	Amenajare pe vale pe Bretea D NR Aeroport	1+225.00	115	1.5	5	1.5	1:1

➤ **Protectie albie cu zid din gabioane**

Saltelele si gabioanele sunt elemente in forma paralelipipedica alcatuite din carcasa din plasa de sarma, umplute cu piatra bruta.

Acest tip de protectie se aplica pe zonele unde este necesara asigurarea stabilitatii malului si a talvegului, avand rol si de protectie a acestuia impotriva actiunii erozive a cursului de apa.

Gabioanele se aseaza pe saltele din gabioane.

Saltelele se aseaza direct pe un material geosintetic cu rol de filtru. In spatele gabioanelor se prevede filtru din geotextil.

Nr. crt.	Tipul Lucrarii	Curs de apa	Pozitie km	Lungime
				(m)
1	Protectie albie cu zid de gabioane saltea de gabioane	Raul Somuzul Mare	19+825	75

3.5.12 AMENAJARE PEISAGISTICA

Proiectul de amenajare teritoriala include urmatoarele operatii:

- indepartarea si depozitarea stratului vegetal;
- acoperirea cu pamant a tuturor pantelor neexpuse ale tuturor debleurilor si terasamentelor si plantarea de ierburi si arbusti;
- restaurarea zonelor afectate ale Santierelor utilizate pentru drumurile de serviciu, zonele de depozitare si stivuire etc., prin acoperirea cu pamant si plantarea ierburilor si arbustilor adecvati;
- plantarea de arbusti. Tipul de arbusti utilizati va fi ales astfel incat sa corespunda inaltimei terasamentului drumului adiacent
- in partea superioara a tuturor debleurilor trebuie plantati arbusti adecvati pentru a preveni patrunderea zapezii;
- se vor lua masurile speciale necesare pentru zonele protejate ale Santierului;
- toate ierburile si plantele utilizate in scopul amenajarii teritoriului vor fi caracteristice zonei;
- Solul decapat de pe proiect va fi depozitat spre a fi reutilizat in acoperirea debleurilor si terasamentelor si pentru reamenajarea zonelor afectate ale santierului.

Toate terasamentele neexpuse vor fi stabilizate prin inierbare. Aceasta operatiune va fi executata evitandu-se eroziunea in timpul insamantarii, prin mijloace cum ar fi utilizarea de material geotextil biodegradabil pentru protejarea pantelor, daca este cazul.

Amenajarile peisagistice care fac obiectul prezentului proiect prezinta cateva caracteristici distincte, derivate in primul rand din geometria si functiionalitatea acestora.

Aceste obiective au specificul unor spatii verzi mici in care interactiunea umana cu amenajarile peisagistice este mai profunda.

Amenajarile peisagistice abordate in prezentul proiect sunt pentru urmatoarele tipuri de obiective: parcuri, spatii de servicii, centre de intretinere si coordonare si giratii.

Aceste spatii se apropie mult ca si conceptie de spatiile verzi urbane, adica prin nevoia prezentei unor specii puternic ornamentale autohtone si exotice folosite frecvent si adaptate la climatul nostru.

Diversificarea si aranjamentul acestora se stabilesc in functie de vecinatatile cu celelalte constructii precum si cu infrastructura rutiera reprezentata de carosabil, locurile de parcare si trotuarele.

Definirea spatiilor de servicii este in functie de dotarile existente.

➤ **Spatiu de servicii tip 1 (SS1) si parcarile de scurta durata (PSD)**

Propunerea de amenajare pentru parcare de scurta durata (PSD) si a spatiului de servicii tip 1 (SS1) tine cont in primul rand de lungimea carosabilului la care se aliniaza.

Abordarea peisagistica a acestui tip de obiective este impusa de necesitatea separarii vizuale a carosabilului fata de spatiul de repaos.

La ambele tipuri de obiective aceasta separare se face printr-un gard viu de *Ligustrum ovalifolium* (lemn cainesc) dublat spre interior de un aliniament de specii arborescente deosebit de ornamentale dispuse pe doua sau mai multe randuri, cu coloristica diferita.

Suprafata prevazuta constructiilor, cailor de acces si parcarilor are in componenta si pe cea destinata spatiilor verzi care sunt de dimensiuni relativ mari, astfel incat se impune o amenajare peisagistica cu specificitate in functie de functiune.

Conceptia peisagistica

Pentru zona de protectie a spatiului de servicii fata de aliniamentul carosabil se prevede o perdea constituita din grupari repetitive de arbori si arbusti ornamentali si un gard viu cu foliaj permanent.

Functiunea acestei amenajari este de ecranare si mascare a activitatii din spatiul de servicii fata de fluxul traficului. Totodata reprezinta si o bariera vegetala pentru traversarea accidental pietonala. S-a optat pentru specii cu varietate coloristica diferita cu talie la maturitate variate. Volumetria perdelei este in crestere de la carosabil spre spatiul de servicii, astfel: gard viu h=1.2m, aliniament 1 h=3 m, aliniament 2 h=4 m, aliniament 3 h=6m.

Gardul viu nu este continuu ci este prevazut cu spatii libere de 5m intercalate regulat pentru accesul utilajelor si al operatiunilor de mentenanta (tundere).

Gardul viu se va mentine prin tundere la o inaltime de maxim 1.5 m.

Necesitatea acestui gard viu, obstacol este impusa de nevoia de obstructionarea vizuala a conducatorilor participanti la trafic de elementele conturbatoare existente intr-o zona de parcare precum: aglomerari de masini parcate, aglomeratie si forfota umana generata de desfasurarea unor activitati specifice de catre pasagerii aflati in repaos, precum si altele nespecificate.

Pe lungimea gardului viu sunt prevazute intervale deschise care vor facilita intretinerea prin tundere a acestuia.

Restul amenajarilor peisagistice din aceste obiective au tinut cont de integrarea constructiilor in ansamblul peisagistic creat, de necesitatea crearii unor locuri umbrite pentru repaos si totodata de mascare a acelor constructii de utilitati nedorite vizual (rezervoare, toaleta etc.).

Ponderea majoritara a speciilor este arbustiva, dar s-au prevazut si exemplare de talie mare pozitionate mai ales in zonele neutre din punct de vedere al obstructionarii vizuale a traficului.

In spatiile compacte ale spatiului de servicii, de dimensiuni relativ mari s-a propus plantarea unor grupari de specii arborescente de talie mare . Amplasarea acestora este de obicei centrala. Spre exterior sunt grupari de arbusti cu volumetrie mica.

Stilul abordat pentru acestea este stilul liber-peisager.

In interiorul spatiilor zonele verzi sunt constituite din alveolele care delimiteaza parcarile ale imprejuririi si cele asociate cladirilor sau spatiilor tehnice.

Pentru alveolele aferente parcarilor cu o suprafata medie de 500 mp stilul peisagistica este cel liber, care prevede un arbore de talie medie sau mare dispus central si grupari de arbusti exterioare care genereaza o volumetrie piramidala cu crestere spre centru.

Zona centrala aferenta cladirilor principale cu destinatie hoteliera si comerciala este gandita sa se dezvolte ca un mic parc cu specii arborescente de talie mare si mijlocie insotita de arbusti floriferi.

Pe latura paralela cu drumul se propune un aliniament din tei care va crea o ambianta racoroasa si placuta.

Alegerea speciilor vegetale

Speciile alese pentru populare sunt si indigene dar si exotice mai ales in aliniamentul de protectie dar care au o folosinta extrem de frecventa in amenajarile stradale. Pentru amenajarile interioare sunt preponderent indigene cu exceptia Pinului negru (indigen prin subspecia Banatica) si a ienuparului pentru care s-a optat varianta taratoare (Juniperus horizontalis).

➤ **Centrul de Intretinere si Coordonare (CIC)**

CIC-ul reprezinta un spatiu cu functiune predominant tehnica.

Pe langa functiunea de stocare si depozitare activitatea presupune prestarea de activitati generatoare de noxe si deseuri prin reparatiile si mentenanta utilajelor, prepararea amestecurilor degivrante etc.

Geometria spatiului CIC deriva din functiunile acestuia fiind definita in cladiri, parcuri, cai de acces, spatii tehnice pentru depozitarea materialelor, pompe, bazine, etc.

Conceptia peisagistica

Suprafetele alocate zonei verzi sunt in general mici si dispuse predominant periferic cu exceptia celui central care marginesc garajul autoutilitarelor si flancheaza cladirea operationala peste drumul de acces.

Acesta reprezinta si punctul de interes central pentru care compozitia peisagistica impune elemente puternice cu un impact vizual remarcabil. Stilul peisagistica abordat este unul liber.

In acest sens se propune plantarea unor exemplare de talie mare astfel: stejar, pin silvestru, mesteacan, artar si brad, care la maturitate vor capta atentia asupra siluetelor majestuoase.

Descarcarea volumetrica a acestui volum se realizeaza prin exemplarele de arbusti plantate in grupuri, lateral care beneficiaza si de coloratie puternica in perioada de vegetatie.

Spatiu reprezinta centrul de interes vizual al complexului arhitectural cu vedere si din cladirea operationala.

Pentru zona aferenta imprejmuirii, in conformitate cu acordul de mediu se vor crea perdele de arbusti dispuse pe un singur rand, cu echidistanta de 1m (la maturitate), care sa defineasca vizual perimetrului spatiului de peisajul exterior. Din considerente peisagistice nu s-a dorit crearea unor contururi liniare compacte.

Pentru zonele care marginesc platformele pentru depozitarea materialelor s-a considerat oportuna delimitarea acestora de imprejmuire prin insiruirea de arbusti bogati foliari (Ligustrum-lemn cainesc) care pot fi condusi prin toaletare spre forma de gard viu daca se considera necesar.

S-au intercalat pentru diversificare estetica exemplare din specii cu caracteristici morfologice diferite (Tamarix, Cotinus). S-a facut exceptie de la aceasta varianta pentru platforma care invecineaza intrarea in CIC si care beneficiaza de o varietate mai mare a speciilor arbustive.

Alegerea speciilor vegetale

Speciile alese pentru populare sunt majoritatea indigene cu exceptia Pinului negru (indigen prin subspecia Banatica) si a ienuparului pentru care s-a optat varianta taratoare (Juniperus horizontalis) in locul celor recte (Juniperus communis). La aceasta solutie a contat si posibilitatea de procurare a materialului saditor mai accesibila, produsul fiind frecvent produs in pepinierele horticole sau silvice, precum si rezistenta acestuia la noxe.

➤ **Sensurile giratorii**

Considerentele de functionare a unui sens giratoriu definesc in mod direct si functia peisagistica a sa si anume:

- reprezinta o insula in peisajul rutier care poate fi valorificata peisagistic introducand un element vegetal de diversitate vizuala.
- reprezinta un reper vizual care poate anticipa deciziile mentale subconstiente de conducere a vehicolului prin necesitatea reducerii vitezei si asigurarea din partea stanga la intrare.
- poate reprezenta prin vegetatia instalata un filtru contra noxelor dezvoltate de trafic.
- poate deveni un centru de interes in peisajul local daca se amenajeaza ca un obiectiv arhitectural sau artistic

Conceptia peisagistica

Principiile de proiectare pentru amenajarea peisagistica a unui sens giratoriu difera de la caz la caz in functie de dimensiunile acestuia, numarul de artere racordate si mai ales de sistemul rutier din care face parte si anume: urban sau extraurban.

Giratoriile extraurbane vor avea o functiune preponderent practica, respectiv de avertizare vizuala si ca reper vizual de modificare a conditiilor de rulare in trafic.

Principalele reguli de proiectare peisagistica a unui sens giratoriu sunt urmatoarele:

- sa nu obtureze sub nici o forma vizibilitatea la intrarea in sens, din timpul manevrelor de incadrare pe benzile de circulatie sau la iesirea din sens.
- vegetatia plantata sa nu afecteze stratul carosabil prin imprastierea pe acesta a unor produse vegetale din componenta ca: flori, fructe, frunze, crengi etc.
- sa nu fie elementul depozitar ale unor factori meteorologici disturbatori ca : zapada, gheata, chiciura etc. care pot ajunge pe suprafata carosabila.
- sa nu distraga atentia in mod involuntar a participantilor la trafic afectandu-le in acest sens capacitatea de reactie. In acest sens nu se vor instala nici un fel de panouri publicitare, ecrane luminoase , arteziene cu tsniri intermitente, focuri sau reflectoare, stroboscoape sau alte elemente perturbatoare vizual.
- vegetatia propusa sa fie aleasa tinand cont si de conditiile pedo-climatice extreme care se creaza; ariditate vara, curenti de aer si viscol iarna etc. precum si de noxele care se dezvoltă in aceste situiri.
- sa nu contina vegetatie care prezinta interes prin fructe, flori, miros sau adapost, care sa atraga accidental popularea de catre oameni sau animale.
- sa nu impuna costuri exagerate de amenajare si intretinere, cu exceptii.

Volumetria ansablului peisagistic al unui giratoriu este de preferat a fi de tip conic sau piramidal astfel incat inaltimea vegetiei propuse sa descreasca de la centru spre exterior, incluzand spre circumferinta o zona inierbata sau florala de talie joasa.

Aceasta va constitui spatiul de orientare vizuala spre iesirile din sens si totodata o zona de siguranta in caz de coliziune.

De preferat ca gradul de penetrare vizuala a unui sens giratoriu sa fie suficient pentru a sesiza toti participantii la trafic din el.

Alegerea speciilor vegetale

Alegerea vegetatiei s-a facut in urma analizei factorilor pedo – climatici si a rezistentei la noxe a speciilor iar amplasarea acestora in sit s-a facut in acord cu regulile de proiectare ale unui asemenea obiectiv, prezentate mai sus.

S-a optat pentru specii arbustive de talie mica cu foliaj ornamental persistent sau caduc.

3.5.13 PERDELE FORESTIERE

3.5.13.1 Sisteme de protecție cu parazapezi. Perdele forestiere de protecție

3.5.13.1.1 Sisteme de protecție cu parazapezi

Sistemele de protecție cu parazapezi sunt folosite la data actuală pe DN 2, DN 28A Tg.Frumos – Pașcani - Moțca precum și pe alte drumuri din Moldova. Traseul propus se desfășoară pe Platforma Moldovenească, unitatea de relief Podișului Sucevei. Formele de relief predominante întâlnite pe traseu sunt platourile relativ plane, luncile largi ale Siretului și Sucevei precum și versanții de trecere dintre acestea. Pe platouri și lunci, în lipsa obstacolelor naturale vânturile de iarnă care transportă zăpada pot provoca înzăpeziri. Pe culoarul studiat de cca 1000 m stînga / dreapta traseului nu au fost identificate perdele forestiere ale drumurilor existente.

Sectoarele drumurilor unde se înregistrează iarna acumulari de zăpada viscolită pe carosabil, se protejează cu parazapezi. Acestea se amplasează la cca. 30 m de marginea căii de rulare. Sistemul este alcătuit din panouri mobile, din materiale ușoare, rulabile, care se întind în poziție verticală pe tije metalice înfipte în pământ. Panourile sunt așezate unul la capătul celuilalt pe unul sau doua rânduri, de-a lungul sectorului de drum pe care-l protejează. Sunt vulnerabile la vânturi puternice, fără zăpadă. Înzăpezite treptat de viscole moderate (viteza cuprinsă între 6 – 10 m/s) sunt mai stabile. După acoperire completă cu zăpadă nu mai sunt eficiente.

Panourile parazapezi se montează până la începutul iernii, pe terenuri cu proprietari diferiți, cu acordul acestora. Pe terenurile arabile se montează, de regulă, după arăturile de toamnă. În perioada iernii sunt verificate zilnic și remediate defecțiunile (aplecări, ruperea cablurilor de ancoraj, dispariția tijelor metalice, etc). Se demontează la începutul primăverii, înainte de începerea lucrărilor agricole. După demontare se înlocuiesc panourile deteriorate, sistemele de ancoraj rupte, se îndreaptă tijele și se depozitează în magazii, șoproane pentru a fi refolosite. În general sunt sisteme cu eficiență redusă, greoaie, care se montează / demontează doar manual. Împiedică lucrările agricole de iarna (fertilizari, tavalugiri, etc) mai ales dacă traversează mai multe proprietăți.

Pe terenurile învecinate se practică agricultura de tip intensivă. Nu au fost identificate perdele de protecție a cîmpului. Culturile sunt anuale și se recoltează toamna, resturile vegetale sunt pășunate de animalele domestice și înainte de venirea iernii se fac arături, fertilizări pe cea mai mare parte a terenurilor arabile.

3.5.13.1.2 Perdele forestiere antiînzăpezire

Perdelele forestiere de protecție a căilor de comunicație (Pcc) împotriva înzăpezirilor, fac parte din categoria **plantațiilor rutiere** (STAS 11210-79) cu rolul principal de a reține zăpada și secundar de reținere a prafului, noxelor și de reducere a poluării sonore, precum și de ameliorare a peisajului monoton prin care va trece autostrada.

Stabilirea poziției perdelelor forestiere a fost făcută prin interpretarea înregistrărilor meteo din ultimii 10 ani de la S.M. Suceava .

De asemenea au fost studiate și observațiile multianuale ale administratorilor DN. În zonele expuse direcția vînturilor dominante poate fi apreciată după forma coroanei arborilor .

Concluzia este că zăpada, chiar în cantități moderate, însoțită de vînt, are impact major asupra:

- derulării serviciilor de întreținere și operare prin afectarea capacității de răspuns la urgențe;
- siguranței circulației; crește riscul de accidente;
- vitezei de deplasare; creșterea depunerii de zăpadă de la 1-2 mm/h la 120 mm/h, reduce capacitatea autostrazii de la 3% până la 27%;

În situația actuală, este propusă înființarea a 39 de parcele de perdele antiînzăpezire dispuse pe partea stîngă sau dreaptă a drumului, în funcție de orientarea sectorului de drum față de direcția vîntului dominant.

Elemente privind cadrul natural

Geologia

Învelișul (cuvertura) sedimentară ce acoperă fundamentul rigid al platformei, este constituit din marne argiloase, argile cu intercalatii de nisipuri și gresii micacee, formațiuni miocene (sarmațian).

Depozitele mai recente aparțin cuaternarului (de vârstă pleistocen și holocen) și sunt aluvionare și loessoide. Formațiunile cuaternare sunt de tip aluvial, proluvial, deluvial și colluvial și alcătuiesc unele terase fluviatile și luncile actuale ale râurilor Siret și Suceava precum și depozitele specifice zonei de luncă și terase ale cursurilor de apă traversate de drum sau aflate în vecinătatea acestora.

Formațiunile cuaternare sunt reprezentate de aluviunile grosiere ale teraselor (nisipuri, pietrișuri, bolovănișuri, ale teraselor superioare și ale teraselor inferioare, toate având o compoziție litologică asemănătoare), depozite aluvionare și aluviuni grosiere și fine ale luncilor.

Depozitele loessoide apar pe interfluvii și sunt formate din prafuri, nisipuri prăfoase-argiloase.

Geomorfologia

Din punct de vedere morfostructural, suprafața studiată este situată în culoarul Siretului și Sucevei, cu orientarea generală NV-SE, între Podișul Dragomirnei și Podișul Fălticeniilor și Dealurile Botoșanilor toate părți componente ale Podișului Moldovei.

Se diferențiază o gamă destul de largă de unități de relief: luncă înaltă, terasă, albi și canale vechi, colmatate, depresionate, care păstrează mult timp apa stagnată.

Pe traseu au fost constatate procese geomorfologice actuale de degradare a terenurilor:

Eroziunea de suprafață de intensitate $E_0 - E_1$ pe versanții cu înclinarea mai mare de 10%, mai ales pe fronturile de cuesta; degradarea solurilor se intensifică în urma creșterii proceselor de eroziune a versanților și albiilor râurilor ca urmare a intervențiilor antropice.

Versanții etajului colinar dintre Podișul Dragomirnei, estul Dealurilor Botoșanilor și nordul municipiului Pâncani se caracterizează printr-un foarte mare potențial morfodinamic. Procesele de modelare au un caracter agresiv, cu o mare capacitate de degradare a terenurilor.

Procesele specifice de degradare a solurilor de pe terenurile cu înclinare peste 5 - 10 % sunt: eroziunea de suprafață (pluvio-denudarea), eroziunea de adâncime (fluvio-torențială) și alunecările de teren. Eroziunea de suprafață – proces declanșat și întreținut de ploile torențiale, topirea bruscă a zăpezii și ploile de lungă durată din sezonul de repaos vegetativ afectează aproape tot teritoriul despădurit al subunităților colinare adiacente traseului drumului.

eroziunea de adâncime (ravenare) se manifestă pe versanții vaiilor, mai ales în zona de cuesta; alunecările de teren - sunt mai puțin frecvente și nu afectează terenurile din proximitatea traseului; sufoziunea și tasarea apar ca procese secundare pe versanții cu înclinări sub 5% și pe podurile interfluviale, datorită antrenării particulelor fine de către apele infiltrate în depozitele luto-nisipoase.

procesele specifice albiilor sunt cele fluviatile, specifice albiilor cu torențialitate relativ ridicată a afluenților Siretului și Sucevei - în timpul viiturilor puternice au loc modelări liniare (de talveg), cât și laterale.

Materialele dislocate și transportate sunt depuse în albiile sau în luncile râurilor colectoare sub forma de conuri de dejecție.

Hidrografia

Râul Siret este colectorul întregii rețele hidrografice dintre Pașcani și Suceava. Afluenții principali sunt râurile Suceava, Moldova, Bistrita și Șomuzurile.

Râul Suceava – principalul afluent al Siretului, are un bazin hidrografic de 2652 km². Afluenții săi principali (Sucevița și Soloneț) nu sunt în zona de dezvoltare a proiectului.

Sommuzu Mare si Somuzu Mic isi au obarsia in Podisul Sucevei, la sud de orasul Suceava si se varsa in Siret în dreptul localității Dolhasca.

Apele fraticice sunt cantonate în orizonturile de pietrișuri și nisipuri, intercalate de depozitele argiloase, fiind alimentate de infiltrarea apelor de suprafață, topirea zăpezilor și apele ce alcătuiesc rețeaua hidrografică. Acestea formează strate acvifere întinse sau locale, situate la adâncimi medii, local aproape de suprafață. Nivelul apei freaticice este variabil de-a lungul traseului; în lunca Siretului și Sucevei între 0,5 m și 5m, iar în zona de podiș la peste 5 m, situație în care nu influențează solul și nu poate fi folosită decât în mică măsură de vegetația spontană. .

Pe teritoriul studiat nu sunt amenajări hidrotehnice și canale de de irigații funcționale.

Climatologie

Teritoriul studiat se încadrează în ținutul climatic al Podișului deluros al Moldovei, în sectorul de climă continentală de dealuri împădurite din subdistrictul nordic (II.B.p.1).

Caracterizarea macroclimei din raza teritoriului luat în studiu s-a făcut în baza datelor furnizate de stația meteorologică Suceava.

Regimul termic

Situația temperaturilor înregistrate în zona județului Suceava, zona de implementare a proiectului:

- temperatura aerului: media anuală este de + 8,0 °C;
- luna cu temperature medie cea mai scăzută este ianuarie (-5,2 °C);
- luna cu temperature medie cea mai ridicată este iulie (+18,1 °C);
- amplitudinea medie anuală este de 23,3 °C;
- temperature medie pe anotimpuri: primăvara: 7,7°C, vara: 17,5°C, toamna: 8,5°C, iarna: -3,5°C;
- temperature medie în sezonul de vegetație (IV - IX): 14,7°C;
- durata medie a perioadei bioactive este de 265 zile;
- începutul sezonului de vegetație (temperature medii diurne egale mai mari de 10°C): 23 aprilie;
- sfârșitul perioadei de vegetație (data medie) : 5 octombrie;
- durata medie a sezonului de vegetație: 166 zile;
- data medie a primului îngheț: 10 X;
- data medie a ultimului îngheț: 28 IV.

Nr crt	Specificări	Valori (date)											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	Temperatura aerului – medii lunare și anuale (°C)	-5	-3	2	8	12	17	19	18	14	9	3	-1
		Anuală: + 8,0 °C											
2	Amplitudinea temperaturilor medii anuale	23,3° C											
3	Temperatura maximă absolută	+ 35,5° C											
4	Temperatura minimă absolută	- 31,8° C											
5	Temperatura medie pe anotimpuri și perioada de vegetație (0C)	Iarna	Primavara	Vara	Toamna	Perioada de vegetație							
		-3,5	+ 7,7	+17,5	+ 8,5	+ 14,7							

6	Începutul, sfârșitul, durata medie, și suma temperaturii medii $\geq 0^{\circ}\text{C}$ (perioada bioactivă)	Începutul	Sfârșitul	Durata medie (zile)	Suma T medii $\geq 0^{\circ}\text{C}$
		13.III	3.XII	265	3100
7	Începutul, sfârșitul, durata medie, și suma temperaturii medii $\geq 0^{\circ}\text{C}$ (perioada de vegetație)	Începutul	Sfârșitul	Durata medie (zile)	Suma T medii $\geq 0^{\circ}\text{C}$
		23.IV	5.X	166	1850
8	Data medie a primului îngheț	10.X			
9	Data medie a ultimului îngheț	28.IV			

Elemente ale regimului pluviometric

Nrcrt	Specificări	Valori (date)												
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	Precipitațiile atmosferice medii lunare și anuale, maxime lunare, minime lunare /mm/	30	20	30	50	80	100	80	70	50	40	30	30	
		Anuală: 600												
2	Precipitațiile medii pe anotimpuri și perioada de vegetație	Iarna			Primavara			Vara			Toamna		Perioada de vegetație	
		80			160			250			120		380	
3	Data medie a primei și ultimei ninsori)	Prima ninsoare						Ultima ninsoare						
		21.X – 30.X						15.III – 30.III						
4	Data medie a primului și ultimului strat de zăpadă cu durata medie a acestuia	Primul strat						Ultimul strat						
		25.X						25.III						
		151												
	Umiditatea atmosferică (%)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
		81	79	68	67	66	66	65	66	74	75	76	80	
		Iarna			Primavara			Vara			Toamna		Anual	
		80			67			66			75		72	
6	Evapotranspirația potențială -medii lunare și anuale (mm)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
		-	-	-	-	57	83	97	92	60	29	-	-	
		Anual – 418 mm												

Ploile torențiale însoțite de descărcări electrice se manifestă frecvent în lunile iunie-august, când cad aproximativ 40% din precipitațiile anuale. Se observă un deficit în lunile de iarnă dar, cu toate acestea, scurgerile cele mai mari se produc primăvara, odată cu topirea zăpezii, când solul este înghețat și apa nu se infiltrează.

Cantitatea de precipitații medie anuală este de 610 mm, iar pe anotimpuri are următoarele valori:

- primăvara 160 mm; vara 250 mm; toamna 120 mm; iarna 80 mm;
- pe sezonul de vegetație cad: 380 mm.

În intervalul 2013 – 2022 precipitațiile atmosferice se caracterizează prin:

Cantitățile medii lunare de precipitații (mm) din intervalul lunar decembrie – martie (2013 – 2022)

SM	Luna			
	Ianuarie	Februarie	Martie	Decembrie
Suceava	17,2	20,3	34,5	22,0

Numărul de zile cu strat de zăpadă din intervalul decembrie – martie, Suceava (2013 – 2022)

SM Suceava	Luna			
	Ianuarie	Februarie	Martie	Decembrie
în 10 ani	179	139	70	115
Media anuală	18	14	7	12

Numărul de zile cu ninsoare din intervalul lunar decembrie – martie (2013 – 2022)

SM Suceava	Luna			
	Ianuarie	Februarie	Martie	Decembrie
In 10 ani	99	57	57	69
Media lunară	10	6	6	7

Numărul de zile cu viscol din intervalul lunar decembrie – martie (2013 – 2022)

SM	Luna			
	Ianuarie	Februarie	Martie	Decembrie
Suceava	0	1	0	0

Precipitațiile sub formă de zăpadă au un important rol ecologic, stratul persistent de zăpadă îndeplinind rolul unui strat termoizolant protector pentru sol și culturile forestiere tinere.

Primele ninsori se produc în ultima decadă a lunii noiembrie. Ultimele ninsori se produc în a doua decadă a lunii martie.

Primul strat de zăpadă se formează în a doua decadă a lunii decembrie și durează până în prima decadă a lunii martie.

Trebuie menționat pericolul zăpezilor „moi” provenite din ninsorile timpurii și târzii ce se produc în lunile în care temperatura aerului este pozitivă, zăpezi care pot provoca ruperea vârfurilor arborilor din arboretele pure și echiene neparcuse cu tăieri de îngrijire.

Regimul eolian

Vânturile cele mai frecvente sunt cele din nord-vest, următoarele ca frecvență fiind cele din sud-est. Intensitățile acestor vânturi sunt de obicei moderate (2 m/s) dar, periodic, se manifestă și vânturi cu intensități mai puternice de 35 – 40 km/oră și chiar mai mult. Acestea, datorită caracteristicilor speciilor forestiere din zonă, nu produc pagube însemnate arboretelor, fenomenele de dezrădăcinări și rupturi cauzate de vânt și/sau zăpadă fiind rare și manifestându-se la nivelul exemplarelor izolate, nu în masă. Frecvența medie a vântului și viteza pe anotimpuri:

- primăvara – 20%- 16m/s;
- vara – 20%- 12m/s;
- toamna – 13%- 10m/s;
- iarna – 20%- 14m/s;
- perioada de vegetație – 16%- 13m/s.

Frecvența anuală a vânturilor denotă o predominare accentuată a circulației aerului dinspre N, NV și NE și mai limitată de la S și SE. Viteza vânturilor atinge valori mari în general iarna, în timpul deplasărilor maselor de aer rece din regiunea anticiclonului siberian. Vara, toamna și primăvara, pe versanții cu orientare E și SE, deplasarea aerului dinspre V și NV generează o nuanță climatică de tip foehn. În astfel de condiții de produc creșteri locale ale temperaturii aerului, înseninări și uscarea aerului.

Viteza medie a vântului (m/s) din intervalul lunar decembrie – martie (2013 – 2022)

SM	Luna			
	Ianuarie	Februarie	Martie	Decembrie
Suceava	3,1	3,1	3,2	3,3

Viteza maximă a vântului la rafală (m/s) din intervalul lunar decembrie – martie (2013 – 2022)

SM	Luna			
	Ianuarie	Februarie	Martie	Decembrie
Suceava	21,0	23,0	21,0	22,0
Ziua, anul înregistrării	08/2017	24/2020	23/2013; 29/2013	02/2016

Frecvența vitezei vântului pe 16 direcții (%) din intervalul lunar decembrie – martie la SM Suceava (2013 – 2022)

Direcția	Luna			
	Ianuarie	Februarie	Martie	Decembrie
CALM	7.5	7.7	6.0	7.2
E	6.5	7.1	4.8	3.6
ENE	1.4	2.0	2.3	1.2
ESE	3.4	2.9	2.0	3.8
N	3.2	3.3	4.9	3.0
NE	0.7	1.8	1.7	0.6
NNE	1.3	1.0	2.5	0.3
NNV	13.3	12.4	20.8	14.0
NV	11.4	9.7	15.5	12.1
S	8.8	11.0	6.8	9.3
SE	5.0	7.8	5.3	5.7
SSE	9.0	8.2	6.5	7.0
SSV	7.9	7.3	6.5	10.3
SV	6.3	4.8	3.1	5.2
V	5.0	5.6	5.0	6.1
VNV	4.6	3.6	3.1	4.5

VSV	4.8	3.9	3.1	6.1
-----	-----	-----	-----	-----

Clima are nuanțe excesive, mai accentuate decât în vestul și centrul țării, datorită poziției geografice estice și largii deschideri către masele de aer continental, de origine asiberiană cu veri calde și ierni foarte reci.

Continentalismul excesiv se reflectă cel mai bine în regimul precipitațiilor atmosferice care prezintă fluctuații importante de la o lună la alta, de la un sezon la altul sau de la an la an, caracterizându-se prin numeroase contraste.

Pe fondul climatului local sub influența reliefului local se diferențiază topoclimate caracteristice ce influențează direct răspândirea speciilor forestiere.

Indicatorii sintetici ai datelor climatice

Specificul climatic ce caracterizează regiunea, se definește prin formula D.f.b.x, (după Koppen).

Se precizează că, deși detaliată, această raionare climatică n-a putut reda complet întreaga diversitate climatică, pentru că schema lui Koppen nu poate reflecta zonalitatea verticală.

Din formulă rezultă că este vorba de sectorul climatic temperat continental (D) de dealuri (f), din ținutul estic (bx) - climat ploios, boreal, cu ierni reci, cu precipitații în tot cursul anului, cu temperaturi sub 22° C în luna cea mai caldă a anului, cu maximum de precipitații la sfârșitul primăverii și minimum de ploaie și zăpadă la sfârșitul iernii.

Indicele de ariditate de Martonne mediu pe an este de 34, fapt ce confirmă că zona este temperat continentală, cu veri călduroase și precipitații suficiente pentru vegetație în sezonul estival.

Indicele de umiditate are valoarea medie de 80 și s-a calculat cu formula: $Iu = P/T$. (P-precipitații; T-temperatura).

În concluzie, principalele elemente ce contribuie la modificările de temperatură produse de relief, în afară de răcirea altitudinală datorată convecției termice, sunt panta terenului și orientarea versanților.

În privința precipitațiilor se observă un deficit în lunile de iarnă, dar cu toate acestea, curgerile mari se produc primăvara, odată cu topirea zăpezilor, când solul încă înghețat nu permite pătrunderea apei.

Soluri

Teritoriul studiat cuprinde o gamă variată de factori climatici, biologici și de material parental, care determină complexe de factori pedogenetici ce se dezvoltă diferit, completându-se uneori reciproc, rezultând procese elementare specifice de formare a solurilor.

Regimul termic, precipitațiile, substratul litologic, determină diverse tipuri de procese pedogenetice. Aceste procese sunt specifice pădurilor de foioase din zona de deluri și podișuri.

Traseul viitoarei autostrăzi se desfășoară în zona de podiș - lunca și terasele Sucevei – podiș – lunca Siretului. Solurile predominante sunt **Faeoziomurile**, **Aluviosolurile** și **Preluvosolurile**, pe terenuri cu destinație agricolă lucrate intensiv.

În intervalele km unde vor fi amplasate perdelele forestiere nu au fost identificate terenuri degradate.

Faeoziomurile

Alcătuirea profilului: faeoziomul tipic prezintă următoarea succesiune de orizonturi: *Am-Bt-C sau Cca.*

Orizontul Am – grosime 40-50 cm, culoare brun închisă (10YR 2/1) în stare umedă și brun cenușiu (10YR 3/2) în stare uscată, structura granuloasă, textura lutoasă.

Orizontul Bt – grosime 70-150 cm de culoare brun închis în partea superioară și brun galben în partea inferioară (10YR 5/3), structura columnoid prismatică sau prismatică, textura luto-argilă sau argilă, pete frecvente de oxizi de fier și concrețiuni feromanganice.

Orizontul Cca – apare la adâncimi de peste 180 cm, culoare deschisa este nestructurat si poate contine CaCO_3 sub forma de pete si vinisoare.

Proprietati

Faeoziomurile prezinta o textura lutoasa sau luto-argiloasa, continutul în humus este de 3-4,5 %, gradul de saturatie în baze 70-90%, pH-ul 5,5-6,5, densitatea aparenta în orizontul Am este mica de 1,20-1,30 g/cm^3 si foarte mare la nivelul orizontului Bt de 1,6-1,8 g/cm^3 .

Subtipuri

- *cambic* (cb), sol având orizont B cambic (Bv);
- *argic* (ar), sol având orizont B argic (Bt).

Faeoziomurile au fost identificate în US 1și 31.

Aluviosolurile

Alcatuirea profilului : aluviosolurile au profilul de tip Ao - C.

Orizontul Ao prezinta o grosime de 20-50 cm bine conturat, cu stratificatii mai putin evidente, culoare bruna-cenusie, textura diferita în functie de natura depozitelor depuse de la grosiera la fina, structura slab moderat dezvoltata, pot prezenta pete ruginii-galbui datorate proceselor de gleizare, trecerea spre orizontul C se face treptat.

Orizontul C – reprezinta materialul parental startificat format din depozite aluviale de diferite grosimi si cu texturi diferite. Datorita apei freactice aflata la mica adâncime, apar frecvent pete galbui-roscate în urma oxidarii compusilor de fier.

Proprietati: Aluviosolurile contin frecvent CaCO_3 de la suprafata, însusirile fizico-chimice sunt influentate de textura materialului parental si de adâncimea apei freactice. În general au un regim aero-hidric favorabil, continutul de humus variaza între 2-3%, gradul de saturatie în baze 80-100%, iar pH-ul între 6-8,5.

Subtipuri :

- *distric* (di), sol având proprietati districe cel puțin în orizontul superior;
 - *eutric* (eu), sol având proprietati eutrice cel puțin în orizontul de suprafata, fara carbonati;
 - *entic* (en), sol cu dezvoltare extrem de slaba (incipienta); orizontul A are sub 20 cm grosime sau lipseste.
- Aluviosolurile sunt preponderente în lunca Siretului .

Preluvosolurile

În acest tip de sol au fost reunite solurile brune roșcate și solurile argiloiluviale din clasificările anterioare.

Elemente de diagnoză. Preluvosolurile sunt soluri cu orizont A ocriu (Ao) sau A molic (Am) urmate de un orizont B argic (Bt), având culori cu valori peste 3,5 la materialul în stare umedă cel puțin pe fețele agregatelor structurale începând din partea superioară și grad de saturație în baze peste 53 %.

Pot prezenta orizont vertic, orizont Cca su concentrări de carbonați secundari în primii 125 cm orizont organic O și proprietăți stagnice intense (orizont gleic de reducere Gr) sub 50 cm.

Condiții de formare. Preluvosolurile s – au format pe materiale parentale alcătuite din loessuri, depozite loessoide, uneori pe nisipuri, luturi, argile, conglomerate, gresii, diferite roci magmatice sau metamorfice sau pe depozite de suprafață rezultate din dezagregarea și alterarea acestora. Subtipurile roșcate s – au format pe materiale parentale cu o nuanță roșcată datorită unui conținut ridicat de oxizi de fier nehidratați sau slab hidratați. S – au format deci pe substrate sau materiale parentale bogate sau cu un conținut mediu de minerale calcice și feromagneziene.

Relieful pe care s – au format aceste soluri este tipic de câmpie fragmentată de văi largi și adânci cu terase și interfluvii largi presărate cu crovuri, sau relief de deal, podiș și piemonturi sau câmpii înalte la altitudini cuprinse între 15 și 800 m.

Climatul preluvosolurilor se încadrează în tipurile C_{fax}, C_{fbx}, D_{fax}, caracterizat prin temperaturii medii anuale cuprinse între 7 până la 10 – 11 °C și precipitații medii anuale între 600 și 1000 mm. Indicii anuali de ariditate sunt cuprinși între 29 și 55 iar regimul hidric este de la pațial percolativ la intens percolativ. Subtipul roșcat apare cu deosebire în condiții climatice cu evidente influențe submediteraniene.

Vegetația sub care s – au format aceste soluri este alcătuită din păduri de cer, gorun, stejar peduncula, șleauri de câmpie șleaocerete, ceroșleauri, gorunete pure, goruneto – făgete și chiar făgete și brădetete pure. Aceste păduri prezintă o bogată floră vernală bine dezvoltată alcătuită din plante de mull.

Procese pedogenetice. În condițiile unui climat mai rece și mai umed decât cel caracteristic cernoziomurilor, dar uneori cu ierni mai blânde și mai umede și cu veri uscate și călduroase bioacumularea și humificarea este mai slabă caracteristică pentru zona forestieră. Astfel se formează mai puțin humus de tip mull forestier mai bogat în acizi fulvici care determină formarea unui orizont A ocriu (Ao).

Alterarea mineralelor primare a fost intensă rezultând cantități apreciabile de argilă și de oxizi și hiroxizi de fier care datorită regimului hidric percolativ migrează ușor pe profil, fapt ce determină formarea unui orizont B argic Bt. Cu toate că s – au format în climate mai umede și mai reci, datorită materialelor lor parentale bogate în minerale calcice și feromagnezice și relief cu drenaj extern favorabil și vegetației bogate în elemente de mull și specii ameliorante debazificarea, acidifierea și migrarea coloizilor a fost destul de slabă astfel că nu a putut lua naștere un orizont eluvial. Cu alte cuvinte procesul de eluviere – luviere deși evident a fost împiedicat de natura rocii, a reliefului și a vegetației. În orizontul inferior Bt au migrat cu deosebire silicații secundari ai argilei bogați în Al₂O₃ și Fe₂O₃ și au rămas pe loc în orizontul A mineralele secundare bogate în K₂O care sunt miclele hidratate.

Hidroxizii de fier amorfi, formați în anotimpurile umede, s – au deshidratat în anotimpurile calde și uscate și au generat oxizi de fier în stare cristalină cu puțină apă de hidratare. Acești oxizi de fier, puțin hidratați, de tipul geothitului și hidrohematitului dau nuanța ruginie – roșcată solului mineral. Procesele pedogenetice actuale au dus la formarea orizontului cu humus de tipul mullului și rehidratarea parțială a oxizilor de fier din orizonturile superioare.

Alcătuirea profilului. Preluvosolurile prezintă următoarea succesiune de orizonturi de profil: Ao – Bt – C (Cca) – (R). Orizontul Ao este gros de 30 – 40 cm și are o culoare brună, brună închisă sau cu nuanță roșcată la subtipul roșcat; orizontul Bt argic este gros de peste 100 cm și are în partea lui superioară cel puțin pete în proporție de peste 50 % culori în nuanțe de 10 YR mai galbene, iar la tipul roșcat o culoare roșcată tipică 5YR 5 / 6 în partea inferioară. Orizontul Cca apare de regulă la o adâncime de peste 1,50 m și este net separat de orizontul Bt și bogat în vinișoare, eflorescențe sau concrețiuni calcaroase.

Proprietăți. Preluvosolurile au în general o textură diferențiată pe profil mijlocie în Ao, mijlocie fină sau fină în Bt. În general indicele de diferențiere variază între 1,3 și 1,5. Structura este grăunțoasă mare sau medie bine dezvoltată în Ao și columnoid prismatică sau prismatică foarte mare și dezvoltată în Bt. Restul proprietăților fizice, fizico – mecanice, termice și de aerație sunt bune în Ao și destul de favorabile în Bt. Conținutul mediu de humus este de 2 – 3 % în Ao și de 1 – 1,5 % în Bt. Humusul este de tip mull forestier având raportul de C / N cuprins între 12 și 15 în orizontul Ao, iar raportul H / F (acizi humici pe acizi fulvici) între 0,7 și 1,2. Ph – ul este cuprins între 6 – 7, iar gradul de saturație în baze între 75 și 90 % (soluri eubazice). Sunt în general soluri bine aprovizionate cu substanțe nutritive și cu o activitate biologică bună.

Subtipuri. Preluvosolurile pot prezenta, în afara subtipului tipic și alte subtipuri și anume: molic, rodic, psamic, pelic, gleic, stagnic, litic, calcic, scheletic, sodic.

Preluvosolurile sunt în general soluri profunde, permeabile, cu o stare fizică bună și deci cu o mare capacitate de înmagazinare a apei și bine aprovizionate cu elemente nutritive și active biologic. Sunt soluri slab acide și eubazice fiind de fertilitate ridicată pentru stejărete, șleauri de câmpie, gorunete, goruneto – făgete și chiar pentru făgete pure montane și brădede. Factorul limitativ al fertilității acestor soluri poate să îl constituie volumul edafic util

Cernoziomurile

Alcătuirea profilului: cernoziomul (tipic) prezintă următoarele orizonturi: Am – A / C - Cca.

Orizontul Am - grosime 40-50 cm, textură lutoasă, luto-nisipoasă sau luto-argiloasă (în funcție de natura materialului parental), culoare brun închisă sau neagră (10YR 2/2), structura glomerulară sau graunțoasă medie bine dezvoltată, prezintă o activitate foarte bună a faunei din sol, fiind prezente numeroase crotovine, coprolite și cervotocine.

Orizontul A / C - grosime 15-25 cm, prezintă culori brune închise în partea superioară (10YR 2/2), textura luto-nisipoasă sau luto-argiloasă, structura graunțoasă, în partea inferioară a orizontului apar eflorescente și pseudomicelii de CaCO₃.

Orizontul Cca - grosime de 50-150 cm, culoare brună în partea superioară și brun gălbui deschis în partea inferioară, textura luto-nisipoasă, prezintă numeroase acumulări de carbonați sub formă de eflorescente, vinișoare și concrețiuni calcaroase.

Proprietăți

Cernoziomurile au proprietăți diferite în funcție de natura materialului parental, de natura vegetației și de condițiile climatice, fiind caracterizate printr-un conținut de humus cuprins între 2,5-6%, gradul de saturație în baze 85-95%, pH-ul variază între 6,5-8,3, densitatea aparentă poate avea valori cuprinse între 1,25-1,45 g/cm³. Proprietățile hidrice și de aerație sunt bune, iar conținutul ridicat de materie organică determină o aprovizionare bună cu elemente nutritive.

Pe traseul studiat a fost determinat următorul subtip:

- cambic (cb), sol având orizont B cambic (Bv).

Solurile întâlnite pe traseul studiat corespund cerințelor pedologice ale speciilor forestiere indigene care vor fi folosite pentru înființarea perdelelor de protecție antiînzăpezire. Tipurile / subtipurile de sol identificate pe amplasamentul Pcc, între km 0+000 – km 54+500 sunt:

U S	UAT	Poziția km		Amplasare PCc față de drum		Lungime m	Lățime m	Suprafața parcelă mp	Sol tip
		de la	pana la	Stanga	Dreapta				
1	Pascani	0+000	0+232	Stânga		232	30	7193	Faeoziom argic
2	Valea Seaca	2+570	4+357		Dreapta	1787	30	57077	Aluviosol molic-gleic
3	Valea Seaca	4+431	4+836		Dreapta	750	10 30	15087	Aluviosol molic-gleic
4	Tatarusi	9+852	10+037		Dreapta	953	10 30	14478	Preluvosol tipic
5	Tatarusi	10+062	11+058	Stânga		1030	30	30955	Preluvosol tipic
6	Lespezi	11+550	11+609	Stânga		166	30 10	3073	Preluvosol tipic
7	Dolhasca	13+039	13+052	Stânga		280	10 30	3353	Preluvosol tipic

8	Dolhasca	14+29 1	14+67 7	Stâng a		386	30	11305	Aluviosol calcaric molic-gleic
9	Dolhasca	14+76 3	15+07 4	Stâng a		307	30	9118	Aluviosol calcaric molic-gleic
10	Dolhasca	15+13 9	15+34 7		Dreapt a	217	30	6531	Aluviosol calcaric molic-gleic
11	Dolhasca	15+42 5	15+61 5		Dreapt a	193	30	6037	Aluviosol tipic (calcaric)
12	Dolhasca	15+73 5	15+79 5		Dreapt a	400	10 30	4772	Aluviosol tipic (calcaric)
13	Dolhasca	15+89 2	16+27 5		Dreapt a	385	30	14060	Gleiosol calcaric-molic
13	Dolhasca	16+27 5	16+41 2		Dreapt a	148	30	4589	Aluviosol calcaric
14	Dolhasca	17+07 3	17+22 5		Dreapt a	152	0 30	5752	Aluviosol tipic (calcaric)
15	Dolhasca	17+44 0	17+51 3		Dreapt a	73	30	2173	Aluviosol tipic (calcaric)
16	Dolhasca	18+71 3	19+47 5	Stâng a		876	30	25865	Aluviosol calcaric molic-gleic
17	Dolhasca	20+76 6	21+27 2	Stâng a		473	30	15316	Aluviosol calcaric molic-gleic
18	Dolhasca	21+39 1	21+60 8	Stâng a		217	30	6318	Aluviosol calcaric molic-gleic
19	Dolhasca	22+98 8	23+50 3		Dreapt a	515	30	15271	Aluviosol calcaric molic-gleic
20	Dolhasca	23+91 8	24+49 4		Dreapt a	1411	10 30	28953	Aluviosol calcaric molic-gleic
21	Dolhasca	24+58 4	25+73 1		Dreapt a	1469	10 30	37332	Aluviosol calcaric molic-gleic
22	Dolhasca	26+13 8	26+43 2	Stâng a		294	30	7841	Aluviosol calcaric molic-gleic
23	Tudora	26+43 2	26+69 9	Stâng a		267	30	7440	Aluviosol calcaric molic-gleic
24	Tudora	26+72 1	26+78 6	Stâng a		141	10 30	2618	Aluviosol calcaric molic-gleic
25	Tudora	28+32 6	28+85 0	Stâng a		583	10 30	11367	Cernoziom cambic
26	Tudora	28+99 6	29+70 4	Stâng a		708	30	21056	Cernoziom cambic
27	Tudora	30+61 7	32+71 4		Dreapt a	2129	30	60279	Kastanoziom tipic
28	Liteni+Fantanele	36+30 1	37+59 2		Dreapt a	1833	30 10	43054	Aluviosol molic-gleic
29	Liteni	37+67 5	37+95 8		Dreapt a	283	30	8171	Aluviosol molic
30	Liteni	38+07 5	38+72 7		Dreapt a	652	30	21014	Aluviosol tipic
30	Liteni	38+72 7	39+11 4		Dreapt a	387	30	12579	Aluviosol molic gleizat moderat
31	Fantanele	39+18 2	41+08 8		Dreapt a	1906	30	54544	Aluviosol eutric molic gleic argilic
31	Fantanele	41+08 8	41+67 7		Dreapt a	589	30	17742	Faeoziom cambic lutic
32	Udesti	41+77 7	42+74 3		Dreapt a	966	30	31841	Eutricambosol tipic
32	Fantanele	42+74 3	44+17 0		Dreapt a	1427	30	44071	Eutricambosol tipic lutic
33	Fantanele	44+23 3	45+47 7		Dreapt a	1286	30	38670	Eutricambosol molic argilic
34	Fantanele	45+54 7	46+34 3		Dreapt a	796	30	26995	Eutricambosol molic lutic
35	Veresti	46+34 3	47+25 0		Dreapt a	907	30	29611	Eutricambosol tipic

36	Dumbraveni	49+20 6	50+90 8		Dreapta	2534	30 10	59949	Preluvosol tipic
37	Dumbraveni	51+49 6	53+31 4		Dreapta	2025	10 30	58122	Preluvosol tipic
38	Dumbraveni	53+39 5	54+04 0		Dreapta	1244	10 30	34102	Preluvosol tipic
39	Salcea	54+04 0	54+50 0		Dreapta	451	30	11531	Preluvosol stagnic, stagnogleizat moderat

Vegetația spontană

Cu mici excepții, pe terenurile din culoarul propus pentru expropriere se practică agricultura de tip intensiv: suprafețe mari de teren, în special pe faeoziomuri și aluvisoluri, sunt cultivate cu porumb, păioase, floarea soarelui. Loturile mici, individuale (în general pe soluri ușoare - aluvisoluri) sunt cultivate în special cu porumb, dar și cu mazăre, grâu, lucernă, rapiță, floarea soarelui, ș.a.

Pe marginea drumurilor de exploatare, a zăvoaielor, pe taluzuri și în apropiere de lizierele pădurilor au putut fi identificate exemplare izolate de specii spontane de arbori și arbuști, aceștia din urmă rar asociați în tufărișuri compacte.

Specii de arbori indigeni: stejar pedunculat (*Quercus robur*), frasin (*Fraxinus excelsior*), fag (*Fagus sylvatica*), ulm de câmp (*Ulmus minor*), Tei pucios (*Tilia cordata*), Carpen (*Carpinus betulus*), Jugastru (*Acer campestre*) sălcioara (*Eleagnus angustifolia*), nuc comun (*Juglans regia*), salcie albă (*Salix alba*), plop negru (*Populus nigra*), plop alb (*Populus alba*), cireș (*Prunus avium*), paltin de câmp (*Acer platanoides*) anin negru (*Alnus glutinosa*), dud (*Morus alba*), mojdrean (*Fraxinus ornus*), cireș (*Prunus avium*), măr pădureț (*Malus sylvestris*), păr pădureț (*Pyrus pyraeaster*), cenușer (*Ailanthus altissima*).

Pe traseu a fost identificată o bandă de vegetație spontană pe raza U.A.T. Dolhasca, alcătuită din specii invazive (arțar american (*Acer negundo*), salcâm (*Robinia pseudacacia*) și arbustive spontane: lemn câinesc (*Ligustrum vulgare*), păducel (*Crataegus monogyna*), salbă moale (*Euonymus europaeus*), sânțer (*Cornus sanguinea*), soc negru (*Sambucus nigra*).

Dintre speciile enumerate mai sus cvercineeale în amestec cu fag, cireș, frasin, paltin de câmp alcătuiesc arborete foarte stabile ecologic și cu mare potențial de acumulare de biomasă. Ulmul este de asemenea destul de frecvent în câmpie și lunci grație revirimentului speciei și diseminării eoliene a semințelor timpuriu părguite.

Specii de arbori exotici: salcâm (*Robinia pseudacacia*), arțar american (*Acer negundo*), plopi euramericani (*Populus euramericana*). Dintre speciile exotice, cel mai frecvent, cu caracter adesea invaziv este salcâmul (originar din America de Nord) și arțarul American adaptate la noi pe o mare varietate de soluri.

Arbuștii de interes silvic identificați la teren (fflora spontană sunt: Rosa canina (*măceș*), *Crataegus monogyna* (*păducel*), *Prunus spinosa* (*porumbar*), *Euonymus europaeus* (*salbă moale*), *Cornus sanguinea* (*sânțer*), *Ligustrum vulgare* (*lemn câinesc*), *Sambucus nigra* (*soc negru*), *Prunus cerasifera* (*corcoduș*).

Speciile de arbuști cele mai frecvente sunt păducelul, porumbarul, măceșul, sânțerul, lemnul câinesc.

Flora erbacee este rar asociată în covor continuu (doar pe terenurile necultivate), pe marginea drumurilor sau pe terenurile folosite ca pășuni și fânețe. Speciile întâlnite sunt: *Cichorium* sp., *Rumex* sp., *Carex* sp., *Euphorbia* sp., *Ambrosia* sp., *Plantago* sp., ș.a.

Stațiuni forestiere

Stabilirea compoziției perdelelor forestiere este indisolubil legată de identificarea tipurilor de stațiuni sau/și grupelor de stațiuni ecologic echivalente existente în intervalele kilometrice care trebuie protejate cu perdele forestiere. Lucrările de cartare stațională la scară mijlocie vor fi făcute în faza PT.

Avandu-se în vedere condițiile generale descrise anterior, observațiile directe din teren asupra florei ierboase, arbustive și arborescente și cu ajutorul lucrării "*Stațiuni forestiere ediția 1977 de Chirița C. și colaboratorii*" și *Normelor tehnice privind compoziții, scheme și tehnologii de regenerare a pădurilor și de împădurire a terenurilor degradate* tipurile de stațiuni și grupele ecologice vor fi definitivare ulterior.

Din punct de vedere fitoclimatic tronsonul Pașcani Suceava este situat în două **Etaje fitoclimatice:**

Câmpie forestieră (CF) ;

Deluros de gorunete, fâgete și goruneto-fâgete – FD 3.;

Descrierea situației existente

Traseul drumului evoluează pe dreapta tehnică a Siretului, pe terasele din culoarul acestuia pînă la Heci. După traversarea Trestioarei, traseul coboară de la cca 300 m de pe platforma DI. Colacului pe cuesta dealului, în Lunca Siretului. Traversază Siretul la Dolhasca și evoluează pe Șesul Zîmbroaia și Lunca Coșcova pînă la Vercicani unde traversează râul în amonte de confluența cu Suceava și se înscrie pe terasele Sucevei pînă la Cotul Dobei. De aici urcă lin (de la cca 250m la cca 430 m) spre aeroportul Suceava, pe dealurile Verești, Văratului, Bereștel, Plopeși și Pietrișului.

În marea lui majoritate se desfășoară pe terenuri arabile. Nu au fost identificate, de-a lungul traseului, perdele de protecție ale terenurilor agricole sau drumurilor.

În restul traseului studiat cele mai apropiate păduri sunt la peste 07 – 1,0 km, distanță care face ca efectul de atenuare al exceselor climatice (inclusiv vânt) să fie nesemnificativ.

După datele climatice prezentate anterior și înregistrările administratorilor drumurilor publice s-au stabilit pozițiile perdelelor antiînzăpezire.

Criteriul principal după care a fost stabilită poziția fiecărei parcele a fost frecvența vânturilor pe 16 direcții în intervalul decembrie – martie din anii 2013 - 2022.

Estimările viitoare arată o creștere a frecvenței fenomenelor meteo periculoase (furtuni, viscole, etc.) în următorii 30 de ani.

Înființarea perdelelor forestiere de protecție împotriva înzăpezirii nu se poate realiza decât prin adoptarea unei soluții tehnice complexe, prin care pot fi îndeplinite obiectivele proiectului.

Situația proiectată

Soluții tehnice

Platforma drumului proiectat pe majoritatea tronsoanelor protejate este în ramblee de 2-5 m. Unde linia roșie a drumului trece de cota + 5m față de linia terenului (rampe acces poduri, viaducte, supratraversări canale, etc) nu au fost propuse sisteme de protecție împotriva înzăpezirilor.

Lățimea Pcc rezultată din estimări este de 30 m. Parcelele cu lățimi variabile, între 11- 30 m au fost propuse unde drumul trece din rambleu în debleu, în zonele de muchie de versant unde viteza vântului crește.

Pentru protejarea bretelelor de legătură cu drumurile laterale sunt prevăzute benzi de vegetație forestieră cu lățimea de 10 m.

Pentru a asigura o protecție optimă împotriva înzăpezirii drumului se propune realizarea de perdele forestiere total acumulative de zăpadă, impenetrabile, care în condițiile indicatorilor climatici ai teritoriului străbătut de drum pot să reducă viteza vântului și să acumuleze în fața și interiorul lor întreaga cantitate de zăpadă transportată de vânt.

Stabilirea poziției perdelei forestiere față de direcția de mers Pașcani - Suceava a fost făcută în funcție de orientarea tronsoanelor și direcția vântului dominant.

Conform situației proiectate, perdelele propuse și caracteristicile dimensionale ale acestora sunt:

US	UAT	Pozitia km		Amplasare PCc față de drum		Lungime Pcc m	latime m	Suprafata Totala /m ² / mp
		de la	pana la	Stanga	Dreapta			
1	Pascani	0+000	0+232	Stânga		232	30	7193
2	Valea Seaca	2+570	4+357		Dreapta	1787	30	57077
3	Valea Seaca	4+431	4+836		Dreapta	750	10 30	15087
4	Tatarusi	9+852	10+037		Dreapta	953	10 30	14478
5	Tatarusi	10+062	11+058	Stânga		1030	30	30955
6	Lespezi	11+550	11+609	Stânga		166	30 10	3073
7	Dolhasca	13+039	13+052	Stânga		280	10 30	3353
8	Dolhasca	14+291	14+677	Stânga		386	30	11305
9	Dolhasca	14+763	15+074	Stânga		307	30	9118
10	Dolhasca	15+139	15+347		Dreapta	217	30	6531
11	Dolhasca	15+425	15+615		Dreapta	193	30	6037
12	Dolhasca	15+735	15+795		Dreapta	400	10 30	4772
13	Dolhasca	15+892	16+275		Dreapta	385	30	14060
13`	Dolhasca	16+275	16+412		Dreapta	148	30	4589
14	Dolhasca	17+073	17+225		Dreapta	152	0 30	5752
15	Dolhasca	17+440	17+513		Dreapta	73	30	2173
16	Dolhasca	18+713	19+475	Stânga		876	30	25865
17	Dolhasca	20+766	21+272	Stânga		473	30	15316
18	Dolhasca	21+391	21+608	Stânga		217	30	6318
19	Dolhasca	22+988	23+503		Dreapta	515	30	15271
20	Dolhasca	23+918	24+494		Dreapta	1411	10 30	28953
21	Dolhasca	24+584	25+731		Dreapta	1469	10 30	37332
22	Dolhasca	26+138	26+432	Stânga		294	30	7841
23	Tudora	26+432	26+699	Stânga		267	30	7440
24	Tudora	26+721	26+786	Stânga		141	10 30	2618
25	Tudora	28+326	28+850	Stânga		583	10 30	11367
26	Tudora	28+996	29+704	Stânga		708	30	21056
27	Tudora	30+617	32+714		Dreapta	2129	30	60279
28	Liteni+Fantanele	36+301	37+592		Dreapta	1833	30 10	43054
29	Liteni	37+675	37+958		Dreapta	283	30	8171
30	Liteni	38+075	38+727		Dreapta	652	30	21014
30`	Liteni	38+727	39+114		Dreapta	387	30	12579
31	Fantanele	39+182	41+088		Dreapta	1906	30	54544
31`	Fantanele	41+088	41+677		Dreapta	589	30	17742
32	Udesti	41+777	42+743		Dreapta	966	30	31841
32`	Fantanele	42+743	44+170		Dreapta	1427	30	44071
33	Fantanele	44+233	45+477		Dreapta	1286	30	38670
34	Fantanele	45+547	46+343		Dreapta	796	30	26995
35	Veresti	46+343	47+250		Dreapta	907	30	29611
36	Dumbraveni	49+206	50+908		Dreapta	2534	30 10	59949
37	Dumbraveni	51+496	53+314		Dreapta	2025	10 30	58122
38	Dumbraveni	53+395	54+040		Dreapta	1244	10 30	34102
39	Salcea	54+040	54+500		Dreapta	451	30	11531
TOTAL						33,83km		92,72ha

Distanța dintre lizieră dinspre autostradă și marginea drumului de întreținere este de min. 2 m iar până la banda de urgență sunt în medie 22 de m.

Perdele forestiere înguste (de 10 m lățime) au fost propuse a se realiza și pe ieșirile / intrările pe autostradă (noduri rutiere) de pe DN și DJ. Acestea protejează bretelele de intrare / ieșire și tronsonul de autostradă din zona unde e supratraversată.

Împărțirea în parcele (1,2, ...39) este necesară administrării ulterioare (în regim silvic). O parcelă sau mai multe corespunde unei poziții kilometrice. Divizarea în subparcele (u.a.) va fi făcută după obținerea terenului și studiului amănunțit al stațiunii forestiere (cartării staționale), în faza PT.

Discontinuitățile cauzate de drumurile de exploatare agricolă, supratraversări, subtraversări de canale și ape curgătoare conțin și o bandă de 4m lățime pentru acces și lucru a utilajelor de întreținere a drumurilor, canalelor, etc.

Tehnologii de instalare propuse

Perdelele de tip impenetrabil, acumulator de zăpadă trebuie să aibă o structură verticală tip închis și consistența plină; (densitatea proiectată ≥ 1). Pentru realizarea acestui tip de structură, în compoziție vor participa arbori de mărimea I, II și III (AI, AII, AIII) precum și arbuști (arb).

Pregătirea terenului pe întreaga suprafață constă în îndepărtarea resturilor vegetale ierboase și lemnoase de pe terenul destinat împaduririi .

Subsolierea solurilor compacte, pentru spargerea hardpanului format pe terenurile cultivate intensiv. Lucrarea se execută cu subsolierul la adâncime de 50-60 cm. Are rol de ameliorare a proprietăților fizice ale solului (densitatea, aerația, capilaritatea) astfel încât sistemul radicular al speciilor lemnoase poate explora solul la adâncimi mari.

Arătura, lucrare importantă de pregătire a solului, se va executa mecanizat. Adâncimea arăturii va fi de 29 – 31 cm. Perioada optimă de executare a acestora este august - septembrie (înaintea ploilor de toamnă). Suprafața arăturilor este echivalentă cu suprafața perdelelor și însumează **92,72 ha**.

Discuirea araturii este necesară pe întreaga suprafață pentru pregătirea corespunzătoare a solului în vederea împaduririi.

Împaduririle se vor executa manual, în teren pregătit anterior pe întreaga suprafață, astfel:

Împaduriri integrale – **89,26 ha** ;

Gard viu cu lățimea de 1 m **3,46 ha**.

Schema de plantare pentru împaduriri integrale: în silvostepă, schema de plantare este 2m x 1,0 m, respectiv 2m între rânduri și 1,0 m între puieți, pe rând. Rândurile de puieți vor fi dispuse pe lungimea perdelelor. S-a ales această schema care asigură o densitate optimă la închiderea masivului și permite mecanizarea lucrărilor de întreținere a plantațiilor . Corespunzător schemei de plantare 2 x 1 densitatea (nr.de puieți la ha) este de **5,0 mii puieți / ha**.

Compoziția de împadurire. În această fază de proiectare poate fi stabilită proporția de participare a arborilor și arbuștilor corespunzătoare tipului de perdele propus. Alegerea speciilor poate fi făcută numai după cartarea pedostatională la scara mijlocie care include studiul pedologic al solurilor. Vor fi folosite cu precădere specii autohtone adaptate condițiilor fitoclimatice din zonă. Vor fi evitate speciile de arbori și arbuști cu fructificație anuală și abundentă .

Compoziția de împadurire va fi propusă pentru fiecare grupă ecologică stabilită după cartarea stațională.

În general se vor folosi specii principale și de ajutor din categoria arborilor de mărimea I, II și III:

A1 – arbori forestieri de mărimea I^a, care depășesc 25 m înălțime;

A2 - arbori forestieri de mărimea a II^a, cu înălțimi cuprinse între 15 și 25 m;

A3 –arbori forestieri de marimea aIII^a, cu înalțimi cuprinse între 7 și 15 m;

arb – arbuștii, care sunt plante lemnoase cu înalțimi la maturitate până la 7m și adesea au un număr mare de tulpini, ramificate de la baza, sub forma de *tufa*;

Liziera din vânt a perdelelor va fi protejată de un gard viu (*Gleditsia triacanthos*) care va avea rol prioritar de protecție a acestora. Începând din anul 3 de la plantare acest gard cu 4 ex / m începe să rețină zăpada viscolită. Restul plantației își începe rolul de protecție după 6 - 8 ani.

Speciile de arbori care pot participa în compoziția sistemului de protecție (perdelelor forestiere) a DMV sunt :

- ◆ *St - stejar pedunculat (Quercus robur)*; ◆ *Go - gorun (Quercus petraea)*; ◆ *Te.p - tei pucios (Tilia cordata)*;
- ◆ *Fr - frasin (Fraxinus excelsior)*; ◆ *Arțar (Acer platanoides)*; ◆ *Ulm de câmp (Ulmus minor)*; ◆ *Ju - jugastru (Acer campestre)*; ◆ *Ca - Carpen (Carpinus betulus)*; ◆ *Mj - mojdrean (Fraxinus ornus)*.

Speciile de arbuști (arb) care se vor folosi vor fi următoarele: păducel (*Crataegus monogyna*), măceș (*Rosa canina*), scumpie (*Cotynus coggygria*), soc negru (*Sambucus nigra*), lemn câinesc (*Ligustrum vulgare*), salbă moale (*Euonymus europaeus*), ◆ sânger (*Cornus sanguinea*); ◆ dârmox (*Viburnum Lantana*) ◆ *Ul.t* – ulm de Turkestan (*Ulmus pumilla*);

Măceșul, păducelul și ulmul de Turkestan se vor introduce numai în rândurile marginale iar lemnul câinesc, socul și salbă moale, predominant în rândurile de interior. Acestea au rol prioritar de protecție a solului și asigurări impenetrabilității necesare realizării scopului funcțional al acestor perdele.

Arbuștii introduși în rândul marginal și postmarginal dinspre cale vor avea în același timp și rol peisagistic, recomandându-se ulmul de Turkestan, salba moale și scumpia . .

În compoziția de împădurire vor fi introduse specii autohtone. Salcâmul (*Robinia pseudacacia*) nu poate fi folosit pe solurile ± carbonatice și nu permite practic nici unei specii arbustive să ocupe parterul, perdelele cu compoziția 10SC fiind semipenetrabile, utile pentru protecția terenurilor agricole.

La alegerea și dispunerea speciilor în plan trebuie reținute câteva reguli:

primul rând dinspre drum va fi de arbuști, cel mult în alternanță cu arbori de mărimea a III^a care au în general și valențe peisagistice;

pe rândurile din interior alternează arborii cu arbuștii;

speciile alese trebuie să fie rezistente la insolție, ger, vânt, noxe și în general adaptate climatului zonal;

speciile de arbori cu potențial mare de drajonare nu se plantează la mai puțin de 4m de construcțiile proiectate;

culoarele de protecție a LEA vor fi plantate cu specii de arbuști și arbori de mărimea a III^a spre extremitățile culoarului;

Material saditor. Împăduririle se vor executa cu puieti forestieri cu radacini nude, conform standardelor, care se pot produce în pepinierele din zonă.

Pentru înființarea Pcc vor fi folosiți puieti forestieri (de talie mică) preponderent din specii autohtone adaptate condițiilor pedostaționale severe din acest ținut, cu sistem radicular pivotant – trasant care nu sunt predispuși doborâturilor / rupturilor de vânt / zăpadă .

Necesarul de puieti în anul I (instalarea plantației) este de cca. **446,30 de mii** de puieti forestieri. Instalate în teren deschis, fără protecție plantațiile suferă pierderi estimate la 30% în anul I și 25 % în anul II. Pentru completarea lipsurilor în anii II și III mai sunt necesari încă **245,5 de mii** de puieti forestieri.

Pentru gardul viu de protecție a perdelei dinspre terenurile agricole sunt necesari, în anul înființării **138,44 mii** puietii forestieri de glădiță.

Intretinerea plantatiilor

Pentru realizarea stării de masiv se estimează că vor fi necesari 7 - 10 ani. În acest interval puietii vor avea nevoie de o serie de lucrări de întreținere: revizuirii (câte una în anii II și III), mobilizări pe rândurile de puietii (câte 3 în anii I, II și III și 2 în anul IV), mobilizări mecanizate între rândurile de puietii (câte 3 în anii I, II și III și 2 în anul IV), descopleșiri (câte una în anii V și VI).

Gardul viu trebuie tuns în anul III.

Cheltuielile necesare executării acestor lucrări sunt estimate pe baza de deviz.

Protectia plantatiilor

Închiderea masivului în anul VII - X este data când se considera că perdeaua începe treptat să retina zăpada și să tempereze viteza vantului. Gardul viu este un prim obstacol împotriva viscolirii zăpezii încă din anul V - VI de la plantare.

Infintarea perdelei asigură o protecție permanentă, iarna, împotriva înzăpezirilor, schimbă peisajul și moderează excesele climatice din orice anotimp. În orice perioadă dar mai ales în sezonul de vegetație, aparatul foliar, lujerii ± pubescentii și ritidomul rețin mari cantități de noxe și praf.

Pentru prevenirea pagubelor sunt necesare:

asigurarea pazei cu personal specializat (pădurari);

protejarea plantatiilor prin împrejmuire cu gard de sarma ghimpata pe stalpi de beton precomprimat (36,3 km) pe latura expusa (dinspre terenurile agricole) si la intersectii.

dublarea împrejmuirii cu gard viu de *glădiță* care trebuie să fie funcțional în 8 – 10 ani de la instalare, când împrejmuirea din sârmă ghimpată poate fi scosă din uz.

Evaluarea lucrărilor propuse

Cheltuielile până la închiderea stării de masiv (investitia) vor fi estimate pe bază de deviz întocmit după normele de timp și de producție din silvicultura (ediția 1997) și tarifele orare utilizate la data elaborării devizului în subunitățile Romsilva, administratorul preponderant al fondului forestier național. După realizarea masivului, când investitia devine „productivă” costul lucrărilor de îngrijire este nesemnificativ în raport cu efectele produse.

Drumurile de întreținere ale DMV pot fi folosite și pentru întreținerea Sistemelor de protecție împotriva înzăpezirilor. Lucrările de întreținere pot fi împiedicate de gardul metalic de protecție al autostrăzii. Pentru a evita acest impediment, ar trebui făcută o singură împrejmuire (care să conțină și Pcc) dublată de gardul viu (eficient, durabil, nu se poate fura și se întreține ușor).

Efecte preconizate

Perdelele forestiere de protecție sunt un mijloc eficient de prevenire a înzăpezirii cailor de comunicație în general și a drumurilor și autostrazilor în special.

Ajunse la optimul funcțional viteza vantului se reduce simțitor, uneori până la anulare în partea de sub vant și zăpada purtata se depune în fața și interiorul perdelei. În cazul producerii furtunilor de zăpada și a viscolelor violente (viteza >17 m/s) în partea de sub vant se produc curenti turbionari care reduc vizibilitatea (pe drumurile de întreținere). În cazul de fața viscolele au frecvență foarte mica.

Reducerea vitezei va avea loc în partea din vânt pe o distanță egală cu de 5 ori înălțimea perdelei, iar în partea de sub vânt până la o distanță de 25-30 de ori înălțimea perdelei. În cazul drumului proiectat, având

in vedere conditiile de mediu expuse anterior, perdelele forestiere vor incepe sa produca efectele asteptate in anii VII - X de la instalare. Optimul functional poate fi atins la varste de 20 - 25 de ani cand inaltimea (h) a etajului dominant va fi de 7,5 - 12,5 m. Perdelele forestiere vor avea un rol polifuncțional:

retin noxele si praful generate de traficul rutier ;

reduc nivelul zgomotului de trafic ;

tempereaza excesele climatice de orice fel;

stocheaza importante cantitati de CO₂ din atmosfera ;

amelioreaza solul prin descompunerea aparatului foliar;

amelioreaza peisajul monoton de de autostradă ;

sporesc rezerva de apa din sol in raza de actiune si contribuie astfel la cresterea productiei agricole;

ofera adapost si hrana unor specii de pasari si animale mici al caror areal a fost restrâns de agricultura intensivă pe suprafete mari;

pot fi de folos în apărarea teritoriului;

la maturitate pot deveni sursa de produse lemnoase (din taieri de igiena si de regenerare);

extensia zonelor urbane poate avea loc in spatele acestor perdele, la adapost de trafic si neajunsurile pricinuite de acesta;

Efecte care pot perturba traficul rutier

Pe suprafetele acoperite cu vegetație lemnoasă deasă vor fi create condiții de proliferare a unor specii oportuniste de păsări și animale de talie mica, specii care se pot adapta nivelului de zgomot și de poluare generat de trafic. În general adaptabilitatea acestora înseamnă și caracteristica de a se feri de pericole.

Cordoanele verzi (Pcc) discontinue și nelegate de vreun trup de pădure, terenurile limitrofe cultivate pe suprafete mari, fac puțin probabilă ocuparea acestui tip de habitat de către mamiferele de talie mijlocie / mare. Pentru prevenirea pericolelor care pot să apară accidental, trebuie întreținute împrejuririle .

Inițierea de perdele forestiere se circumscrie politicii nationale de crestere a suprafetei împadurite mai ales in zonele deficitare in paduri si predispușe unor factori climatici nefavorabili .

Sistemul de protecție împotriva zăpezii - perdele forestiere Perdelele forestiere de protecție a căilor de comunicație (Pcc) împotriva înzăpezirilor, fac parte din categoria plantațiilor rutiere (STAS 11210-79) cu rolul principal de a reține zăpada și secundar de reținere a prafului, blocare a noxelor și de reducere a poluării sonore, precum și de ameliorare a peisajului monoton, de câmpie, prin care va trece autostrada. STAS 11210 - 79 nu a mai fost actualizat. Stabilirea poziției Pcc a fost făcută prin interpretarea datelor multianuale:

- numărul de zile cu strat de zăpadă,
- numărul de zile cu ninsoare,
- numărul de zile cu viscol,
- viteza medie a vântului și
- viteza maximă la rafală în lunile decembrie - martie, frecvența vântului pe 16 direcții în lunile decembrie - martie și roza vântului,

De asemenea au fost studiate și observațiile multianuale ale administratorilor DN, ISU etc. Necesitatea protejării autostrada Pășani-Suceava împotriva înzăpezirilor rezultă din interpretarea datelor meteorologice enumerate mai sus, a observațiilor din teren, toate acestea coroborate cu estimările evoluției climei în perioada următoare. Concluzia este că zăpada, chiar în cantități moderate, însoțită de vânt, are impact major asupra:

- derulării serviciilor de întreținere și operare prin afectarea capacității de răspuns la urgențe;
- siguranței circulației: crește riscul de accidente;
- vitezei de deplasare;
- creșterea depunerii de zăpadă de la 1-2 mm/h la 120 mm/h,
- reduce capacitatea autostrazii de la 3% până la 27%.

Fondul de baza al amenajării peisajului îl constituie înierbarile și perdelele forestiere de protecție. Acoperind spațiile verzi din apropierea carosabilului, suprafețele înierbate pe lângă rolul de stabilizator al solului, constituie și fondul pe care se realizează vegetația arbustivă.

Pentru protejarea căilor de comunicații împotriva înzăpezirii, perdelele forestiere de protecție s-au dovedit soluția cea mai eficientă, acestea acționând ca parazapezi biologice. Speciile forestiere folosite trebuie să corespundă următoarelor criterii:

- din punct de vedere staționar - să aibă o creștere cât mai rapidă, astfel încât perdeaua să devină funcțională într-o perioadă cât mai scurtă de timp;
- să fie longevive și să asigure o bună regenerare naturală;
- să nu adaposteașcă dăunători ai culturilor agricole din suprafețele pe care le protejează;
- să ofere și alte avantaje adiacente din punct de vedere economic.

Pentru aceleași condiții staționare, în condiții egale de creștere și dezvoltare, se vor prefera speciile longevive, astfel încât efectul perdelei să fie asigurat pentru o perioadă cât mai lungă de timp.

Pentru terenurile cu soluri cemoziomice și alte categorii se vor planta:

- Arbori: stejar brumăriu, cer, tei argintiu, păr padureț, jugastru.
- Arbusti: soc, arțar tătăresc, păducel.

Pentru rândurile de margine se recomandă: corcoduș, cătina roșie, cires, scumpie, liliac etc.

Zonele în care au fost prevăzute perdelele forestiere se regăsesc în tabelul următor:

	UAT	Poziția km		Amplasare PCc față de drum		lungime m	latime m
		de la	până la	Stânga	Dreapta		
1	Pășani	0+000	0+232	Stânga		232	30
2	Valea Seacă	2+570	4+357		Dreapta	1787	30
3	Valea Seacă	4+431	4+836		Dreapta	750	10 30
4	Tătarusi	9+852	10+037		Dreapta	953	10 30
5	Tătarusi	10+062	11+058	Stânga		1030	30
6	Lespezi	11+550	11+609	Stânga		166	30 10
7	Dolhasca	13+039	13+052	Stânga		280	10 30
8	Dolhasca	14+291	14+677	Stânga		386	30
9	Dolhasca	14+763	15+074	Stânga		307	30
10	Dolhasca	15+139	15+347		Dreapta	217	30
11	Dolhasca	15+425	15+615		Dreapta	193	30
12	Dolhasca	15+735	15+795		Dreapta	400	10 30

13	Dolhasca	15+892	16+275		Dreapta	385	30
13'	Dolhasca	16+275	16+412		Dreapta	148	30
14	Dolhasca	17+073	17+225		Dreapta	152	0 30
15	Dolhasca	17+440	17+513		Dreapta	73	30
16	Dolhasca	18+713	19+475	Stânga		876	30
17	Dolhasca	20+766	21+272	Stânga		473	30
18	Dolhasca	21+391	21+608	Stânga		217	30
19	Dolhasca	22+988	23+503		Dreapta	515	30
20	Dolhasca	23+918	24+494		Dreapta	1411	10 30
21	Dolhasca	24+584	25+731		Dreapta	1469	10 30
22	Dolhasca	26+138	26+432	Stânga		294	30
23	Tudora	26+432	26+699	Stânga		267	30
24	Tudora	26+721	26+786	Stânga		141	10 30
25	Tudora	28+326	28+850	Stânga		583	10 30
26	Tudora	28+996	29+704	Stânga		708	30
27	Tudora	30+617	32+714		Dreapta	2129	30
28	Liteni+Fantanele	36+301	37+592		Dreapta	1833	30 10
29	Liteni	37+675	37+958		Dreapta	283	30
30	Liteni	38+075	38+727		Dreapta	652	30
30'	Liteni	38+727	39+114		Dreapta	387	30
31	Fantanele	39+182	41+088		Dreapta	1906	30
31'	Fantanele	41+088	41+677		Dreapta	589	30
32	Udesti	41+777	42+743		Dreapta	966	30
32'	Fantanele	42+743	44+170		Dreapta	1427	30
33	Fantanele	44+233	45+477		Dreapta	1286	30
34	Fantanele	45+547	46+343		Dreapta	796	30
35	Veresti	46+343	47+250		Dreapta	907	30
36	Dumbraveni	49+206	50+908		Dreapta	2534	30 10
37	Dumbraveni	51+496	53+314		Dreapta	2025	10 30
38	Dumbraveni	53+395	54+040		Dreapta	1244	10 30
39	Salcea	54+040	54+500		Dreapta	451	30

3.5.14 LUCRARI DE IMPREJMUIRE

Pentru a evita accesul animalelor pe partea carosabila a autostrazii, pe toata lungimea acesteia a fost prevazuta imprejmuire de doua tipuri:

- h = 2,00 m pentru zonele curente ale autostrazii;
- h = 2,50 m pentru zonele in care sunt traversate paduri si apropierea de zonele Natura 2000.

Materialele care se vor utiliza pentru imprejmuiri vor fi conforme cu prevederile caietului de sarcini si proiectului tehnic.

➤ Lucrari preliminare

Inainte de inceperea executiei si amplasarii gardului, trebuie facuta curatirea terenului, in concordanta cu lucrarile de curatire si defrisarea. Orice piatra care este deasupra suprafetei terenului si pe aliniamentul gardului trebuie indepartata si terenul adus la acelasi nivel in conformitate cu cele prevazute la Recuperarea pamantului vegetal.

➤ Gard din plasa de sarma

Gardul si portile trebuie construite in conformitate cu conditiile de executie recomandate de producator si de urmatoarele:

Stalpii terminali trebuie instalati la inceputul si sfarsitul fiecărei lungimi continue de gard, la schimbari abrupte ale aliniamentului orizontal sau vertical si de fiecare parte a portilor, atat in cazul gardurilor din sarma cat si la celor de beton.

Suprafetele de aluminiu care vor fi amplasate in contact cu betonul trebuie sa fie mai intai zincate. Stalpii ce se vor monta in beton trebuie instalati in gropi sapate sau forate.

Stalpii care nu necesita o fundatie din beton pot fi batuti pana la o adancime necesara, daca conditiile de teren permit sau stalpul trebuie instalat in gauri sapate sau forate pentru a lasa spatiu suficient pentru umplere adecvata cu material.

Gropile pentru stalpii care nu necesita fundatii de beton trebuie umplute cu materiale corespunzatoare.

Umplutura trebuie executata in straturi, si fiecare strat trebuie compactat bine.

Cand umplerea si compactarea sunt terminate, stalpii si ancorele trebuie fixate in pozitie corespunzatoare.

Intinderea nu trebuie aplicata la montarea stalpilor montati in fundatia de beton, decat dupa o perioada de minim 72 ore de la turnarea acestuia.

Portile trebuie sa aibe aceeasi inaltime ca si gardurile de care se ataseaza.

Locatiile propuse pentru gardul autostrăzii sunt prezentate în următorul tabel.

Lot 1 km 0+000 – 33+000

Nr. crt	Stanga			Inaltime imprejmuire	Nr. crt	Dreapta			Inaltime imprejmuire
	Pki	Pkf	L			Pki	Pkf	L	
1	0+000	0+370	370	2	1	0+000	0+370	370	2
2	1+320	1+710	390	2	2	1+340	1+710	370	2
3	2+270	5+070	2800	2	3	2+270	5+050	2780	2
4	5+115	11+100	5985	2	4	5+115	11+100	5985	2
5	11+500	13+175	1675	2	5	11+500	13+175	1675	2
6	14+000	14+465	465	2.5	6	14+000	14+465	465	2.5
7	14+490	15+362	872	2.5	7	14+490	15+362	872	2.5
8	15+374	16+990	1616.00	2.5	8	15+374	16+990	1616	2.5
9	17+002	18+575	1573.00	2.5	9	17+002	18+575	1573	2.5
10	18+615	19+500	885	2.5	10	18+615	19+500	885	2.5
11	19+840	22+210	2370	2.5	11	19+840	22+210	2370	2.5
12	22+800	26+095	3295	2.5	12	22+800	26+095	3295	2.5
13	26+135	27+555	1420	2.5	13	26+135	27+555	1420	2.5
14	27+590	28+955	1365	2	14	27+590	28+955	1365	2
15	28+985	30+050	1065	2	15	28+985	30+050	1065	2
16	30+345	32+916	2571	2	16	30+345	32+916	2571	2
17	32+945	33+000	55	2	17	32+945	33+000	55	2

Lot 2 km 33+000 – km 61+972

Nr.crt	Stanga	Nr.crt	Dreapta
--------	--------	--------	---------

	Pki	Pkf	L	Inaltime imprejmuire		Pki	Pkf	L	Inaltime imprejmuire
1	33+000	34+420	1420	2	1	33+000	34+420	1420	2
2	35+230	37+000	1770	2.5	2	35+230	37+000	1770	2.5
3	37+000	48+000	11000	2	3	37+000	48+000	11000	2
4	48+550	54+610	6060	2	4	48+575	54+610	6035	2
5	54+710	54+985	275	2	5	54+710	54+985	275	2
6	55+020	57+200	2180	2	6	55+020	57+200	2180	2
7	57+300	57+720	420	2	7	57+300	57+720	420	2
8	57+890	59+260	1370	2	8	57+890	59+260	1370	2
9	59+320	61+972	2652	2.5	9	59+320	61+972	2652	2.5

3.5.15 SIGURANTA CIRCULATIEI RUTIERE

3.5.15.1 Parapeti de siguranta

Se vor prevedea parapete de siguranta pe toata lungimea autostrazii, pe toate structurile ce supratraverseaza autostrada, cat si pe bretelele nodurilor rutiere in conformitate cu standardele si bunele practici in materie de siguranta traficului conform AND593/2012.

Parapetele de siguranta ce vor fi dispusi pe autostrada pot fi impartiti in doua tipuri:

- Parapete pe marginea platformei autostrazii
 - Parapete de protectie cu nivel de protectie H1 pentru inaltime de rambleu $h \leq 4.00\text{m}$
 - Parapete de protectie cu nivel de protectie H2 pentru inaltime de rambleu $4.00 \leq h \leq 6.00\text{m}$
 - Parapete de protectie cu nivel de protectie H3 pentru inaltime de rambleu $h > 6.00\text{m}$

Parapetele pe marginea platformei autostrazii a fost prevazut a fi dispus pe toata lungimea tronsonului, tipul de protectie (H1, H2, H3) fiind stabilit in functie de inaltimea rambleului si natura obstacolelor. Latimea de lucru al parapetului rutier este $W3 = 1.00\text{m}$.

- Parapete pe zona mediana va fi utilizat un parapete de protectie cu nivel de protectie H2
- Pe poduri si pasaje se vor utiliza parapete de protectie cu nivel de protectie H4b

Pe parapetele de siguranță de montează elemente retro-reflectorizante (catadioptrii, fluturași reflectorizanți sau alte elemente reflectorizante).

Pentru protejarea traficului pietonal (incluzând personalul de întreținere în caz de accidente rutiere) parapetul pietonal va fi amplasat pe ambele părți ale lucrărilor de artă la limita trotuarului.

In unghiurile generate intre bretele si partea carosabila am amplasat atenuatori de soc conform prevederilor SR EN 1317-3/2011, care vor asigura amortizarea eventualelor socurilor provocate de impactul vehiculului cu parapetele de protectie aflate in in zona de separare a fluxurilor de circulatie.

La realizarea masurilor de siguranta rutiera am avut in vedere urmatoarele:

- parapetul marginal care se va monta pentru delimitarea platformei drumului, va fi deformabil, a fost stabilit in functie de caracteristicile sectorului de drum;
- in cazul parapetului prefabricat din beton, profil tip New Jersey pe zonele de urgente, acesta va fi prevazut cu goluri la baza, pentru a se asigura in acest fel scurgea apelor si va avea nivelul de protectie ridicat H2;

- s-a amplasat parapete pe toata lungimea autostrazii, atat pe zona mediana cat si pentru delimitarea platformei drumului;
- in unghiurile generate intre bretele si partea carosabila am amplasat atenuatori de impact care sa corespunda prevederilor SR EN 1317-3/2011, pentru amortizarea socurilor provocate de eventualul impact al unui vehicul cu parapetele de protectie in zona de separare a fluxurilor de circulatie; atenuatorul trebuie sa aiba nivelul de protectie pentru viteza de 110 km/h;
- am prevazut balize antiorbire pe toata lungimea zonei mediane;
- panourile antiorbire au fost prevazute cu prindere din material plastic pentru a evita in acest fel furturile, iar prinderea de parapet sa nu permita balansarea acestora;
- in conformitate cu prevederile SR - EN 12676-1/2003 și condițiile de trafic de pe drumurile pe care se montează balizele antiorbire, în vederea asigurării protecției conducătorilor vehiculelor grele și ușoare de razele incidente ale oricărui vehicul care circulă din sens opus, sistemele antiorbire (incluzând parapetul de siguranță și elementele/balizele antiorbire) trebuie să aibă o înălțime minimă măsurată de la sol de 1,67 m;
- amplasarea balizelor antiorbire s-a prevazut să se facă astfel încât să se respecte prevederile punctelor 4.5.2, respectiv 4.5.3 din SR-EN 12676-1/2003;

➤ **Parapete Autostrada**

- *Parapete demontabil pe zona mediana*

Pentru situatiile de urgenta si interventie s-au prevazut treceri peste banda mediana dispuse inainte si dupa podurile si pasajele mai mari de 300m si la intervale de cca. 5 km intre ele. Pe acest tronson de autostrada sunt 12 zone de trecere peste zona mediana cu parapete demontabil cu lungime de 160 m. Pozitiile acestora sunt date in tabelul de mai jos.

Parapete demontabil aplasare pe zona mediana lot 1			
P_{ki}	P_{kf}	L (m)	tip
4+700.00	4+860.00	160.00	H2 - demontabil
8+250.00	8+410.00	160.00	H2 - demontabil
12+900.00	13+060.00	160.00	H2 - demontabil
16+800.00	16+925.00	125.00	H2 - demontabil
16+925.00	16+960.00	35.00	H4b - demontabil
22+025.00	22+185.00	160.00	H2 - demontabil
27+700.00	27+860.00	160.00	H2 - demontabil
31+500.00	31+660.00	160.00	H2 - demontabil
L. tot. pp median demontabil		1,120.00	

Parapete demontabil aplasare pe zona mediana lot 2			
P_{ki}	P_{kf}	L (m)	tip
35+450.00	35+610.00	160.00	H2 - demontabil
40+400.00	40+560.00	160.00	H2 - demontabil
46+000.00	46+160.00	160.00	H2 - demontabil
52+800.00	52+960.00	160.00	H2 - demontabil
58+000.00	58+160.00	160.00	H2 - demontabil
L. tot. pp median demontabil		800.00 (m)	

Latimea de lucru propusa pentru parapetele metalice este w3, conform AND 593/2012 pentru parapetele marginal, iar pentru zona mediana w5

- *Parapete marginal*
 - LOT 1 (Km 0+000 – Km 33+000)

LOT 1 - Parapete marginal - Stanga	Lungime (m)
Lungime H1	13,724
Lungime H2	7,505
Lungime H3	6,120
Lungime H4b [Km]	5,652

LOT 1 - Parapete marginal - Dreapta	Lungime (m)
Lungime H1	14,956
Lungime H2	5,740
Lungime H3	6,653
Lungime H4b [Km]	5,652

LOT 1 - Parapete pe zona mediana	Lungime (m)
Lungime H2	52,485
Lungime H2 demontabil	1,120
Lungime H4b [Km]	9,403

- LOT 2 (Km 33+000 – Km 61+971)

LOT 2 - Parapete marginal - Stanga	Lungime (m)
Lungime H1	18,608
Lungime H2	2,521
Lungime H3	4,303
Lungime H4b [Km]	3,539

LOT 2 - Parapete marginal - Dreapta	Lungime (m)
Lungime H1	17,007
Lungime H2	3,621
Lungime H3	4,102.51
Lungime H4b [Km]	3,539

LOT 2 - Parapete pe zona mediana	Lungime (m)
Lungime H2	49,213
Lungime H2 demontabil	800
Lungime H4b [Km]	5,179

➤ **Intersectii denivelate fara acces la autostrada si restabiliri legaturi rutiere**

Traseul autostrazii intersecteaza o serie de drumuri de diverse categorii (agricole, exploatare, comunale, judetene) intrerupand continuitatea acestora.

Funcție de importanță lor și de condițiile locale, s-au prevăzut intersecții denivelate fără acces la autostradă sau devierea lor în lungul autostrăzii și gruparea în vederea realizării unei treceri comune peste autostradă.

La restabilirea legăturilor rutiere, în principal rețeaua de drumuri vicinale (agricole și forestiere), s-a urmărit redarea funcționalității acestora, prin devierea lor în lungul autostrăzii și trecerea pe sub podurile, pasajele sau viaductele autostrăzii în amplasamentele unde elementele de gabarit au permis aceasta.

Sunt prevăzuți parapeti metalici pe lungimea rampelor pasajelor, în curbele periculoase.

Latimea de lucru propusă pentru parapetele metalice este w3, conform AND 593/2012.

LOT 1 - Parapet relocari	Lungime (m)
Lungime H1	1,381
Lungime H2	1,215
Lungime H3	2,616
Lungime H4b [Km]	1,577

LOT 2 - Parapet relocari	Lungime (m)
Lungime H1	7,433
Lungime H2	2,331
Lungime H3	3,636
Lungime H4b [Km]	1,647

➤ **Noduri Rutiere**

Latimea de lucru propusă pentru parapetele metalice este w3, conform AND 593/2012

Nod Rutier TATARUSI - HECI	Lungime (m)
Lungime H1	3,151
Lungime H2	250
Lungime H3	0
Lungime H4b [Km]	0
Nod Rutier DOLHASCA	Lungime (m)
Lungime H1	4,444
Lungime H2	610
Lungime H3	489
Lungime H4b [Km]	300
Nod Rutier ROSCANI	Lungime (m)
Lungime H1	1,754
Lungime H2	765
Lungime H3	1,576
Lungime H4b [Km]	0
Nod Rutier DUMBRAVENI	Lungime (m)
Lungime H1	4,345
Lungime H2	592
Lungime H3	98
Lungime H4b [Km]	0

Nod Rutier AEROPORT	Lungime (m)
Lungime H1	12,825
Lungime H2	1,459
Lungime H3	838
Lungime H4b [Km]	705

3.5.15.2 Masuri de calmare a traficului

Masuri de calmare a traficului prin reducerea vitezei de deplasare se realizeaza pe benzile de decelerare la desprinderea din autostrada, prin bateriile de marcaj transversal cu efect rezonator.

3.5.15.3 Butoni reflectorizanti

Pe parapetul metalic se vor amplasa fluturasi reflectorizanti conform cu SR 1948-1-91. Culoarea fluturasilor reflectorizanti este rosu-dreapta/alb-stanga, pentru fiecare din sensurile de mers pentru zonele bidirectionale. Pe zonele unidirectionale, rosu-rosu.

3.5.15.4 Sistem antiorbire pe zona mediana

In zona mediana, pentru eliminarea efectului de orbire a conducatorilor de autovehicule care circula pe sensuri contrare, se vor utiliza panouri anti-orbire montate pe parapetul de siguranta, de-a lungul autostrazii. Acesta s-a proiectat conform cu dispozitiile SR 12676-1,2,3.

3.5.16 Marcaje, semnalizare si indicatoare rutiere

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.

3.5.16.1 Semnalizare verticala-indicatoare

Semnalizarea rutiera verticala pe Autostrada Pascani-Suceava, contine urmatoarele elemente:

- indicatoare de avertizare
- indicatoare de reglementare
- indicatoare de orientare si informare
- indicatoare de interzicere
- indicatoare aditionale

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 autostrazi si 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.

Pentru bretelele nodurilor rutiere se utilizeaza indicatoare rutiere de format mare.

Indicatoarele rutiere pentru autostrada si bretelele nodurilor rutiere se vor confectiona cu folie clasa III – Diamond Grade, iar cele care se amplaseaza pe drumurile nationale cu folie clasa II – High Intensity.

Pe autostrazi semnalizarea rutiera de orientare in zona nodurilor rutiere se va realiza pe console si portale.

Acolo unde din cauze obiective, indicatoarele de orientare, nu se pot monta la distantele din normative, acestea vor fi reamplasate in asa fel incat sa fie cat mai bine vazute de catre participantii la trafic.

Portalele si consolele se vor achizitiona cu contur inchis, vor fi protejate prin zincare avand in vedere intretinerea si protectia anticoroziva.

Pentru o perceptie cu usurinta a mesajului de pe panourile de orientare, inscrisurile se vor realiza cu o inaltime a literelor de 300mm, pentru indicatoarele care se vor monta pe portale si console.

3.5.16.2 Semnalizare orizontala - Marcajele

Marcajele rutiere se vor realiza in conformitate cu Acordul european privind marcajele rutiere pentru completarea „Conventiei asupra semnalizarii rutiere” (1 mai 1971) si Standardul roman SR 1848-7/2015 „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 autostrada se vor realiza utilizand materiale cu durata lunga de viata, respectiv doi componenti sau termoplastic.

Marcajul lateral de delimitarea benzii de circulatie de banda de urgenta se realizeaza profilat pentru asigurarea efectului rezonator, fiind aplicat intr-o singura trecere, cu o inaltime a stratului de baza de 3mm si o inaltime a elementelor rezonatoare de 6mm.

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

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

Pentru siguranta traficului, proiectul va include parapete de siguranta precum si parapete pietonal.

Materializarea sistemului de organizare si desfasurare a circulatiei prin indicatoare si marcaje a urmarit marirea gradului de siguranta si fluenta pe intreaga retea de drumuri care intra in sistem si permite tuturor celor care circula pe aceste drumuri sa se orienteze pentru a se inscrie din timp pe directia dorita, eliminandu-se astfel confuziile, manevrele gresite, parcursuri suplimentare si chiar blocaje.

Sistemul de semnalizare si marcaje a fost proiectat atat pe autostrada cat si pe drumurile de categorie inferioara care vor intersecta autostradaprecum si reseaua rutiera din culoarul unde s-

a proiectat semnalizarea rutiera pentru orientarea catre autostrada. Aceasta s-a facut in conformitate cu AND 604-2012- Ghidul pentru planificarea si proiectarea semnalizarii rutiere si informare pentru asigurarea continuitatii, uniformitatii si cognoscibilitatii acesteia.

Sistemul de dirijare a circulatiei pe autostrada si drumurile adiacente a fost completat, coordonat si armonizat cu semnalizarea verticala (indicatoare de circulatie de avertizare, de obligativitate, de informare si orientare, aditionale la indicatoare, etc.).

Pe traseul autostrazii cat si pe drumurile destinate traficului international s-a prevazut indicatoare de mari dimensiuni.

S-a prevazut ca indicatoarele sa fie amplasate la distanta suficienta de obiectivul care este semnalat pentru a permite conducatorului auto sa efectueze in conditii de securitate manevrele necesare.

Indicatoarele de circulatie sunt sustinute de stalpi metalici, portale s-au console.

A) Tip folie reflectorizanta

Folia reflectorizanta folosita in proiect va fi de clasa III (tip Diamond Grade), pentru semnalizarea de pe autostrada si nodurile rutiere, si de clasa II (tip High Intensity) pentru cea de pe drumurile nationale.

B) Tip de panouri suport pentru indicatoare

Panourile suport pentru indicatoare se executa din tabla de aluminiu de 2 mm, executate cu dubla bordurare pe intregul contur si colturi rotunjite, in conformitate cu prevederile SR 1848-2011 sectiunile 1 si 2 si SR 12899.

C) Stalpi cu diferite profiluri pentru indicatoare rutiere

Suportul indicatoarelor rutiere care se vor monta in consola, se va realiza din de aluminiu deoarece asigura o durata de viata de minimum 10 ani, iar indicatoarele care vor fi montate pe stalpi vor fi executate din tabla zincata.

Acolo unde sunt prevazute console sau portaluri/semiportaluri, trebuie sa se asigure un gabarit de trecere de 5,5 m, masurat de la cota din axul drumului la limita inferioara a indicatorului.

Pentru asigurarea unei rezistente mecanice superioare a structurii metalice, stalpii indicatoarelor si a consolelor se vor realiza dintr-o singura bucata, fara innadiri ale sectiunii.

Indicatoarele rutiere vor contine doar informatii esentiale si clare astfel incat conducatorul auto sa le perceapa dintr-o privire pentru a evita abaterea acestuia de la trafic.

D) Structuri metalice complexe- -console si portaluri/semi-portaluri

Acolo unde proiectul o prevede, indicatoarele rutiere vor fi suspendate deasupra caii de rulare, prin montajul pe console sau portaluri/semi portaluri. Un semi-portal este o structura tip portal care subintinde doar un sens de deplasare al autostrazii (are un picior de sprijin in zona mediana, celalalt in acostament/taluz lateral) si este folosita doar pentru semnalizarea verticala a aceluasi sens de deplasare. Prin comparatie, un portal are o deschidere ce cuprinde ambele sensuri de deplasare pe autostrada si va putea folosit pentru sustinerea de indicatoare pentru ambele directii de mers.

3.5.17 SISTEMUL ITS

Pentru Sistemul ITS ce va fi implementat pe Autostrada Pascani Suceava au fost prevazute subsistemele necesare pentru realizarea serviciilor descrise mai jos:

- Servicii de informare privind evenimentele în timp real și avertizări;
- Servicii de informare privind condițiile de trafic;

- Servicii de informare privind limitele de viteză;
- Servicii de informare asupra timpului de călătorie;
- Servicii de control al respectării legislației privind viteza;
- Servicii de avertizare asupra evenimentelor rutiere;
- Servicii pentru managementul strategic al traficului pe coridoare;
- Servicii de management al incidentelor rutiere;
- Servicii privind reglementările transporturilor speciale și de mărfuri periculoase;
- Servicii de informare și management a parcărilor pentru vehicule de transport marfă;
- Servicii de taxare și control al accesului pe autostrada;
- Servicii de monitorizare și control a greutății și gabaritului vehiculelor;
- Servicii de monitorizare, siguranță și securizare a infrastructurii.

În vederea asigurării serviciilor menționate mai înainte au fost prevăzute următoarele subsisteme:

- Subsistemul de contorizare și clasificare a vehiculelor CS în vederea determinării numărului de vehicule pe categorii (8+1 clase) pe fiecare segment al autostrazii cu ajutorul detectorilor inductivi;
- Subsistemul de monitorizare a traficului - VEH în vederea detectării vehiculelor utilizând tehnologia video;
- Subsistemul de monitorizare a condițiilor meteo – METEO compus din stații meteo complete și senzori meteo instalați pe stâlpi și la nivelul suprafeței de rulare (senzorii de polei);
- Subsistemul de monitorizare video – CCTV cu ajutorul camerelor fixe și mobile (PTZ);
- Subsistemul de recunoaștere automată a numerelor de înmatriculare și monitorizare/penalizare rovinetă cu ajutorul camerelor video ANPR;
- Puncte de concentrare – PC/INFRA. în care vor fi montate echipamentele necesare diferitelor subsisteme. Punctele de concentrare sunt amplasate în directă corelare cu poziția echipamentelor pe traseu, poziția acestora fiind prezentată în planul de situație.
- Subsistemul de securitate – INFRA în fiecare punct de concentrare pentru monitorizarea și asigurarea echipamentelor împotriva actelor de vandalism;
- Subsistem de cântărire dinamică a autovehiculelor - WIM
- Subsistemul de informare cu panouri cu LED - VMS
- Subsistem detecție incidente - AID
- Subsistem detecție viteza autovehicule - SPEED
- Canalizație electrică și rețea de comunicație prin fibră optică care asigură conectarea tuturor echipamentelor în vederea coordonării acestora dintr-un Centru de Monitorizare.

SOLUTIA TEHNICA PROPUSA A FI IMPLEMENTATA

Descrierea subsistemelor

➤ Subsistemul de măsurare trafic – CS;

Aceste subsisteme au fost amplasate astfel încât să se determine numărul de vehicule și categoria acestora pe fiecare secțiune de autostrada între nodurile acestuia.

Sistemul de contorizare și clasificare prin utilizarea tehnologiei inductive trebuie să asigure clasificarea vehiculele în clase (8+1) clase , (5+1) clase sau 2 clase conform TLS/BASt având capacitatea de a detecta și înregistra: clasa vehiculului, viteza, lungimea, distanța, timpul de ocupare, decalajul de timp și direcția de conducere fără a fi influențat de condițiile meteo.

Având în vedere faptul că disponibilitatea datelor este importantă pentru gestionarea traficului pe tronsonul de autostrada în cauză, detectorii vor fi gestionați la nivel local prin intermediul unor stații de lucru instalate în punctele de concentrare, stații de lucru care pe lângă gestionarea detectorilor, vor avea capacitatea de a înregistra și memora datele de trafic pentru minim 250.000 de vehicule.

➤ **Subsistemul de măsurare condiții meteo – METEO**

Au fost prevăzute 3 stații meteo complete pentru acest tronson de autostradă și senzori de polei pentru fiecare pod/pasaj cu o lungime mai mare de 100 m. Mai jos sunt prezentate caracteristicile echipamentelor propuse.

- *Stație meteo complet echipată*

Stația meteo-rutieră va asigura măsurarea următoarelor date:

- Temperatură aer;
 - Umiditate relativă;
 - Detector de precipitații și vizibilitate;
 - Presiunea atmosferică;
 - Precipitații
 - Direcția și viteza vântului;
 - Starea suprafeței drumului pe ambele sensuri;
 - Temperatura solului.
- *Senzori de polei independenți intrusivi*
 - *Senzori de polei independenți neintrusivi*

➤ **Subsistemul de monitorizare video - CCTV**

Au fost prevăzute camere CCTV fixe cu funcție AID la fiecare 2 Km în lungul autostrazii, precum și camere CCTV pentru supravegherea parcărilor.

De asemenea, au fost prevăzute camere PTZ în toate nodurile și pentru zona parcărilor.

➤ **Subsistemul de recunoaștere automată a numerelor de înmatriculare (ANPR)**

Au fost prevăzute sisteme ANPR pentru tronsonul de autostradă pentru ambele sensuri în punctele de interes. Aceste sisteme vor funcționa independent de sistemele ANPR de la WIM.

- *Cameră ANPR cu accesorii*

➤ **Subsistemul de panouri fotovoltaice și acumulatori tampon**

Acolo unde puterea echipamentelor montate în "site" este suficient de mică au fost prevăzute sisteme de alimentare alternativă cu panouri solare.

- *Panouri fotovoltaice cu accesorii*

➤ **Subsistemul panouri cu mesaje variabile – VMS**

Au fost prevăzute panouri VMS de ruta înainte de fiecare nod, înainte de fiecare pod cu o lungime mai mare de 500 m și înainte de fiecare parcare pentru ambele sensuri.

S-au prevăzut panouri VMS de bretea la noduri înainte de intrarea în autostradă și la ieșirile din parcări.

Panourile VMS vor fi de tip complet grafic color și vor corespunde clasificării: L3, B6, C2, R3, T1, T2, T3, P3, WL7, DSL0, TDB2 conform EN 12966. Acestea vor prezenta o rezistență la impact conform EN 60598-1, o rezistență la coroziune (test de pulverizare cu sare) conform EN ISO 9227 și protecție mecanică pentru zona frontală IP66 conform EN / IEC 60529. Carcasa va fi realizată din materiale rezistente la coroziune: oțel inoxidabil sau aliaje de tip AlMg3.

De asemenea VMS-urile trebuie să îndeplinească condițiile impuse de REGULAMENTUL (UE) nr. 305/2011.

- *Panou VMS de ruta tip I 7300x1600*
- *Panou VMS de ruta tip II 3200x1200*

➤ **Puncte de concentrare – CP**

S-au prevăzut suficiente puncte de concentrare pentru a se asigura conectarea corespunzătoare a tuturor echipamentelor la rețeaua de alimentare și la rețeaua de date. Punctele de concentrare conțin toate elementele necesare funcționării corespunzătoare a echipamentelor pe care le gestionează.

În cadrul proiectului tehnic numărul și dimensiunile cabinetelor pentru echipamente vor avea dimensiuni corespunzătoare în funcție de echipamentele ce vor fi montate în acestea.

➤ **Subsistemul de securitate – SEC (inclusiv camerele de supraveghere din parcări)**

- *Unitate integrare alarmare și senzori aferenți*
- *Cameră video SEC*

➤ **Subsistemul de detecție a incidentelor și congestiilor AID inclusiv detecție și clasificare video VEH;**

Subsistemul este destinat realizării detecției incidentelor de trafic și a congestiilor în cadrul sistemului integrat, utilizând camere video fixe, comune cu cele de la sistemul CCTV cu camere fixe, cu ajutorul procesoare de imagine multi-funcționale.

Detecție automată a incidentelor realizează detecția următoarelor evenimente de trafic: vehicul oprit; autovehicule care circulă în direcție opusă; pietoni; scăderea bruscă a vitezei; obiect pierdut; congestii de trafic; alarme (de nivel tehnic); deplasare cu viteză scăzută; semnal video necorespunzător; deplasare cu viteză prea mare.

Transferul fluxurilor video, cât și al datelor achiziționate și procesate pe teren, către Centrul de Monitorizare, se realizează prin intermediul unei rețele de telecomunicații, pe baza de protocol IP. Toate datele, evenimentele, alarmele și imaginile video se transmit către serverul dedicat subsistemului aflat în dispecerat, utilizând datele culese în teren, software-ul dedicat sistemului de detecție a incidentelor, instalat pe server oferă posibilitatea configurării, înregistrării, afișării și generării de date statistice.

Cu ajutorul softului dedicat se realizează detecția automată de incidente, achiziția de date de trafic, detecție de prezență, înregistrare digitală a imaginilor pre și post incidente.

Informațiile obținute se trimit către un server, pe care rulează două aplicații specifice.

O aplicație realizează managementul tuturor camerelor AID instalate în teren, asigurând preluarea și salvarea datelor referitoare la apariția incidentelor.

Aplicația are o arhitectură server – client web-based, astfel încât accesarea datelor furnizate de server sunt accesibile oricărui client care dispune de un browser web. Aplicația asigură deci colectarea și stocarea datelor (date statistice de trafic și date referitoare la incidente), inclusiv secvențe video pre- și post-incident.

Datele statistice și datele referitoare la incidente pot fi exportate sub formă de rapoarte, în format xls și/sau html.

O aplicație separată va rula pe un server video și va asigura furnizarea de streamuri video multiple către alte echipamente prezente în rețea: calculatoare client, înregistratoare video digitale (NVR) etc în format mpeg(x) utilizând protocolul RTSP.

➤ **Subsistemul de cântărire dinamică & măsurare gabarit /sens**

Pentru a putea fi depistate toate încălcările reglementărilor impuse la regimul de greutate al autovehiculelor impus, pe fiecare segment de autostradă a fost prevăzut câte un sistem de cântărire dinamică pentru fiecare sens al autostrăzii, pe fiecare tronson delimitat de două noduri, înainte de intrările în parcări în direcția corelată cu amplasarea parcarilor, pentru a se putea realiza cântărirea statică la vehiculele depistate că depășesc sarcina pe osie admisă.

De asemenea sistemele WIM sunt prevăzute cu senzori independenți de măsurare a gabaritului vehiculelor pe fiecare bandă, camere ANPR și sistem de detecție și clasificare cu bucle inductive.

- *Sistem integrat WIM*

➤ **Subsistemul detecție a vitezei autovehiculelor/sens**

A fost prevăzut câte un sistem de detecție a vitezei pentru fiecare sens de mers, pe fiecare subtronsoan de autostrada.

- *Cameră radar*

➤ **Rețeaua de comunicații**

S-a prevăzut o rețea de comunicație redundantă (2 cabluri de fibră optică, fiecare cu câte 72 de fibre individuale instalate în 2 tuburi diferite) pentru toată lungimea autostrazii și toate furniturile de conectare necesare conectării în această rețea a tuturor echipamentelor montate pe tronsonul de autostrada. Rețeaua de fibră optică va fi monitorizată permanent de un sistem OTDR activ, care va permite identificarea și localizarea în timp real a tuturor defectelor ce pot apărea pe rețeaua de comunicație prin fibră optică.

La realizarea proiectului tehnic vor fi definite buclele ce vor fi realizate cu ajutorul fibrelor optice aferente celor 2 cabluri astfel încât să se asigure redundanța sistemului de comunicație.

Fibra optică va fi instalată în canalizația principală prevăzută în lungul autostrazii, canalizație ce va fi realizată din 4 tuburi PEHD cu diametrul $D=50\text{mm}$ și grosimea peretelui de 3 mm, și va avea camere de vizitare cu dimensiunile $800 \times 800 \times 1000\text{ mm}$, amplasate în funcție de situația din teren, dar la o distanță de maximum 500 m între ele. Lângă fiecare cameră de tragere îngropată va fi instalat un Ball marker reinscriptibil pentru localizarea cu ușurință a traseului.

Camerele de vizitare vor fi etanșate la partea superioară și îngropate la -200 mm față de cota terenului pe toată lungimea canalizației cu excepția camerelor de la CONC-uri care vor fi vizitabile și prevăzute cu capace de fontă.

- *OTDR monitorizare pro-activă fibră optică*
- *Aparat citit ball markers și ball markers reinscriptibili*
 - Localizează, scrie și citește informații de pe marker cu Id;
 - Indică locația și estimează adâncimea facilităților instalate sub markerii pasivi EMS;
 - Citește direct adâncimea markerilor RFID;
 - Ecran mare, cu iluminare din fundal și de înaltă rezoluție;
 - Detectează frecvențele ball markerilor standard în domeniu;
 - Rezistă la o gamă largă de temperaturi: de la -20 până la 50 grade C;
 - Construcție ușoară și compactă;
 - Compatibil cu toți ball markerii (telefonie, gaz, comunicații, energie, apă, apă reziduală și uz general);
 - Capacitatea de comunicare GPS.

➤ **Echipamente pentru transmitere date**

Au fost prevăzute toate echipamentele de transmitere a datelor, necesare conectării tuturor echipamentelor ITS în rețeaua de comunicații.

- *Switch 12 porturi (8 porturi Ethernet 4 porturi FO)*
- *Switch 5 porturi Ethernet 1 port FO*

- *Mediaconvertor FO*
- *Acces Point*

În fiecare parcare au fost prevăzute câte 2 Acces-point-uri pentru asigurarea comunicațiilor wireless și pentru a facilita accesul în rețea pentru operatori.

Acestea trebuie să asigure transmiterea de date pe toată suprafața aferentă parcarii, și va fi dimensionat în acest sens în cadrul Proiectului Tehnic.

➤ **Subsistem Radio FM**

- *Stație de emisie pentru sistemul radio analog FM*

Stațiile radio vor emite prin intermediul unei antene montate pe un stâlp metalic de 20 m înălțime. Toate stațiile radio montate vor acoperi cu semnal radio FM toată zona aferentă tronsonului de autostradă proiectat.

Stalpii vor fi dimensionați astfel încât să asigure montarea pe aceștia și a antenelor de comunicații specifice sistemului de comunicații radio TETRA.

➤ **Centru de Control**

A fost prevăzut un Centru de Control (CIM), pe autostrada în cadrul CIC de la km 59+200, pentru gestionarea echipamentelor din teren dotat corespunzător cu echipamente hardware și platforme software.

Echipamentele și platformele software instalate în Centrul de Control trebuie să permită gestionarea datelor primite de la echipamentele din teren atât prin intermediul operatorilor care vor activa în cadrul centrului cât și în regim automat prin utilizarea scenariilor dinamice particularizate pentru fiecare situație posibilă în parte.

- *Sistem server care va oferi posibilitatea de vizualizare – Servere dedicate fiecărui subsistem*
- *Sistem Network Video Recorder (NVR) dedicat subsistemului CCTV, inclusiv unități de stocare*
- *Dulap de comunicații*
- *Stăție de lucru – PC Operator*
- *Router Comunicații*

Echipament integrat de protecție în rețea cu capabilități de rutare Layer3, precum și capabilități avansate de securitate cum ar fi: scanare antivirus, scanare antispam, control la nivel de aplicație, prevenirea intruziunilor, filtrare WEB, destinat folosirii ca o soluție de securitate unificată.

Funcționalitățile de bază trebuie să accelereze folosind procesoare specializate (ASIC-uri), iar echipamentul oferit trebuie să suporte configurarea atât în modul Transparent, cât și în modul NAT.

Datorită necesității protecției investiției și a suportului, este necesar și obligatoriu ca toate modulele de filtrare și tehnologiile aplicate (incluzând sistemul de operare) să provină de la același producător. Sistemul nu trebuie licențiat per număr de utilizatori (nu există număr limitat de utilizatori).

- *Switch 24 porturi 100/1000Base T și porturi SFP Gbic*
- *Modulul SFP Gbic*

➤ **Platforma Software Centru de Control**

Toate subsistemele din teren vor fi gestionate din cadrul Centrului de control de o platformă software centrală care va avea următoarele caracteristici și funcționalități:

- *Soft pentru integrarea tuturor aplicatiilor dedicate pentru echipamentele deservite*

Sistemul de management al traficului trebuie împărțit în straturi independente. Trebuie asigurată scalabilitatea verticală și orizontală a sistemului.

Straturile trebuie să fie după cum urmează:

- Nivel managerial
- Nivel de supraveghere
- Nivel de control
- Nivelul câmpului

➤ Structuri metalice

Au fost prevăzute toate structurile metalice necesare montării tuturor echipamentelor prevăzute pentru acest tronson de autostrada și fundațiile aferente acestora.

VMS-urile din parcări, vor fi poziționate astfel încât mesajele să poată fi lizibile înainte de părăsirea parcării.

La etapa de proiectare PT+DE și execuție pentru amplasarea / instalarea panourilor VMS de ruta / bretea proiectantul va tine cont ca acestea să nu concureze cu semnalizarea rutieră verticală / orizontală.

Contractorul ce va executa lucrările de instalare pentru subsisteme ITS este responsabil cu integrarea echipamentelor în aplicația interogatoare și cu asigurarea conectivității la această aplicație din stațiile de lucru din CIM.

Amplasarea echipamentelor pe autostrada

În tabelul de mai jos sunt prezentate centralizat pozițiile echipamentelor pe autostrada:

LOCATIE	KM	Amplasament echipamente ITS - Autostrada Pascani - Suceava			
		Stanga (sens Nord-Sud)	Ax	Dreapta (sens Sud-Nord)	Observatii
Autostrada Pascani-Suceava	0+012			VMS_R01, BI CS 1.1, ANPR_09, SENZ-WIM_09, SPEED_09	Se conecteaza in CONC 1
	0+015.5	BI CS 2		BI CS 1	Se conecteaza in CONC 1
	0+011.5	CONC 1			
	0+295		SP_01		Se conecteaza in CONC 1
	1+350		SP_02		Se conecteaza in CONC 1
	1+000		PTZ_01		Se conecteaza in CONC 1
	1+680		SP_03		Se conecteaza in CONC 2
	2+000		PTZ_02, CCTV_AID 01, 02		Se conecteaza in CONC 2
	2+300	CONC 2			
	2+301		SP_04		Se conecteaza in CONC 2
	2+800	VMS_R02			Se conecteaza in CONC 2
	4+000	CONC 3, PS_01	VEH 1, CCTV_AID 03, 04		
5+300			VMS_R03	Se conecteaza in CONC 4	
Parcare de scurta	6+044			VMS_B02	

durata km 6	6+066			CONC 4	
	5+829			CCTVP_03, AP_03	Se conecteaza in CONC 4
	5+816	VMS_B01			Se conecteaza in CONC 4
	5+836	RADIO FM			Se conecteaza in CONC 4
	5+868	CCTVP_01, AP01			Se conecteaza in CONC 4
	5+932		CCTV_AID 05, 06, PTZ_03		Se conecteaza in CONC 4
	5+986			CCTVP_04, AP_04	Se conecteaza in CONC 4
	6+022	CCTVP_02, AP02			Se conecteaza in CONC 4
Autostrada Pascani- Suceava	6+600	VMS_R04			Se conecteaza in CONC 5
	8+000	CONC 5, SPEED_10, SENZ-WIM 10, ANPR_10, BI CS 2.1	VEH_02, CCTV_AID 06, 07		
	8+825			VMS_R05	Se conecteaza in CONC 5
NOD RUTIER HECI	9+488			BI CS 3.1, VMS_B03	Se conecteaza in CONC 6
	9+580	BI CS 3.3			Se conecteaza in CONC 6
	9_800	VMS_B04			Se conecteaza in CONC 6
	9_807		PTZ_1A	BI CS 3.2	Se conecteaza in CONC 6
	10+000	CONC 6	CCTV_AID 09, 10		Se conecteaza in CONC 6
	10+021	BI CS 3.4			Se conecteaza in CONC 6
	10+170	BI CS 4		BI CS 5	Se conecteaza in CONC 6
	10+600	VMS_R06			Se conecteaza in CONC 6
Autostrada Pascani- Suceava	11+070		SP_05		Se conecteaza in CONC 7
	11+521		SP_06		Se conecteaza in CONC 7
	12+000	CONC 7	CCTV_AID 11, 12		
	12+650			VMS_R07	Se conecteaza in CONC 7
	13+153		SP_05		Se conecteaza in CONC 8
	13+600		PTZ_04		Se conecteaza in CONC 8
	14+000	CONC 8	CCTV_AID 13, 14, SP_08		
	14+552	VMS_R08			
	15+000			SENZ_WIM_01, BI CS 06, ANPR_01, SPEED_01,	Se conecteaza in CONC 8
	16+000	CONC 9, PS_02	CCTV_AID 15, 16		
	17_850.05			VMS_R09	Se conecteaza in CONC 10
18+000	CONC 10	CCTV_AID 17, 18, VEH_03			
SPATIU PENTRU SERVICII	18+811			CCTVP_08, AP_08	Se conecteaza in CONC 11
	18+979.6 4	VMS_B06			Se conecteaza in CONC 11

TIP S1 KM 19	19+029	CCTVP_06 AP_06			Se conecteaza in CONC 11
	19+041	CONC 11, RADIO FM	PTZ_05	CCTVP_07, AP_07	
	19+100			VMS_B05	Se conecteaza in CONC 11
	19+257.8 7	CCTVP_05, AP_05			Se conecteaza in CONC 11
Autostrada Pascani- Suceava	19+900	VMS_R10			Se conecteaza in CONC 12
	19+488		SP_09		Se conecteaza in CONC 12
	19+852		SP_10		Se conecteaza in CONC 12
	20+000	CONC 12	VEH_04, CCTV_AID_19, 20		
	21+703			VMS_R11	Se conecteaza in CONC 13
	22+000		CCTV_AID_21,22		Se conecteaza in CONC 13
	22+195		SP_11		Se conecteaza in CONC 13
	22+500		PTZ_06		Se conecteaza in CONC 13
	22+858		SP_12		Se conecteaza in CONC 13
	22+980	CONC 13			
	23			VMS_R12	Se conecteaza in CONC 13
NOD RUTIER DOLHEAS CA	23+350	VMS_R13, ANPR_02, SENZ-WIM_02, BI CS7, SPEED_02			Se conecteaza in CONC 14
	23+590			BI CS 8.1, VMS_B07, 08	Se conecteaza in CONC 14
	23_830			BI CS 8.2	Se conecteaza in CONC 14
	24+000	CONC 14	PTZ_2A, CCTV_AID_23, 24		
	24+070	BI CS 8.3			Se conecteaza in CONC 14
Autostrada Pascani- Suceava	24+320	BI CS 8.4			Se conecteaza in CONC 14
	24+480	BI CS 9		BI CS 10	Se conecteaza in CONC 14
	25+100	VMS_R14			Se conecteaza in CONC 15
	26+000		CCTV_AID_25, 26		Se conecteaza in CONC 15
	26+204	CONC 15		SPEED_03, ANPR_03, SENZ-WIM_03, BI CS 11	
Parcare de scurta durata km 28+600	28+000		CCTV_AID_27, 28, VEH_05	VMS_R15	Se conecteaza in CONC 16
	28+573	VMS_B09		CCTV_09, AP_09	Se conecteaza in CONC 16
	28_605	CCTVP_10, AP_10			Se conecteaza in CONC 16
	28_675	CONC 16, RADIO FM	PTZ_07		
	28+648			CCTV_11, AP_11	Se conecteaza in CONC 16
	28+774	CCTV_12, AP_12			Se conecteaza in CONC 16
	28+777			VMS_B10	Se conecteaza in CONC 16
	29+350	VMS_R16			Se conecteaza in CONC 16

Autostrada Pascani- Suceava	30+036		SP_13		Se conecteaza in CONC 17
	30+364		SP_14		Se conecteaza in CONC 17
	30+000	CONC 17	VEH_06, CCTV_AID_29, 30		
	32+000		CCTV_AID_31, 32		
	32+288	CONC 18, SPEED_04, ANPR_04, BI CS 12, SENZ-WIM_04		VMS_R17	Se conecteaza in CONC 18
NOD RUTIER ROSCANI	32+218			BI CS 13.1	Se conecteaza in CONC 19
	33+470			BI CS 13.2	Se conecteaza in CONC 19
	33+798	BI CS 13.3			Se conecteaza in CONC 19
	33+876	BI CS 13.4			Se conecteaza in CONC 19
	33+900			VMS_R18	Se conecteaza in CONC 19
	34+000		PTZ_3A, CCTV_AID_33, 34		Se conecteaza in CONC 19
	34+200	CONC 19			
	34+415		SP_15		Se conecteaza in CONC 19
	34+250	VMS_B11		VMS_B12	Se conecteaza in CONC 19
	34_390	BI CS 14		BI CS 15	Se conecteaza in CONC 19
Autostrada Pascani- Suceava	35_261		SP_16		Se conecteaza in CONC 19
	34+800		PTZ_08		Se conecteaza in CONC 19
	35+750	VMS_R19			Se conecteaza in CONC 20
	36+002	CONC 20	CCTV_AID_35, 36		
	38+000	CONC 21, PS_03	CCTV_AID_37, 38		
	40+000	CONC 22	CCTV_AID_39, 40	SPEED_05, ANPR_05, SENZ-WIM_05, BI CS 16	
	42+000	CONC 23	CCTV_AID_41, 42, VEH_07		
	42+800			VMS_R20	Se conecteaza in CONC 23
PARCARE DE SCURTA DURATA KM 43+450	43+373	VMS_B13			Se conecteaza in CONC 24
	43+387			CCTVP_14, AP_14	Se conecteaza in CONC 24
	43+405	CCTVP_13, AP_13			Se conecteaza in CONC 24
	43+500	CONC 24, RADIO FM	PTZ_09		
	43+547			CCTVP_15, AP_15	Se conecteaza in CONC 24
	43+565	CCTVP_16, AP_16			Se conecteaza in CONC 24
	43+580			VMS_B14	Se conecteaza in CONC 24
Autostrada Pascani- Suceava	44+000		VEH_08, CCTV_AID_43, 44		Se conecteaza in CONC 24
	44+150	VMS_R21			Se conecteaza in CONC 24

	46+000	CONC 25, ANPR_06, SPEED_06, SENZ-WIM_06, BI CS 17,	CCTV_AID_45, 46		
	47+500			VMS_R22	Se conecteaza in CONC 26
	47+900	CONC 26,			
	47+990		SP_17		Se conecteaza in CONC 26
	48+300		PTZ_10, CCTV_AID_47, 48		Se conecteaza in CONC 26
	48+625		SP_18		
	49+100	VMS_R23			Se conecteaza in CONC 27
	50+000	CONC 27	CCTV_AID_49, 50		
	50+300			VMS_R24	Se conecteaza in CONC 27
NOD RUTIER DUMBRAV ENI	50+700	VMS_B15			Se conecteaza in CONC 28
	50+810	BI CS 18.3			Se conecteaza in CONC 28
	50+940		PTZ_4A	BI CS 18.1	Se conecteaza in CONC 28
	51+250	CONC 28			
	51+380	BI CS 18.4			Se conecteaza in CONC 28
	51+460			BI CS 18.2	Se conecteaza in CONC 28
	51+710	BI CS 19		BI CS 20	Se conecteaza in CONC 28
Autostrada Pascani- Suceava	51+900	VMS_R25			Se conecteaza in CONC 29
	52+000	CONC 29	CCTV_AID_51, 52		
	52+590			ANPR_7, SPEED_7, SENZ- WIM_7, BI CS 21	Se conecteaza in CONC 29
	53+100			VMS_R26	Se conecteaza in CONC 30
SPATIU PENTRU SERVICII TIP S3 KM 53+800	53+668			CCTVP_17, AP_17	Se conecteaza in CONC 30
	53+735	VMS_B17			Se conecteaza in CONC 30
	54+760	CCTVP_22, AP_22		CCTVP_18, AP_18	Se conecteaza in CONC 30
	53+850	CONC 30, CCTVP_23 AP_23, RADIO FM	PTZ_11, VEH_09 CCTV_AID_53, 54	CCTVP_19, AP_19	
	53_890			CCTVP_20, AP_20	Se conecteaza in CONC 30
	53+923	CCTVP_24 AP_24			Se conecteaza in CONC 30
	53_980	CCTVP_25 AP_25		CCTVP_21, AP_21	Se conecteaza in CONC 30
	54+013			VMS_B18	Se conecteaza in CONC 30
	54_075	CCTVP_26 AP_26			Se conecteaza in CONC 30
Autostrada Pascani- Suceava	54_575	VMS_R27			Se conecteaza in CONC 30
	56+000	CONC 31, PS_04	CCTV_AID_55, 56		
	57+190		SP_19		Se conecteaza in CONC 32
	57_320		SP_20		Se conecteaza in CONC 32
	57+700		SP_21		Se conecteaza in CONC 32

	57+915		SP_22		Se conecteaza in CONC 32
	58+000	ANPR_08, SPEED_08, SENZ-WIM_08, BI CS22	CCTV_AID_57, 58		Se conecteaza in CONC 32
	58+002	CONC 32			Se conecteaza in CONC 32
	58_890			VMS_R28	Se conecteaza in CONC 32
NOD RUTIER AEROPORT SI DN 29	59+750	CONC 33, BI CS 23.3	PTZ_5A	BI CS 23.1	
	59+825		SP_23		
	60+115		SP_24	BI CS 23.2	Se conecteaza in CONC 33
	60+275	BI CS 23.4			Se conecteaza in CONC 33
	60+790		SP_25		Se conecteaza in CONC 34
	60+912		SP_26		Se conecteaza in CONC 34
	61+115	CONC 34, VMS_B20		VMS_B19	
	61+441	BI CS 23.6	PTZ_6A		Se conecteaza in CONC 34
	61+575			BI CS 23.5	Se conecteaza in CONC 34
	61+820	BI CS 23.7			Se conecteaza in CONC 34
	61+835			BI CS 23.8	Se conecteaza in CONC 34
	61+971	VMS_R29			Se conecteaza in CONC 34

3.5.18 SISTEMUL DE ILUMINAT AL AUTOSTRAZII

Iluminatul se realizeaza fundamental pentru toate lucrarile de arta cu lungimi de peste 100 m si punctul de sprijin. Conform normativului de proiectare NP-062-02 si standardelor aplicabile SR-EN 40-1- 1994 si SR-EN 40-2-2006, au fost iluminate nodurile, intersecțiile, si structurile cu o lungime mai mare de 100 m, parcarile de scurda duratadar si Centre de Intretinere. Corpurile de iluminat au fost, de asemenea, prevazute la un standard adecvat, cu aprobarea Reprezentantului Beneficiarului.

S-a respectat Ghidul privind conditiile de iluminat pe drumurile nationale si autostrazi din 2012 cu completarile ulterioare necesare si coroborat cu respectarea normelor UE privind iluminatul.

Pentru iluminatul public al intersecțiilor si a structurilor propuse a avut in vedere urmatoarele:

- A. iluminatul s-a realizat cu sisteme inteligente care se preteaza la telegestiune, economice de energie. Alimentarea sistemului de iluminat asigurat de la rejeaua nationala/regionala/locala de energie electrica se va realiza obligatoriu cu tehnologie LED si prezentarea calculului de eficienta energetica privind sonsumul de energie.
- B. proiectarea iluminatului cailor de circulate rutiera s-a facut in conformitate cu SR-EN 13201 si CIE 115-2010, o importanta deosebita acordandu-se selectarii claselor de iluminat pentru evitarea supradimensionarii sistemului de iluminat, reducerea consumului de energie electrica si cresterea eficientei sistemului de iluminat propus;
- C. criteriile si parametrii care stau la baza selectarii claselor de iluminat conform SR-EN 13201 sunt:
 - Criterii - viteza utilizatorului, tipurile de utilizatori in aceeasi zona si tipurile de utilizatori exclusi;
 - Parametri -zona (geometria), utilizarea traficului si influentele externe legate de mediu;

- D. selectarea claselor de iluminat conform CIE 115-2010 se face in functie de urmatoorii parametrii: viteza, flux trafic, componenta traficului, separare sensuri, densitate intersectii, nivelul luminantei ambientale si ghidajul vizual;
- E. selectarea corecta a claselor de iluminat este in stransa corelare cu indeplinirea unor criterii de performanta cum ar fi: luminanta suprafetei imbracamintii rutiere si orbirea fiziologica;
- F. solutia propusa de proiectantul de specialitate trebuie are un factor de mentinere cat mai ridicat si cu precizari explicite privind deprecierea fluxului luminos in timp;
- G. este obligatoriu sa se precizeze operatiile privind intretinerea corectiva;
- H. solutiile agreeate de beneficiar sunt cu telegestiune si anume, inteligente si adaptive, respectiv cu senzori crepusculari de zi si noapte si senzori de trafic cu posibilitati de gestionare a intensitatii luminoase de catre beneficiar, functie de trafic sau de intervalul orar si eficienta energetica a sistemului de iluminat.

Se vor ilumina toate nodurile, intersectiile si structurile cu o lungime mai mare de 100m. Este obligatorie prezentarea breviarilor de calcul pentru calculul luminotehnic si determinarea distantei dintre stalpi cu prezentarea inventarului de coordonate (x, y) pentru fiecare stalp. Luminatul cladirilor (interior si exterior) se realizeaza cu sisteme inteligente.

Stalpii de iluminat se protejeaza cu parapet, iar la amplasarea lor in teren se va avea in vedere ca, acestia sa nu obtureze vizibilitatea asupra indicatoarelor rutiere;

Reteaua electrica de iluminat public stradal proiectata in conformitate cu cerintele beneficiar, in acord cu legislatia, cu normele si normativele in vigoare, se va amplasa in urmatoarele zone astfel:

Iluminatul public pentru lotul 1 km 0+000 - km 33+000 din Autostrada Pascani – Suceava trateaza urmatoarele obiective:

- km 0+295 - Viaduct pe Autostrada peste vale, DJ208 si CF517 L=1050m 26x40.5m
- km 1+684 - Viaduct pe Autostrada peste Vale si drum local L=604.5m 15x40.5m
- km 5+500 - Parcare de scurta durata dreapta/stanga
- km 9+700 - Nod rutier Heci - DJ208F
- km 11+070 - Pod pe Autostrada peste Raul Testioara Siret L=444m 11x40.5m
- km 13+148 - Pasaj pe Autostrada peste DJ208S si CF500 22 deschideri L=868m
- km 18+900 - Spatiu de Serviciu tip S1 dreapta
- km 19+151 - Spatiu de Serviciu tip S1 stanga
- km 19+488 - Pod pe Autostrada peste Raul Soimuzul Mare L=364.5m 9x40.5m
- km 22+196 - Pod pe Autostrada peste Raul Siret si DJ208 L=634m
- km 23+715 - Nod rutier Dolhasca - DJ208
- km 28+700 - Parcare de scurta durata dreapta/stanga;
- km30+038 - Pod pe Autostrada peste Raul Plesu si drum local L=324m
- km33+320 - NOD Rutier ROSCANI - DJ208C (autostrada partial si breteaua „D”)

Iluminatul public pentru lotul 2 (Km 33+000 – Km 61+971) trateaza urmatoarele obiective:

- km33+320 - nod rutier Roscani - DJ208C
- km34+414 pod peste raul Siret si DJ208C (L=847.5m)
- km43+500 parcare de scurta durata
- km47+993 pasaj peste CF511 (L=625m)
- km51+215 nod rutier Dumbraveni
- km53+800 spatiu de servicii tip S3
- km54+650 viaduct peste vale si drum local (L=120m)

- km57+190 viaduct peste vale (L=120m)
- km57+710 viaduct peste Paraul Salcea (L=200m)
- km60+790 viaduct peste vale (L=120m)
- km61+125 nod rutier Aeroport Suceava

Iluminatul public pentru centrul de intretinere si coordonare este cuprins in cadrul obiectivului respectiv.

Generalitati

Iluminatul public este proiectat pentru a pune în evidență caracteristicile căii de circulație și a traficului rutier, în scopul asigurării securității persoanelor, a fluenței traficului rutier și a condițiilor optime de vizibilitate și confort vizual, în baza unor considerente luminotehnice, estetice și economice, cu respectarea reglementarilor urmatoare:

- normativ NP062/2002 pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal
- standard SR CEN/TR 13201-1:2015 „Iluminat public. Partea 1: Selectarea claselor de iluminat”
- standard SR EN 13201-2:2016 „Iluminat public. Partea 2: exigente de performanta”
- reglementarea AND603/2012 „Ghidul privind conditiile de iluminat la drumuri nationale și autostrazi” elaborat de C.N.ADNR și aprobat prin Decizia C.N.ADNR nr. 175 din 13.02.2012
- reglementarea AND593/2012 „Normativ pentru sisteme de protectie pentru siguranta circulatiei pe drumuri, poduri si autostrazi” elaborat de C.N.ADNR și aprobat prin Decizia C.N.ADNR nr. 1141 din 15.08.2012

Din punct de vedere luminotehnic, s-au avut în vedere atât criteriile obiective cum ar fi nivelul și distribuția luminanțelor sau iluminărilor, cât și criteriile subiective cum ar fi culoarea aparentă a surselor, redarea culorilor, ghidajul vizual, poluarea luminoasă, etc.

De asemenea pentru confortul vizual și capacitatea vizuală a participantului la trafic s-a avut în vedere limitarea posibilității de apariție a fenomenului de orbire prin cele două forme: orbirea de incapacitate (fiziologică) - prin evitarea apariției în fața participantului la trafic a unei suprafețe luminoase de luminanță mare și respectiv orbirea de inconfort (psihologică) - prin evitarea apariției unei neuniformități a distribuției luminanțelor în planul căii de circulație aflat în câmpul vizual al participantului la trafic.

Vizibilitatea conducătorului auto este direct influențată de luminanța căii de circulație, aceasta fiind singura mărime fotometrică activă față de ochiul uman.

Clasa de iluminat a caii de circulație este calculata conform prevederilor din standardul SR CEN/TR 13201-1:2015 „Iluminat public. Partea 1: Selectarea claselor de iluminat”, luand in calcul o serie de factori dintre care se pot mentiona:

- viteza de deplasare
- volum trafic (numărul vehiculelor / oră, bandă și sens de pe calea de circulație),
- compozitie trafic (motorizat, nemotorizat, mixt)
- separare sensuri de mers
- nivel luminanta ambientala
- ghidaj vizual / control trafic (asigurarea siguranței traficului rutier, prin prezența semnelor și semnalizărilor rutiere, a marcajelor rutiere)

Clasa de iluminat

In urma aplicarii acestor factori au rezultat clasele de iluminat pentru autostrada si bretele.

TIP DRUM			BRETELE	AUTOSTRADA
parametrul	optiunea	indicele de evaluare (Vws)	<i>criteriul selectat (Vws)</i>	<i>criteriul selectat (Vws)</i>
viteza	foarte mare	3		3
	mare	2		
	moderata	1	1	
	mica	0		
volum trafic	foarte mare	1		
	mare	0,5		0,5
	moderat	0	0	
	mic	-0,5		
compozitie trafic	foarte mic	-1		
	mixt cu procent mare de trafic nemotorizat	2		
	mixt	1		
	doar motorizat	0	0	0
separare sensuri de mers	NU	1	1	
	DA	0	0	0
nivel de luminanta ambientala	mare	1		
	moderata	0	0	0
	mica	-1		
ghidaj vizual / control trafic	slab	0,5		0,5
	moderat sau bun	0	0	
SUMA PUNCTAJ			2	4
Conform normativului CIE 115:2011 rezulta:				
Clasa de iluminat M (ME)	M=6-Vws	rezulta clasa	M4	M2
Clasa de iluminat C (CE)	C=6-Vws	rezulta clasa	C4	C2

Pentru clasa M4 corespund următorii parametri luminotehnici:

- nivelul de luminanță mediu (Lmed)	cd/m ²	min.0.75
- coeficientul de uniformitate generală a luminanței (U _o min)	-	min.0.40
- coeficientul de uniformitate longitudinală a luminanței (U _L min)	-	min.0.60
- coeficientul de creștere a pragului percepției vizuale (TI max)	%	max.15

Pentru clasa M2 corespund următorii parametri luminotehnici:

- nivelul de luminanță mediu (Lmed)	cd/m ²	min.1.50
- coeficientul de uniformitate generală a luminanței (U _o min)	-	min.0.40
- coeficientul de uniformitate longitudinală a luminanței (U _L min)	-	min.0.60
- coeficientul de creștere a pragului percepției vizuale (TI max)	%	max.10

Pentru clasa C2 corespund următorii parametri luminotehnici:

- nivelul de iluminare mediu (Emed)	lux	min. 20
- coeficientul de uniformitate generală a luminanței U _o (E)	-	min.0.40

Iluminatul public

Iluminatul public este proiectat conform reglementarilor aplicabile și cuprinde în principal instalația de iluminat public, sistemul de telegestiune iluminat, rețelele electrice de iluminat, instalația de priză de pământ, tablourile electrice și bransamentele de joasă tensiune.

Instalația de iluminat public cuprinde în principal corpurile de iluminat, stâlpii cu brațul de susținere, sistemul de fixare și fundația din beton armat.

Corpurile de iluminat sunt în tehnologie LED și sunt echipate cu accesorii pentru controlul nivelului de iluminare, cu senzori de trafic, cu tehnologia adresabilă (telegestiune iluminat), cu comunicație wireless, etc.

Stâlpii sunt din oțel galvanizat și asigură împreună cu brațul de susținere o înălțime de montaj corespunzătoare a corpului de iluminat față de nivelul carosabilului astfel:

- înălțimea de 12m pentru instalația de iluminat pentru autostradă (brat 2m)
- înălțimea de 9m pentru instalația de iluminat pentru bretele (brat 1,5m)

Stâlpii sunt amplasați la intervale de max.35m pe bretele și de max.40m pe autostradă.

Stâlpii sunt fixați prin câte 4 buloane ancorate în fundații din beton monolit, respectiv fixați prin câte 4 buloane de ancorare în structura de beton pe poduri sau pasaje.

Bransamentele de joasă tensiune

Bransamentele de joasă tensiune asigură alimentarea cu energie electrică pentru fiecare tablou electric de iluminat și cuprind cablurile de energie electrică pozate subteran fie direct în pământ pe pat de nisip, fie prin tuburi de protecție fixate în beton la subtraversări carosabil.

Bransamentul propriu-zis este fie prin bloc de măsură și protecție trifazică dintr-o linie electrică aeriană existentă în zonă, fie dintr-un tablou electric de distribuție prevăzut la obiectivele proiectate, respectiv CIC, PSD sau SS1.

Soluții proiectate

Cerintele din reglementarea AND603/2012 impun iluminarea inclusiv ale zonelor de risc aflate înaintea punctului de formare a benzii speciale de decelerare pe artera de circulație și după închiderea benzii de accelerare pe artera de circulație aferente nodurilor rutiere (cap.2.5), precum și ale zonelor de risc aferente podurilor și pasajelor aflate înaintea acestuia și după acesta (cap.2.7). Având în vedere vecinătatea unora dintre aceste obiective, au rezultat câteva cazuri în care sistemele de iluminat sunt comune pentru nodurile rutiere și podurile/pasajele învecinate.

➤ 1. km0+295 Iluminat public viaduct peste vale, DJ208 și CF517

Instalația de iluminat public este comună pentru Viaduct pe Autostradă peste vale, DJ208 și CF517 L=1050m (km0+295) și pentru Viaduct pe Autostradă peste Vale și drum local L=604.5m (km1+684) inclusiv zonele de risc și cuprinde în principal:

- lumini LED max.150W instalate pe stalpi de 12m înălțime cu brat de 2m pe autostradă

Instalația de iluminat este deservită de tabloul de iluminat T.I1.

Puterea instalată/cerută totală este de circa 10kW.

Alimentarea cu energie electrică este prevăzută printr-un bransament electric de joasă tensiune, cu bloc de măsură și protecție trifazică BMPT, dintr-un post trafo aerian nou prevăzut la km0+300.

➤ 2. km1+684 Iluminat public viaduct pe autostradă peste Vale și drum local

Instalatia de iluminat public pentru viaduct pe autostrada peste Vale si drum local L=604.5m 15x40.5m (km1+684) inclusiv zonele de risc si cuprinde in principal:

- lumini LED max.150W instalate pe stalpi de 12m inaltime cu brat de 2m pe autostrada

Instalatia de iluminat este deservita de tabloul de iluminat T.I11.

Puterea instalata/ceruta totala este de circa 10kW.

Alimentarea cu energie electrica este prevazuta printr-un bransament electric de joasa tensiune, cu bloc de masura si protectie trifazic BMPT, dintr-un post trafo aerian nou prevazut la km0+300.

➤ **3. km5+500 Iluminat public parcare de scurta durata dreapta/stanga**

Instalatia de iluminat public trateaza Parcare de scurta durata dreapta/stanga km5+500 inclusiv iluminat autostrada si zonele de risc aferente si cuprinde in principal:

- lumini LED max.150W instalate pe stalpi de 12m inaltime cu brat de 2m pe autostrada

- lumini LED max.50W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu brat de 1.5m in parcare

Instalatia de iluminat este deservita de tabloul de iluminat T.I2d (dreapta) si T.I2s (stanga).

Puterea instalata/ceruta totala este de circa 9.4kW (dreapta) 9.7kW (stanga).

Alimentarea cu energie electrica este prevazuta prin cate un bransament electric din tabloul electric de distributie prevazut la fiecare post trafo din parcare de scurta durata dreapta/stanga.

➤ **4. km9+700 Iluminat public nod rutier Heci - DJ208F**

Instalatia de iluminat public este comuna pentru NOD Rutier HECI - DJ208F (km9+700) si Pod pe Autostrada peste Raul Testioara Siret L=444m (km11+070) inclusiv zonele de risc aferente si cuprinde in principal:

- lumini LED max.150W instalate pe stalpi de 12m inaltime cu brat de 2m pe autostrada

- lumini LED max.70W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu brat de 1.5m pentru giratii

- lumini LED max.60W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu brat de 1.5m pe bretele 2 benzi

- lumini LED max.50W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu brat de 1.5m pe bretele 1 banda

Instalatia de iluminat este deservita de tabloul de iluminat T.I3.

Puterea instalata/ceruta totala este de circa 22kW.

Alimentarea cu energie electrica este prevazuta printr-un bransament electric din tabloul electric de distributie prevazut la postul trafo din centrul de intretinere si coordonare CIC din vecinatate.

➤ **5. km11+070 Iluminat public pod pe autostrada peste raul Testioara Siret**

Instalatia de iluminat public pentru pod pe autostrada peste raul Testioara Siret L=444m (km11+070) este cuprinsa in nodul rutier Heci, la punctul de mai sus.

➤ **6. km13+148 Iluminat public pasaj pe autostrada peste DJ208S si CF500**

Instalatia de iluminat public pentru Pasaj pe Autostrada peste DJ208S si CF500 L=868m (km13+148) inclusiv zonele de risc aferente si cuprinde in principal:

- lumini LED max.150W instalate pe stalpi de 12m inaltime cu brat de 2m pe autostrada Instalatia de iluminat este deservita de tabloul de iluminat T.I4.

Puterea instalata/ceruta totala este de circa 13kW.

Alimentarea cu energie electrica este prevazuta printr-un bransament electric din tabloul electric de distributie prevazut la postul trafo din centrul de intretinere si coordonare CIC de la km9+700.

➤ **7. km18+900/km19+151 Iluminat public Spatiu de Serviciu tip S1**

Instalatia de iluminat public este comuna pentru Spatiul de Serviciu tip S1 dreapta (km18+900), respectiv Spatiul de Serviciu tip S1 stanga (km19+151) inclusiv iluminat autostrada si zonele de risc aferente, precum si Pod pe Autostrada peste Raul Soimuzul Mare L=364.5m (km19+488) si cuprinde in principal:

- lumini LED max.150W instalate pe stalpi de 12m inaltime cu brat de 2m pe autostrada
- lumini LED max.50W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu brat de 1.5m in parcare

Instalatia de iluminat este deservita de tabloul de iluminat T.I5d (dreapta) si T.I5s (stanga).

Puterea instalata/ceruta totala este de circa 11.5kW (dreapta) 11.5kW (stanga).

Alimentarea cu energie electrica este prevazuta prin cate un bransament electric din tabloul electric de distributie prevazut la fiecare post trafo din spatiul de serviciu dreapta/stanga.

➤ **8. km19+488 Iluminat public pod pe autostrada peste Raul Soimuzul Mare**

Instalatia de iluminat public pentru Pod pe Autostrada peste Raul Soimuzul Mare L=364.5m (km19+488) este cuprinsa in Spatiul de Serviciu tip S1, la punctul de mai sus.

➤ **9. km22+196 Iluminat public Pod pe Autostrada peste Raul Siret si DJ208**

Instalatia de iluminat public pentru Pod pe Autostrada peste Raul Siret si DJ208 L=634m (km22+196) este cuprinsa in Nodul rutier Dolhasca, la punctul de mai jos.

➤ **10. km23+715 Iluminat public Nod rutier Dolhasca - DJ208**

Instalatia de iluminat public este comuna pentru Pod pe Autostrada peste Raul Siret si DJ208 L=634m km22+196 si pentru nod rutier Dolhasca - DJ208 (km23+715) inclusiv iluminat autostrada si zonele de risc aferente si cuprinde in principal:

- lumini LED max.150W instalate pe stalpi de 12m inaltime cu brat de 2m pe autostrada
- lumini LED max.70W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu brat de 1.5m pentru giratii
- lumini LED max.60W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu brat de 1.5m pe bretele 2 benzi
- lumini LED max.50W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu brat de 1.5m pe bretele 1 banda

Instalatia de iluminat este deservita de tabloul de iluminat T.I6.

Puterea instalata/ceruta totala este de circa 30kW.

Alimentarea cu energie electrica este prevazuta printr-un bransament electric de joasa tensiune, cu bloc de masura si protectie trifazic BMPT, dintr-un post trafo PTab nou prevazut la km23+650.

➤ **11. km28+700 Iluminat public Parcare de scurta durata dreapta/stanga**

Instalatia de iluminat public pentru Parcare de scurta durata dreapta/stanga (km28+700) inclusiv iluminat autostrada si zonele de risc si cuprinde in principal:

- lumini LED max.150W instalate pe stalpi de 12m inaltime cu brat de 2m pe autostrada
- lumini LED max.50W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu brat de 1.5m in parcare

Instalatia de iluminat este deservita de tabloul de iluminat T.I7d (dreapta) si T.I7s (stanga).

Puterea instalata/ceruta totala este de circa 9.5kW (dreapta) 9.5kW (stanga).

Alimentarea cu energie electrica este prevazuta prin cate un bransament electric din tabloul electric de distributie prevazut la fiecare post trafo din parcare de scurta durata dreapta/stanga.

➤ **12. km30+038 Iluminat public Pod pe Autostrada peste Raul Plesu si drum local**

Instalatia de iluminat public pentru Pod pe Autostrada peste Raul Plesu si drum local L=324m (km30+038) inclusiv zonele de risc aferente si cuprinde in principal:

- lumini LED max.150W instalate pe stalpi de 12m inaltime cu brat de 2m pe autostrada
- Instalatia de iluminat este deservita de tabloul de iluminat T.I8.

Puterea instalata/ceruta totala este de circa 10kW.

Alimentarea cu energie electrica este prevazuta printr-un bransament electric de joasa tensiune, cu bloc de masura si protectie trifazic BMPT, din PTab prevazut la parcare PSD dreapta km28+700.

➤ **13. km33+320 Iluminat public descarcare provizorie nod rutier Roscani - DJ208C**

Instalatia de iluminat public cuprinde iluminat autostrada numai pe partea dreapta, iluminat public bretea "D", iluminat public bretea "C" si iluminat public giratie la intersectia cu DJ208C, inclusiv zonele de risc de 150m inainte si dupa giratie si cuprinde in principal:

- lumini LED max.150W instalate pe stalpi de 12m inaltime cu brat de 2m pe autostrada
- lumini LED max.70W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu brat de 1.5m pentru giratii
- lumini LED max.60W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu brat de 1.5m pe bretele 2 benzi
- lumini LED max.50W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu brat de 1.5m pe bretele 1 banda

Instalatia de iluminat este deservita de tablourile de iluminat T.I9 si T.I91.

Puterea instalata/ceruta totala pentru descarcarea provizorie este de circa 10kW.

Alimentarea cu energie electrica este prevazuta printr-un bransament electric de joasa tensiune, cu bloc de masura si protectie trifazic BMPT, dintr-un post trafo PTab nou prevazut la km34+200.

➤ **14. km34+414 Iluminat public pod peste raul Siret si DJ208C (L=847.5m)**

Instalatia de iluminat public este cuprinsa in cadrul nodului Roscani.

➤ **15. km43+500 Iluminat public parcare de scurta durata**

Instalatia de iluminat public deserveste parcare de scurta durata dreapta/stanga km43+500 inclusiv iluminat autostrada si zonele de risc aferente si cuprinde in principal:

- lumini LED max.150W instalate pe stalpi de 12m inaltime cu brat de 2m pe autostrada
- lumini LED max.60W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu brat de 1.5m in parcare

Instalatia de iluminat este deservita de tabloul de iluminat T.I10d (dreapta) si T.I10s (stanga).

Puterea instalata/ceruta totala este de circa 10kW (dreapta) si 10kW (stanga).

Alimentarea cu energie electrica este prevazuta prin cate un bransament electric din tabloul electric de distributie prevazut la fiecare post trafo din parcare de scurta durata dreapta/stanga.

➤ **16. km47+993 Iluminat public pasaj peste CF511 (L=625m)**

Instalatia de iluminat public deserveste pasaj peste CF511 (L=625m) inclusiv zonele de risc aferente si cuprinde in principal:

- lumini LED max.150W instalate pe stalpi de 12m inaltime cu brat de 2m pe autostrada

Instalatia de iluminat este deservita de tabloul de iluminat T.I11.

Puterea instalata/ceruta totala este de circa 9kW.

Alimentarea cu energie electrica este prevazuta printr-un bransament electric din tabloul electric de distributie prevazut la postul trafo PTab din parcare de scurta durata dreapta.

➤ **17. km51+215 Iluminat public nod rutier Dumbraveni**

Instalatia de iluminat public deserveste nodul rutier Dumbraveni inclusiv zonele de risc si cuprinde in principal:

- lumini LED max.150W instalate pe stalpi de 12m inaltime cu brat de 2m pe autostrada
- lumini LED max.70W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu brat de 1.5m pentru giratii
- lumini LED max.60W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu brat de 1.5m pe bretele 2 benzi
- lumini LED max.50W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu brat de 1.5m pe bretele 1 banda

Instalatia de iluminat este deservita de tabloul de iluminat T.I12.

Puterea instalata/ceruta totala este de circa 26kW.

Alimentarea cu energie electrica este prevazuta printr-un bransament electric din tabloul electric de distributie prevazut la postul trafo PTab din parcare de scurta durata dreapta.

➤ **18. km53+800 Iluminat public spatiu de servicii tip S3**

Instalatia de iluminat public este comuna pentru Spatiul de Serviciu tip S1 dreapta (km53+800), respectiv Spatiul de Serviciu tip S1 stanga (km53+800) inclusiv iluminat autostrada si zonele de risc aferente si cuprinde in principal:

- lumini LED max.150W instalate pe stalpi de 12m inaltime cu brat de 2m pe autostrada
- lumini LED max.50W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu brat de 1.5m in parcare

Instalatia de iluminat este deservita de tabloul de iluminat T.I13d (dreapta) si T.I13s (stanga).

Puterea instalata/ceruta totala este de circa 13kW (dreapta) 13.5kW (stanga).

Alimentarea cu energie electrica este prevazuta prin cate un bransament electric din tabloul electric de distributie prevazut la fiecare post trafo din fiecare spati de serviciu dreapta/stanga.

19. km54+650 Iluminat public viaduct peste vale si drum local (L=120m)

Instalatia de iluminat public este cuprinsa in spatiu de servicii tip S3 situat in vecinatate.

- **20a. km57+190 Iluminat public viaduct peste vale (L=120m)**
- **20b. km57+710 Iluminat public viaduct peste Paraul Salcea (L=200m)**

Instalatia de iluminat public este comuna pentru cele doua obiective viaduct peste vale (L=120m) si viaduct peste Paraul Salcea (L=200m) fiind situate la mica distanta unul de celalalt si cuprinde in principal:

- lumini LED max.150W instalate pe stalpi de 12m inaltime cu brat de 2m pe autostrada
- Instalatia de iluminat este deservita de tabloul de iluminat T.I14.

Puterea instalata/ceruta totala este de circa 10kW.

Alimentarea cu energie electrica este prevazuta printr-un bransament electric din tabloul electric de distributie prevazut la postul trafo din centrul de intretinere si coordonare CIC din zona DJ290A.

➤ **21. km60+790 Iluminat public viaduct peste vale (L=120m)**

Instalatia de iluminat public este cuprinsa in nodul rutier Aeroport Suceava situat in vecinatate.

➤ **22. km61+125 Iluminat public nod rutier Aeroport Suceava**

Instalatia de iluminat public este comuna pentru nod rutier Aeroport Suceava si pentru Viaduct peste Paraul Salcea (L=200m) inclusiv pe zonele de risc si cuprinde in principal:

- lumini LED max.150W instalate pe stalpi de 12m inaltime cu brat de 2m pe autostrada
- lumini LED max.70W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu brat de 1.5m pentru giratii
- lumini LED max.60W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu brat de 1.5m pe bretele 2 benzi
- lumini LED max.50W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu brat de 1.5m pe bretele 1 banda

Instalatia de iluminat pentru autostrada este deservita de tablourile de iluminat T.I15A(14kW) si T.I15B(14kW) si de tabloul T.I153(15kW) pe drumul de legatura (zona aeroport).

Puterea instalata/ceruta totala pentru aceste tablouri este de circa 53kW si este furnizata din postul trafo din centrul de intretinere si coordonare CIC din zona DJ290A.

In rest drumul de legatura si bretele aferente sunt deservite de tablourile de iluminat T.I151(5.5kW) si T.I152(14.5kW).

Puterea instalata/ceruta totala este de circa 20kW si este furnizata dintr-un postul trafo aerian existent pe DN29 in vecinatatea giratiei de la intersectia cu drumul de legatura.

Pentru nodul rutier Aeroport Suceava ar fi de mentionat ca iluminatul public pentru zonele de risc de dupa banda de accelerare pe sensul Pascani-Suceava-Siret, respectiv pentru zonele de risc inainte de banda de decelerare pe sensul Siret-Suceava-Pascani ar trebui finalizat la km62+585.

Avand in vedere ca prezenta investitie are ca punct final km61+197.104 stalpii de iluminat din aceste zone au fost figurati informativ, iar puterile corpurilor de iluminat au fost luate in calcul pentru dimensionarea instalatiei de iluminat complete.

Prezenta investitie „Autostrada Pascani-Suceava” va cuprinde stalpii de iluminat si corpurile de iluminat pana la punctul final aflat la km61+197.104, iar ceea ce depaseste acest punct va fi cuprins in investitia „Autostrada Suceava-Siret”.

Structuri de rezistenta

Sunt prevazute urmatoarele lucrari de structuri de rezistenta, din beton armat:

- fundatie din beton armat pentru stâlp de sustinere senzor de trafic h=3.5m
- fundatie din beton armat pentru stâlp de iluminat cu braț de susținere totalizand h=9m
- fundatie din beton armat pentru stâlp de iluminat cu braț de susținere totalizand h=12m
- fundatie din beton armat tablou iluminat

Toate fundatiile din beton armat sunt prevazute cu sa fie turnate in situ si sapate in prealabil cu un utilaj de foraj vertical, pentru a minimiza interventia asupra taluzului deja executat.

Pentru stâlpii amplasati pe pasaj este prevazuta fixarea in lisa de parapet a pasajului.

3.5.19 DOTARILE AUTOSTRAZII

Autostrada se propune să fie dotata cu următoarele facilitati:

- 1) Centru de Întreținere și Coordonare (CIC)
- 2) Parcare de scurtă durată
- 3) Spatiu de Serviciu tip S1

Aceste facilitati se vor realiza în concordanță cu prevederile din Normativul Privind Proiectarea Autostrăzilor Extraurbane - PD 162-2002, corelat cu documentul TEM 2001 -Standardele TEM și Practici Recomandate, Ediția a III-a, 4-6 decembrie 2001.

S-a urmărit amplasarea optimă față de rețelele existente (rețele de alimentare cu apă și canalizare, rețele electrice, rețele telefonice, rețele de drumuri obișnuite, etc.).

In tabelul de mai jos sunt aratate pozitiile acestor dotari.

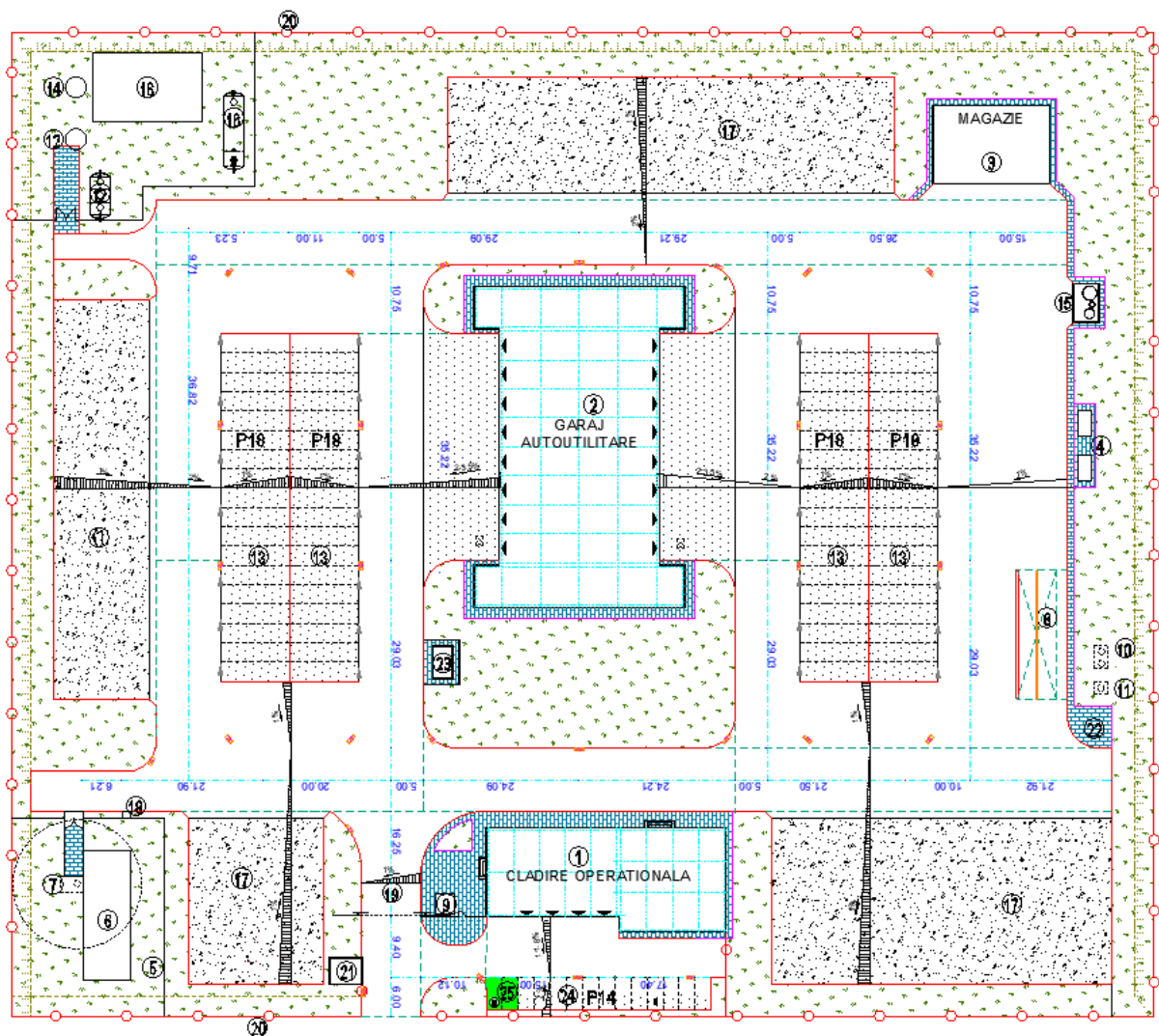
Centralizator privind locatii - Dotari Autostrada _ LOT 1 _ Km 0+000 – Km 33+000					
Nr. crt.	Tronson	Denumire		Pozitie Tronson	Observatii
1	Pascani-Suceava	Parcare de scurta durata	stanga /dreapta	5+900	
2		CIC	dreapta	9+700	pe DJ 208F
3		Spatiu de Serviciu Tip S1	dreapta	18+900	
4		Spatiu de Serviciu Tip S1	stanga	19+150	
5		Parcare de scurta durata	stanga /dreapta	28+700	

Centralizator privind locatii - Dotari Autostrada _ LOT 2 _ Km 33+000 – Km 61+971					
Nr. crt.	Tronson	Denumire		Pozitie Tronson	Observatii
1	Pascani-Suceava	Parcare de scurta durata	stanga /dreapta	43+450.00	
2		Spatiu de Serviciu Tip S3	stanga /dreapta	53+800.00	
3		CIC	dreapta	61+125.00	Pe DL DN29-Aeroport Suceava

3.5.19.1 Centre de Intretinere si Coordonare (CIC)

Nr. crt.	Denumire	Pozitie	Pozitie Tronson	Observatii
1	Centru de Întreținere și Coordonare Pașcani	dreapta	9+700	Access de pe DJ 208F
2	Centru de Întreținere și Coordonare Suceava	dreapta	61+125	Acces din DJ 290A si Drumul de lagatura DN29-Aeroport Suceava

SUPRAFATA TOTALA CENTRU DE INTRETINERE= ~27000 m2



Amplasament și plan general

Centru de întreținere și coordonare CIC este un complex tehnic care are o serie de sarcini grupate astfel:

- supravegherea traficului, a influenței factorilor meteorologici asupra circulației;
- acordarea de prim ajutor în caz de accidente;
- întreținerea autostrazii pe tronsonul aferent, a spațiilor de serviciu, a marcajelor, a instalațiilor de iluminat și a instalațiilor de telecomunicații;
- refaceri și remedieri după accidente sau calamități naturale;
- perceperea de taxe și amenzi;
- alimentarea cu combustibil a utilajelor de întreținere;

- întreținerea utilajelor din dotare, etc.

A. ARHITECTURA

Pentru realizarea sarcinilor descrise mai sus sau proiectat constructii cu functiuni diferite.

Aceste constructii sunt:

1. cladire operationala P+1E
2. garaj autoutilitare P
3. magazine materiale antiderapante P
4. rezervoare carburanti supraterane
5. imprejmuire zona de protectie sanitara
6. rezervor apa cu grup de pompare
7. put forat
8. rampa spalare
9. cabina poarta
10. separator de namol si hidrocarburi
11. rezervor colectare ape epurate
12. statie epurare mecano-biologica + statie
13. parcare acoperita pentru utilaje
14. statie pompe ape pluviale
15. instalatie preparare cacl (siloz, rezervor, bazin amestec)
16. separator de namol si hidrocarburi
17. platforme exterioare pentru depozitare materiale
18. camin alimentare masini pompieri
19. porti metalice
20. imprejmuiri plasa sarma
21. post trafo si racord electric
22. platforma reziduuri menajere
23. grup electrogen
24. parcare acoperita pentru automobile 12 locuri
25. parcare autoturisme electrice acoperita

CIC va avea 2 locuri de parcare dotate cu stații de încărcare necesare reîncărcării mașinilor electrice de la 1 post, acesta deservind cele 2 locuri de parcare

SOLUTII ADOPTATE

1. CLADIREA OPERATIONALA

Cladirea operationala adaposteste functiuni tronsoane fiecare având P+1 etaj, cu urmatoarele încaperi:

- a. Parter:
 - punct medical cu grup sanitar
 - garaj pentru ambulanta
 - 2 garaje pentru masini politie
 - birou politie
 - birou pompieri
 - hol acces pentru politie
 - grup sanitar
 - dormitoare muncitori

- oficiu preparari
 - sala de mese
 - uscatorie
 - coridor
 - grupuri sanitare cu dusuri
 - scari
- b. Etaj:
- dispecerat
 - conducere operationala
 - birou director
 - sala comandament
 - dormitoare oaspeti
 - grupuri sanitare cu dusuri
 - magazine
 - spatii depozitare
 - coridor
 - scara.

2. ATELIERUL DE ÎNTRETINERE

Cladirea atelierului de întretinere cuprinde o serie de functiuni cerute de asigurarea exploatarii si întretinerii utilajelor de drumuri. Constructia este alcatuita din trei corpuri cu înaltime si structuri diferite, în functie de gabaritele minime necesare desfasurarii procesului tehnologic conform prescriptiilor din norme, normative si reglementari aflate în vigoare.

Corpul central este o hala alcatuita din doua deschideri de 12 m si 8 travei de 4,50 m fiecare în care se realizeaza locuri destinate lucrarilor de întretinere, reparatii curente.

Înaltimea libera a halei este de 4,20 m.

Hala se compartimenteaza si adaposteste urmatoarele functiuni:

- întretinere RT + RC
- remiza
- spalare
- magazine scule, dispozitive, verificatoare (SDV).

În ambele parti laterale ale corpului central au fost prevazute doua corpuri anexe cu înaltimea libera de 3,5 m care adapostesc urmatoarele functiuni:

a. ANEXA STÂNGA

- atelier de vopsitorie pentru pregatirea si vopsirea pieselor de metal, diferite subansamble
- centrala de ventilatie
- depozit de vopsele
- atelier sudura
- atelier mecanic
- atelier electric
- mecanic sef
- vestiar femei
- vestiar barbati
- hol

b. ANEXA DREAPTA

- reparat acumulatori
- încarcat acumulatori
- acizi
- grup electrogen
- carburant
- magazine scule, dispozitive, verificatoare (SDV).
- centrala termica
- birou
- motopompa
- PSI

3. MAGAZIE MATERIALE ANTIDERAPANTE

Cladirea are functiunea de stocare a materialelor antiderapante si asigurarea aprovizionarii utilajelor pe timpul iernii cu materiale necesare activitatii de combatere a înghetului si poleiului pe autostrada.

4. STATIE ALIMENTARE COMBUSTIBIL

Constructia are 2 încăperi:

- camera distribuitor
- depozit ulei

5. ÎMPREJMUIRI SI PORTI

Se realizeaza cu panouri din plasa de sârma pe stâlpi metalici cu înaltimea de 2,00m.

Accesul pentru auto se asigura printr-o poarta metalica.

6. PARCARE ACOPERITA PENTRU UTILAJE

Destinatia copertinei este pentru acoperirea parcarii utilajelor in incinta CIC-ului, încărcătoare, tractoare, stivuitoare, camioane, etc.

In cadrul proiectului au fost prevazute doua zone identice de parcare utilaje, fiecare dintre acestea fiind compusa din cate doua ansambluri cu cate doua randuri de stalpi si grinzi tip peron, in consola, dispuse pe ambele parti laterale ale stalpilor

7. INSTALATIE PREPARARE SOLUTIE CaCl₂

Constructia Instalatiei de preparare solutie CaCl₂ adaposteste echipamentele necesare pentru prepararea CaCl₂ – Siloz, bazin de amestec si rezervor pentru lichidul amestecat.

Constructia se inscrie intr-un dreptunghi cu laturile de 4.20m, respectiv 6.25m, cu inaltime h_{max}=4.50m.

8. PARCARE ACOPERITA PENTRU AUTOMOBILE

Destinatia copertinei este pentru acoperirea parcarii automobilelor in incinta CIC-ului. Stalpii din metal ai suprastructurii sustin grinzile tip peron, in consola, dispuse pe ambele parti laterale ale stalpilor.

ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE NORMATIVELOR ÎN VIGOARE

Conform H.G. 766/97 cladirile se înscriu în categoria "C" importanta normala.

Prin solutiile adoptate s-au respectat prevederile din Legea nr. 10/95 referitoare la calitatea în constructii, în ceea ce priveste:

- a) Rezistenta si stabilitate (conform P 100-1/ 2013) prin dimensionarea corespunzatoare a fundatiilor, a elementelor de structura, etc.

- b) Siguranta în exploatare prin respectarea prevederilor din NP 068/2004 privind dimensionarea corespunzătoare a ferestrelor, trotuarelor, spațiilor și cailor de acces.
- c) Siguranta la foc – conform prevederilor P 118-99 și dotarea cu mijloace de prima intervenție în caz de incendiu.
- d) Sanatatea oamenilor, prin prevederea în proiect de grupuri sanitare și vestiare, conform Legii 319/2006 privind securitatea și sanatatea în munca.
- e) Protecția și refacerea mediului conform cu Legea 265/2006 pentru aprobarea OUG 195/2005 – legea protecției mediului, prin dotarea cu instalații care să nu afecteze mediul înconjurător și prevederea de spații verzi bogat plantate.
- f) Izolarea termică și hidrofuga prin prevederea de izolație termică și hidrofuga la acoperisuri, conform prevederilor din C 107- 2005, dimensionarea peretilor exteriori și termoizolarea acestora precum și protecția elementelor din beton pentru asigurarea unui minim de pierdere de căldură.

B. REZISTENTA

1. CLADIREA OPERATIONALA

Structura de rezistență este concepută în soluție structurală cadru din beton armat turnat monolit cu pereți nestructurali din zidărie.

Construcția ce se înscrie într-un dreptunghi cu laturile de 16.30m, respectiv 37.40m este formată din 2 corpuri separate printr-un rost de 10cm în suprastructură:

Corpul 1, ce conține funcțiunile centrului de coordonare, birouri și garaje, între axele 1- 6 și A-E, cu regim de înălțime P+1Etaj;

Corpul 2, ce conține funcțiunile de dormitoare, sala de mese, dusuri și vestiare pentru personalul de intervenție, între axele 7-11 și A-F, cu regim de înălțime P+1Etaj.

2. ATELIER DE ÎNTRETINERE ȘI REPARATII

Clădirea este compusă din două zone distincte, cea de garaj ce reprezintă o hală cu regim de înălțime Parter în care se regăsesc autoutilitarele, iar adiacente acesteia, se regăsesc două zone, pe de-o parte și pe cealaltă, zone tehnice compuse din ateliere, magazine și vestiare, cu un regim de înălțime Parter.

Construcția se înscrie într-un dreptunghi cu laturile de 49.90m, respectiv 32.70m. Structura de rezistență este concepută în soluție structurală cu stalpi din beton armat cu grinzi metalice profil I pe zona de garaj, iar în zona de atelier în soluție de cadru din beton armat. Forma în plan este dreptunghiulară, iar în elevație, structura are un nivel (P), cu înălțime $h_{max}=7.40$ m (construcțiile laterale au o înălțime de 4.00m).

3. MAGAZIE MATERIALE ANTIDERAPANTE

Clădirea asigură un spațiu închis pentru depozitarea materialelor antiderapante vrac. De asemenea, construcția este conformată astfel încât materialul să poată fi descărcat și încărcat cu ajutorul utilajelor.

Structura de rezistență este concepută cu cadre metalice contravantuite atât în planul acoperisului cât și în plan transversal. Forma în plan este dreptunghiulară, iar în elevație, structura are un nivel (P), cu înălțime $h_{max}=6.85$ m.

4. STATIE DE ALIMENTARE CU CARBURANTI

Este o construcție parter cu dimensiunile în plan 6,30 m x 3,60 m, având un perete interior ce separă camera distribuitor de depozitul de uleiuri. Structura de rezistență este zidărie portantă de

caramida intarita cu sâmburi si centuri din beton armat. Statia de alimentare cu carburanti are rolul de a distribui combustibilul depozitat în rezervoare situate în vecinatate.

Pentru aceasta au fost necesare: 2 rezervore de 10 mc capacitate si 2 rezervoare de 20 mc.

Acestea sunt asezate pe placi din beton slab armat de 20 cm grosime prin intermediul unui strat de nisip de 15 cm. Rezervoarele sunt ancorate de placa de beton prin intermediul unor ancore metalice.

5. REZERVOR APA 200 MC CU STATIE POMPE

Rezervorul a fost proiectat sub forma unei cuve din beton armat monolit, avand peretele de forma cilindrica. Radierul este proiectat sub forma unei placi circulare din beton armat monolit clasa C 20/25. Radierul este proiectat cu o baza orientata spre camera pompelor, baza in peretele caruia s-au prevazut piesele de trecere etanse pentru trecerea conductelor tehnologice ce deservesc rezervorul. La rosturile de turnare se va folosi profil PVC I 20 (conform Normativ C 163/87). Planseul este monolit, cu grosimea de 10 cm, sprijinit pe conturul peretilor si pe doua grinzi longitudinale G1. In planseu s-au prevazut un gol de acces de 1,0 x 1,0m si un gol tehnologic de 1,0 x 1,7 m.

Dupa efectuarea probei de etanseitate, care se executa conform normativ P 73/78, pe betonul crud (întarit) netratat la interior cu nimic, se va trece la realizarea protectiilor interioare si exterioare ale rezervorului. Peste radier se va turna un beton de panta C 6/7,5 cu panta spre baza, iar peretii se vor tencui la interior cu tencuiala speciala de protectie, conform art. CF 12 A. La exterior se va executa o zidarie din BCA prevazuta cu sâmburi din beton armat monolit de 20x20cm.

Umpluturile din jurul rezervorului se vor a eventualelor remedieri.

Camera pompelor este o constructie adiacenta rezervorului si a fost proiectata din beton armat monolit clasa C 16/20. La radier si peretii adiacenti rezervorului se va folosi profil PVC O 25. În exterior radierul si peretii au hidroizolatie. Accesul în camera pompelor se face pe o scara metalica tip vapor.

6. CABINA PUT FORAT

Este o constructie realizata din beton armat si planseu monolit. Dimensiunile interioare ale abinei sunt de: 2,40 m x 1,80 m, iar înaltimea de 2,0m. Radierul si peretii cabinei au grosimea 18 cm si se izoleaza la exterior cu doua straturi de folie plastifiata bitumata, lipita la cald, având greutate de 4kg/m².

Hidroizolatia verticala este protejata cu caramida de 12,5 cm grosime. Acoperisul cuvei se executa dintr-o placa monolita din beton armat de 10 cm grosime în care se prevede un gol de acces de 1,0 m x 1,0 m pe care se va ridica un guler de acces din beton, iar golul va fi închis cu un capac metalic tip. În radierul cabinei s-a prevazut o baza cu dimensiunile 20 cm x 20 cm unde eventualele pierderi de apa vor putea fi colectate si de unde vor putea fi evacuate cu ajutorul unor pompe.

Trecerile conductelor si a cablului electric prin peretii cabinei se vor realiza cu ajutorul pieselor de înzidire etanse ce se vor monta înaintea turnarii betonului prin decuparea cofrajelor.

7. PLATFORMA PENTRU SPALARE

Platforma spalare este destinata operatiilor de spalare a autovehiculelor si a echipamentelor care circula pe pneuri în scopul evitarii transportului de noroi, pamânt sau pietre pe partea carosabila, precum si în cadrul operatiunilor de întretinere sau reparatii specifice CIC-ului (pregatire pentru reparatii în atelier, aspectul echipamentelor, etc.).

8. PLATFORMA DE NAMOL

Este o cuva din beton slab armat care asigura scaderea gradului de umiditate a namolurilor evacuate din decantorul industrial în vederea încarcării acestora în mijloacele auto pentru dimensiunile în plan 10,0 m x 6,0 m și înălțimea 1,0 m prin care trece un tub drenant amplasat la -0,85 m de cota terenului.

9. DECANTOR SEPARATOR DE NAMOL SI ULEI

Este o cuva din beton armat cu dimensiunile în plan 4,50 m x 2,50 m și adâncimea interioară - 3,65, învecinată cu alta cuva mai mică de 1,20 m x 1,40 m. Este o construcție subterană cu radierul și pereții din beton armat de 25 cm grosime, acoperită cu o placă din beton armat monolit în care sunt prevăzute 3 goluri acoperite cu capace cu rama de fontă.

Accesul în decantor se face prin aceste goluri de acces prin intermediul treptelor din otel beton.

Decantorul separator de namol și ulei se prevede la interior cu o tencuială specială impermeabilă conform art.CF12A, iar pereții verticali se spoiesc la exterior cu bitum cald în 2 straturi.

În pereții decantorului sunt prevăzute goluri necesare instalațiilor sanitare.

10. STATIE POMPE APE UZATE

Se va executa în cheson. "Stafia de pompe ape uzate" este o construcție subterană cu pereți circulari din beton armat cu grosimea de 40 cm și beton clasa C 20/25. Construcția stației de pompe are un bazin de acces și acumulare a apei uzate la partea interioară și este prevăzută cu un planșeu intermediar parțial, din beton armat pe care sta muncitorul.

Accesul la diferite nivele se face cu ajutorul unor scări cu trepte încastrate în perete.

Exteriorul chesonului va fi protejat cu spoială de bitum cald în două straturi. La interior pereții vor avea o tencuială de protecție specială, conform art. CF12A.

11. GOSPODARIE COMBUSTIBIL

a. Fundatie rezervor combustibil 10 mc:

Întrucât centrala termică din cadrul anexei atelierului funcționează cu combustibil lichid a fost necesar un rezervor de combustibil de 10 mc capacitate. Rezervorul este așezat pe o placă din beton slab armat de 20 cm grosime, prin intermediul unui strat de nisip de 15 cm.

Sapaturile necesare pentru executia placii de beton se vor executa în taluz înclinat.

Rezervorul este ancorat de placă de beton prin intermediul unor ancore metalice.

b. Fundatie rezervor combustibil 5 mc :

Montarea și ancorarea rezervorului de 5 mc se va face pe aceleași principii ca montarea și ancorarea rezervorului de 10 mc.

12. PARCARE ACOPERITA PENTRU UTILAJE

Destinația copertinei este pentru acoperirea parcii utilajelor în incinta CIC-ului, încărcătoare, tractoare, stivuitoare, camioane, etc.

În cadrul proiectului au fost prevăzute două zone identice de parcare utilaje, fiecare dintre acestea fiind compusă din câte două ansambluri cu câte două rânduri de stalpi și grinzi tip peron, în consola, dispuse pe ambele părți laterale ale stălpilor

13. INSTALATIE PREPARARE SOLUTIE CaCl2

Construcția instalației de preparare soluție CaCl₂ adaposteste echipamentele necesare pentru prepararea CaCl₂ – Siloz, bazin de amestec și rezervor pentru lichidul amestecat.

Construcția se înscrie într-un dreptunghi cu laturile de 4.20m, respectiv 6.25m, cu înălțime h_{max}=4.50m.

14. PARCARE ACOPERITA PENTRU AUTOMOBILE

Destinatia copertinei este pentru acoperirea parcarii automobilelor in incinta CIC-ului. Stalpii din metal ai suprastructurii sustin grinzile tip peron, in consola, dispuse pe ambele parti laterale ale stalpilor.

ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE NORMATIVELOR ÎN VIGOARE

Prin proiectare s-au respectat prevederile urmatoarelor acte normative:

- H.G. 766/97 regulament privind stabilirea clasei de importanta a constructiilor
- Legea 319/2006 privind securitatea si sanatatea în munca
- Legea 307/2006 privind apararea împotriva incendiilor
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OG 195/2005 privind protectia mediului
- Normativul P100-1/2013 Cod de proiectare seismica - Partea I – prevederi de proiectare pentru cladiri
- Normativul P118/99 privind siguranta la foc

C. DRUMURI SI PLATFORME

Se mentioneaza ca prezentul capitol se refera numai la lucrarile necesare realizarii platformelor respective, si anume:

- terasamente,
- suprastructura (sistem rutier),
- trotuare,
- santuri si rigole,
- podete.

Se atrage atentia ca lucrarile de terasamente cuprind numai cantitatile necesare realizarii sistematizarii verticale a unor mici umpluturi, a spatiilor verzi si a unor santuri si rigole interioare (în cadrul platformei) pentru scurgerea apelor de suprafata. Restul lucrarilor mari de terasamente pentru realizarea platformei, cât si alte lucrari, cum ar fi: sustineri de taluze, aparari de maluri, drenaje, etc., sunt cuprinse în documentatiile de specialitate.

În ceea ce priveste suprastructura (sistemul rutier), se prevede urmatoarea alcatuire:

- 23cm imbracaminte din dale din beton de ciment rutier BcR5
- executa intr-un singur strat conform SR183-1, STAS 6400
- 2cm nisip
- 25cm balast stabilizat cu lianti hidraulici 4-6%
- 30cm balast
- 20cm strat de forma din pamant stabilizat cu lianti hidraulici

TROTUARELE

- Se prevad din dale de beton de ciment în grosime de 10 cm pe substrat de balast.

SANTURILE SI RIGOLELE

- pentru colectarea si evacuarea apelor pluviale se prevad din elemente prefabricate din beton de ciment. În situatiile în care nu sunt posibilitati de evacuare a apelor de suprafata, acestea se vor scurge prin gurile de scurgere colectoare – ce se racordeaza la sistemul de canalizare (proiect separat).

PODETELE

- sunt prevazute în situatiile în care apele pluviale de pe platforma pot fi evacuate prin astfel de lucrari.

ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE NORMATIVELOR ÎN VIGOARE

Prin proiectare s-au respectat prevederile urmatoarelor acte normative:

- H.G. 766/97 regulament privind stabilirea clasei de importanta a constructiilor
- Legea 319/2006 privind securitatea si sanatatea în munca
- Legea 307/2006 privind apararea împotriva incendiilor
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OG 195/2005 privind protectia mediului
- Legea 107/1996 – legea apelor, cu modificari si completari din Legea 310/2004 si Legea 112/2006.

D. INSTALATII ELECTRICE

Proiectul trateaza în faza SF instalatiile electrice interioare si racordurile de joasa tensiune pentru toate cladirile si utilitatile centrului de întretinere si coordonare. Tabloul general al postului, bransamentul electric de joasa tensiune, grupul generator automat de interventie, precum si iluminatul exterior, perimetral, al centrului de întretinere vor fi tratate în prezentul proiect. Racordul de medie tensiune si postul de transformare face obiectul proiectului „Electrica” S.A.

SOLUTIA PROIECTULUI

Alimentarea cu energie electrica a tuturor obiectivelor aferente centrului de intretinere se va face dintr-un post de transformare, care va fi prevazut de catre Electrica S.A. Noul post de transformare se va racorda la reseaua furnizorului cu cablu protejat cu conductori de cupru și izolatie XLPE.

1. STATIILE DE POMPARE, EPURARE, TRATARE, REFLUARE APE

Alimentarea cu energie electrica a receptoarelor electrice din statiile de pompare enumerate se va face de la un tablou de distributie capsulat. Acest tablou este amplasat în interiorul chesonului si este prevazut cu grad de protectie IP55.

Iluminatul interior al statiilor este prevazut a se face la tensiunea de 24 V c.a. cu lampi etanse.

Instalatia electrica de forta asigura alimentarea cu energie electrica a electromotoarelor pompelor. Protectia electromotoarelor la scurt circuit si la suprasarcina este asigurata cu sigurante fuzibile automate si relee termice înglobate în cutii capsulate si contactoare capsulate. Instalatia de forta si lumina se va executa cu cablu CYY.

Statia de pompe de incendiu va fi alimentata prin doi fideri: unul activ – din tabloul general, celalalt rezerva – din grupul electrogen automat, cu cabluri tip CYY.

Instalatia de automatizare si semnalizare în cablu de cupru realizeaza urmatoarele:

- pornirea automata a fiecărei pompe la un nivel ales al apelor;
- oprirea automata a electropompelor la un nivel minim al apei colectate in bazine de asiguratie;
- semnalizarea acustica a nivelului maxim al apelor cu semnalizator de nivel.

2. MAGAZIA ȘI DEPOZITUL DE MATERIALE DE INTERVENTIE

Alimentarea cu energie electrica a consumatorilor se va face din tablourile proprii fiecăruia. Instalatiile electrice se vor executa cu cabluri cu conductori de cupru protejate în tub de protectie adecvat mediului coroziv K.

Se vor lega la pământ toate partile metalice ce pot fi puse accidental sub tensiune.

3. CLADIREA OPERATIONALA

Alimentarea cu energie electrica a consumatorilor se realizeaza de la un tablou de distributie principal TP amplasat în cladire. Instalatia electrica de iluminat si forta se realizeaza cu conductoare de cupru protejate în tub IPY în cladiri si tub IPEY în exterior.

Iluminatul interior se va realiza cu corpuri de iluminat cu gradul de protectie adecvat cu mediul fiecărei încăperi.

4. ILUMINATUL EXTERIOR PERIMETRAL

Iluminatul exterior perimetral al parcarii se realizeaza cu stâlpi metalici tip columna de 10m înaltime, în fundatie de beton, prevazuti cu corpuri de iluminat cu vapori de sodiu de 150 W. Alimentarea cu energie electrica a corpurilor de iluminat se face din tabloul principal prin cablu cu conductori de cupru pozat îngropat în pământ, iar, acolo unde este cazul, protejat în tub de beton și camine de beton propriu fiecarui stâlp. Comanda iluminatului exterior se va face atât automat (din întrerupator crepuscular), cât și manual. În acelasi sant cu cablul de alimentare se va poza și platbanda de legare la pământ.

ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE NORMATIVELOR ÎN VIGOARE

Prin proiectare se stabilesc masuri de protectie împotriva tensiunilor periculoase de atingere directa si indirecta a persoanelor care lucreaza cu utilaje si scule actionate electric, precum si a persoanelor care executa verificari, întretin sau exploateaza instalatiile electrice.

Norme aplicate:

- Legea 319/2006 privind securitatea si sanatatea în munca
- NSPM 65 / 2002 – Norme Specifice de Protecția Muncii pentru transportul si distributia energiei electrice, aprobat cu MMPS 273/2002.
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OG 195/2005 privind protectia mediului
- STAS 12604/5-90 privind masuratorile de verificare a rezistentei de dispersie a prizei de pământ
- Normativele I 7 / 2002 privind proiectarea si executia instalatiilor electrice de pana la 1000 V c.a. si pana la 1500 V c.c.
- Normativul P118/99 privind siguranta la foc
- Normativul PE107/1995 privind pozarea cablurilor electrice
- H.G. 321/2005 –referitoare la protectia la zgomot;
- Legea nr. 426/2001 pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deseurilor

E. INSTALATII DE CURENTI SLABI

Instalatiile de curenti slabi nu fac obiectul prezentului proiectului, ele fiind tratate de catre sub-proiectantii de specialitate.

F. INSTALATII SANITARE SOLUTII ADOPTATE

1. ALIMENTAREA CU APA

Alimentarea cu apa a obiectivului va fi asigurata de un put forat. De la putul forat apa va fi pompata si înmagazinata într-un rezervor de 200 mc cuplat cu statia de pompe si hidrofor. Racordul de apa de la putul forat la rezervor va fi executat din tuburi de polietilena de înalta densitate PEID. Reteaua de alimentare cu apa a consumatorilor din incinta se va executa din tuburi de polietilena de înalta densitate, PEID.

2. CANALIZAREA MENAJERA

Canalizarea apelor uzate menajere provenite de la consumatorii din incinta se va face gravitational prin tuburi de beton simplu. Apele uzate astfel colectate vor fi tratate în statia de epurare mecano-biologica. Dupa epurare apele uzate vor trece în chesonul statiei de pompare ape uzate de unde vor fi refulate spre emisar. Conducta de refulare ape uzate va fi executata din tuburi de polietilena de înalta densitate, PEID.

3. CANALIZARE PLUVIALA

Apele pluviale provenite din incinta obiectivului vor fi colectate prin guri de scurgere cu sifon si depozit. Apele astfel colectate vor fi canalizate gravitational prin tuburi de beton simplu spre separatorul de namol si ulei mineral. De asemenea apele pluviale din zona statiei de alimentare cu carburanti vor fi epurate în cele patru separatoare de ulei mineral si trimise în chesonul statiei de pompare ape uzate.

Conducta de evacuare ape pluviale de la separatorul de namol si ulei mineral se va executa din tuburi de poliester armat cu fibra de sticla si insertie de nisip, PAFSIN.

➤ MASURI PSI

La întocmirea prezentei documentatii s-au respectat normele referitoare la prevenirea si stingerea incendiilor, respectiv urmatoarele acte normative:

- Legea 307/2006 privind apararea împotriva incendiilor;
- Normativul NP 086 / 2005 – pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de stingere a incendiilor;
- Normativul NP 073 / 2002 – normele de prevenire si stingere a incendiilor specifice activitatilor din domeniul lucrarilor publice, transportului si locuintei.

Pentru combaterea incendiului exterior se vor prevedea hidranti de incendiu exteriori alimentati de la gospodariile de apa formate din rezervor de 200mc cuplat cu statie de pompe si hidrofor. Nu sunt necesari hidranti de incendiu interiori.

➤ MASURI DE PROTECTIA MUNCII

În documentatie au fost respectate prevederile Legii Securitatii si Sanatatii Muncii nr. 319/14.06.2006. De asemenea s-a avut în vedere respectarea raspunderilor proiectantului conform art. 191 din „Normele generale de protectia muncii” aprobate de Ministerul Muncii si Solidaritatii Sociale cu Ordinul nr. 508/20.11.2002 si Ministerul Sanatatii si Familiei cu Ordinul nr. 933 / 25.11.2002.

La executia lucrarilor se vor respecta prevederile regulamentului privind protectia si igiena muncii în constructii elaborat de IPCITC în 1993, aprobat prin Ordinul nr. 9/N/15.06.1993, publicat în Buletinul Constructiilor nr. 5-6-7-8 din 1993. Se mentioneaza ca prevederile indicate mai sus nu sunt limitative, unitatea de executie având obligatia de a lua toate masurile suplimentare în vederea asigurarii unei depline securitati a muncii.

➤ MASURI DE PROTECTIA MEDIULUI

În documentatie au fost respectate urmatoarele legi specifice privind „protectia mediului înconjurator”:

- Legea 265/2006 pentru aprobarea OG 195/2005 – legea protectiei mediului înconjurator;
- Legea 107/1996 – legea apelor cu modificarile si completarile cuprinse în Legea nr. 310/2004 si Legea 112/2006;
- Legea 655/2001 – protectia atmosferei.

G. INSTALATII TERMICE

Se vor proiecta instalatiile de încălzire si combustibil aferente urmatoarelor obiecte:

- cladire operationala
- atelier întreținere
- statie alimentare carburanti
- gospodarie de apa.

1. INSTALATII TERMICE INTERIOARE

Încalzirea cladirilor se va realiza cu corpuri statice dupa cum urmeaza:

- radiatoare în spatiile sociale
- registre în ateliere
- aeroterme în hala.

Temperaturile interioare se stabilesc în conformitate cu destinatia încaperilor si a STAS-urilor în vigoare. Radiatoarele vor fi echipate cu robinete de închidere si reglaj.

Conductele de distributie vor fi montate de regula la plafonul parterului.

2. SURSA TERMICA

Agentul termic necesar va fi produs într-o centrala termica echipata cu cazane ce vor functiona cu combustibil lichid. Alimentarea cu combustibil se face prin intermediul rezervorului de depozit, rezervorului de zi si pompa. Cazanele vor asigura atât agentul termic pentru încălzire, cât si pentru prepararea apei calde menajere.

Echipamentul auxiliar al centralei va fi compus din: vase de expansiune, boiler, pompe si statie de dedurizare.

3. RELETE TERMICE

Retelele termice vor asigura racordarea la centrala termica a tuturor obiectelor din incinta. Ele vor cuprinde conducta de apa calda 80°/60°C si conductele pentru apa calda menajera. Conductele vor fi montate în canale din beton, canale ce vor fi racordate la canalizare prin intermediul caminelor.

4. INSTALATIA DE COMBUSTIBIL LA STATIA DE ALIMENTARE CU CARBURANTI

Instalatia depozitare – pompare a carburantilor este formata din :

- 2 rezervoare motorina
- 2 rezervoare benzina
- 4 pompe pentru livrarea si masurarea volumetrica a carburantilor.

Rezervoarele vor fi prevazute cu guri pentru descarcarea carburantilor din cisterne. În conformitate cu cerintele pentru protectia mediului s-au prevazut rezervoare cu pereti dubli.

5. INSTALATII ALIMENTARE CU COMBUSTIBIL A GRUPULUI ELECTROGEN

Instalatia de combustibil va fi formata din:

- rezervor depozit
- rezervor consum zilnic
- pompa de umplere.

Rezervoarele vor fi prevazute cu guri pentru descarcarea combustibililor din cisterne. În conformitate cu cerintele pentru protectia mediului s-au prevazut rezervoare cu pereti dubli.

ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE NORMATIVELOR ÎN VIGOARE

Documentatia a fost întocmita cu respectarea urmatoarelor legi și acte normative:

- Legea nr. 10/1995, privind calitatea in constructii;
- Normativ I 13/2002 privind proiectarea și executarea instalatiilor de încălzire centrala;

- Legea 265/2006 pentru aprobarea OG 195/2005 – legea protecției mediului înconjurător;
- Legea nr. 655/2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 343/2000 privind protecția atmosferei.

MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Prin proiectare au fost respectate obligatiile ce brevin organizatiilor de proiectare prevazute de:

- Legea 319/2006 – legea securitatii si sanatatii în munca
- Normele generale de protectia muncii (editia 2002)
- Regulamentul privind protectia și igiena muncii în constructii, elaborat de IPCT în anul 1993, aprobat de MLPAT cu Ordinul nr. 9/N din 15.03.1993.

MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

La întocmirea prezentei documentatii s-au respectat urmatoarele acte normative:

- Legea nr. 307/2006 privind apararea împotriva incendiilor
- Norme generale de aparare împotriva incendiilor aprobate cu Ordinul nr. 163/2007 al MAI
- P 118-1999 - Normativ privind siguranta la foc a constructiilor

H. INSTALATII DE VENTILARE SI DE AER CLIMATIZAT

Obiectele din cadrul centrului de întreținere și coordonare care necesita instalatii de ventilare sau de aer climatizat sunt urmatoarele:

1. CLADIRE ATELIER ÎNTRETINERE
 - ATELIER DE ÎNCARCAT ACUMULATORI

În acest atelier noxele ce se degaja din încărcarea bateriilor de 12V sunt hidrogenul și aerosolii de acid sulfuric. S-a prevazut o instalatie de evacuare cu captarea noxelor sub plafon și la pardoseala + o ventilatie natural organizata cu deflector. Evacuarea noxelor se face prin intermediul unui ventilator exhaustor în constructie antiex în proportii de 1/3 din partea superioara a încăperii și 2/3 din partea inferioara.

- ATELIER DE VOPSITORIE

În acest atelier se face vopsirea unor piese mici. Instalatia de ventilatie a fost dimensionata la concentratie limita admisa la explozie conform normelor în vigoare și este compusa dintr-o instalatie de evacuare generala cu hidrofiltrare și o instalatie de compensare cu aer proaspat, încălzit iarna.

- ATELIER SUDURA

Operatiile de sudura se executa pe o masa de sudura special destinata acestui scop și dotata ca atare. Aspiratia noxelor se va realiza prin intermediul unui brat de aspiratie mobil.

- ATELIER RT SI RC

În cadrul acestui atelier se executa reparatiile curente și reviziile tehnice ale autovehiculelor.

Se impune deci captarea și evacuarea gazelor de esapare de la autovehicule și eliminarea oxidului de carbon acumulat în canalele de revizie. Instalatia de ventilare consta în captarea gazelor de esapare și în aspirarea noxelor din canale prin intermediul unor canale din teava din otel sub pardoseala, racordate la ventilatoare exhaustoare în constructie antiex.

- GRUP ELECTROGEN

În incinta grupului electrogen trebuie sa se asigure în timpul functionarii acestuia o temperatura de maxim +40°C. Instalatia de ventilare este compusa dintr-un sistem de evacuare a caldurii degajate de radiatorul grupului, prin intermediul unui ventilator axial, cuplat la o gura de refulare

în exteriorul clădirii și un sistem de compensare a aerului evacuat printr-o priză de aer proaspăt, încălzit iarna.

2. CLADIRE OPERATIONALA

În clădirea operațională s-au prevăzut instalații de ventilație și aer climatizat. În încăperile dispeceratului, unde funcționează aparatura de calcul, s-au prevăzut aparate de aer climatizat model split cu câte o unitate interioară și una exterioară.

Evacuarea aerului noxat din grupurile sanitare și dusurile dotate cu ferestre se realizează prin intermediul unor ventilatoare de evacuare montate în ferestre. La grupurile sanitare care nu au ferestre au fost prevăzute ventilatoare de evacuare montate pe ghene special realizate în acest scop. Compensarea aerului evacuat se face prin intermediul unor grile de tranzit montate la partea inferioară a ușilor de acces în grupurile sanitare.

3.5.19.2 Spații de servicii, parcuri

3.5.19.2.1 Parcuri de Scurtă Durată

Nr.crt.	Denumire	Pozitie	Interval prevăzut pentru realizarea lucrării	
1	PSD pk 5+900	dreapta	5+490.00	6+715.00
		stanga	5+205.00	6+435.00
2	PSD pk 28+700	dreapta	28+145.00	29+460.00
		stanga	27+935.00	29+185.00
3	PSD pk 43+450	dreapta	42+980.00	44+285.00
		stanga	42+735.00	44+005.00

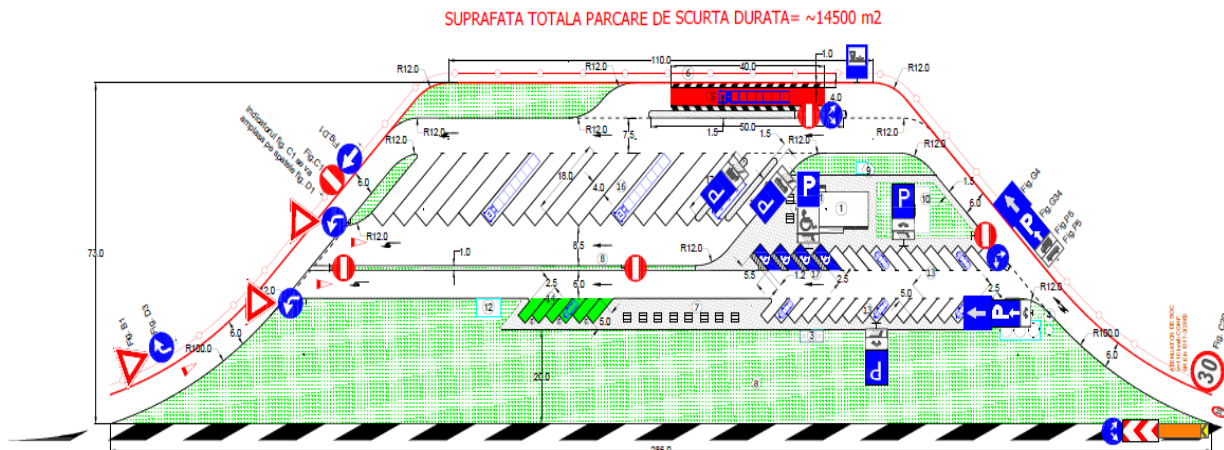
Parcarea de scurtă durată este un spațiu separat fizic de autostradă, care permite utilizatorilor oprirea atunci când au nevoie de odihnă și relaxare. Este recomandat ca aceste zone să ofere o schimbare față de monotonia autostrăzii, în puncte de belvedere.

Platforma parcurii propriu-zise trebuie să aibă o zonă de protecție de minim 10 m lățime de la marginea carosabilului autostrăzii. Fiecare platformă de parcare va fi amenajată atât pentru vehiculele grele cât și pentru automobile.

Accesul înspre și dinspre platforma de parcare se va face numai pe bretele speciale de intrare și ieșire, astfel încât vehiculele să reintre în trafic în deplină siguranță.

- amplasamente și plan general

Aceste parcuri de scurtă durată se amplasează în lungul autostrăzii Centura Nord, atât pe partea dreaptă cât și pe partea stângă, simetric față de axul drumului, conform planurilor de situație:



➤ ARHITECTURA

Fiecare amplasament conține:

1. Grup sanitar public
2. Put forat
3. Rezervor etans vidanjabil
4. Statie pompare ape pluviale si rezervor tampon
5. Platforma de cantarire
6. Imprejmuire exterioara - Se prevăd din panouri de plasă de sârmă pe stâlpi din metal cu înălțimea de 2,05 m
7. Mese acoperite
8. Spatii protectie
9. Post trafo
10. Imprejmuire put forat
11. Rezervor apa cu grup pompare
12. Platforma containere ecologice
13. Parcare autoturisme - 29 locuri
14. Parcare autoturisme electrice - 6 locuri
15. Parcare autocare - 2 locuri
16. Parcare autovehicule grele - 15 locuri
17. Parcare pentru persoane cu dizabilitati - 4 locuri

ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE NORMATIVELOR ÎN VIGOARE

Conform HG 766/97 clădirile se înscriu în categoria "C" importanță normală.

Prin soluțiile adoptate s-au respectat prevederile din Legea nr. 10/95 referitoare la calitatea în construcții, în ceea ce privește:

- a. Rezistența și stabilitate (conform P 100-1/ 2013) prin dimensionarea corespunzătoare a fundațiilor, a elementelor de structura, etc.
- b. Siguranța în exploatare prin respectarea prevederilor din NP 068/2004 privind dimensionarea corespunzătoare a ferestrelor, trotuarelor, spațiilor și căilor de acces.
- c. Siguranța la foc - conform prevederilor P 118-99 și dotarea cu mijloace de primă intervenție în caz de incendiu.
- d. Sănătatea oamenilor, prin prevederea în proiect de grupuri sanitare și vestiare, conform Legii 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă.

- e. Protecția și refacerea mediului conform cu OUG 195/2005 - legea protecției mediului, prin dotarea cu instalații care să nu afecteze mediul înconjurător și prevederea de spații verzi bogat plantate.
- f. Izolarea termică și hidrofugă prin prevederea de izolație termică și hidrofugă la acoperișuri, conform prevederilor din C 107-2005, dimensionarea pereților exteriori și termoizolarea acestora precum și protecția elementelor din beton pentru asigurarea unui minim de pierdere de caldură.

REZISTENȚA

1. Grup sanitar public

Este o construcție parter, având dimensiunile în plan de 16,75 m x 7,40 m și o înălțime medie de 3,5 m. Structura de rezistență este concepută în soluție structurală cadru din beton armat turnat monolit cu pereți nestructurali din zidărie și acoperiș tip terasă.

Construcția ce se înscrie într-un dreptunghi cu laturile de 14.50m, respectiv 10.55m (8.90m fără acces) este formată dintr-un singur corp structural cu regim de înălțime Parter (h_{niv}=3.44m, h_{pl}=15cm) și suprafața construită desfășurată de 146,46 mp. Clădirea este prevăzută cu rampa de acces cu panta de 7% la o cabină specială pentru persoane handicapate. Construcția se încadrează în clasa de importanță III conform normativ P 100-1/2013.

2. GOSPODĂRIE DE APĂ

Gospodăria de apă este alcătuită din: rezervor 2 mc, stație pompe și puț forat. S-a prevăzut pe fiecare parte câte un rezervor de incendiu de 60 mc. Structura rezervorului este alcătuită dintr-o fundație circulară din beton armat monolit, perete circular din beton armat. Acoperișul este realizat din beton armat.

3. SEPARATOR DE GRĂSIMI

Asigură separarea grăsimilor, uleiurilor și a combustibilului. Separatorul de grăsimi este o cuvă subterană din beton armat C 20/25, prevăzută la interior cu tencuială specială de protecție, iar la exterior se va spoi cu două straturi de bitum cald.

Este alcătuit din două compartimente:

- unul are dimensiunile interioare 2,00 x 1,60m
- altul are dimensiunile interioare în plan 1,00 x 1,00 m.

Comunicarea între compartimente se face prin intermediul unei piese de trecere. Radierul este comun celor două compartimente și are grosimea de 30 cm, executat din beton armat pe un strat de egalizare din beton simplu de 10 cm grosime.

Pereții verticali au grosimea 20 cm, iar planșeul separatorului are 25 cm grosime.

Accesul în cele două compartimente se face prin intermediul unor scări cu trepte înglobate în pereții cuvelor.

Tuburile de fontă care trec prin pereți se vor monta în piese etanșe fixate în cofraj înainte de turnarea betonului.

4. STAȚIE POMPE APE UZATE

Se va executa în cheson cu săpătură mecanizată. Ținând cont de condițiile de teren în care este amplasată stația de pompe ape uzate și de adâncimea mare impusă de cotele tehnologice, s-a ales soluția în cheson deschis. Stația de pompe ape uzate este o construcție subterană cu pereți circulari din beton armat cu grosimea 40 cm.

Construcția stației de pompe are un bazin de acces și acumulare a apei uzate la partea inferioară și este prevăzută cu un planșeu intermediar parțial, din beton armat, pe care stă muncitorul.

Accesul la diferite nivele se face cu ajutorul unor scări cu trepte încastrate în perete. Stația de pompe ape uzate va fi prevăzută la interior cu tencuială hidrofugă.

ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE NORMATIVELOR ÎN VIGOARE

Prin proiectare s-au respectat prevederile următoarelor acte normative:

- HG 766/97 regulament privind stabilirea clasei de importanță a construcțiilor
- Legea 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă
- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OG 195/2005 privind protecția mediului
- Normativul P100-1/2013 Cod de proiectare seismică - Partea I - prevederi de proiectare pentru clădiri
- Normativul P118/99 privind siguranța la foc.

DRUMURI ȘI PLATFORME

Prezenta documentație are la bază planurile de situație și secțiunile longitudinale și transversale folosite la proiectarea autostrăzii în faza de studiu de fezabilitate. Se menționează că prezentul capitol se referă numai la lucrările necesare realizării platformelor respective, și anume:

- terasamente,
- suprastructură (sistem rutier),
- trotuare,
- șanțuri și rigole,
- podețe.

Se atrage atenția că lucrările de terasamente cuprind numai cantitățile necesare realizării sistematizării verticale a unor mici umpluturi, a spațiilor verzi și a unor șanțuri și rigole interioare (în cadrul platformei) pentru scurgerea apelor de suprafață. Restul lucrărilor mari de terasamente pentru realizarea platformei, cât și alte lucrări, cum ar fi: susțineri de taluze, apărări de maluri, drenaje, etc., sunt cuprinse în documentațiile de specialitate.

În ceea ce privește suprastructura (sistemul rutier), se prevede următoarea alcătuire:

- 23 cm îmbrăcăminte din beton de ciment rutier BcR 4,5
- 15 cm balast stabilizat cu ciment
- 25 cm fundație din balast
- 20 cm strat de formă (50 % balast și 50 % pământ).
- TROTUARELE

Se prevăd din dale de beton de ciment în grosime de 10 cm pe substrat de balast.

- ȘANȚURILE ȘI RIGOLELE

Pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale se prevăd din elemente prefabricate din beton de ciment. În situațiile în care nu sunt posibilități de evacuare a apelor de suprafață, acestea se vor scurge prin gurile de scurgere colectoare - ce se racordează la sistemul de canalizare (proiect separat).

- PODEȚELE

Sunt prevăzute în situațiile în care apele pluviale de pe platformă pot fi evacuate prin astfel de lucrări.

ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE NORMATIVELOR ÎN VIGOARE

Prin proiectare s-au respectat prevederile următoarelor acte normative:

- HG 766/97 regulament privind stabilirea clasei de importanță a construcțiilor
- Legea 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă
- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OG 195/2005 privind protecția mediului
- Legea 107/1996 - legea apelor, cu modificări și completări din Legea 310/2004 și Legea 112/2006

INSTALAȚII ELECTRICE

Capitolul tratează în faza SF instalațiile electrice interioare și racordurile de joasă tensiune aferente următoarelor obiective din parcarea de scurtă durată:

- WC partea stângă și dreapta - 2 buc;
- Gospodăria de apă, puț forat cu pompa; rezervor apă și stație pompe;
- Separator produse petroliere;
- Stație de epurare mecano-biologică;
- Stație de pompare ape uzate la emisar;
- Iluminatul perimetral și bretele de acces;
- Rețele electrice branșamente de joasă tensiune;
- Postul de transformare;
- Racordul electric 20kV.

Tabloul general al postului și cele 2 branșamente electrice de joasă tensiune, precum și iluminatul exterior, perimetral, al parcării vor fi tratate în prezentul proiect. Racordul de medie tensiune și postul de transformare face obiectul proiectului „Electrica” SA.

SOLUȚIA PROIECTULUI

Alimentarea cu energie electrică a tuturor obiectivelor aferente “Parcării Scurte PS” se va face dintr-un post de transformare, care va fi prevăzut de către Electrica SA. Noul post de transformare se va racorda la rețeaua cupru și izolație XLPE. Racordul de la tabloul general al postului T.G.j.t. până la tablourile principale TP ale fiecărui spațiu în parte (stânga-dreapta) este cuprins în prezentul proiect.

- stațiile de pompare, epurare, refulare ape uzate

Alimentarea cu energie electrică a receptoarelor electrice din stațiile de pompare enumerate se va face de la un tablou de distribuție capsulat. Acest tablou este amplasat în interiorul chesonului sau exteriorul lui și este prevăzut cu grad de protecție IP55. Iluminatul interior al stațiilor este prevăzut a se face la tensiunea de 24 V c.a. cu lămpi etanșe. Instalația electrică de forță asigură alimentarea cu energie electrică a electromotoarelor pompelor. Protecția electromotoarelor la scurt circuit și la suprasarcina este asigurată cu siguranțe fuzibile și relee termice înglobate în cutii capsulate și contactoare capsulate.

Instalația de forță și lumină se va executa cu cablu CYY.

Instalația de automatizare și semnalizare în cablu de cupru realizează următoarele:

- pornirea automată a fiecărei pompe la un nivel ales al apelor;
- oprirea automată a electropompelor la un nivel minim al apei colectate în bazine de asigurație;
- semnalizarea acustică a nivelului maxim al apelor cu semnalizator de nivel.

- wc stânga + dreapta

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor din incinta WC-ului se realizează de la un tablou de distribuție principal TP amplasat în camera tabloului.

Instalația electrică de iluminat și forță se realizează cu conductoare de cupru protejate în tub IPY în medii normale (boxe) și tub IPEY în medii umede. Iluminatul interior se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe, în medii umede și boxe, și cu corpuri de iluminat fluorescente etanșe, deasupra lavoarelor și în holul de la intrare.

- iluminatul exterior perimetral și bretele de acces

Iluminatul exterior perimetral al parcării se realizează cu stâlpi metalici tip coloană de 10m înălțime în fundație de beton, prevăzuți cu corpuri de iluminat cu vapori de sodiu de 150 W.

Alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat se face din tabloul principal prin cablu cu conductori de cupru pozat îngropat în pământ, iar, acolo unde este cazul, protejat în tub de beton și cămine de beton propriu fiecărui stâlp. Comanda iluminatului exterior se va face atât automat (din întrerupător crepuscular) cât și manual. În același șanț cu cablul de alimentare se va poza și platbanda de legare la pământ.

ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE NORMATIVELOR ÎN VIGOARE

Prin proiectare se stabilesc măsuri de protecție împotriva tensiunilor periculoase de atingere directă și indirectă a persoanelor care lucrează cu utilaje și scule acționate electric, precum și a persoanelor care execută verificări, întrețin sau exploatează instalațiile electrice.

Norme aplicate:

- Legea 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă
- NSPM 65/2002 - Norme Specifice de Protecția Muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice, aprobat cu MMPS 273/2002.
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OG 195/2005 privind protecția mediului
- STAS 12604/5-90 privind măsurătorile de verificare a rezistenței de dispersie a prizei de pământ
- Normativele I 7/2002 privind proiectarea și execuția instalațiilor electrice de până la 1000 V c.a. și până la 1500 V c.c.
- Normativul P118/99 privind siguranța la foc
- Normativul PE107/1995 privind pozarea cablurilor electrice
- HG 321/2005 - referitoare la protecția la zgomet;
- Legea nr. 426/2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor.

INSTALAȚII DE CURENȚI SLABI

Instalațiile de curenți slabi nu fac obiectul prezentului proiect, ele fiind tratate de către sub-proiectanții de specialitate.

INSTALAȚII SANITARE

Prezenta documentație tratează în faza studiu de fezabilitate instalațiile sanitare interioare și rețelele exterioare de alimentare cu apă și canalizare menajeră și pluvială aferente parcărilor scurte.

În incintă sunt amplasate următoarele construcții:

- WC Public (1 buc stânga + 1 buc dreapta)
- gospodărie de apă, alcătuită din: puț forat + stație pompe; rezervor apă 2 mc + stație de clorinare + stație pompe și hidrofor și rezervor pentru incendiu de 60 mc;
- separator de produse petroliere;
- stație de epurare mecano-biologică (1 buc stânga + 1 buc dreapta);
- stație de pompare + conductă refulare ape uzate la emisar (1 buc stânga + 1 buc dreapta).

SOLUȚII ADOPTATE

1. ALIMENTAREA CU APĂ

Alimentarea cu apă a parcării va fi asigurată de un puț forat și o stație de pompare. Apele astfel obținute vor fi tratate în cele două stații de tratare a apei (clorinate) una pe partea stângă și una pe partea dreaptă și înmagazinate în cele două rezervoare de 2 mc cuplate cu stații de pompe și hidrofor (unul pe partea stângă și unul pe partea dreaptă).

Rețeaua de alimentare cu apă a consumatorilor din incintă va fi executată din tuburi de polietilenă de înaltă densitate, PEID.

2. CANALIZARE MENAJERĂ

Canalizarea apelor uzate menajere provenite de la consumatorii din incintă se va face gravitațional prin tuburi de beton simplu. Apele uzate astfel colectate vor fi tratate în cele două stații de epurare mecano-biologică (una pe partea stângă și una pe partea dreaptă a autostrăzii). După epurare apele uzate vor trece în chesoanele celor două stații de pompare ape uzate, (una pe partea stângă și una pe partea dreaptă a autostrăzii) de unde vor fi refulate spre emisar. Conductele de refulare ape uzate se vor executa din tuburi de polietilenă de înaltă densitate, PEID.

3. CANALIZARE PLUVIALĂ

Apele pluviale provenite din incinta obiectivului vor fi colectate prin guri de scurgere cu sifon și depozit. Apele astfel colectate vor fi canalizate gravitațional prin tuburi de beton simplu spre cele două separatoare de nămol și ulei mineral (unul pe partea stângă și unul pe partea dreaptă a autostrăzii). De asemenea apele pluviale din zona parcarilor vor fi epurate în separatorul de ulei mineral și vor fi trimise în chesoanele stațiilor de pompare ape uzate.

Conductele de evacuare ape pluviale de la separatorul de nămol și ulei mineral la emisar se vor executa din tuburi de poliester armat cu fibră de sticlă și inserție de nisip, PAFSIN.

MĂSURI PSI

La întocmirea prezentei documentații s-au respectat normele referitoare la prevenirea și stingerea incendiilor, respectiv următoarele acte normative:

- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Normativul NP 086/2005 – pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor;
- Normativul NP 073/2002 - normele de prevenire și stingere a incendiilor specifice activităților din domeniul lucrărilor publice, transportului și locuinței.

Pentru combaterea incendiului exterior se vor prevedea hidranți de incendiu exteriori alimentați de la gospodăriile de apă formate din rezervor de 200 mc cuplat cu stație de pompe și hidrofor. Nu sunt necesari hidranți de incendiu interiori.

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

În documentație au fost respectate prevederile Legii Securității și Sănătății Muncii nr. 319/14.06.2006. De asemenea s-a avut în vedere respectarea răspunderilor proiectantului conform art. 191 din „Normele

generale de protecția muncii” aprobate de Ministerul Muncii și Solidarității Sociale cu Ordinul nr. 508/20.11.2002 și Ministerul Sănătății și Familiei cu Ordinul nr. 933/ 25.11.2002.

La execuția lucrărilor se vor respecta prevederile regulamentului privind protecția și igiena muncii în construcții elaborat de IPCITC în 1993, aprobat prin ordinul nr. 9/N/15.06.1993, publicat în Buletinul Construcțiilor nr. 5-6-7-8 din 1993.

Se menționează că prevederile indicate mai sus nu sunt limitative, unitatea de execuție având obligația de a lua toate măsurile suplimentare în vederea asigurării unei depline securități a muncii.

MĂSURI DE PROTECȚIA MEDIULUI

În documentație au fost respectate următoarele legi specifice privind „protecția mediului înconjurător”:

- Legea 265/2006 pentru aprobarea OG 195/2005 - legea protecției mediului înconjurător;
- Legea 107/1996 - legea apelor cu modificările și completările cuprinse în Legea nr. 310/2004 și Legea 112/2006;
- Legea 655/2001 - protecția atmosferei.

INSTALAȚII TERMICE

Prezenta documentație tratează instalațiile termice și termomecanice aferente următoarelor clădiri:

- W.C.-ului public (stânga-dreapta)
- Gospodărie de apă (stânga-dreapta)

SOLUȚII ADOPTATE

w.c. (stânga-dreapta)

a) instalații termice interioare

Încălzirea W.C.-ului (stânga-dreapta) se va face cu agent termic, apă caldă 80°/60°C, furnizat de centrala termică amplasată în clădirea W.C.-ului public. Temperaturile interioare s-au stabilit conform STAS-urilor în vigoare. Sarcina termică este acoperită cu corpuri statice (radiatoare). Distribuția conductelor va fi superioară, pe două ramuri, la plafonul clădirii. Golirea instalației se face prin robinete de golire montați la baza coloanelor. Aerisirea se realizează prin ventile automate de aerisire, montate în punctele cele mai înalte ale instalației.

b). instalații termomecanice

Sursa termică este centrală termică amplasată în clădirea W.C.-ului și va fi dotată cu un cazan funcționând cu energie electrică, un vas de expansiune închis și o pompă de linie pentru circulația agentului termic.

gospodărie de apă (stânga-dreapta) - instalații termice și termomecanice

Încălzirea stației de pompe și hidrofor se va realiza cu corpuri statice (radiatoare) care vor asigura o temperatură funcție de destinația încăperilor. Sursa termică va fi echipată cu un cazan electric, un vas de expansiune și o pompă și va fi montată în clădirea stației de pompe și hidrofor.

ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE NORMATIVELOR ÎN VIGOARE

Documentația a fost întocmită cu respectarea următoarelor legi și acte normative:

- Legea nr. 10/1995, privind calitatea în construcții;
- Normativ I 13/2002 privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală;
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OG 195/2005 - legea protecției mediului înconjurător;
- Legea nr. 655/2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 343/2000 privind protecția atmosferei.

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

Prin proiectare au fost respectate obligațiile ce revin organizațiilor de proiectare prevăzute de:

- Legea 319/2006 - legea securității și sănătății în muncă
- Normele generale de protecția muncii (ediția 2002)

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, elaborat de IPCT în anul 1993, aprobat de MLPAT cu Ordinul 9/N din 15.03.1993.

MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR

La întocmirea prezentei documentații s-au respectat următoarele acte normative:

- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor aprobate cu Ordinul nr. 163/2007 al MAI
- P 118-1999 - Normativul privind siguranța la foc a construcțiilor

INSTALAȚII DE VENTILARE

În cadrul parcerii scurte sunt amplasate două WC-uri publice, câte unul pe sens. Pentru asigurarea unui microclimat corespunzător au fost prevăzute ventilatoare de evacuare montate în ferestre, câte două la cabinele "Femei" și la cabinele "Bărbați" și unul la cabina "Persoane cu handicap".

Compensarea aerului evacuat se face prin intermediul grilelor de tranzit montate la partea inferioară a ușilor de acces.

ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE NORMATIVELOR ÎN VIGOARE

Documentația a fost întocmită cu respectarea următoarelor legi și acte normative:

- Legea nr. 10/1995, privind calitatea în construcții;
- I 5/98 - Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare;
- Legea 319/2006 - legea securității și sănătății în muncă;
- Normele generale de protecția muncii (ediția 2002);
- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, elaborat de IPCT în anul 1993, aprobat de MLPAT cu Ordinul nr. 9/N din 15.03.1993;
- P100-1/2006 - Cod de proiectare seismică - Partea I - prevederi de proiectare pentru clădiri;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- P 118-1999 - Normativ privind siguranța la foc a construcțiilor;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor aprobate cu Ordinul nr. 163/2007 al MAI;
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OG 195/2005 - legea protecției mediului înconjurător.

3.5.19.2.2 Spatiu de Serviciu tip S1 si S3

Nr.crt.	Denumire	Pozitie	Interval prevăzut pentru realizarea lucrării	
1	Spatiu de Serviciu tip S1 pk 18+900	dreapta	18+355.00	19+755.00
2	Spatiu de Serviciu tip S1 pk 19+200 stg	stanga	18+320.00	19+710.00
3	Spatiu de Serviciu Tip S3	stanga /dreapta	53+800.00	

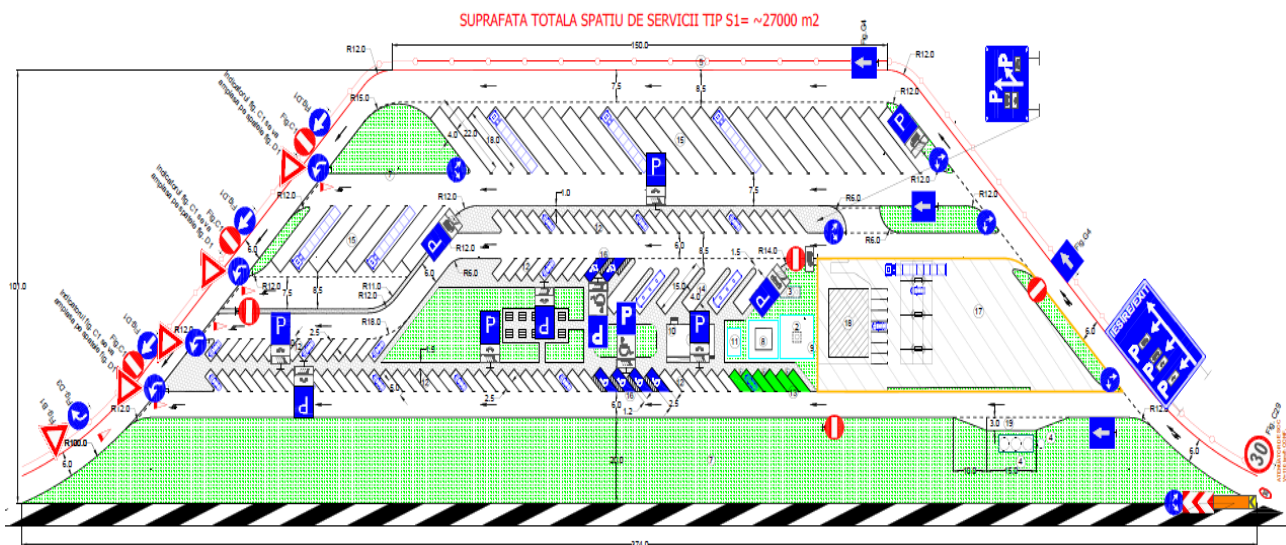
Spatiul de serviciu este un spațiu separat fizic de autostradă, care permite utilizatorilor oprirea atunci când au nevoie de odihnă și relaxare. Este recomandat ca aceste zone să ofere o schimbare față de monotonia autostrăzii, în puncte de belvedere.

Platforma parcerii propriu-zise trebuie să aibă o zonă de protecție de minim 10 m lățime de la marginea carosabilului autostrăzii. Fiecare platformă de parcare va fi amenajată atât pentru vehiculele grele cât și pentru automobile.

Accesul înspre și dinspre platforma de parcare se va face numai pe bretele speciale de intrare și ieșire, astfel încât vehiculele să reintre în trafic în deplină siguranță.

- amplasamente și plan general

Aceste spații de servicii se amplasează în lungul autostrăzii, atât pe partea dreaptă cât și pe partea stângă, simetric față de axul drumului, conform planurilor de situație:



➤ ARHITECTURA

Fiecare amplasament conține:

1. Grup sanitar public
2. Put forat
3. Rezervor etans vidanjabil
4. Stație pompare ape pluviale și rezervor tampon
5. Imprejmuire exterioară
6. Mese acoperite
7. Spații protecție
8. Post trafo
9. Imprejmuire put forat
10. Rezervor apă cu grup pompare
11. Platforma containere ecologice
12. Parcare autoturisme - 87 locuri + 7 locuri în benzinărie
13. Parcare autoturisme electrice - 6 locuri
14. Parcare autocare - 6 locuri
15. Parcare autovehicule grele - 33 locuri
16. Parcare pentru persoane cu dizabilități - 6 locuri
17. Spațiu rezervat benzinărie
18. Spațiu rezervat comerț + alimentație publică
19. Alveola întreținere echipamente

Toate spațiile de servicii (tip Parcare de scurtă durată, S1, S3) vor fi dotate cu câte 6 locuri de parcare cu posibilitate de încărcare a autoturismelor electrice de la 3 posturi, fiecare deserving câte 2 locuri de parcare.

ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE NORMATIVELOR ÎN VIGOARE

Conform HG 766/97 clădirile se înscriu în categoria "C" importanță normală.

Prin soluțiile adoptate s-au respectat prevederile din Legea nr. 10/95 referitoare la calitatea în construcții, în ceea ce privește:

- a. Rezistența și stabilitate (conform P 100-1/ 2006) prin dimensionarea corespunzătoare a fundațiilor, a elementelor de structură, etc.
- b. Siguranța în exploatare prin respectarea prevederilor din NP 068/2004 privind dimensionarea corespunzătoare a ferestrelor, trotuarelor, spațiilor și căilor de acces.
- c. Siguranța la foc - conform prevederilor P 118-99 și dotarea cu mijloace de primă intervenție în caz de incendiu.
- d. Sănătatea oamenilor, prin prevederea în proiect de grupuri sanitare și vestiare, conform Legii 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă.
- e. Protecția și refacerea mediului conform cu OUG 195/2005 - legea protecției mediului, prin dotarea cu instalații care să nu afecteze mediul înconjurător și prevederea de spații verzi bogat plantate.
- f. Izolarea termică și hidrofugă prin prevederea de izolație termică și hidrofugă la acoperișuri, conform prevederilor din C 107-2005, dimensionarea pereților exteriori și termoizolarea acestora precum și protecția elementelor din beton pentru asigurarea unui minim de pierdere de căldură.

REZISTENȚA

1. GRUP SANITAR PUBLIC

Este o construcție parter, având dimensiunile în plan de 16,75 m x 7,40 m și o înălțime medie de 3,5 m. Structura de rezistență este concepută în soluție structurală cadru din beton armat turnat monolit cu pereți nestructurali din zidărie și acoperiș tip terasă.

Construcția ce se înscrie într-un dreptunghi cu laturile de 14.50m, respectiv 10.55m (8.90m fără accese) este formată dintr-un singur corp structural cu regim de înălțime Parter (h_{niv}=3.44m, h_{pl}=15cm) și suprafața construită desfășurată de 146,46 mp. Clădirea este prevăzută cu rampa de acces cu panta de 7% la o cabină specială pentru persoane handicapate. Construcția se încadrează în clasa de importanță III conform normativ P 100-1/2013.

2. GOSPODĂRIE DE APĂ

Gospodăria de apă este alcătuită din: rezervor 2 mc, stație pompe și puț forat. S-a prevăzut pe fiecare parte câte un rezervor de incendiu de 60 mc. Structura rezervorului este alcătuită dintr-o fundație circulară din beton armat monolit, perete circular din beton armat. Acoperișul este realizat din beton armat.

3. SEPARATOR DE GRĂSIMI

Asigură separarea grăsimilor, uleiurilor și a combustibilului. Separatorul de grăsimi este o cuvă subterană din beton armat C 20/25, prevăzută la interior cu tencuială specială de protecție, iar la exterior se va spoi cu două straturi de bitum cald.

Este alcătuit din două compartimente:

- unul are dimensiunile interioare 2,00 x 1,60m
- altul are dimensiunile interioare în plan 1,00 x 1,00 m.

Comunicarea între compartimente se face prin intermediul unei piese de trecere. Radierul este comun celor două compartimente și are grosimea de 30 cm, executat din beton armat pe un strat de egalizare din beton simplu de 10 cm grosime.

Pereții verticali au grosimea 20 cm, iar planșeul separatorului are 25 cm grosime.

Accesul în cele două compartimente se face prin intermediul unor scări cu trepte înglobate în pereții cuvelor.

Tuburile de fontă care trec prin pereți se vor monta în piese etanșe fixate în cofraj înaintea turnării betonului.

4. STAȚIE POMPE APE UZATE

Se va executa în cheson cu săpătură mecanizată. Ținând cont de condițiile de teren în care este amplasată stația de pompe ape uzate și de adâncimea mare impusă de cotele tehnologice, s-a ales soluția în cheson deschis. Stația de pompe ape uzate este o construcție subterană cu pereți circulari din beton armat cu grosimea 40 cm.

Construcția stației de pompe are un bazin de acces și acumulare a apei uzate la partea inferioară și este prevăzută cu un planșeu intermediar parțial, din beton armat, pe care stă muncitorul. Accesul la diferite nivele se face cu ajutorul unor scări cu trepte încastrate în perete. Stația de pompe ape uzate va fi prevăzută la interior cu tencuială hidrofugă.

ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE NORMATIVELOR ÎN VIGOARE

Prin proiectare s-au respectat prevederile următoarelor acte normative:

- HG 766/97 regulament privind stabilirea clasei de importanță a construcțiilor
- Legea 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă
- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OG 195/2005 privind protecția mediului
- Normativul P100-1/2013 Cod de proiectare seismică - Partea I - prevederi de proiectare pentru clădiri
- Normativul P118/99 privind siguranța la foc.

DRUMURI ȘI PLATFORME

Prezenta documentație are la bază planurile de situație și secțiunile longitudinale și transversale folosite la proiectarea autostrăzii în faza de studiu de fezabilitate. Se menționează că prezentul capitol se referă numai la lucrările necesare realizării platformelor respective, și anume:

- terasamente,
- suprastructură (sistem rutier),
- trotuare,
- șanțuri și rigole,
- podețe.

Se atrage atenția că lucrările de terasamente cuprind numai cantitățile necesare realizării sistematizării verticale a unor mici umpluturi, a spațiilor verzi și a unor șanțuri și rigole interioare (în cadrul platformei) pentru scurgerea apelor de suprafață. Restul lucrărilor mari de terasamente pentru realizarea platformei, cât și alte lucrări, cum ar fi: susțineri de taluze, apărări de maluri, drenaje, etc., sunt cuprinse în documentațiile de specialitate.

În ceea ce privește suprastructura (sistemul rutier), se prevede următoarea alcătuire:

- 23 cm îmbrăcăminte din beton de ciment rutier BcR 5
- 2 cm nisip
- 25 cm balast stabilizat cu ciment
- 30 cm fundație din balast
- 20 cm strat de forma din pamant stabilizat cu lianti hidraulici
- TROTUARELE

Se prevăd din dale de beton de ciment în grosime de 10 cm pe 15 cm substrat de balast.

- ȘANȚURILE ȘI RIGOLELE

Pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale se prevăd din elemente prefabricate din beton de ciment. În situațiile în care nu sunt posibilități de evacuare a apelor de suprafață, acestea se vor scurge prin gurile de scurgere colectoare - ce se racordează la sistemul de canalizare (proiect separat).

- PODEȚELE

Sunt prevăzute în situațiile în care apele pluviale de pe platformă pot fi evacuate prin astfel de lucrări.

ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE NORMATIVELOR ÎN VIGOARE

Prin proiectare s-au respectat prevederile următoarelor acte normative:

- HG 766/97 regulament privind stabilirea clasei de importanță a construcțiilor
- Legea 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă
- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OG 195/2005 privind protecția mediului
- Legea 107/1996 - legea apelor, cu modificări și completări din Legea 310/2004 și Legea 112/2006

INSTALAȚII ELECTRICE

Capitolul tratează în faza SF instalațiile electrice interioare și racordurile de joasă tensiune aferente următoarelor obiective din parcare de scurtă durată:

- WC partea stângă și dreapta - 2 buc;
- Gospodăria de apă, puț forat cu pompa; rezervor apă și stație pompe;
- Separator produse petroliere;
- Stație de epurare mecano-biologică;
- Stație de pompare ape uzate la emisar;
- Iluminatul perimetral și bretele de acces;
- Rețele electrice branșamente de joasă tensiune;
- Postul de transformare;
- Racordul electric 20kV.

Tabloul general al postului și cele 2 branșamente electrice de joasă tensiune, precum și iluminatul exterior, perimetral, al parcării vor fi tratate în prezentul proiect. Racordul de medie tensiune și postul de transformare face obiectul proiectului „Electrica” SA.

SOLUȚIA PROIECTULUI

Alimentarea cu energie electrică a tuturor obiectivelor aferente “Parcării Scurte PS” se va face dintr-un post de transformare, care va fi prevăzut de către Electrica SA. Noul post de transformare se va racorda la rețeaua cupru și izolație XLPE. Racordul de la tabloul general al postului T.G.j.t. până la tablourile principale TP ale fiecărui spațiu în parte (stânga-dreapta) este cuprins în prezentul proiect.

- stațiile de pompare, epurare, refulare ape uzate

Alimentarea cu energie electrică a receptoarelor electrice din stațiile de pompare enumerate se va face de la un tablou de distribuție capsulat. Acest tablou este amplasat în interiorul chesonului sau exteriorul lui și este prevăzut cu grad de protecție IP55. Iluminatul interior al stațiilor este prevăzut a se face la tensiunea de 24 V c.a. cu lămpi etanșe. Instalația electrică de forță asigură

alimentarea cu energie electrică a electromotoarelor pompelor. Protecția electromotoarelor la scurt circuit și la suprasarcina este asigurată cu siguranțe fuzibile și relee termice înglobate în cutii capsulate și contactoare capsulate.

Instalația de forță și lumină se va executa cu cablu CYY.

Instalația de automatizare și semnalizare în cablu de cupru realizează următoarele:

- pornirea automată a fiecărei pompe la un nivel ales al apelor;
- oprirea automată a electropompelor la un nivel minim al apei colectate în bazine de asigurare;
- semnalizarea acustică a nivelului maxim al apelor cu semnalizator de nivel.

➤ wc stânga + dreapta

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor din incinta WC-ului se realizează de la un tablou de distribuție principal TP amplasat în camera tabloului.

Instalația electrică de iluminat și forță se realizează cu conductoare de cupru protejate în tub IPY în medii normale (boxe) și tub IPEY în medii umede. Iluminatul interior se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe, în medii umede și boxe, și cu corpuri de iluminat fluorescente etanșe, deasupra lavoarelor și în holul de la intrare.

➤ iluminatul exterior perimetral și bretele de acces

Iluminatul exterior perimetral al parcării se realizează cu stâlpi metalici tip columnă de 10m înălțime în fundație de beton, prevăzuți cu corpuri de iluminat cu vapori de sodiu de 150 W.

Alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat se face din tabloul principal prin cablu cu conductori de cupru pozat îngropat în pământ, iar, acolo unde este cazul, protejat în tub de beton și cămine de beton propriu fiecărui stâlp. Comanda iluminatului exterior se va face atât automat (din întrerupător crepuscular) cât și manual. În același șanț cu cablul de alimentare se va poza și platbanda de legare la pământ.

ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE NORMATIVELOR ÎN VIGOARE

Prin proiectare se stabilesc măsuri de protecție împotriva tensiunilor periculoase de atingere directă și indirectă a persoanelor care lucrează cu utilaje și scule acționate electric, precum și a persoanelor care execută verificări, întrețin sau exploatează instalațiile electrice.

Norme aplicate:

- Legea 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă
- NSPM 65/2002 - Norme Specifice de Protecția Muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice, aprobat cu MMPS 273/2002.
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OG 195/2005 privind protecția mediului
- STAS 12604/5-90 privind măsurătorile de verificare a rezistenței de dispersie a prizei de pământ
- Normativele I 7/2002 privind proiectarea și execuția instalațiilor electrice de până la 1000 V c.a. și până la 1500 V c.c.
- Normativul P118/99 privind siguranța la foc
- Normativul PE107/1995 privind pozarea cablurilor electrice
- HG 321/2005 - referitoare la protecția la zgomot;
- Legea nr. 426/2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor.

INSTALAȚII DE CURENȚI SLABI

Instalațiile de curenți slabi nu fac obiectul prezentului proiect, ele fiind tratate de către sub-proiectanții de specialitate.

INSTALAȚII SANITARE

Prezenta documentație tratează în faza studiu de fezabilitate instalațiile sanitare interioare și rețelele exterioare de alimentare cu apă și canalizare menajeră și pluvială aferente parcarilor scurte.

În incintă sunt amplasate următoarele construcții:

- WC Public (1 buc stânga + 1 buc dreapta)
- gospodărie de apă, alcătuită din: puț forat + stație pompe; rezervor apă 2 mc + stație de clorinare + stație pompe și hidrofor și rezervor pentru incendiu de 60 mc;
- separator de produse petroliere;
- stație de epurare mecano-biologică (1 buc stânga + 1 buc dreapta);
- stație de pompare + conductă refulare ape uzate la emisar (1 buc stânga + 1 buc dreapta).

SOLUȚII ADOPTATE

4. ALIMENTAREA CU APĂ

Alimentarea cu apă a parcarii va fi asigurată de un puț forat și o stație de pompare. Apele astfel obținute vor fi tratate în cele două stații de tratare a apei (clorinate) una pe partea stângă și una pe partea dreaptă și înmagazinate în cele două rezervoare de 2 mc cuplate cu stații de pompe și hidrofor (unul pe partea stângă și unul pe partea dreaptă).

Rețeaua de alimentare cu apă a consumatorilor din incintă va fi executată din tuburi de polietilenă de înaltă densitate, PEID.

5. CANALIZARE MENAJERĂ

Canalizarea apelor uzate menajere provenite de la consumatorii din incintă se va face gravitațional prin tuburi de beton simplu. Apele uzate astfel colectate vor fi tratate în cele două stații de epurare mecano-biologică (una pe partea stângă și una pe partea dreaptă a autostrăzii). După epurare apele uzate vor trece în chesoanele celor două stații de pompare ape uzate, (una pe partea stângă și una pe partea dreaptă a autostrăzii) de unde vor fi refulate spre emisar. Conductele de refulare ape uzate se vor executa din tuburi de polietilenă de înaltă densitate, PEID.

6. CANALIZARE PLUVIALĂ

Apele pluviale provenite din incinta obiectivului vor fi colectate prin guri de scurgere cu sifon și depozit. Apele astfel colectate vor fi canalizate gravitațional prin tuburi de beton simplu spre cele două separatoare de nămol și ulei mineral (unul pe partea stângă și unul pe partea dreaptă a autostrăzii). De asemenea apele pluviale din zona parcarilor vor fi epurate în separatorul de ulei mineral și vor fi trimise în chesoanele stațiilor de pompare ape uzate.

Conductele de evacuare ape pluviale de la separatorul de nămol și ulei mineral la emisar se vor executa din tuburi de poliester armat cu fibră de sticlă și inserție de nisip, PAFSIN.

MĂSURI PSI

La întocmirea prezentei documentații s-au respectat normele referitoare la prevenirea și stingerea incendiilor, respectiv următoarele acte normative:

- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Normativul NP 086/2005 – pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor;

- Normativul NP 073/2002 - normele de prevenire și stingere a incendiilor specifice activităților din domeniul lucrărilor publice, transportului și locuinței.

Pentru combaterea incendiului exterior se vor prevedea hidranți de incendiu exteriori alimentați de la gospodăriile de apă formate din rezervor de 200 mc cuplat cu stație de pompe și hidrofor. Nu sunt necesari hidranți de incendiu interiori.

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

În documentație au fost respectate prevederile Legii Securității și Sănătății Muncii nr. 319/14.06.2006. De asemenea s-a avut în vedere respectarea răspunderilor proiectantului conform art. 191 din „Normele

generale de protecția muncii” aprobate de Ministerul Muncii și Solidarității Sociale cu Ordinul nr. 508/20.11.2002 și Ministerul Sănătății și Familiei cu Ordinul nr. 933/ 25.11.2002.

La execuția lucrărilor se vor respecta prevederile regulamentului privind protecția și igiena muncii în construcții elaborat de IPCITC în 1993, aprobat prin ordinul nr. 9/N/15.06.1993, publicat în Buletinul Construcțiilor nr. 5-6-7-8 din 1993.

Se menționează că prevederile indicate mai sus nu sunt limitative, unitatea de execuție având obligația de a lua toate măsurile suplimentare în vederea asigurării unei depline securități a muncii.

MĂSURI DE PROTECȚIA MEDIULUI

În documentație au fost respectate următoarele legi specifice privind „protecția mediului înconjurător”:

- Legea 265/2006 pentru aprobarea OG 195/2005 - legea protecției mediului înconjurător;
- Legea 107/1996 - legea apelor cu modificările și completările cuprinse în Legea nr. 310/2004 și Legea 112/2006;
- Legea 655/2001 - protecția atmosferei.

INSTALAȚII TERMICE

Prezenta documentație tratează instalațiile termice și termomecanice aferente următoarelor clădiri:

- W.C.-ului public (stânga-dreapta)
- Gospodărie de apă (stânga-dreapta)

SOLUȚII ADOPTATE

w.c. (stânga-dreapta)

a) instalații termice interioare

Încălzirea W.C.-ului (stânga-dreapta) se va face cu agent termic, apă caldă 80°/60°C, furnizat de centrala termică amplasată în clădirea W.C.-ului public. Temperaturile interioare s-au stabilit conform STAS-urilor în vigoare. Sarcina termică este acoperită cu corpuri statice (radiatoare). Distribuția conductelor va fi superioară, pe două ramuri, la plafonul clădirii. Golirea instalației se face prin robineti de golire montați la baza coloanelor. Aerisirea se realizează prin ventile automate de aerisire, montate în punctele cele mai înalte ale instalației.

b). instalații termomecanice

Sursa termică este centrală termică amplasată în clădirea W.C.-ului și va fi dotată cu un cazan funcționând cu energie electrică, un vas de expansiune închis și o pompă de linie pentru circulația agentului termic.

gospodărie de apă (stânga-dreapta) - instalații termice și termomecanice

Încălzirea stației de pompe și hidrofor se va realiza cu corpuri statice (radiatoare) care vor asigura o temperatură funcție de destinația încăperilor. Sursa termică va fi echipată cu un cazan electric, un vas de expansiune și o pompă și va fi montată în clădirea stației de pompe și hidrofor.

ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE NORMATIVELOR ÎN VIGOARE

Documentația a fost întocmită cu respectarea următoarelor legi și acte normative:

- Legea nr. 10/1995, privind calitatea în construcții;
- Normativ I 13/2002 privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală;
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OG 195/2005 - legea protecției mediului înconjurător;
- Legea nr. 655/2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 343/2000 privind protecția atmosferei.

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

Prin proiectare au fost respectate obligațiile ce revin organizațiilor de proiectare prevăzute de:

- Legea 319/2006 - legea securității și sănătății în muncă
- Normele generale de protecția muncii (ediția 2002)
- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, elaborat de IPCT în anul 1993, aprobat de MLPAT cu Ordinul 9/N din 15.03.1993.

MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR

La întocmirea prezentei documentații s-au respectat următoarele acte normative:

- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor aprobate cu Ordinul nr. 163/2007 al MAI
- P 118-1999 - Normativul privind siguranța la foc a construcțiilor

INSTALAȚII DE VENTILARE

În cadrul parcării scurte sunt amplasate două WC-uri publice, câte unul pe sens. Pentru asigurarea unui microclimat corespunzător au fost prevăzute ventilatoare de evacuare montate în ferestre, câte două la cabinele "Femei" și la cabinele "Bărbați" și unul la cabina "Persoane cu handicap".

Compensarea aerului evacuat se face prin intermediul grilelor de tranzit montate la partea inferioară a ușilor de acces.

ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE NORMATIVELOR ÎN VIGOARE

Documentația a fost întocmită cu respectarea următoarelor legi și acte normative:

- Legea nr. 10/1995, privind calitatea în construcții;
- I 5/98 - Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare;
- Legea 319/2006 - legea securității și sănătății în muncă;
- Normele generale de protecția muncii (ediția 2002);
- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, elaborat de IPCT în anul 1993, aprobat de MLPAT cu Ordinul nr. 9/N din 15.03.1993;
- P100-1/2006 - Cod de proiectare seismică - Partea I - prevederi de proiectare pentru clădiri;

- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- P 118-1999 - Normativ privind siguranța la foc a construcțiilor;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor aprobate cu Ordinul nr. 163/2007 al MAI;
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OG 195/2005 - legea protecției mediului înconjurător.

4 IDENTIFICAREA, RELOCAREA SI PROTEJAREA RETELELOR SI INSTALATIILOR EXISTENTE

În urma transpunerii traseului viitoarei autostrazi Pascani - Suceava în teren și pe planurile de situație s-au identificat următoarele rețele de utilități ce vor fi afectate :

- Rețele alimentare cu apa
- Rețele canalizare menajera
- Rețele electrice de joasa tensiune;
- Rețele electrice de medie tensiune;
- Rețele electrice de înaltă tensiune 110KV;
- Rețele electrice de înaltă tensiune 220 kV – 400 kV;
- Rețele telecomunicații;
- Rețele distributie gaze naturale;
- Rețele transport gaze naturale si produse petroliere;

Ținând cont de avizele acestor deținători, vor fi executate lucrări de protejare sau de relocare a instalațiilor acestora în funcție de situația întâlnită pe teren.

RELOCAREA CONDUCTELOR DE ALIMENTARE CU APA

Realizarea caracteristicilor drumului prevăzute a fi executate în cadrul acestui proiect conduc la lucrări de mutare și protejare a rețelelor si instalatiilor existente.

În acest scop, impreuna cu Deținătorii de rețele din zona drumului, s-a realizat o identificare a acestora.

4.1.1 REȚELE ALIMENTARE CU APA. Deținător: PRIMĂRIA DOLHASCA

SITUAȚA EXISTENTĂ

În urma analizării avizelor de amplasament si a trasajelor s-au identificat următoarele zone unde conductele de alimentare cu apa/constructii anexe si fronturi de captare se intersecteaza cu lucrarile la autostrada:

km		Descriere traseu rețele existente	Detalii tehnice
de la	pana la		
km 22+400	km 22+500	In zona autostrazii proiectata, pe partea dreapta a traseului proiectat, in vecinatatea nodului rutier de la km 23+600 prin care autostrada se conecteaza la DJ208, este amplasata frontul de captare apa pentru alimentarea satelor Budeni si Silistea finalizate in anul 2021. Conform inventarului de	frontul de captare apa pentru alimentarea satelor Budeni si Silistea

		coordonate pus la dispozitie prin avizul de amplasament, frontul de captare apa este amplasat la aproximativ 179m de autostrada proiectata.	
--	--	---	--

Categoria de importanță a construcției conform Ordinului M.L.P.A.T. 31/N din 2 octombrie 1995 și H.G. 766/21 noiembrie 1997 este "C" – NORMALĂ.

SOLUTIA PROIECTATĂ

FRONT CAPTARE APA PENTRU ALIMENTAREA SATELOR BUDENI SI SILISTEA

Realizarea caracteristicilor drumului prevăzute a fi executate în cadrul acestui proiect conduc la lucrări de mutare și protejare a rețelelor și instalațiilor existente dupa cum urmeaza:

km		Descriere traseu retele relocate	Detalii tehnice
de la	pana la		
km 22+400	km 22+500	Traseul autostrazii se va corela cu frontul de captare apa aferent celor 2 sate Budeni respectiv Silistea si se va respecta zona de protectie sanitara conform HG 930/2005; Proiectantul general va realiza o analiza detaliata privind coexistenta dintre traseul autostrazii si frontul de captare.	frontul de captare apa pentru alimentarea satelor Budeni si Silistea

4.1.2 NORME TEHNICE

Documentele pe baza cărora s-a elaborat prezenta lucrare sunt:

- "Norme tehnice pentru proiectarea și execuția conductelor de transport gaze naturale" aprobate prin Ordinul presedintelui ANRE nr. 118/2013.
- STAS 9312-87 – Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte;
- SR EN 14161/2015: Industriile petrolului și gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte;
- STAS 6054-1977 -Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României.
- SR 8591-1997 - Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare.
- STAS 9824/5-1975 -Măsurători terestre. Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, canale și cabluri.
- Legea 10/1995 actualizata la 6 iulie 2015 cu legea 177/2015 - Lege privind calitatea în construcții.
- I 14 / 1976 -Normativ pentru protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate.
- C 56/ 2002 -Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- P 118-1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.
- Ordinul 163/2007 privind aprobarea Normelor Generale de Apărare Împotriva

Incendiilor.

RELOCAREA CONDUCTELOR DE CANALIZARE MENAJERĂ

Realizarea caracteristicilor drumului prevazute a fi executate in cadrul acestui proiect conduc la lucrari de mutare si protejare a retelelor si instalatiilor existente.

In acest scop, impreuna cu Deținătorii de retele din zona drumului, s-a realizat o identificare a acestora.

4.1.3 REȚELE CANALIZARE MENAJERA. Deținător: PRIMĂRIA DOLHASCA

SITUAȚIA EXISTENTĂ

Trasajele rețelelor existente au fost puse la dispozitie de detinatorul acestora, Primaria orasului Dolhasca, conform avizului de amplasament favorabil nr. 13548 din 25.10.2021. In urma analizarii avizului de amplasament emis si a transpunerii coordonatelor stereo primite prin aviz, s-au identificat urmatoarele zone unde conductele de canalizare/constructii anexe se intersecteaza cu lucrarile la autostrada:

km		Descriere traseu retele existente	Detalii tehnice
de la	pana la		
km 19+800	km 20+080	Pe partea stanga a autostrazii proiectata, este prevazuta amplasarea statiei de epurare. Traseul conductei de evacuare a apelor epurate din statia de epurare catre Siret intersecteaza autostrada proiectata. La data emiterii avizului de amplasament, investitia „Construire statie de epurare” era la faza de licitatie.	conducta evacuare ape epurate

Categoria de importanță a construcției conform Ordinului M.L.P.A.T. 31/N din 2 octombrie 1995 și H.G. 766/21 noiembrie 1997 este "C" – NORMALĂ.

SOLUTIA PROIECTATĂ

CANAL EVACUARE APA DE LA STATIA DE EPURARE

Realizarea caracteristicilor drumului prevăzute a fi executate în cadrul acestui proiect conduc la lucrări de mutare și protejare a rețelelor și instalațiilor existente dupa cum urmeaza:

km	Descriere traseu retele relocate	Detalii tehnice
----	----------------------------------	-----------------

de la	pana la		
km 19+850	km 20+080	Se prevede relocarea traseului conductei de evacuare ape epurate care subtraverseaza autostrada proiectata. In dreptul km 20+080 este prevazut, prin proiectul autostrazii, un podet pentru canal-epurare ape Dolhasca. Se prevede conducta de evacuare ape epurate cu racordarea in conducta existenta si subtraversare prin podetul nou proiectat. Lungimea totala a conductei este de 345m.	Lcond.=345m

4.1.4 NORME TEHNICE

Documentele pe baza cărora s-a elaborat prezenta lucrare sunt:

- “Norme tehnice pentru proiectarea și execuția conductelor de transport gaze naturale” aprobate prin Ordinul presedintelui ANRE nr. 118/2013.
- STAS 9312-87 – Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte;
- SR EN 14161/2015: Industriile petrolului și gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte;
- STAS 6054-1977 -Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României.
- SR 8591-1997 - Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare.
- STAS 9824/5-1975 -Măsurători terestre. Trasarea pe teren a rețelilor de conducte, canale și cabluri.
- Legea 10/1995 actualizata la 6 iulie 2015 cu legea 177/2015 - Lege privind calitatea în construcții.
- I 14 / 1976 -Normativ pentru protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate.
- C 56/ 2002 -Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- P 118-1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.
- Ordinul 163/2007 privind aprobarea Normelor Generale de Apărare Împotriva Incendiilor.

RELOCARE / PROTEJARE REȚELE ELECTRICE DE JOASA SI MEDIE TENSIUNE

4.1.5 SITUAȚIA EXISTENTĂ

Realizarea caracteristicilor drumului prevazute a fi executate in cadrul acestui proiect conduc la lucrari de mutare si protejare a rețelilor si instalatiilor existente.

In acest scop, impreuna cu Deținătorii de rețele din zona drumului, s-a realizat o identificare a acestora.

Deținător rețea S.C. DELGAZ GRID S.A.

Km		Pe partea stanga/dreapta/ subtraversare	Detalii
De la	La		
0+500	0+650	LEA 20kV - intersectie	Linie electrica aeriana de medie tensiune, conductoare neizolate
0+700		LEA JT - intersectie	Linie electrica aeriana de joasa tensiune realizata cu conductoare izolate torsadate.
6+100	6+550	LEA 20kV - intersectie	Linie electrica aeriana de medie tensiune , conductoare neizolate
6+550	7+450	LEA 20kV – intersectie si paralelism	Linie electrica aeriana de medie tensiune , conductoare neizolate
7+150		LEA 20kV – intersectie cu drumul Expres si cu DJ208	Linie electrica aeriana de medie tensiune , conductoare neizolate
9+600	Nod Heci	Derivatie 20kV Tatarusi	Linie electrica aeriana de medie tensiune , conductoare neizolate
1+250 DJ208F	1+318 DJ208F	LEA JT - intersectie	Linie electrica aeriana de joasa tensiune realizata cu conductoare izolate torsadate Bransamente si iluminat
21+200		LEA 20kV	
21+250	Pasaj pe STR. Profesor Maria Raicu	LEA JT - intersectie	Linie electrica aeriana de joasa tensiune realizata cu conductoare izolate torsadate. Bransamente si iluminat
22+230		LEA 20kV - intersectie	Linie electrica aeriana de medie tensiune , conductoare neizolate
23+362		LEA 20kV – intersectie Detinator Primaria Dolhasca	Linie electrica aeriana de medie tensiune , conductoare neizolate
25+450		Racord 20kV PT 14 Dolhasca - intersectie	
34+200		LEA 20kV Hudum-Dolhasca - intersectie	Linie electrica aeriana de medie tensiune , conductoare neizolate

4.1.6 SOLUTIA PROIECTATĂ

Prezenta documentatie detaliaza lucrarile ce se impun pentru eliberarea amplasamentului si pentru asigurarea conditiilor de coexistenta intre noul obiectiv si retelele electrice din vecinatatea acestuia.

Km		Pe partea stanga/dreapta/ subtraversare	Stalpi	Detalii retele electrice
De la	La			
0+500	0+650	Linie electrica aeriana de medie tensiune(MT) – simplu circuit		
		-Se demonteaza 2 stalpi si conductoarele dintre ei.	2	160m
		-Solutia de refacere a retelei electrice se va face prin linie electrica subterana.		
		-Se monteaza 4 stalpi (SC15014) conform planului de situatie. Stalpii vor fi speciali si se vor monta in fundatii turnate.	4	40m
		-Stalpii nr. 1 si nr. 4 vor fi echipati cu consola de intindere, lanturi duble de intindere compozite, separator tripolar de exterior tip STEPno si priza de pamant de 4ohm.		
		-Stalpii nr.2 si 3, proiectati, vor fi stalpi terminali, la care se va realiza trecerea din LEA-LES. Stalpii vor fi echipati cu consola de intindere simplu circuit, lanturi duble de intindere compozite, descarcatori ZnO, capete terminale si priza de pamant de 4ohm.		
		-Legatura intre stalpii nr.2 si 3 proiectati se va realiza prin linie electrica subterana, realizata cu cabluri tip 3xNA2XS(F)2Y-150mmp. Cablurile se vor poza in profil M si profil T2. Cablurile se vor poza, pe intreg traseul, intr-un tub de protectie PVC-160mm. La subtraversarea podului cablul se va poza in tub PVC-G-160mm Se va poza si un tub de rezerva.		Profil M- 150m Profil 2T- 55m
		Se vor prevedea rezerve de cabluri la trecerea din LEA in LES si la subtraversarile de drumuri.		
0+700		Linie electrica aeriana de joasa tensiune (JT) – simplu circuit		
		-Se demonteaza 3 stalpi si conductoarele dintre ei.	3	110m
		-Se monteaza 2 stalpi tip SC10005 in fundatii turnate. Stalpii vor fi echipati cu legatura terminala, cutie de trecere LEA-LES , priza de pamant 4ohm.		
		-Solutia de refacere a retelei electrice se va face prin linie electrica subterana.		
		-Se vor poza 2 cabluri JT (forta si iluminat) intre cei 2 stalpi proiectati.		
		Cablurile se vor poza in profil M si profil T3.		Profil 2m – 110m

Km		Pe partea stanga/dreapta/ subtraversare	Stalpi	Detalii retele electrice
De la	La			
		Cablurile se vor poza, pe intreg traseul, intr-un tub de protectie PVC-110mm. La subtraversarea podului cablul se va poza in tub PVC-G-110mm Se va poza si un tub de rezerva.		Profil 3T – 35m
6+100	6+550	Linie electrica aeriana de medie tensiune(MT) – simplu circuit		
		-Se demonteaza 14 stalpi si conductoarele dintre ei.	14	850m
		-Solutia de refacere a retelei electrice se va face prin linie electrica subterana.		
		-Se monteaza 4 stalpi (SC15014) conform planului de situatie. Stalpii vor fi speciali si se vor monta in fundatii turnate.	4	40m
		-Stalpii nr. 4 si nr. 6 vor fi echipati cu consola de intindere, lanturi duble de intindere compozite, separator tripolar de exterior tip STEPno si priza de pamant de 4ohm.		
		-Stalpii nr.3 si 5, proiectati, vor fi stalpi terminali, la care se va realiza trecerea din LEA-LES. Stalpii vor fi echipati cu consola de intindere simplu circuit, lanturi duble de intindere compozite, descarcatori ZnO, capete terminale si priza de pamant de 4ohm.		
		-Legatura intre stalpii nr.3 si 5 proiectati se va realiza prin linie electrica subterana, realizata cu cabluri tip 3xNA2XS(F)2Y-150mmp. Cablurile se vor poza in profil M si profil T2. Cablurile se vor poza, pe intreg traseul, intr-un tub de protectie PVC-160mm. La subtraversarea drumului, cablul se va poza in tub PVC-G-160mm Se va poza si un tub de rezerva.		Profil M- 1040m Profil 2T- 80m
		Se vor prevedea rezerve de cabluri la trecerea din LEA in LES si la subtraversarile de drumuri.		
		Se va poza un punct de conexiuni in anvelopa din beton.		
		Acesta va fi echipat cu: -4 celule de linie -loc pentru inca o celula de linie -celula trafo - trafo/celula servicii interne -priza de pamant 4ohm. -sistem de teletransmisie.		
		In acest PC se vor conecta cablurile proiectate.		
6+550	7+450	LEA 20kV – intersectie cu drumul Expres si cu DJ208		

Km		Pe partea stanga/dreapta/ subtraversare	Stalpi	Detalii retele electrice
De la	La			
		-Se demonteaza 8 stalpi si conductoarele dintre ei.	8	750m
		-Solutia de refacere a retelei electrice se va face prin linie electrica subterana.		
		-Se monteaza 2 stalpi (SC15014) conform planului de situatie. Stalpii vor fi speciali si se vor monta in fundatii turnate.	2	20m
		-Stalpul nr. 8 va fi echipat cu consola de intindere, lanturi duble de intindere compozite, separator tripolar de exterior tip STEPno si priza de pamant de 4ohm.		
		-Stalpul nr.7, proiectat, va fi stalp terminal, la care se va realiza trecerea din LEA-LES. Stalpul va fi echipat cu consola de intindere simplu circuit, lanturi duble de intindere compozite, descaratori ZnO, capete terminale si priza de pamant de 4ohm.		
		-Legatura intre stalpul nr.7 proiectat si PC proiectat se va realiza prin linie electrica subterana, realizata cu cabluri tip 3xNA2XS(F)2Y-150mmp. Cablurile se vor poza in profil M si profil T2. Cablurile se vor poza, pe intreg traseul, intr-un tub de protectie PVC-160mm. La subtraversarea drumului, cablul se va poza in tub PVC-G-160mm Se va poza si un tub de rezerva.		Profil M- 1420m Profil 2T- 60m
		Se vor prevedea rezerve de cabluri la trecerea din LEA in LES si la subtraversarile de drumuri.		
7+150		LEA 20kV – intersectie cu drumul Expres si cu DJ208		
		-Se demonteaza 5 stalpi si conductoarele dintre ei.	5	330m
		-Solutia de refacere a retelei electrice se va face prin linie electrica subterana.		
		-Se monteaza 2 stalpi (SC15014) conform planului de situatie. Stalpii vor fi speciali si se vor monta in fundatii turnate.	2	20m
		-Stalpul nr. 1 va fi echipat cu consola de intindere, lanturi duble de intindere compozite, separator tripolar de exterior tip STEPno si priza de pamant de 4ohm.		
		-Stalpul nr.2, proiectat, va fi stalp terminal, la care se va realiza trecerea din LEA-LES. Stalpul va fi echipat cu consola de intindere simplu circuit, lanturi duble de intindere compozite, descaratori ZnO, capete terminale si priza de pamant de 4ohm.		

Km		Pe partea stanga/dreapta/ subtraversare	Stalpi	Detalii retele electrice
De la	La			
		-Legatura intre stalpul nr.2 proiectat si PC proiectat se va realiza prin linie electrica subterana, realizata cu cabluri tip 3xNA2XS(F)2Y-150mmp. Cablurile se vor poza in profil M si profil T2. Cablurile se vor poza, pe intreg traseul, intr-un tub de protectie PVC-160mm. La subtraversarea drumului cablul se va poza in tub PVC-G-160mm Se va poza si un tub de rezerva.		Profil M-1740m Profil 2T-150m
		Se vor prevedea rezerve de cabluri la trecerea din LEA in LES si la subtraversarile de drumuri.		
9+600	Nod Heci	LEA 20kV – intersectie cu drumul Expres si cu DJ208		
		-Se demonteaza 18 stalpi si conductoarele dintre ei.	18	1280m
		-Solutia de refacere a retelei electrice se va face prin linie electrica subterana.		
		-Se monteaza 4 stalpi (SC15014) conform planului de situatie. Stalpii vor fi speciali si se vor monta in fundatii turnate.	4	
		-Stalpii nr. 1 si nr. 4 vor fi echipati cu consola de intindere, lanturi duble de intindere compozite, separator tripolar de exterior tip STEPno si priza de pamant de 4ohm.		
		-Stalpii nr.2 si 3, proiectati, vor fi stalpi terminali, la care se va realiza trecerea din LEA-LES. Stalpii vor fi echipati cu consola de intindere simplu circuit, lanturi duble de intindere compozite, descarcatori ZnO, capete terminale si priza de pamant de 4ohm.		
		-Legatura intre stalpii nr.2 si 3 proiectati se va realiza prin linie electrica subterana, realizata cu cabluri tip 3xNA2XS(F)2Y-150mmp. Cablurile se vor poza in profil M si profil T2. Cablurile se vor poza, pe intreg traseul, intr-un tub de protectie PVC-160mm. La subtraversarea drumului cablul se va poza in tub PVC-G-160mm Se va poza si un tub de rezerva.		Profil M-2100m Profil 2T-165m
		Se vor prevedea rezerve de cabluri la trecerea din LEA in LES si la subtraversarile de drumuri.		
1+250 DJ208F	1+318 DJ208F	LEA JT - intersectie		
		-Se demonteaza 3 stalpi si conductoarele dintre ei.	3	120m
		-Se deconecteaza bransamentele si corpurile de iluminat.		

Km		Pe partea stanga/dreapta/ subtraversare	Stalpi	Detalii retele electrice
De la	La			
		-Se amplaseaza 3 stalpi in fundatii turnate: 2x SC10005 si 1xSC15014.	3	
		-Se amplaseaza conductoare izolate torsadate intre stalpii proiectati.		130m
		-Se reamplaseaza corpurile de iluminat si se reconecteaza bransamentele.		
21+200		LEA 20kV		
		-Se demonteaza 2 stalpi si conductoarele dintre ei.	2	120m
		-Solutia de refacere a retelei electrice se va face prin linie electrica subterana.		
		-Se monteaza 4 stalpi (SC15014) conform planului de situatie. Stalpii vor fi speciali si se vor monta in fundatii turnate.	4	
		-Stalpii nr. 1 si nr. 4 vor fi echipati cu consola de intindere, lanturi duble de intindere compozite, separator tripolar de exterior tip STEPno si priza de pamant de 4ohm.		
		-Stalpii nr.2 si 3, proiectati, vor fi stalpi terminali, la care se va realiza trecerea din LEA-LES. Stalpii vor fi echipati cu consola de intindere simplu circuit, lanturi duble de intindere compozite, descarcatori ZnO, capete terminale si priza de pamant de 4ohm.		
		-Legatura intre stalpii nr.2 si 3 proiectati se va realiza prin linie electrica subterana, realizata cu cabluri tip 3xNA2XS(F)2Y-150mmp. Cablurile se vor poza in profil M si profil T2. Cablurile se vor poza, pe intreg traseul, intr-un tub de protectie PVC-160mm. La subtraversarea drumului cablul se va poza in tub PVC-G-160mm Se va poza si un tub de rezerva.		Profil M-70m Profil 2T-65m
		Se vor prevedea rezerve de cabluri la trecerea din LEA in LES si la subtraversarile de drumuri.		
21+250	Pasaj pe STR. Profesor Maria Raicu	LEA JT - intersectie		
		-Se demonteaza 2 stalpi si conductoarele dintre ei.	2	60m
		-Se deconecteaza bransamentele si corpurile de iluminat.		
		-Se amplaseaza 1 stalp SC 10005 in fundatie turnata.	1	
		-Reteaua se va reface in varianta subteran.		
		-Se amplaseaza cabluri armate in sant intre stalpul proiectat si stalpul de bransament.		

Km		Pe partea stanga/dreapta/ subtraversare	Stalpi	Detalii retele electrice
De la	La			
		-Se reamplaseaza corpurile de iluminat si se reconecteaza bransamentele.		Profil m – 75m Profil 2T – 15m
22+230		LEA 20kV - intersectie		
		-Se demonteaza 3 stalpi si conductoarele dintre ei.	3	190m
		-Solutia de refacere a retelei electrice se va face prin linie electrica subterana.		
		-Se monteaza 4 stalpi (2xSC15014; 2xSC15015) conform planului de situatie. Stalpii vor fi speciali si se vor monta in fundatii turnate.	4	
		-Stalpii nr. 1 si nr. 4 vor fi echipati cu consola de intindere, lanturi duble de intindere compozite, separator tripolar de exterior tip STEPno si priza de pamant de 4ohm.		
		-Stalpii nr.2 si 3, proiectati, vor fi stalpi terminali, la care se va realiza trecerea din LEA-LES. Stalpii vor fi echipati cu consola de intindere simplu circuit, lanturi duble de intindere compozite, descaratori ZnO, capete terminale si priza de pamant de 4ohm.		
		-Legatura intre stalpii nr.2 si 3 proiectati se va realiza prin linie electrica subterana, realizata cu cabluri tip 3xNA2XS(F)2Y-150mmp. Cablurile se vor poza in profil M si profil T2. Cablurile se vor poza, pe intreg traseul, intr-un tub de protectie PVC-160mm. La subtraversarea drumului cablul se va poza in tub PVC-G-160mm Se va poza si un tub de rezerva.		Profil M- 175m Profil 2T- 50m
		Se vor prevedea rezerve de cabluri la trecerea din LEA in LES si la subtraversarile de drumuri.		
23+362		LEA 20kV – intersectie Detinator Primaria Dolhasca		
		-Se demonteaza 15 stalpi si conductoarele dintre ei.	15	1320m
		-Solutia de refacere a retelei electrice se va face prin linie electrica subterana.		
		-Se monteaza 2 stalpi (SC15014) conform planului de situatie. Stalpii vor fi speciali si se vor monta in fundatii turnate.	2	
		-Stalpul nr. 1 va fi echipat cu consola de intindere, lanturi duble de intindere compozite, separator tripolar de exterior tip STEPno si priza de pamant de 4ohm.		

Km		Pe partea stanga/dreapta/ subtraversare	Stalpi	Detalii retele electrice
De la	La			
		-Stalpul nr.2 proiectat, va fi stalp terminal, la care se va realiza trecerea din LEA-LES. Stalpii vor fi echipati cu consola de intindere simplu circuit, lanturi duble de intindere compozite, descaratori ZnO, capete terminale si priza de pamant de 4ohm.		
		-Legatura intre stalpul nr.2 proiectat si cablul existent se va realiza prin linie electrica subterana, realizata cu cabluri tip 3xNA2XS(F)2Y-150mmp. Cablurile se vor poza in profil M si profil T2. Cablurile se vor poza, pe intreg traseul, intr-un tub de protectie PVC-160mm. La subtraversarea drumului cablul se va poza in tub PVC-G-160mm Se va poza si un tub de rezerva. Cablul proiectat se va mansona cu cel existent.		Profil M- 1280m Profil 2T- 115m
		Se vor prevedea rezerve de cabluri la trecerea din LEA in LES, la subtraversarile de drumuri si la mansoane.		
25+450		Racord 20kV PT 14 Dolhasca- intersectie		
		-Se demonteaza 2 stalpi si conductoarele dintre ei.	2	120m
		-Solutia de refacere a retelei electrice se va face prin linie electrica subterana.		
		-Se monteaza 4 stalpi (SC15014) conform planului de situatie. Stalpii vor fi speciali si se vor monta in fundatii turnate.	4	
		-Stalpii nr. 1 si nr. 4 vor fi echipati cu consola de intindere, lanturi duble de intindere compozite, separator tripolar de exterior tip STEPno si priza de pamant de 4ohm.		
		-Stalpii nr.2 si 3, proiectati, vor fi stalpi terminali, la care se va realiza trecerea din LEA-LES. Stalpii vor fi echipati cu consola de intindere simplu circuit, lanturi duble de intindere compozite, descaratori ZnO, capete terminale si priza de pamant de 4ohm.		
		-Legatura intre stalpii nr.2 si 3 proiectati se va realiza prin linie electrica subterana, realizata cu cabluri tip 3xNA2XS(F)2Y-150mmp. Cablurile se vor poza in profil M si profil T2. Cablurile se vor poza, pe intreg traseul, intr-un tub de protectie PVC-160mm. La subtraversarea drumului cablul se va poza in tub PVC-G-160mm Se va poza si un tub de rezerva.		Profil M- 120m Profil 2T- 60m
		Se vor prevedea rezerve de cabluri la trecerea din LEA in LES si la subtraversarile de drumuri.		

Km		Pe partea stanga/dreapta/ subtraversare	Stalpi	Detalii retele electrice
De la	La			
34+200		LEA 20kV Hudum-Dolhasca - intersectie		
		-Se demonteaza 15 stalpi si conductoarele dintre ei.	15	1100m
		-Solutia de refacere a retelei electrice se va face prin linie electrica subterana.		
		-Se monteaza 4 stalpi (SC15014) conform planului de situatie. Stalpii vor fi speciali si se vor monta in fundatii turnate.	4	
		-Stalpii nr. 1 si nr. 4 vor fi echipati cu consola de intindere, lanturi duble de intindere compozite, separator tripolar de exterior tip STEPno si priza de pamant de 4ohm.		
		-Stalpii nr.2 si 3, proiectati, vor fi stalpi terminali, la care se va realiza trecerea din LEA-LES. Stalpii vor fi echipati cu consola de intindere simplu circuit, lanturi duble de intindere compozite, descarcatori ZnO, capete terminale si priza de pamant de 4ohm.		
		-Legatura intre stalpii nr.2 si 3 proiectati se va realiza prin linie electrica subterana, realizata cu cabluri tip 3xNA2XS(F)2Y-150mmp. Cablurile se vor poza in profil M si profil T2. Cablurile se vor poza, pe intreg traseul, intr-un tub de protectie PVC-160mm. La subtraversarea drumului cablul se va poza in tub PVC-G-160mm Se va poza si un tub de rezerva.		Profil M- 1200m Profil 2T- 160m
		Se vor prevedea rezerve de cabluri la trecerea din LEA in LES si la subtraversarile de drumuri.		

Conditii de coexistenta conform Ordin ANRE nr. 239/2019 Norma tehnica pentru delimitarea zonelor de protectie si de siguranta aferente capacitatilor energetice.

Linie electrica aeriana in afara localitatilor (extravilan) - Anexa 6, Tab 7.a

Traversarile liniilor electrice aeriene de medie tensiune (MT) fata de drumurile expres/autostrazi trebuie sa respecte urmatoarele conditii:

- protectie marita - lanturi duble de izolatoare;
- unghiul de traversare minim de 60⁰; -se admit unghiuri mai mici cu acordul organelor de administrare a drumului;
- panouri de intindere scurte (max.5 deschideri);
- distanta minima intre conductorul inferior al LEA la sageata maxima si partea carosabila – 7m;
- distanța minima pe orizontala între marginea celui mai apropiat stâlp și axul drumului expres - 50,00m; In cazuri obligate , aceste distante pot fi miscorate cu acordul organelor care administrazza drumul;

Apropierile liniilor electrice aeriene de medie tensiune (MT) fata de drumurile expres trebuie sa respecte urmatoarele conditii :

- distanta (D) de la axul LEA la limita amprizei drumului trebuie sa fie mai mare decat distanta de apropiere (D_a) egala cu inaltimea celui mai inalt stalp din zona de apropiere plus 3 m ; -se admit distante mai mici cu acordul organelor de administrare a drumului;

Linie electrica aeriana in interiorul localitatilor (intravilan) - Anexa 6, Tab 7.b

Traversarile liniilor electrice aeriene de medie tensiune (MT) fata de drumurile expres/autostrazi trebuie sa respecte urmatoarele conditii:

- protectie marita - lanturi duble de izolatoare;
- unghiul de traversare minim de 60^0 ; -se admit unghiuri mai mici cu acordul organelor de administrare a drumului;
- panouri de intindere scurte (max.5 deschideri);
- distanta minima intre conductorul inferior al LEA la sageata maxima si partea carosabila – 7m;
- se interzice amplasarea stalpilor in zona de siguranta a drumului (Z_s), iar la constructia de LEA noi sau de tronsoane de LEA noi, amplasarea stalpilor in zona de protectie a drumului (Z_p) se va face numai cu acordul administratorului drumului . Se excepteaza LEA cu tensiuni pana la 20kV (0,4kV) ce constituie retele de distributie in localitate, a caror amplasare poate fi facuta in zona de siguranta a drumului, cu acordul administratorului drumului;

Apropierile liniilor electrice aeriene de medie tensiune (MT) fata de drumurile expres trebuie sa respecte urmatoarele conditii :

- se respecta masuri de siguranta specifice pentru zone cu circulatie frecventa;
- la constructia de LEA noi sau de tronsoane de LEA noi se interzice amplasarea stalpilor in zona de siguranta a drumului (Z_s), iar amplasarea stalpilor in zona de protectie a drumului (Z_p) se va face numai cu acordul administratorului drumului
- se excepteaza LEA cu tensiuni pana la 20kV (0,4kV) ce constituie retele de distributie in localitate, a caror amplasare poate fi facuta in zona de siguranta a drumului cu acordul administratorului drumului;

Linie electrica subterana - art 21. par 2 , 3

Traversarile liniilor electrice subterane de medie tensiune (MT) fata de drumuri trebuie sa respecte urmatoarele conditii:

- distanta in plan vertical masurata in axul drumului: min 1 m de la generatoarea de protectie corelat cu asigurarea h minim si fata de talvegul elementului de asigurare a continuitatii scurgerii apelor in lungul drumului si in unele cazuri adancimea minima la sant este cea care impune h minim;
- tubul de protectie va depasi bordura respectiv ampriza, cu cca. 0,5m; in cadrul proiectului s-a respectat o distanta majorata de depasire a tubului de protectie raportat la ampriza - de 1 m;
- unghiul minim de traversare: 60° (recomandat 75° - 90°);

Apropierile liniilor electrice subterane de medie tensiune (MT) fata de drumuri trebuie sa respecte urmatoarele conditii:

- distanta in plan orizontal masurata de la bordura spre trotuar in localitati, respectiv de

la ampriza spre zona de protectie, in afara localitatilor: min 1 m.

4.1.7 NORME TEHNICE

Se vor respecta urmatoarele prevederi:

- Ordin 239/2019 – Pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice;
- NP 112/2013 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa;
- NE 012/2010 – Cod de practica pentru executarea lucrarilor de beton armat și beton precomprimat;
- PE 106/2003 Normativ pentru constructia linilor electrice aeriene de energie electrica cu tensiuni pana la 1000 V;
- FL - 4-90 - " Constructia LEA 6 -20 kV pe stâlpi din beton simplu și dublu circuit ";
- 1 Lj-Ip 8/1976 – indreptar de proiectare a retelelor de j.t. cu conductoare izolate torsadate;
- FS 4 / 1982 - “ Executarea instalatiilor de legare la pământ în statii, posturi de transformare și LEA “ ;
- 1 RE – Ip – 30/2004 – Indreptar de proiectare și executie a instalatiilor de legare la pamant;
- 3.2. RE-I-148/1984 – Instructiune tehnologica privind plantarea mecanizata a stâlpilor de beton de medie și joasa tensiune;
- Lj-FT 47/2010 – Fisa tehnologica privind executia liniilor electrice aeriene de joasa tensiune;
- PE 116/1994 - Normativ pentru incercari și masuratori la echipamente și instalatii electrice;
- PE 152/90 - Metodologie de proiectare a fundatiilor LEA peste 1000 V;
- 3RE - Ip41/92 - Instructiuni de proiectare și exploatare privind protectia impotriva influentelor datorate apropiierilor dintre liniile electrice aeriene;
- LI-FT 46/84 - Executia lucrarilor la LEA în conditii speciale meteorologice ;
- FL13/88 - Executarea LEA de M.T. și I.T. cu trasee paralele cu alte linii în functiune sau în apropierea acestora;
- NTE 001/03/00 - Normativ privind alegerea izolatiei, coordonarea izolatiei și protectia instalatiilor electroenergetice impotriva supratensiunilor ;
- NTE 007/2008 – Normativ pentru proiectarea și executia retelelor de cabluri electrice;
- 3.2. FT 75/1986 - Executarea și repararea canalizarii pentru LES 1-20 kV;
- FC 4/1982 - Incercari, verificari și masuratori la cabluri;
- FC 1/1984 - Montarea și demontarea cablurilor de energie electrica cu tensiuni pana la 35 kV ;
- FC 4/1982 - Incercari, verificari și masuratori la cabluri;
- IP-SSM 33 - Instructiune proprie de securitate și sanatate în munca. Semnalizarea instalatiilor electrice
- Legea 10/1995 privind calitatea în constructii ;
- SPECIFICATII TEHNICE - DELGAZ GRID S.A.

RELOCARE/PROTEJARE REțele ELECTRICE DE INALTA TENSIUNE – 110KV

4.1.8 ELEMENTE CARE STAU LA BAZA ÎNTOCMIRII LUCRĂRII

- Ridicare topo în coordonate STEREO 70 pusă la dispoziție de beneficiar.
- Ordin ANRE nr. 239 din 2019 modificat și completat de Ordinul 225 din 2020
- SR EN 50341-1:2013-Linii electrice aeriene de tensiune alternantă mai mare de 1 kV. Partea 1: Reguli Generale Specificații comune;
- SR EN 50341-2-24:2019 -Linii electrice aeriene de tensiune alternantă mai mare de 1 kV. Partea 2-24: Aspectele normativelor naționale (NNA) pentru România (pe baza EN 50341-1:2012).
- Aviz de plasament favorabil condiționat.

4.1.9 COEXISTENȚA LEA 110 KV DelGaz Grid S.A.

Obiectivul proiectului constă în realizarea coexistenței LEA 110 kV ,Administrator/Gestionar DELGAZ GRID S.A și “Autostrada Pașcani Suceava”.

GENERALITATI

În urma vizitei în teren s-a identificat următoarele rețele, ce vor fi afectate de realizarea “Autostrazii Pașcani Suceava”. Mai jos este prezentată SITUAȚIA existentă:

- LEA 110 kV D.C. paralelism amenajare drum de legătură DJ208 de la km 0+000 la km 0+150.
- Intersecția 1 LEA 110 kV D.C. traversare Autostrada Pașcani - Suceava la km 0+750.
- Intersecția 2 LEA 110 kV D.C. traversare Autostrada Pașcani - Suceava la km 7+475.
- Intersecția 3 LEA 110 kV S.C. traversare drum de legătură DJ 208C la km 0+550.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Prezentul studiu descrie soluțiile tehnice, având drept scop să stabilească echipamentele, materialele și lucrările necesare pentru realizarea coexistențelor LEA 110 kV la intersecția cu viitoarea autostrada.

În ordinul ANRE 239/2019 sunt prezentate prevederi privind traversările și apropierile LEA 110 kV față de drumuri situate în afara localităților care sunt cuprinse în tabelul 7a - " Traversări și apropieri față de drumuri situate în afara localităților"

A. Măsurile de siguranță și protecție:

- Protecție mărită conform tabelului 1 din ordinul ANRE 239/2019.

B. Traversare peste Autostrada:

- Distanța minimă între conductorul inferior al LEA 110 kV și partea carosabilă H1= 7 m;
- Distanța minimă între conductorul inferior al LEA 110 kV și partea carosabilă la ruperea unui conductor în deschiderea vecină H2= 5.5 m;
- Unghi de traversare minim 30°.
- Panouri de întindere scurte (maximum 5 deschideri).

- Distanța minimă pe orizontală între marginea celui mai apropiat stâlp și axul drumului: 22m.

Prin protecție marită se înțelege adoptarea unor măsuri suplimentare de protecție la linia aeriană, în vederea creșterii gradului de siguranță mecanică în funcționare, în porțiunile de traseu, după cum rezultă din tabelul 1 al Ordinului ANRE menționat.

Tabelul 1. Măsuri de protecție mărită a LEA.

Nr. crt.	Elementul la care se referă măsura de protecție mărită	Echiparea LEA	
		Cu izolatoare suport	Cu lanțuri de izolatoare
		Măsuri de protecție mărită	
1	Stâlpi	Stâlpi de întindere	Stâlpi de susținere cu cleme cu reținerea conductorului
2	Conductoare	- Secțiunea conductorului de minimum 35 mm ² pentru funie Al-OI, Aliaj de aluminiu- oțel și Aliaj de aluminiu și de 50 mm ² pentru funie de OI. - Se interzice înădirea conductoarelor în deschidere.	
3	Cleme și armături	Legături de susținere cu reținerea conductorului (legături de siguranță)	- Cleme de susținere cu reținerea conductorului; - Armături de protecție împotriva arcului, la lanțurile de izolatoare ale LEA cu tensiunea nominală $U_n \leq 110$ kV.
4	Deschideri	Deschiderile reale la încărcări din vânt și la încărcări verticale nu vor depăși 90% din cele de dimensionare a stâlpilor.	
5	Lanțuri de izolatoare	- Lanțurile multiple (susținere și întindere) se verifică în regim de avarie, la ruperea unei ramuri; - Lanțurile simple cu izolatoare capă și tijă se verifică la capacitatea reziduală în urma spargerii unei plăcii izolante (coeficient parțial de siguranță egal cu 1); - Izolația suport din materiale compozite și izolația compozită din lanțurile de izolatoare simple trebuie încercate bucată cu bucată la 75% din sarcina de rupere garantată la procurare.	

4.1.10 SITUAȚIA EXISTENTĂ

Conform tabelului 7.a din ordinul ANRE 239/2019 LEA 110 kV se află în situația de traversare. Mai jos vom analiza posibilitatea realizării coexistenței respectând cerințele impuse în tabel.

➤ **LEA 110 kV D.C. paralelism amenajare drum de legătură DJ208 de la km 0+000 la km 0+150:**

- Lanțuri simple de susținere

Nu sunt respectate condițiile impuse din ordinul ANRE nr. 239 din 2019 modificat și completat de Ordinul 225 din 2020.

➤ **Intersecția 1 LEA 110 kV D.C. traversare Autostrada Pașcani - Suceava la km 0+750:**

- Un stâlp LEA 110 kV se află în ampriza drumului;
- Nu se respecta gabaritul impus.

Nu sunt respectate condițiile impuse din ordinul ANRE nr. 239 din 2019 modificat și completat de Ordinul 225 din 2020.

➤ **Intersecția 2 LEA 110 kV D.C. traversare Autostrada Pașcani - Suceava la km 7+475:**

- Nu se respecta unghiul de traversare;
- Un stâlp LEA 110 kV se află în ampriza drumului;
- Nu se respecta gabaritul impus.

Nu sunt respectate condițiile impuse din ordinul ANRE nr. 239 din 2019 modificat și completat de Ordinul 225 din 2020.

➤ **Intersecția 3 LEA 110 kV S.C. traversare drum de legătură DJ 208C la km 0+550:**

- Un stâlp LEA 110 kV nu respectă distanța de apropiere;
- Nu se respecta gabaritul impus.

Nu sunt respectate condițiile impuse din ordinul ANRE nr. 239 din 2019 modificat și completat de Ordinul 225 din 2020.

4.1.11 SOLUTIA PROIECTATĂ

➤ **LEA 110 kV D.C. paralelism amenajare drum de legatură DJ208 de la km 0+000 la km 0+150:**

Deoarece un stâlp nu respectă distanța impusă $D=H$ stâlp +3 m, aceasta fiind de 27.25 m se impun lucrările de mărire a siguranței LEA. Se vor înlocui lanțurile de izolatoare de la stâlpul de susținere cu unele duble de susținere tip compozit.

Prin realizarea lucrărilor mai sus menționate sunt respectate condițiile impuse din ordinul ANRE nr. 239 din 2019 modificat și completat de Ordinul 225 din 2020.

➤ **Intersecția 1 LEA 110 kV D.C. traversare Autostrada Pașcani - Suceava la km 0+750:**

- Se va demola stâlpul existent aflat în zona de protecție și siguranța a drumului. Fundațiile stâlpului se vor demola până la cota de 1 m (sub teren). Se va reface cadrul natural prin executarea de umpluturi, inclusiv refacerea cotei terenului. Molozul rezultat din demolarea fundațiilor se va evacua la groapa de gunoi;
- Se respectă se vor monta doi stâlpi de întindere tip ICn+12 110262 pe fără a modifica aliniamentul LEA.
- Se vor monta lanțuri duble de întindere tip compozit (la toți stâlpii noi). Lanțurile de izolatoare vor fi echipate cu armături de protecție împotriva arcului electric. Sarcina de rupere nominală a izolatorului va fi de 120 kN.
- Se vor monta conductoare active noi în deschiderile nou create. Conductoarele active vor fi similare cu cele existente;
- Deoarece LEA are conductorul de protecție de tip OPGW, pentru a nu întrerupe calea de telecomunicații, conductorul de protecție tip OPGW va fi protejat prin realizarea unui provizorat cu stâlpi provizorii. În devizul general se regasesc fondurile necesare soluției

- de provizorat pentru protejarea panoului de OPGW, pentru asigurarea continuitatii transmisiunilor pe FO pe toata durata lucrarilor. Se vor face masuratori pentru fibra optică, înainte, în timpul, și dupa interventia asupra panoului de OPGW. Avand in vedere că conductorul OPGW nu este suficient pentru relocarea LEA acesta se va inlocuii între cele doua cutii de jonctiune. Se vor monta doua JB pentru realizare conexiunilor;
- Se vor monta anivibratoare noi pe conductoarele active si pe conductoarele de protecție.
 - Stâlpi din deschiderea de traversare vor fi balizați prin vopsire, alternativ, în culori roșu/alb pe tronsoane de 6m începând de la bază cu culoarea roșie;
 - Se vor monta prize de pământ la fiecare stâlp, pentru care se impune adoptarea unei rezistențe de dispersie maxim de 5 ohmi conform NTE 001/03/00, art 6.1.6 ;
 - În deschiderea de traversare, LEA va fi balizată de zi cu balize sferice montate pe conductorul de protecție. "Conform ordin ANRE 239/2019 Balizare LEA" balizele sferice se montează la distanțe de minim 50 m;
 - Unghiul de traversare este de 76.09°

Pentru a nu modifica tractiunile existente, in momentul inceperii executiei, conductoarele vor fi ancorate cu suport de rezistenta pentru deschiderile adiacente urmand ca dupa finalizarea lucrarilor reîntinde la săgeata inițială să fie făcută prin tragerea conductorului până la verticalizarea lanțurilor de susținere din panou.

In deschiderea de traversare peste drumul expres, in zona de protectie si siguranta LEA 110 kV (18.5 m din ax stanga/dreapta) nu se vor monta panouri si indicatoare de semnalizare rutiera, sisteme de control trafic, stalpi de iluminat , porti pentru gabarit etc.

La executarea lucrărilor se va ține cont de programul de întreruperi aprobat de către **DELGAZ GRID S.A**

Concluzii:

Prin realizarea lucrărilor mai sus menționate sunt respectate condițiile de coexistență atât din punctul de vedere al unghiului de traversare, gabaritului cât și al distanței față de axul acesteia.

➤ Intersectia 2 LEA 110 kV D.C. traversare Autostrada Pașcani - Suceava la km 7+475:

- Se vor demola stâlpii existent aflat in zona de potectie si siguranta a drumului. Fundațiile stâlpului se vor demola pana la cota de 1 m(sub teren). Se va reface cadrul natural prin executarea de umpluturi, inclusiv refacerea cotei terenului. Molozul rezultat din demolarea fundațiilor se va evacua la groapa de gunoi;
- Deoarece unghi de traversare nu se respectă se vor monta 2 stâlpi de întindere tip ICn+6 110262, un stâlp de întindere ICn+6 110263 și respectiv un stâlp de întindere ITnTr+6 110243 pentru a devia traseul LEA.
- Se vor monta lanturi duble de întindere tip compozit (la toți stâlpi noi). Lanțurile de izolatoare vor fi echipate cu armaturi de protecție împotriva arcului electric. Sarcina de rupere nominală a izolatorului va fi de 120 kN.
- Se vor monta conductoare active noi în deschiderile nou create. Conductoarele active vor fi similare cu cele existente;
- Deoarece LEA are conductorul de protectie de tip OPGW, pentru a nu întrerupe calea de telecomunicații, conductorul de protecție tip OPGW va fi protejat prin realizarea unui provizorat cu stâlpi provizorii. In devizul general se regasesc fondurile necesare solutiei de provizorat pentru protejarea panoului de OPGW, pentru asigurarea continuitatii

- transmisiunilor pe FO pe toata durata lucrarilor. Se vor face masuratori pentru fibra optică, înainte, în timpul, și dupa interventia asupra panoului de OPGW. Avand in vedere că conductorul OPGW nu este suficient pentru relocarea LEA acesta se va inlocui intre cele doua cutii de jonctiune. Se vor monta doua JB pentru realizare conexiunilor;
- Se vor monta anivibratoare noi pe conductoarele active si pe conductoarele de protecție.
 - Stâlpi din deschiderea de traversare vor fi balizați prin vopsire, alternativ, în culori roșu/alb pe tronsoane de 6m începând de la bază cu culoarea roșie;
 - Se vor monta prize de pământ la fiecare stâlp, pentru care se impune adoptarea unei rezistențe de dispersie maxim de 5 ohmi conform NTE 001/03/00, art 6.1.6 ;
 - În deschiderea de traversare, LEA va fi balizată de zi cu balize sferice montate pe conductorul de protecție. "Conform ordin ANRE 239/2019 Balizare LEA" balizele sferice se montează la distanțe de minim 50 m;
 - Unghiul de traversare este de 65.87°

Pentru a nu modifica tractiunile existente, in momentul inceperii executiei, conductoarele vor fi ancorate cu suport de rezistenta pentru deschiderile adiacente urmand ca dupa finalizarea lucrarilor reîntinde la săgeata inițială să fie făcută prin tragerea conductorului până la verticalizarea lanțurilor de susținere din panou.

In deschiderea de traversare peste drumul expres, in zona de protectie si siguranta LEA 110 kV (18.5 m din ax stanga/dreapta) nu se vor monta panouri si indicatoare de semnalizare rutiera, sisteme de control trafic, stalpi de iluminat , porti pentru gabarit etc.

La executarea lucrărilor se va ține cont de programul de întreruperi aprobat de către **DELGAZ GRID S.A**

Concluzii:

Prin realizarea lucrărilor mai sus menționate sunt respectate condițiile de coexistență atât din punctul de vedere al unghiului de traversare, gabaritului cât și al distanței față de axul acesteia.

➤ Intersectia 3 LEA 110 kV S.C. traversare drum de legătură DJ 208C la km 0+550:

- Se va demola stâlpul existent aflat in zona de protectie si siguranta a drumului. Fundațiile stâlpului se vor demola pana la cota de 1 m(sub teren). Se va reface cadrul natural prin executarea de umpluturi, inclusiv refacerea cotei terenului. Molozul rezultat din demolarea fundațiilor se va evacua la groapa de gunoi;
- Pentru realizarea condițiilor de coexistență se vor monta doi stâlp de întindere tip ICn+6 110112, fără a modifica aliniamentul LEA, pentru a traversa drumul.
- Se vor monta lanturi duble de întindere tip compozit la cei doi stâlpi noi. Lanțurile de izolatoare vor fi echipate cu armaturi de protecție împotriva arcului electric. Sarcina de rupere nominală a izolatorului va fi de 120 kN.
- Se vor monta conductoare active noi în deschiderea nou creată. Conductoarele active vor fi similare cu cele existente;
- Deoarece LEA are conductorul de protecție de tip OPGW, pentru a nu întrerupe calea de telecomunicații, conductorul de protecție va fi protejat prin realizarea unui provizorat cu stâlpi provizorii. Dupa realizare lucrarilor de coexistenta, conductorul OPGW se va monta pe stâlpi noi montati. In devizul general se regasesc fondurile necesare solutiei de provizorat pentru protejarea panoului de OPGW și pentru asigurarea continuitatii transmisiunilor pe FO pe toata durata lucrarilor. Se vor face masuratori pentru fibra optică,

Înainte, în timpul, și după intervenția asupra panoului de OPGW, pentru a verifica ca manevrarea panourilor nu a dus la creșterea atenuării fibrelor optice din interior. Măsurătorile se vor efectua pe baza de comandă. În cazul în care se constată o creștere a atenuării, se va înlocui panoul de OPGW, pe cheltuielile executantului lucrărilor de coexistență. Manevrarea OPGW-ului trebuie să se facă cu deosebită atenție, pentru a se evita afectarea / întreruperea fibrelor optice;

- Se vor monta anivibratoare noi pe conductoarele active și pe conductoarele de protecție.
- Stâlpi din deschiderea de traversare vor fi balizați prin vopsire, alternativ, în culori roșu/alb pe tronșoane de 6m începând de la bază cu culoarea roșie;
- Se vor monta prize de pământ la stâlpul nou 30N, pentru care se impune adoptarea unei rezistențe de dispersie maxim de 5 ohmi conform NTE 001/03/00, art 6.1.6 ;
- În deschiderea de traversare, LEA va fi balizată de zi cu balize sferice montate pe conductorul de protecție. "Conform ordin ANRE 239/2019 Balizare LEA" balizele sferice se montează la distanțe de minim 50 m;
- Unghiul de traversare este de 70.17°.

Pentru a nu modifica tracțiunile existente, în momentul începerii execuției, conductoarele vor fi ancorate cu suport de rezistență pentru deschiderile adiacente urmând ca după finalizarea lucrărilor reîntinde la săgeata inițială să fie făcută prin tragerea conductorului până la verticalizarea lanțurilor de susținere din panou.

În deschiderea de traversare peste drumul expres, în zona de protecție și siguranță LEA 110 kV (18.5 m din ax stânga/dreapta) nu se vor monta panouri și indicatoare de semnalizare rutieră, sisteme de control trafic, stalpi de iluminat, porți pentru gabarit etc.

La executarea lucrărilor se va ține cont de programul de întreruperi aprobat de către **DELGAZ GRID S.A**

Concluzii:

Prin realizarea lucrărilor mai sus menționate sunt respectate condițiile de coexistență atât din punctul de vedere al unghiului de traversare, gabaritului cât și al distanței față de axul acesteia.

4.1.12 Lucrări de construcții / montaj

Se vor efectua următoarele lucrări pentru intersecțiile 1, 2, 3:

- execuție fundații la stâlpii proiectați;
- execuție prize de punere la pământ la bornele noi;
- compactarea și nivelarea terenului în jurul fundațiilor;
- ancorarea conductoarelor active;
- demontarea lanțurilor de izolatoare de pe stâlpii existenți;
- demontarea conductoarelor active între bornele ancorate;
- realizare provizorat OPGW;
- demontarea stâlpilor existenți;
- ridicarea stâlpilor de întindere noi;
- balizarea de zi a stâlpilor de traversare;

- montarea lanțurilor duble de întindere la stâlpii noi;
- montarea conductoarelor active;
- executarea cordoanelor de legătura la stâlpii de întindere nou montați;
- demontarea ancorelor;
- montarea conductorului de protecție OPGW la vârfurile stâlpilor noi;
- montarea balizelor sferice pe conductorul de protecție.

RELOCARE / PROTEJARE REȚELE ELECTRICE DE INALTA TENSIUNE – 220KV

4.1.13 ELEMENTE CARE STAU LA BAZA ÎNTOCMIRII LUCRĂRII

- Ridicare topo în coordonate STEREO 70 pusă la dispoziție de beneficiar.
- Ordin ANRE nr. 239 din 2019 modificat și completat de Ordinul 225 din 2020
- SR EN 50341-1:2013-Linii electrice aeriene de tensiune alternantă mai mare de 1 kV. Partea 1: Reguli Generale Specificatii comune;
- SR EN 50341-2-24:2019 -Linii electrice aeriene de tensiune alternantă mai mare de 1 kV. Partea 2-24: Aspectele normativelor nationale (NNA) pentru Romania (pe baza EN 50341-1:2012).
- Aviz de amplasament favorabil condiționat.
- Date tehnice LEA 220 kV anexă la Aviz de amplasament favorabil condiționat.

4.1.14 CONDITII GENERALE DE COEXISTENȚĂ ALE AUTOSTRĂZII PAȘCANI - SUCEAVA cu LEA 220 KV DUBLU CIRCUIT

➤ Traversarea LEA 220 kV peste Autostradă

Analiza coexistenței a fost făcută în conformitate cu Ordinul 239/2019.

În Ordinul 239/2019 sunt prezentate prevederi privind “Traversări și apropieri față de drumuri situate în afara localităților” (extravilan) în tabelul 7.a.

A. Măsuri de siguranță și protecție:

- Protecție mărită conform tabelului 1 din ordinul ANRE 239/2019.
- Lanțuri duble de izolatoare, respectiv legături duble de susținere, în cazul izolatoarelor suport.
- Unghi de traversare minim 300
- Panouri de întindere scurte (maximum 5 deschideri)
- Distanța minimă pe orizontală între marginea celui mai apropiat stâlp și axul drumului: 50 m.

B. Traversare peste Autostradă:

- distanța minimă între conductorul inferior al LEA 220 kV și partea carosabilă H1= 8 m;
- distanța minimă între conductorul inferior al LEA 220 kV și partea carosabilă la ruperea unui conductor în deschiderea vecină H2= 6.5 m;

- Distanța minimă pe orizontală între marginea celui mai apropiat stâlp și axul drumului $D1 = 50$ m.

Prin protecție marită se înțelege adoptarea unor măsuri suplimentare de protecție la linia aeriană, în vederea creșterii gradului de siguranță mecanică în funcționare, în porțiunile de traseu, după cum rezultă din tabelul 1 al Ordinului ANRE menționat.

Tabelul 1. Măsuri de protecție mărită a LEA.

Nr. crt.	Elementul la care se referă măsura de protecție mărită	Echiparea LEA	
		Cu izolatoare suport	Cu lanțuri de izolatoare
		Măsuri de protecție mărită	
1	Stâlpi	Stâlpi de întindere	Stâlpi de susținere cu cleme cu reținerea conductorului
2	Conductoare	<p>- Secțiunea conductorului de minim 35 mm^2 pentru funie Al-Ol, Aliaj de aluminiu-oțel și Aliaj de aluminiu și de 50 mm^2 pentru funie de Ol.</p> <p>- Se interzice înădirea conductoarelor în deschidere, cu excepția liniilor existente în situația în care deschiderea este delimitată de doi stâlpi de susținere.</p>	
3	Cleme și armături	Legături de susținere cu reținerea conductorului (legături de siguranță)	<p>- Cleme de susținere cu reținerea conductorului;</p> <p>- Armături de protecție împotriva arcului, la lanțurile de izolatoare ale LEA cu tensiunea nominală $U_n \geq 110$ kV.</p>
4	Deschideri	Deschiderile reale la încărcări din vânt și la încărcări verticale nu vor depăși 90% din cele de dimensionare ale stâlpilor.	
5	Lanțuri de izolatoare	<p>- Lanțurile multiple (susținere și întindere) se verifică în regim de avarie, la ruperea unei ramuri;</p> <p>- Lanțurile simple cu izolatoare capă și tijă se verifică la capacitatea reziduală în urma spargerii unei plăcii izolante (coeficient parțial de siguranță egal cu 1);</p> <p>- Izolația suport din materiale compozite și izolația compozită din lanțurile de izolatoare simple trebuie încercate bucată cu bucată la 75% din sarcina de rupere garantată la procurare.</p>	

4.1.15 IMPACTUL CONSTRUCȚIEI AUTOSTRĂZII cu LEA 220 KV DUBLU CIRCUIT FAI - SUCEAVA EXISTENTĂ

➤ **INTERSECȚIA 1 LEA 220 kV cu drum de legătură DJ 208I km 0+270**

- Gabaritul peste drum nu este respectat;
- Stalpii de traversare au deschiderile reale > 90% din deschiderile de calcul;
- Stalpii de susținere nu permit echiparea cu cleme de susținere cu reținerea conductoarelor.

Nu sunt respectate condițiile impuse din ordinul ANRE nr. 239 din 2019 modificat și completat de Ordinul 225 din 2020.

➤ **INTERSECȚIA 2 LEA 220 kV cu Autostrada Pașcani – Suceava km 26+800**

- Gabaritul peste drum nu este respectat;
- Stalpii de traversare au deschiderile reale > 90% din deschiderile de calcul;
- Stalpii de susținere nu permit echiparea cu cleme de susținere cu reținerea conductoarelor;
- Unghiul de traversare nu este respectat, 26.65°.

Nu sunt respectate condițiile impuse din ordinul ANRE nr. 239 din 2019 modificat și completat de Ordinul 225 din 2020.

4.1.16 DESCRIEREA LUCRĂRILOR ȘI ANALIZA COEXISTENȚEI - SOLUTIA PROIECTATĂ

Descrierea lucrărilor necesare realizării coexistenței

Mai jos vom descrie soluțiile de realizare a coexistenței la traversarea drumului respectând cerințele impuse în ordinul ANRE nr. 239 din 2019 modificat și completat de Ordinul 225 din 2020.

➤ **INTERSECȚIA 1 LEA 220 kV cu drum de legătură DJ 208I km 0+270:**

- Se va demola stâlpul existent. Fundațiile se vor demola până la cota de 1 m (sub teren). Se va reface cadrul natural prin executarea de umpluturi, inclusiv refacerea cotei terenului. Molozul rezultat din demolarea fundațiilor se va evacua la groapa de gunoi;
- Pentru a traversa drumul de legătură, se vor monta doi stâlpi de întindere tip ICn+6 220212;
- La stalpi noi se vor monta placute emailate de avertizare (cate doua bucati pe stalp) si placute de numerotare (cate o bucta pe stalp).
- Se vor monta lanturi duble de intindere (12 buc/stalp). Lanturi de izolatoare vor fi de tip compozit dimensionate pentru nivelul II de poluare avand cleme de tractiune TPDFc si armaturi de protectie;
- Se vor monta conductoare active noi în deschiderile nou create. Conductoarele active vor fi similare cu cele existente;
- Deoarece LEA are conductorul de protecție de tip OPGW, pentru a nu întrerupe calea de telecomunicații, acesta va fi protejat prin realizarea unui provizorat cu stâlpi provizorii. După realizarea lucrărilor de coexistență, conductorul OPGW se va monta pe stâlpi noi montați. În devizul general se regasesc fondurile necesare soluției de provizorat pentru protejarea OPGW, pentru asigurarea continuității transmisiunilor pe FO pe toată durata lucrărilor. Se vor face măsurători pentru fibra optică, înainte, în timpul, și după intervenția asupra conductorului OPGW, pentru a verifica ca manevrarea panourilor nu a dus la creșterea atenuării fibrelor

optice din interior. Masuratorile se vor efectua pe baza de comanda. În cazul in care se constată o creștere a atenuării, se va înlocui panoul de OPGW, pe cheltuiala executantului lucrarilor de coexistență. Manevrarea OPGW-ului trebuie sa se faca cu deosebita atentie, pentru a se evita afectarea / întreruperea fibrelor optice;

- Se vor monta anivibratoare noi pe conductoarele active si pe conductoarele de protecție;
- Se vor realiza prize de legare la pământ noi cu $R_p \leq 5\Omega$. Conform NTE 001/03/00, art. 6.1.6, nota 1 se recomandă adoptarea unei rezistențe de până la 5Ω pentru priza de legare la pământ, dacă realizarea acesteia nu impune greutăți deosebite de realizare;
- Stâlpi din deschiderea de traversare vor fi balizați prin vopsire, alternativ, în culori roșu/alb pe tronsoane de 6m începând de la bază cu culoarea roșie;
- În deschiderea de traversare, LEA va fi balizată de zi cu balize sferice montate pe conductorul de protecție. "Conform ordin ANRE 239/2019 Balizare LEA" balizele sferice se montează la distanță de minim 50 m una față de cealaltă. Se vor monta doua balize sferice tip BS 600;
- Întrucât înălțimea stâlpilor proiectați nu depășește 45m, în conformitate cu reglementările în vigoare, nu este necesară balizarea de noapte a acestora.
- Unghiul de traversare este de 51.53° ;
- Pentru a nu modifica tractiunile existente, in momentul inceperii executiei, conductoarele vor fi ancorate cu suport de rezistenta pentru deschiderile adiacente urmand ca dupa finalizarea lucrarilor reîntinde la săgeata inițială să fie făcută prin tragerea conductorului până la verticalizarea lanțurilor de susținere din panou.

Stalpii de traversare au deschiderile reale < 90% din deschiderile de calcul.

Dacă se constată că nu există rezervă de fibră optică pentru a reliza provizoratul, aceasta se va fi înlocuită pe întreg panoul. În deviz sunt alocate sumele necesare pentru realizarea lucrărilor de înlocuire.

➤ **INTERSECȚIA 2 LEA 220 kV cu Autostrada Pașcani – Suceava km 26+800:**

- Se vor demola stâlpi existenți. Fundațiile se vor demola pana la cota de 1 m(sub teren). Se va reface cadrulul natural prin executarea de umpluturi, inclusiv refacerea cotei terenului. Molozul rezultat din demolarea fundațiilor se va evacua la groapa de gunoi;
- Deoarece unghiul de traversare nu se respectă se vor monta doi stâlpi de întindere tip ICn+6 220212 și respectiv ICn+6 220212 pentru a devia de LEA de la aliniament;
- Pentru a traversa Autostrada și pentru a reveni la traseul inițial LEA, se va monta un stâlp de întindere tip ICn+6 220212;
- La stalpi noi se vor monta placute emailate de avertizare (cate doua bucati pe stalp) si placute de numerotare(cate o bucta pe stalp).
- Se vor monta lanturi duble de intindere (12 buc/stâlp). Lanturi de izolatoare vor fi de tip compozit dimensionate pentru nivelul II de poluare avand cleme de tractiune TPDFc si armaturi de protectie;
- Se vor monta conductoare active noi în deschiderile nou create. Conductoarele active vor fi similare cu cele existente;
- Deoarece LEA are conductorul de protecție de tip OPGW, pentru a nu întrerupe calea de telecomunicații, acesta va fi protejat prin realizarea unui provizorat cu stâlpi provizorii. Dupa realizare lucrarilor de coexistenta, conductorul OPGW se va monta pe stâlpi noi montati. In devizul general se regasesc fondurile necesare solutiei de provizorat pentru protejarea OPGW, pentru asigurarea continuitatii transmisiunilor pe FO pe toata durata lucrarilor. Se vor face masuratori pentru fibra optica, înainte, în timpul, și dupa interventia asupra conductorului OPGW, pentru a verifica ca manevrarea panourilor nu a dus la creșterea atenuarii fibrelor

optice din interior. Masuratorile se vor efectua pe baza de comanda. În cazul in care se constată o creștere a atenuării, se va înlocui panoul de OPGW, pe cheltuiala executantului lucrarilor de coexistență. Manevrarea OPGW-ului trebuie sa se faca cu deosebita atentie, pentru a se evita afectarea / întreruperea fibrelor optice;

- Se vor monta anivibratoare noi pe conductoarele active si pe conductoarele de protecție;
- Se vor realiza prize de legare la pământ noi cu $R_p \leq 5\Omega$. Conform NTE 001/03/00, art. 6.1.6, nota 1 se recomandă adoptarea unei rezistențe de până la 5Ω pentru priza de legare la pământ, dacă realizarea acesteia nu impune greutăți deosebite de realizare;
- Stâlpi din deschiderea de traversare vor fi balizați prin vopsire, alternativ, în culori roșu/alb pe tronsoane de 6m începând de la bază cu culoarea roșie;
- În deschiderea de traversare, LEA va fi balizată de zi cu balize sferice montate pe conductorul de protecție. "Conform ordin ANRE 239/2019 Balizare LEA" balizele sferice se montează la distanță de minim 50 m una față de cealaltă. Se vor monta doua balize sferice tip BS 600;
- Întrucât înălțimea stâlpilor proiectați nu depășește 45m, în conformitate cu reglementările în vigoare, nu este necesară balizarea de noapte a acestora.
- Unghiul de traversare este de 43.19° ;
- Pentru a nu modifica tractiunile existente, in momentul inceperii executiei, conductoarele vor fi ancorate cu suport de rezistenta pentru deschiderile adiacente urmand ca dupa finalizarea lucrarilor reîntinde la săgeata inițială să fie făcută prin tragerea conductorului până la verticalizarea lanțurilor de susținere din panou.

Stalpii de traversare au deschiderile reale $< 90\%$ din deschiderile de calcul.

Dacă se constată că nu există rezervă de fibră optică pentru a reliza provizoratul, aceasta se va fi înlocuită pe întreg panoul. În deviz sunt alocate sumele necesare pentru realizarea lucrărilor de înlocuire.

Stâlpii proiectati și organele de asamblare vor fi protejați anticorrosiv prin zincare conform SR EN ISO 1461-2009. Proba de acoperire omogenă trebuie făcută in concordanță cu STAS 7222-89. Zincarea se va face prin procedeul de cufundare la cald și constă din acoperirea cu cel puțin 395 grZn/m^2 a suprafețelor, dar să nu fie mai subțire de 0,07 mm.

In deschiderea de traversare peste drumul, intre stalpi proiectati nr 617N si 617BIS in zona de protectie si siguranta LEA 220 kV (27.5 m din ax stanga/dreapta) se va evita montarea de panouri si indicatoare de semnalizare rutieră, sisteme de control trafic, stâlpi de iluminat , porți pentru gabarit etc.

Pentru intersecția menționată mai sus s-au realizat calcule de tracțiuni și săgeți, plan de situație și profil de traversare cu SITUAȚIA proiectată.

La executarea lucrărilor se va ține cont de programul de întreruperi aprobat de către Transelectrica S.A.

4.1.17 Lucrări de construcții / montaj

Se vor efectua următoarele lucrări pentru intersecțiile 1 și 2:

- execuție fundații la stâlpii proiectati;
- execuție prize de punere la pământ la bornele noi;

- compactarea și nivelarea terenului în jurul fundațiilor;
- ancorarea conductoarelor active;
- demontarea lanțurilor de izolatoare de pe stâlpii existenți;
- demontarea conductoarelor active între bornele ancorate;
- realizare provizorat OPGW;
- demontarea stâlpilor existenți;
- ridicarea stâlpilor de întindere noi;
- balizarea de zi a stâlpilor de traversare;
- montarea lanțurilor duble de întindere la stâlpii noi;
- montarea conductoarelor active;
- executarea cordoanelor de legătura la stâlpii de întindere nou montați;
- demontarea ancorelor;
- montarea conductorului de protecție OPGW la vârfurile stâlpilor noi;
- montarea balizelor sferice pe conductorul de protecție.

RELOCARE / PROTEJARE REȚELE TELECOMUNICATII – Deținător: SC ORANGE ROMANIA COMMUNICATIONS SA

4.1.18 SITUAȚIA EXISTENTĂ

Realizarea caracteristicilor drumului prevazute a fi executate in cadrul acestui proiect conduc la lucrari de mutare si protejare a rețelelor si instalatiilor existente. In acest scop, impreuna cu Deținătorii de rețele din zona drumului, s-a realizat o identificare a acestora.

km		Descriere traseu rețele existente	Detalii tehnice
de la	pana la		
0+700	0+700	Cabluri fibra optica si patru bride cupru instalate aerian pe stalpi EE intersecteaza drumul proiectat. Cabluri cu fibre optice instalate in subteran, intersecteaza drumul proiectat.	Cablu cupru (Bride) si FO12 instalat aerian. Cablu fibre optice FO12 si FO 48 in subteran.
7+625	7+625	Cabluri cu fibre optice instalate in subteran, de-a lungul drumului judetean DJ208, intersecteaza drumul proiectat.	Cablu fibre optice FO12 si FO 48 in subteran.
9+621	9+621	Cablu cu fibre optice instalat in subteran , de-a lungul drumului judetean DJ 208F, se intersecteaza cu drumul proiectat.	Cablu fibre optice FO12 in subteran.
22+250	22+250	Cabluri cupru si fibra optica instalate aerian pe stalpi de lemn , de-a lungul DJ 208, intersecteaza drumul proiectat.	Cablu de cupru 70/06 si Cablu FO12, instalate aerian.

4.1.19 SOLUTIA PROIECTATĂ

Amplasamentul drumului expres proiectat intersecteaza retelele de telecomunicatii existente in zona, apartinand SC ORANGE ROMANIA COMMUNICATIONS SA.

Prezenta documentatie detaliaza lucrarile ce se impun pentru eliberarea amplasamentului si pentru asigurarea conditiilor de coexistenta intre noul obiectiv si retelele de telecomunicatii din vecinatatea acestuia.

km		Descriere traseu retele existente	Detalii tehnice
de la	pana la		
0+700	0+700	<p>Se va realiza un traseu subteran nou, pe partea dreapta a drumului, format din 3HDPE40mm care vor fi protejati in HDPE110mm in zona drumului proiectat.</p> <p>Jonctionarea cablului 12FO se va realiza in cameretele noi ce vor fi amplasate la extremitatile traseului proiectat si anume in HH1 si HH2.</p> <p>Se va inlocui tronsonul de cablu 48FO compozit cuprins intre jonctiunile existente.</p>	<p>Lungime traseu proiectat =60m, 3HDPE40mm = 60m, 1HDPE110mm =60m</p> <p>Adancimea de ingropare=1.5m Camerete HH=2buc, Cablul FO48 cu rezerve=4000m Cablul FO12 cu rezerve = 90m</p>
		<p>Se va realiza un traseu subteran nou, pe partea stanga a drumului, format din 2HDPE40mm care vor fi protejati in HDPE110mm in zona drumului proiectat.</p> <p>Jonctionarea cablului se va realiza pe stalpii Tc nou instalati la extremitatile traseului proiectat. Se vor reface bransamentele cu bride.</p>	<p>Lungime traseu proiectat =65m, 2HDPE40mm = 65m, 1HDPE110mm =65m</p> <p>Adancimea de ingropare=1.5m Stalpi noi=2buc. Aparatori tip U =2 buc, Ancore tip P3 =2 buc Cablul FO12 cu rezerve = 109m</p>
7+625	7+625	<p>Se va realiza un traseu subteran nou, format din 3HDPE40mm, care se vor proteja in zona drumului proiectat cu HDPE110mm.</p> <p>Jonctionarea cablului se va realiza in cameretele noi ce vor fi amplasate la extremitatile traseului proiectat si anume</p>	<p>Lungime traseu proiectat =827m, Camere de tragere HH=5buc, 3HDPE40mm = 827m, 1HDPE110mm=80m din care forare dirijata=24m</p> <p>Adancimea de ingropare=1.5m/.2m/2.00m</p>

		<p>in HH1 si HH2, HH3 si HH8 pentru cablul 12FO.</p> <p>Se va inlocui tronsonul de cablu 48FO compozit cuprins intre jonctiunile existente.</p>	<p>Camerete HH=8buc, Cablul FO48 cu rezerve = 4000m Cablul FO12 cu rezerve= 947m</p>
9+621	9+621	<p>Se va realiza un traseu subteran nou, format din 2HDPE40mm, care se vor proteja in zona drumului proiectat cu HDPE110mm.</p> <p>Jonctionarea cablului se va realiza in cameretele noi ce vor fi amplasate la extremitatile traseului proiectat si anume in HH1 si HH11.</p>	<p>Lungime traseu proiectat =1619m, 2HDPE40mm = 1619m, 1HDPE110mm=143m din care forare dirijata=82m Adancimea de ingropare=1.5m/1.2m Cablul FO12 cu rezerve = 1784m</p>
22+250	22+250	<p>Se va realiza un traseu subteran nou, format din 2HDPE40mm, care se vor proteja in zona drumului proiectat cu HDPE110mm pentru cablul cu fibre optice iar pentru cablul din cupru se va instala 1HDPE90mm.</p> <p>Jonctionarea cablului se va realiza pe stalpii Tc nou instalati la extremitatile traseului proiectat.</p>	<p>Lungime traseu proiectat =94m, 2HDPE40mm = 94m, 1HDPE110mm=36m Camerete HH =2buc, Adancimea de ingropare=1.5m/1.2m Stalpi noi=2buc. Aparatori tip U =2 buc, Ancore tip P3 =2 buc Cablul FO12 = 168m cu tot cu rezerve. Cablul cupru 70/0.6 =168m</p>

RELOCARE / PROTEJARE REȚELE TELECOMUNICATII – Deținător: SC RCS&RDS SA

4.1.20 SITUAȚIA EXISTENTĂ

Realizarea caracteristicilor drumului prevazute a fi executate in cadrul acestui proiect conduc la lucrari de mutare si protejare a rețelelor si instalatiilor existente.

In acest scop, impreuna cu Deținătorii de rețele din zona drumului, s-a realizat o identificare a acestora.

km		Descriere traseu rețele existente	Detalii tehnice
de la	pana la		

22+260	22+260	Cablu fibra optica FO96, instalat aerian pe stalpi de lemn, in lungul drumului judeten DJ 208.	Cablu FO96, instalat aerian..
--------	--------	--	-------------------------------

4.1.21 SOLUȚIA PROIECTATĂ

Amplasamentul drumului expres proiectat intersecteaza retelele de telecomunicatii existente in zona, apartinand SC RCS&RDS SA.

Prezenta documentatie detaliaza lucrarile ce se impun pentru eliberarea amplasamentului si pentru asigurarea conditiilor de coexistenta intre noul obiectiv si retelele de telecomunicatii din vecinatatea acestuia.

km		Descriere traseu retele existente	Detalii tehnice
de la	pana la		
22+260	22+260	Se va realiza un traseu subteran nou format din 2HDPE40mm care vor fi protejati intr-un tub HDPE110mm in zona drumului proiectat. Jonctionarea cablului se va realiza pe stalpii Tc proiectati amplasati la capetele relocarii.	Lungime traseu nou = 85m, 1HDPE110mm=61m, 2HDPE40mm = 85m, Adancimea de ingropare=2.00m/1.2m Camerete HH =2buc. Stalpi Tc noi=2buc. Aparatori tip U =1 buc, Ancore tip P3 =1 buc, Cablu FO96 cu rezerve = 159m

RELOCARE / PROTEJARE REELE TELECOMUNICATII – Deținător: SC VODAFONE ROMANIA SA

4.1.22 SITUAȚIA EXISTENTĂ

Realizarea caracteristicilor drumului prevazute a fi executate in cadrul acestui proiect conduc la lucrari de mutare si protejare a retelelor si instalatiilor existente.

In acest scop, impreuna cu Deținătorii de retele din zona drumului, s-a realizat o identificare a acestora.

km		Descriere traseu retele existente	Detalii tehnice
de la	pana la		

13+500	13+500	Cabluri cupru instalate aerian, pe stalpi de lemn, de-a lungul DJ 208S, intersecteaza drumul proiectat.	Cablu cupru coaxial RG 11 instalat aerian.
21+300	21+300	Cabluri cupru instalate aerian, pe stalpi de lemn, de-a lungul Prof. Raicu Maria, intersecteaza drumul proiectat.	Cablu cupru coaxial RG 11 instalat aerian.
22+260	22+260	Cablu fibra optica FO48, instalat aerian pe stalpi de lemn, in lungul drumului judeten DJ 208.	Cablu FO 48, instalat aerian.

4.1.23 SOLUȚIA PROIECTATĂ

Amplasamentul drumului expres proiectat intersecteaza retelele de telecomunicatii existente in zona, aparținand SC VODAFONE ROMANIA SA.

Prezenta documentatie detaliaza lucrarile ce se impun pentru eliberarea amplasamentului si pentru asigurarea conditiilor de coexistenta intre noul obiectiv si retelele de telecomunicatii din vecinatatea acestuia.

km		Descriere traseu retele existente	Detalii tehnice
de la	pana la		
21+300	21+300	<p>Se va realiza un traseu nou subteran, format din 2HDPE40mm si montarea unui stalp Tc nou pe care va urca cablul.</p> <p>Se vor reface bransamentele existente.</p> <p>Jonctionarea fibrelor optice se va face la extremitatile traseului proiectat pe un stalp existentsiu stalp Tc nou.</p>	<p>Lungime traseu proiectat = 48m,</p> <p>Lungime bransament=19m</p> <p>1HDPE90mm=48m,</p> <p>2HDPE40mm = 48m,</p> <p>Camerete HH=2buc.</p> <p>Stalp nou=1 buc,</p> <p>Aparatori tip U =1 buc,</p> <p>Ancore tip P3 =1 buc</p> <p>Desfiintare stalpi TC=1 buc</p> <p>Cablu FO12 cu rezerve+bransament= 141m</p> <p>Cablu coaxial cu rezerve= 122m</p>
22+260	22+260	<p>Se va realiza un traseu subteran nou format din 2HDPE40mm care vor fi protejati intr-un tub HDPE110mm in zona drumului proiectat.</p>	<p>Lungime traseu proiectat subteran = 80m,</p> <p>1HDPE110mm=62m,</p> <p>2HDPE40mm = 80m,</p> <p>Camerete HH =2buc.</p> <p>Stalpi noi=2 buc</p>

		Jonctionarea fibrelor optice se va face la extremitatile traseului proiectat pe stalpii Tc proiectati.	Adancimea de ingropare=2m/1.2m Aparatori tip U 2 buc Ancore tip P3 2 buc Cablul FO48 cu rezerve= 154m
--	--	--	--

Pentru realizarea relocarilor in zona drumului proiectat se vor urmari urmatoarele:

- Pentru punerea in siguranta a retelelor de telecomunicatii se vor realiza trasee noi, in afara lucrarilor proiectate ale drumului;
- Traseele vor fi subterane formate din tuburi HDPE40mm/110mm/90mm si camere/camine de tragere din beton;
- Pentru interceptarea traseelor aeriene de telecomunicatii se vor monta stalpi Tc noi la capetele relocarii;
- Jonctionarea cablurilor noi se va face in camerele respectiv pe stalpii proiectati/existenti de la extremitatile relocarii;
- Subtraversarile de obstacole se vor face in tuburi de protectie din HDPE, instalate in sant deschis sau prin foraj dirijat acolo unde este necesar;
- Prin noua tubulatura se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitati similare cu cele existente;
- Inainte de inceperea executiei lucrarilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificarii cu precizie a retelelor existente. La incheierea lucrarilor de relocare, suprafetele afectate de lucrari vor fi aduse la starea initiala. Se vor respecta distantele minime intre retele existente si cele proiectate conform SR. La executia lucrarilor de relocare se vor respecta conditiile impuse de catre fiecare Deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

NOTA:

Daca pe amplasamentul lucrarii sunt necesare lucrari de protejare a retelelor existente, acestea se vor face local .

Se vor respecta distantele minime admise intre retelele existente si cele proiectate conform SR 8591-97.

Recomandari

În perioada de pregătire a șantierului, conducătorii procesului de lucru, vor analiza proiectul de execuție și indicațiile privind tehnica securității muncii având în vedere SITUAȚIA terenului, frecvența circulației în special a autovehiculelor, amplasarea obiectivului de lucru stabilind restricții de circulație pentru care se vor cere autorizațiile necesare de la organele competente .

Se va acorda atenție deosebită depozitării materialelor pentru a nu stânjeni circulația pietonală și auto, marcând cu indicatoare sectoarele aflate în lucru .

Se vor lua măsuri deosebite la săparea șanțului prin sprijinirea malurilor, plantarea stâlpilor, la executarea lucrărilor în camerele de tragere și pe stâlpi (lucru la înălțime).

În cazul când, în timpul lucrului, se descoperă construcții și instalații subterane care nu s-au cunoscut anterior, lucrările vor fi întrerupte imediat și muncitorii vor fi evacuați, până la indentificarea instalațiilor descoperite și la stabilirea eventualelor pericole care s-ar putea ivi în caz de continuare a lucrărilor.

La executarea lucrărilor vor fi respectate cerințele legale cu privire la dotarea lucrătorilor cu echipamente individuale de protecție și echipamente de muncă necesare, conform riscurilor evaluate și activităților desfășurate. De asemenea vor fi aplicate măsurile prevăzute în planul de prevenire și protecție.

Se va efectua instructajul periodic și la locul de muncă conform Legii nr. 319/2006 și H.G. nr. 1425/2006 pentru sănătate și securitate în muncă și Ordinului nr. 712/2005 pentru situații de urgență.

După terminarea lucrărilor de canalizație telefonică se vor executa lucrări de refacere a străzilor, trotuarelor, aleilor și aducerea terenului la starea inițială.

4.1.24 Norme tehnice

RTC 5-2022 “pentru aprobarea reglementării tehnice „Canalizații de telecomunicații (CTc). Fibră optică. Proiectare, execuție, utilizare, întreținere și verificare,”;

N.T.R. 910/79 “Protecția contra supratensiunilor și supracurenților în rețelele de telecomunicații”;

Detalii tip pentru rețele telefonice. Construcții și instalații de telecomunicații”. Vol I, II, III – editia 1983.

SR 8591:1997 - Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare

ID-28-04 din 24.03.2004 - Normativ de proiectare sisteme constructive de pozare a cablurilor în profilul transversal al căii ferate

STAS 9312 – 87 - Subtraversări de cai ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare.

STAS 13558 – 2014 - Rețele de telecomunicații subterane în localități. Condiții de amplasare și execuție

4.1.25 Condiții suplimentare

- Toate materialele folosite vor fi tipizate, omologate ;
- Înainte și în timpul execuției se vor respecta specificațiile tehnice impuse de fiecare avizator în parte;
- Predarea amplasamentului privind rețeaua tc se face înainte de începerea lucrărilor și se va concretiza prin semnarea unui Proces Verbal de predare/primire, ce va constitui anexa a unei Minute/Convenții, semnate de toate părțile implicate, beneficiar/constructor și Deținător, la predarea amplasamentului ;

- Intreaga raspundere privind mentinerea integritatii instalatiilor telefonice pana la finalizarea lucrarilor revine constructorului si beneficiarului de lucrare ;

- In cazul in care sunt produse avarii ale retelelor/instalatiilor, contravaloarea lucrarilor de remediere a instalatiilor avariate, precum si daunele solicitate de clientii Deținătorului datorita intreruperii furnizarii serviciilor, vor fi suportate de cel care a produs avaria

RELOCAREA CONDUCTELOR DE DISTRIBUTIE GAZE NATURALE

Realizarea caracteristicilor drumului prevazute a fi executate in cadrul acestui proiect conduc la lucrari de mutare si protejare a retelelor si instalatiilor existente.

In acest scop, impreuna cu Deținătorii de retele din zona drumului, s-a realizat o identificare a acestora.

4.1.26 SITUAȚIA EXISTENTĂ

RETELE DISTRIBUTIE GAZE NATURALE. Deținător: ADI DE UTILITATI PUBLICE PENTRU SERVICIUL DE ALIMENTARE CU GAZE NATURALE AL LOCALITATILOR; UAT TATARUSI, UAT VALEA SEACA, UAT VANATORI, UAT LESPEZI, UAT SIRETEL

- km 9+643 – Conducta PE100 SDR11 Dn355 RETEA LA FAZA DE PROIECT SF – intersecteaza traseul viitorului drum expres Pascani - Suceava;

Categoria de importanță a construcției conform Ordinului M.L.P.A.T. 31/N din 2 octombrie 1995 și H.G. 766/21 noiembrie 1997 este "C" – NORMALĂ.

4.1.27 SOLUȚIA PROIECTATĂ

RETELE DISTRIBUTIE GAZE NATURALE

- km 9-643 – Conducta PE100 SDR11 Dn355

Lucrarile vor consta din:

- Devierea si cuplarea conductei gnmp proiectate in conducta existenta;
- Conducta proiectata va fi PE100 SDR11 Dn355, avand o lungime de L=1700m;
- La subtraversarea drumului proiectat, se va monta tub de protectie metalic Ø508x12 mm L245 conf SR EN ISO 3183:2020, avand o lungime de 50m;
- Se vor monta dispozitive de aerisire de aerisire la capetele tubului de protectie;

Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea retelelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.

Traseul conductei proiectate a fost corelat cu traseele utilitatilor proiectate in zona (linii electrice subterane, trasee telecomunicatii, retea transport gaze naturale). La pozarea

conductei de gaze proiectata se vor respecta prevederile NTPEE-2018, precum si distantele fata de celelalte retele de utilitati, conform SR 8591. Se vor monta tuburi de beton - la intersectia cu instalatiile electrice, tuburi de polietilenă - la intersectia cu rețele de apă, canal și telefonie, și tuburi de otel – la intersectia cu instalatii termice.

Pozarea conductelor relocate se va realiza pe cat posibil in sapatura deschisa, iar in zonele unde nu este posibila acest tip de executie se realizeaza prin foraj orizontal.

Subtraversarile se realizeaza in conformitate cu STAS 9312-87.

Intre punctele de cuplare prevazute, conducta existenta se va dezafecta prin scoatere din pamant.

Pe rețelele de distribuție subterane, executate din polietilenă, se montează **rasuflători**:

- la capetele tuburilor de protecție;
- în alte situatii deosebite evidentiate de proiectant (la schimbări de direcție, capete terminale si puncte de cuplare, etc).

4.1.28 NORME TEHNICE

Principalele norme tehnice care au stat la baza elaborarii proiectului sunt urmatoarele:

- NTPEE-2018 - Norme Tehnice Pentru Proiectarea, Executarea Si Exploatarea Sistemelor De Alimentare Cu Gaze Naturale aprobat prin Ordinul nr. 89/2018;
- SR 8591-1997-Retele edilitare subterane. Conditii de amplasare;
- Legea 10/1995 cu modificarile si completarile ulterioare - Lege privind calitatea în constructii;
- Legea energiei 123/2012–Legea energiei electrice si a gazelor naturale;
- Ordinul Nr. 22 din 2013;
- NGPM1996 - Norme generale de protectie a muncii. Regulamentul privind protectia si igiena muncii în constructii–ABROGATA SI INLOCUITA CU LEGEA 319/2006 (Legea SSM);
- C 56/2002 -Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
- P 118-1999 -Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- OMI 775/ 1998 -Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor;
- SR EN 805:2000 -Alimentari cu gaze. Conditii pentru sistemele si componentele exterioare cladirilor;
- SR EN 12007-1/2012 - Sisteme de alimentare cu gaze. Conducte pentru presiuni maxime de lucru mai mici sau egale cu 16 bar. - Partea 1: Recomandari generale;
- SR EN 1775/2008 Alimentari cu gaze. Conducte de gaze pentru cladiri. Presiunea maxima de serviciu mai mica de sau egala cu 5 bar. Recomandari functionale;
- SR EN 12007-2/2012 - Sisteme de alimentare cu gaze. Conducte pentru presiuni maxime de lucru mai mici sau egale cu 16 bar. - Partea 2: Recomandari functionale specifice pentru polietilena (MOP pâna la si inclusiv 10 bar);
- SR EN 12007-3/2015 - Sisteme de alimentare cu gaze. Conducte pentru presiuni maxime de lucru mai mici sau egale cu 16 bar. - Partea 3: Recomandari functionale specifice pentru otel.

4.1.29 CONDITII

- Toate materialele folosite vor fi tipizate, omologate ;
- Se vor respecta specificatiile tehnice;
- Contravaloarea lucrarilor de deviere/protectie a instalatiilor (proiectare+executie), inclusiv cea a gazelor pierdute datorate lucrarilor, va fi inclusa in devizul general al investitiei de baza in asa fel incat dupa finalizarea executiei proiectului, sectiunea de retea nou construita sa poata fi transferata/preluata in patrimoniul Deținătorului, in locul celei initiale ;
- Lucrarile de protectie/deviere vor fi executata prin grija beneficiarului respectiv CNAIR cu un constructor de specialitate, obligatoriu sub supravegherea reprezentantilor Deținătorului;
- Predarea amplasamentului privin retele existente se va face inainte de inceperea lucrarilor si se va concretiza prin semnarea unui Proces Verbal de predare/primire, ce va constitui anexa a unei Minute/Conventii, semnate de ambele parti, beneficiar/constructor si Deținător, la predarea amplasamentului ;
- Intreaga raspundere privind mentinerea integritatii instalatiilor pana la finalizarea lucrarilor revine constructorului si beneficiarului de lucrare ;
- In cazul in care sunt produse avarii ale retelelor/instalatiilor, contravaloarea lucrarilor de remediere a instalatiilor avariate, precum si daunele solicitate de clientii Deținătorului datorita intreruperii furnizarii serviciilor, vor fi suportate de cel care a produs avaria.

Pe întreaga durată de derulare a lucrărilor de construcții, executantul va lua toate măsurile de protecție a muncii necesare evitării oricărui accident de muncă, în funcție de SITUAȚIA concretă din teren.

La executarea lucrărilor șeful de echipă va lua măsuri pentru evitarea accidentelor cu respectarea prevederilor din Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă.

Personalul salariat care beneficiază de echipament și de dispozitive individuale de protecție trebuie instruit asupra caracteristicilor și modului de utilizare a acestora, să le prezinte la verificările periodice prevăzute și să solicite înlocuirea sau completarea lor când nu mai asigură funcția de protecție.

Înainte de începerea lucrărilor se va verifica dacă s-au luat toate măsurile tehnice și organizatorice prevăzute în Instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în muncă.

NORME DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA

Respectarea normelor de securitate si sanatate in munca pe toata perioada executiei lucrarilor prezinta o obligatie a carei indeplinire revine in exclusivitate Antreprenorului, in functie de echipamentele si tehnologiile adoptate.

Fara a putea fi considerata completa, lista informativa a normelor care trebuie respectate este prezentata in continuare:

- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii cu modificarile si completarile ulterioare;
- Legea 319/2006 cu privire la S.S.M. publicata in Monitorul Oficial, Partea I, nr. 646/26.07.2006 cu modificarile si completarile ulterioare, Legea nr. 51/2012, Legea nr. 187/2012;
- HG 1425/2006 11. XI pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Legii Securitatii si Sanatatii in Munca nr. 319/06 cu modificarile si completarile ulterioare;
- HG 1242 /2011 Modificarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Legii SSM nr. 319/2006

- HG 971/2006 – Cerinte minime pentru Semnalizarea de Securitate si/sau Sanatate la locul de munca cu modificarile aduse prin HG nr. 359/2015;
- HG 1091/2006 – Cerinte minime de S.S.M. pentru locul de munca;
- HG 1048/2006 - Cerinte minime de S.S.M. pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie a locului de munca;
- HG 1051/2006 - Cerinte minime de S.S.M. pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori in special afectiuni dorsolombare;
- H.G. nr. 520 / 2016 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscuri generate de campuri electromagnetice;
- HG 300/2006 – Hotarare privind cerintele minime de S.S.M. pentru santiere temporare sau mobile cu modificarile aduse prin HG nr.601/2007;
- HG 355/2007 – Hotarare privind supravegherea sanatatii lucratorilor modificata si completata cu HG 1169 /2011 – Hotarare pentru modificarea si completarea HG 355/2007 privind supravegherea sanatatii lucratorilor si HG nr. 37/2008;
- HG 493/2006 – privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucrarilor la riscurile generate de zgomot;
- HG 1146/2006 - Cerinte minime de S.S.M. Pentru utilizarea echipamentelor de munca;
- HG 305 / 2017 privind stabilirea unor măsuri de punere în aplicare a Regulamentului (UE) 2016/425 al Parlamentului European și al Consiliului din 9 martie 2016 privind echipamentele individuale de protecție și de abrogare a Directivei 89/686/CEE a Consiliului
- HG nr. 1028/2006 – privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei nr. 710 din 18 august 2006;
- Instructiuni proprii intocmite in conformitate cu legislatia in vigoare, specifice fiecarui loc de munca/post de lucru (ex. I.P. pentru utilizarea echipamentelor actionate electric, I.P. impotriva pericolului de electrocutare, I.P. manipulare si transport mase, I.P. privind lucrul la inaltime, I.P. privind transportul, depozitarea si utilizarea oxigenului si acetilenei, I.P. privind distributia apei, etc.)

Pe întreaga durată de derulare a lucrărilor de construcții, executantul va lua toate măsurile de protecție a muncii necesare evitării oricărui accident de muncă, în funcție de SITUAȚIA concretă din teren.

La executarea lucrărilor șeful de echipă va lua măsuri pentru evitarea accidentelor cu respectarea prevederilor din Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă.

Personalul salariat care beneficiază de echipament și de dispozitive individuale de protecție trebuie instruit asupra caracteristicilor și modului de utilizare a acestora, să le prezinte la verificările periodice prevăzute și să solicite înlocuirea sau completarea lor când nu mai asigură funcția de protecție.

Înainte de începerea lucrărilor se va verifica dacă s-au luat toate măsurile tehnice și organizatorice prevăzute în Instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în muncă.

MĂSURI DE PROTECȚIE ȘI APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR ȘI SITUAȚIILOR DE URGENȚĂ

La execuția lucrărilor se vor respecta cu strictețe:

- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor; cu modificarile si completarile ulterioare;

- Ordin nr. 163/2007 privind Normele generale de aparare impotriva incendiilor;
- Legea nr. 481 din 8 noiembrie 2004 privind protectia civila, modificata si completata de legea 212 din 2006;
- Hotarare de Guvern nr. 642 din 29 iunie 2005 pentru aprobarea Criteriilor de clasificare a unitatilor administrativ – teritoriale, institutiilor publice si operatorilor economici din punct de vedere al protectiei civile;
- Hotarare de Guvern nr. 501 din 1 iunie 2005 pentru aprobarea Criteriilor privind asigurarea mijloacelor de protectie individuala a cetatenilor;
- Hotarare de Guvern nr. 557/2016 privind managementul tipurilor de risc;
- Ordin nr. 1184 din 6 februarie 2006 pentru aprobarea Normelor privind organizarea si asigurarea activitatii de evacuare in situatii de urgenta;
- OUG nr. 195/2002 privind circulatia pe drumurile publice actualizata prin OUG nr.63/2006;
- Ordin nr.1175 din 2019 privind aprobarea procedurilor de notificare a activitatilor care prezinta pericole de producere a accidentelor majore in care sunt implicate substante periculoase si respectiv a accidentelor majore produse;
- Ordin nr.459/2019 pentru aprobarea Regulamentului privind gestionarea situatiilor de urgenta generate de inundatii, fenomene meteorologice periculoase, accidente la constructii hidrotehnice, poluari accidentale pe cursurile de apa si poluari marine in zona costiera;
- Ordin nr. 712 din 23 iunie 2005 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind instruirea in domeniul prevenirii si stingerii incendiilor si instruirea in domeniul protectiei civile;
- HGR nr. 1492 din 9 septembrie 2004 privind principiile de organizare, functionarea si atributiile serviciilor de urgenta profesioniste;
- Legea nr. 15 din 28.02.2005 pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 21/2004 privind Sistemul National de Management al Situatiilor de Urgenta;
- OMAI 1259/10.04.2006 privind organizarea activitatii de instiintare, alarmare, avertizare, prealarmare in situatii de protectie civila;
- ORDIN nr. 75/2019 pentru aprobarea Criteriilor de performanta privind constituirea, incadrarea si dotarea serviciilor voluntare si a serviciilor private pentru situatii de urgenta;
- Ordin nr. 210/2007 – pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea si controlul riscurilor de incendiu, publicat in Monitorul Oficial nr. 360 din 28 mai 2007, cu modificarile si completarile ulterioare;
- HG nr. 955/2010 privind aplicarea prevederilor legii SSM 319/2006;
- Instructiunile proprii de prevenire si protectie in situatii de urgenta elaborate in cadrul societatii;
- Instructiuni proprii privind acordarea primului ajutor la locul accidentului.
- Ordin 129/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea si autorizarea de securitate la incendiu si protectie civila.

ATENTIUNE: In cazurile in care in activitatea de executie apar operatiuni care nu sunt acoperite de normele existente, conducătorul subunitatii are obligatia sa elaboreze norme locale, corelate cu cele specifice proceselor tehnologice ce se desfasoara in zonele de lucru, astfel incat toate operatiunile sa decurgă in deplina securitate a muncii. După redactare, normele locale respective vor fi aprobate de conducătorul unitatii de constructiimontajdupă care se va face obligatoriu instruirea personalului muncitor. Se vor respecta si toate prevederile din normativul paza si siguranța împotriva incendiilor (PSI) precum si cele din prescriptiile tehnice pentru executarea lucrarilor de constructii-montaj, a caror nerespectare ar putea conduce la accidente

de munca și/sau îmbolnăviri profesionale.

IMPLICATII ASUPRA MEDIULUI INCONJURATOR

Reziduurile și deșeurile rezultate în timpul execuției lucrărilor se vor colecta în locuri special amenajate și vor fi evacuate ritmic de întreprinderile executante, pentru evitarea poluării zonei.

Poluarea acustică produsă este în limitele admise.

După terminarea lucrărilor, materialele și sculele folosite se adună și se transportă la sediul firmei constructoare, respectând condițiile autorizației de construcție. La alegerea traseelor și amplasamentelor instalațiilor s-au respectat distanțele față de obiectivele și gospodăriile supra și subterane și alte obiective de interes public.

Lucrările de săpătură necesare executării fundațiilor afectează parțial solul și subsolul. Pământul din profilul superior în grosime de 30 cm se va refolosi ca strat fertil și nu se va amesteca cu restul pământului. La finalizarea lucrărilor se va realiza nivelarea și tasarea solului. Materialele necesare realizării lucrării se vor depozita în locuri marcate, după terminarea lucrării, zonele ocupate se vor elibera. Accesul utilajelor în zonă se va face pe drumurile de acces din zonă. Lucrările proiectate nu au impact semnificativ asupra mediului.

Materialele rezultate din demontări se vor transporta, prin grija beneficiarului, la locurile stabilite de deținătorul rețelei.

Se vor respecta prevederile legislației de mediu în vigoare:

- OUG nr. 195/22.12.2005 privind protecția mediului aprobat prin Legea nr. 265/29.06.2006 - M. Of. nr. 1196/2005, M. Of. nr. 586/2006, cu modificările aduse prin OUG nr. 57/2007, OUG nr. 164/ 2008, OUG nr.58/2012, Legea nr.226/2013.
- Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului.
- Ordinul nr. 269/2020 privind aprobarea Ghidurilor metodologice aplicabile procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului.
- Legea nr. 107/25.09.1996 – Legea apelor - M. Of. nr. 244/ 1996, cu modificările aduse prin Legea nr.310/2004, Legea 112/2006, OUG nr. 3/2010, Legea 196/2015.
- Legea nr. 310/28.06.2004 pentru modificarea și completarea Legii Apelor nr. 107/1996 - M. Of. nr. 584/ 2004 cu completările și modificările ulterioare.
- Legea nr. 112/04.05.2006 pentru modificarea și completarea Legii Apelor nr. 107/1996 - M. Of. nr. 413/ 2006.
- H. G. nr. 188/28.02.2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate - M. Of. nr. 187/ 2002 cu modificările și completările ulterioare.
- H. G. nr. 352/21.04.2005 privind modificarea și completarea H.G. nr. 188/ 2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate - M. Of. nr. 398/ 2005.
- LEGE nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător - publicată în MO 452 / 28 iunie 2011, cu modificările aduse prin HG nr.336/2015.
- OUG nr 92/2021 privind regimul deșeurilor
- LEGE nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și deșeurilor de ambalaje - M. Of. nr. 809 din 30.10.2015.

CONDIȚII

- Toate materialele folosite vor fi tipizate, omologate ;
- Se vor respecta specificatiile tehnice;
- Contravaloarea lucrarilor de deviere/protecție a instalațiilor (proiectare+execuție), inclusiv cea a gazelor pierdute datorate lucrarilor, va fi inclusa in devizul general al investitiei de baza in asa fel incat dupa finalizarea execuției proiectului, secțiunea de rețea nou construita sa poata fi transferata/preluata in patrimoniul Deținătorului, in locul celei initiale ;
- Lucrarile de protecție/deviere vor fi executata prin grija beneficiarului respectiv CNAIR cu un constructor de specialitate, obligatoriu sub supravegherea reprezentantilor Deținătorului;
- Predarea amplasamentului privin rețele existente se va face inainte de inceperea lucrarilor si se va concretiza prin semnarea unui Proces Verbal de predare/primire, ce va constitui anexa a unei Minute/Convenții, semnate de ambele parti, beneficiar/constructor si Deținător, la predarea amplasamentului ;
- Intreaga raspundere privind mentinerea integritatii instalațiilor pana la finalizarea lucrarilor revine constructorului si beneficiarului de lucrare ;
- In cazul in care sunt produse avarii ale rețelelor/instalațiilor, contravaloarea lucrarilor de remediere a instalațiilor avariate, precum si daunele solicitate de clientii Deținătorului datorita intreruperii furnizarii serviciilor, vor fi suportate de cel care a produs avaria.

Pe întreaga durată de derulare a lucrărilor de construcții, executantul va lua toate măsurile de protecție a muncii necesare evitării oricărui accident de muncă, în funcție de SITUAȚIA concretă din teren.

La executarea lucrărilor șeful de echipă va lua măsuri pentru evitarea accidentelor cu respectarea prevederilor din Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă.

Personalul salariat care beneficiază de echipament și de dispozitive individuale de protecție trebuie instruit asupra caracteristicilor și modului de utilizare a acestora, să le prezinte la verificările periodice prevăzute și să solicite înlocuirea sau completarea lor când nu mai asigură funcția de protecție.

Înainte de începerea lucrărilor se va verifica dacă s-au luat toate măsurile tehnice și organizatorice prevăzute în Instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în muncă.

5 EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

Pentru selectarea alternativei de traseu a autostrazii Pascani - Suceava, s-au avut in vedere o serie de limitari impuse din punct de vedere al componentelor de mediu:

- Arii naturale protejate Natura 2000 si coridoare ecologice esentiale pentru asigurarea conectivitatii,
- Prezenta speciilor si habitatelor pentru care au fost desemnate siturile Natura 2000,
- Intersectia traseului cu numeroase cursuri de apa, cea mai mare parte prezentand stare ecologica buna.
- Indicatorii selectati pentru evaluarea avantajelor si dezavantajelor proprii fiecărei alternative sunt urmatorii:
 - Impacturi potientiale asupra habitatelor/speciilor Natura 2000,
 - Fragmentarea habitatelor,
 - Riscul deteriorarii starii ecologice a corpurilor de apa de suprafata,
 - Impactul asupra calitatii aerului,
 - Impactul asupra populatiei,

- Impactul asupra patrimoniului arheologic și cultural.

Analizele efectuate se bazează pe următoarele surse de informații:

- formulare standard Natura 2000 și Planuri de management ale ariilor naturale protejate, date din literatura de specialitate,
- date din teren colectate pe parcursul investigațiilor de teren derulate în cadrul proiectului, inclusiv de la custozii ariilor,
- harti, imagini satelitare.

Referitor la lucrările necesare pentru protecția mediului, pe lângă separatoarele de produse petroliere ce vor fi amplasate pe santuri, pentru eliminarea eventualelor scurgeri de hidrocarburi la nivelul părții carosabile, au fost prevăzute următoarele:

5.1 PANOURI FONOAORSORBANTE

Pentru reducerea nivelului de zgomot generat de lucrările de construcție și de traficul rutier de pe autostradă, în proiect este prevăzută montarea de panouri fonoabsorbante. Acestea vor fi prevăzute în principal în zonele localităților, însă și în zone sensibile pentru faună.

Tabelul următor prezintă locațiile preliminare propuse pentru amplasarea panourilor fonoabsorbante pe Lotul 1.

Tabelul 15 Locațiile preliminare propuse pentru amplasarea panourilor fonoabsorbante

km început	km sfârșit	Partea pe care se montează	Lungimea (m)
Lot 1 km 0+000 - 33+000			
00+000	00+800	Stânga	800
00+550	00+800	Dreapta	250
06+400	06+850	Stânga	450
07+400	07+950	Dreapta	550
09+700	09+900	Dreapta	200
10+400	10+750	Dreapta	350
13+400	13+700	Stânga	300
15+500	15+750	Stânga	250
18+500	18+850	Stânga	350
19+200	19+465	Stânga	265
21+200	21+550	Stânga	350
22+150	22+600	Stânga	450
Lot 2 km 33+000 - 61+971			
34+200	34+350	Dreapta	150
34+800	36+050	Stânga	1250
35+000	35+100	Dreapta	100
38+650	38+850	Stânga	200
41+750	41+950	Dreapta	200
47+600	47+900	Dreapta	300
52+000	52+250	Dreapta	250
53+150	53+900	Stânga	750
54+450	54+985	Dreapta	535

56+100	57+050	Stânga	950
--------	--------	--------	-----

În etapa de construcție se vor utiliza panouri mobile ce vor fi instalate la nivelul fronturilor de lucru, în special în zone cu sensibilitate ridicată (arii naturale protejate, zone de conectivitate/permeabilitate pentru speciile protejate de faună, zone locuite).

5.2 PANOURI ANTICOLIZIUNE

Pentru protejarea mediului și a locuitorilor din zona autostrăzii s-au dispus panouri anticoliziune, conform cu tabloul de mai jos

km început	km sfârșit	Locația	Lungimea (m)
Lot 1 km 0+000 - 33+000			
01+685	02+285	Stânga	600
01+685	02+285	Dreapta	600
11+070	11+520	Stânga	450
11+070	11+520	Dreapta	450
13+150	13+870	Stânga	720
13+150	13+870	Dreapta	720
19+465	19+825	Stânga	360
19+465	19+825	Dreapta	360
22+230	22+850	Dreapta	620
22+600	22+850	Stânga	250
30+025	30+345	Stânga	320
30+025	30+345	Dreapta	320
Lot 2 km 33+000 - 61+971			
34+385	35+225	Stânga	840
34+385	35+225	Dreapta	840
47+975	48+575	Stânga	600
47+975	48+575	Dreapta	600
57+190	57+310	Stânga	120
57+190	57+310	Dreapta	120
57+710	57+910	Stânga	200
57+710	57+910	Dreapta	200
59+255	59+329	Stânga	74
59+255	59+329	Dreapta	74
59+865	60+062	Stânga	197
59+865	60+062	Dreapta	197

6 AUTORIZATII, AVIZE SI ACORDURI

In conformitate cu prevederile legale in vigoare (Legea nr. 50/1991), documentatiile necesare obtinerii Certificatelor de Urbanism au fost eliberate si prezentate Consiliilor Judetene Iasi, Botosani si Suceava, fiind obtinute:

- Certificatului de Urbanism nr. 419 din 23.08.2021, si prelungirea acestuia pana la data 23.08.2024, emis de Consiliul Județean Iasi.
- Certificatului de Urbanism nr. 220 din 27.08.2021 si prelungit conform art.7, aln 5 din legea 50/1991, emis de Consiliul Județean Botosani.
- Certificatului de Urbanism nr. 214 din 04.08.2021 si prelungit conform art.7, aln 5 din legea 50/1991 emis de Consiliul Județean Suceava.

Dupa obtinerea Certificatelor de Urbanism, s-a intocmit documentatia necesara obtinerii avizelor si acordurilor indicate in aceste documente si a celorlalte avize necesare pentru Studiul de Fezabilitate.

Avizele si Acordurile pentru Autostrada Pascani - Suceava sunt anexate ca volum separat in cadrul documentatiei, respectiv Volumul 8 – Autorizatii, Avize si Acorduri.

7 ORGANIZAREA DE SANTIER

Organizarile de santier vor fi amplasate in zona de inceput, mijloc si respectiv de sfarsit ale autostrazii pentru a acoperi zone cat mai mari de acces si pentru a permite desfasurarea facila a lucrarilor de executie, dupa cum urmeaza:

Nr. crt.	Interval km prevăzut pentru realizarea lucrării		Partea	Distanța față de cea mai apropiată arie naturală protejată	Distanța față de cea mai apropiată casă	Distanța față de cel mai apropiat corp de apă
1	9+650	10+100	stângă	2,7 km față de RONPA0563 Pădurea Tătăruși	0,7 km față de localitatea Heci	0,8 km față de RORW12.1.24_B1 Trestioara
2	33+250	33+450	stângă	4,6 km față de ROSCI0076 Dealul Mare - Hârlău	0,85 km față de localitatea Vercicani	1 km față de RORW12.1_B4 Siret (Baraj Bucecea – cf. Moldova)
3	58+950	59+150	dreaptă	4,6 km față de ROSCI0380 Râul Suceava Liteni	1 km față de localitatea Mereni	0,3 km față de RORW12.1.17.32_B1 Salcea

Amplasamentul organizarii de santier va respecta toate conditiile si restrictiile ce se vor solicita prin acordul de mediu.

In incinta organizarii de santier se vor asigura scurgerea apelor meteorice care spala o suprafata mare pentru apele meteorice si a apelor rezultate din procesele tehnologice, pe care pot exista diverse substante de la eventualele pierderi pentru ca acestea sa nu se poata infiltra in subteran, pentru a nu polua solul si stratul freatic.

Evacuarea apelor poate fi facuta la cel mai apropiat emisar sau chiar pe terenul inconjurator dupa ce acestea vor fi trecute printr-un bazin decantor.

Apele uzate menajere provenite de la organizariile de santier vor fi introduse intr-o fosa septica care va fi vidanjata periodic si evacuata la o statie de epurare din apropiere cu care s-a incheiat in prealabil un contract de servicii.

Pentru perioada de executie constructorul are obligatia de a realiza toate masurile de protectie a mediului pentru obiectivele poluatoare sau potential poluatoare (bazele de productie, depozitele de materiale, organizariile de santier, carierele de pamant).

Constructorul are de asemenea obligatia reconstructiei ecologice a terenurilor ocupate sau afectate.

Sursele de apa pe perioada de executie se vor face din surse proprii ale constructorului.

Apa necesara activității din organizarea de șantier va fi asigurata prin intermediul unui put forat care va fi realizat in incinta Organizării de șantier.

Energia electrica se va asigura prin racord provizoriu la rețeaua existenta sau din surse proprii ale constructorului.

In ceea ce priveste lucrarile provizorii, organizarea de santier, asigurarea altor surse de apa, energie electrica, gaze si telefon se vor face din surse proprii ale constructorului.

Pentru comunicatii se recomanda folosirea aparatelor mobile de radio sau telefon.

Caile de acces provizorii la obiectivul propus se constituie din drumurile judetene DJ208F.

Dupa realizarea investitiei, terenurile pe care se realizeaza accesele provizorii la organizariile de santier for fi aduse la starea initiala.

Drumurile Judetene si drumurile locale se vor reface pe distantele prezentate in proiect.

Organizarea de șantier va avea următoarele tipuri de dotări:

- Cabina poarta
- Infirmerie
- Laborator
- Birouri
- Cantina
- Platforma de lucru acoperita
- Atelier mecanica
- Rampa spalare
- Magazie
- Statie beton
- Agregate pentru statie beton
- Statie asfalt
- Agregate pentru statie asfalt
- Separator Hidrocarburi
- Put forat
- Statie Carburanti
- Generator+Alimentare energie electrica
- Cantar
- Parcare autoturisme
- Parcare utilaje
- Depozite de materiale
- PSI

Lot 1 km 0+000.00 – 33+000.00

Organizare de santier 1 Nod Rutier Tatarusi - Heci

Organizarea de santier OS1 va fi amplasata in extravilanul Comunei Tatarusi, judetul Iasi cu acces direct la drumul Judetean DJ208F km 9+700 prin amenajarea unui sens giratoriu pentru acces, si se va afla la o distanta mai mare de 500 m fata de zonele locuite. Drumul judetean DJ208F se va reface conform planului de situatie, iar sensul giratoriu se va folosi ulterior ca parte din nodul rutier.

Regimul terenului actual este "arabil extravilan" si se propune pentru amplasarea organizarii de santier si a statiei de preparare betoane de ciment.

Suprafata estimata pentru ocuparea terenului pentru OS1 este de aproximativ 3 Ha, conform plan de situatie, aceasta putand varia functie de necesarul considerat de catre viitorul Antreprenor.



Lot 2 km 33+000.00 – 61+971.00

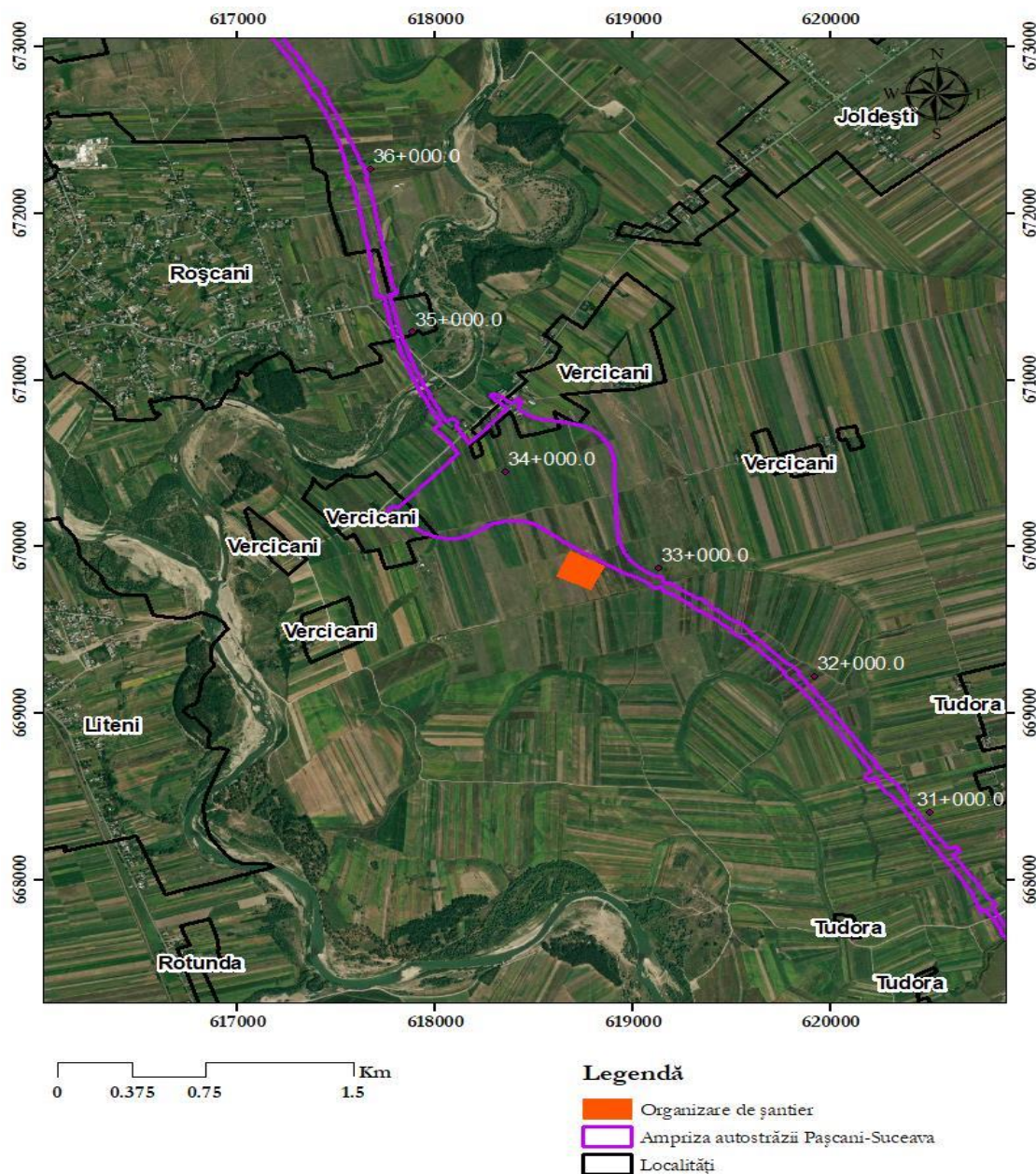
Organizare de santier 2 Nod Rutier Roscani

Organizarea de santier OS2 va fi amplasata in extravilanul Comunei Liteni, judetul Suceava cu acces prin drumul local la drumul Judetean DJ208C km 34+200 prin amenajarea unui sens giratoriu pentru acces, si se va afla la o distanta mai mare de 500 m fata de zonele locuite. Drumul judetean DJ208C se va reface conform planului de situatie pe zona sensului giratoriu.

Sensul giratoriu de pe drumul local se va folosi ulterior ca parte din nodul rutier.

Regimul terenului actual este "arabil extravilan" si se propune pentru amplasarea organizarii de santier si a statiei de preparare betoane de ciment.

Suprafata estimata pentru ocuparea terenului pentru OS2 este de aproximativ 3 Ha, conform plan de situatie, aceasta putand varia functie de necesarul considerat de catre viitorul Antreprenor.

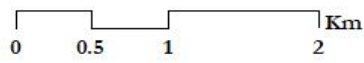
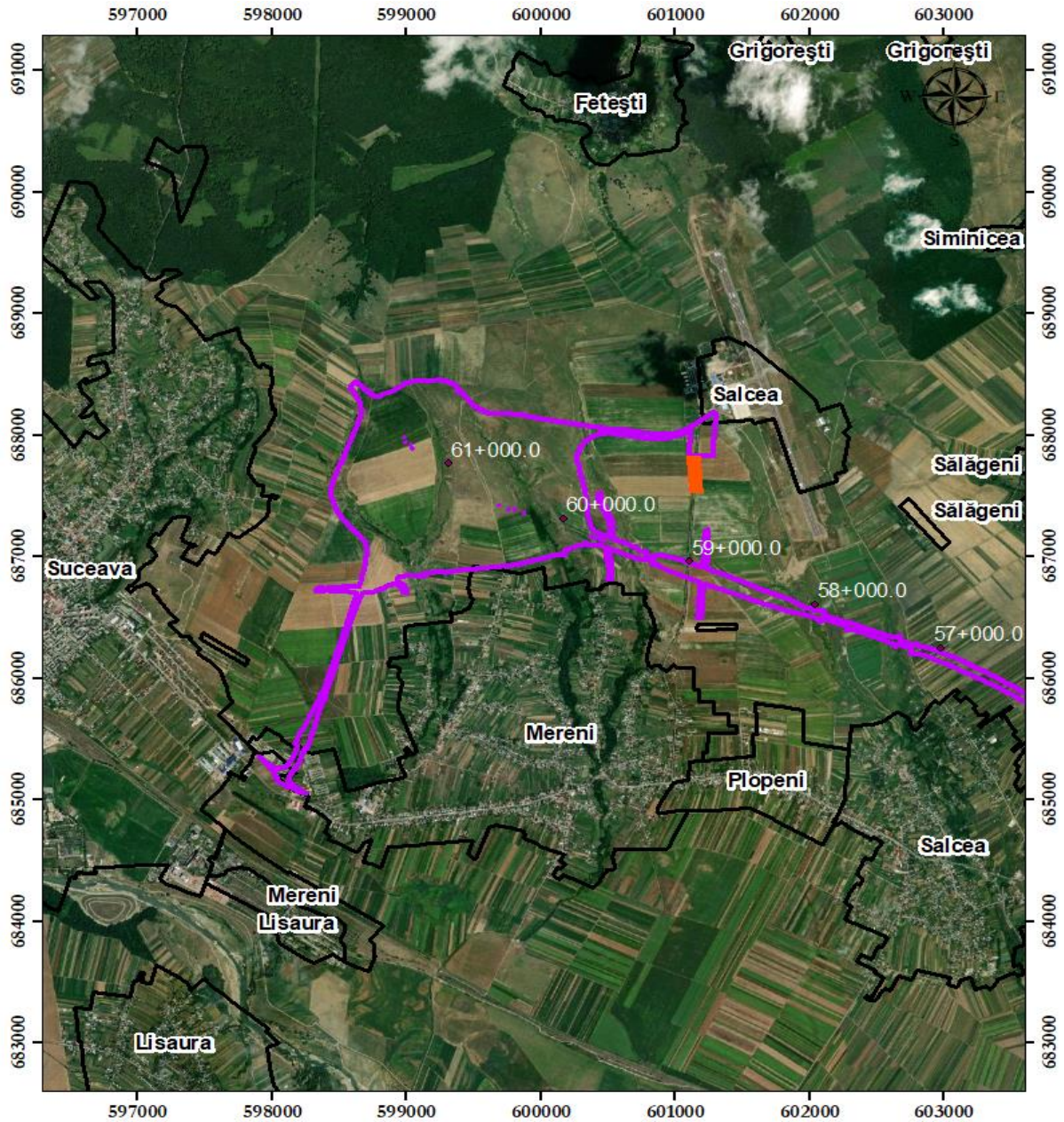


Organizare de santier 3 Nod Rutier Aeroport

Organizarea de santier OS3 va fi amplasata in extravilanul Comunei Salcea, judetul Suceava cu acces prin drumul Judetean DJ290A km 58+900 prin amenajarea unui acces tip T, si se va afla la o distanta mai mare de 500 m fata de zonele locuite. Drumul judetean DJ290A se va reface conform planului de situatie pe zona intersectiei tip T.

Regimul terenului actual este "arabil extravilan" si se propune pentru amplasarea organizarii de santier si a statiei de preparare betoane de ciment.

Suprafata estimata pentru ocuparea terenului pentru OS3 este de aproximativ 3 Ha, conform plan de situatie, aceasta putand varia functie de necesarul considerat de catre viitorul Antreprenor.



Legendă

- Organizare de șantier
- Ampriza autostrăzii Pașcani-Suceava
- Localități

8 DURATA DE REALIZARE A INVESTITIEI

Grafic orientativ de realizare a investiției																																
Nr.Crt	Activitatea	Durata (luni)	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	L24	L25	L26	L27	L28	L29	L30
1	Organizarea de santier	1	█																													
2	Amenajari pentru protectia mediului	15					█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█								
3	Terasamente	21	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█								
4	Suprastructura drum	16									█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
5	Noduri rutiere	10																														
6	Dotari	10																														
7	Dispozitive de scurgere a apelor	19					█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
8	Parapete	5																														
9	Poduri si pasaje	21	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
10	Podete	21	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
11	Semnalizare si marcaje	3																														
12	Semnalizare provizorie	21	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	

9 Costurile estimative ale investiției

Valoarea totala cu detalierea pe structura devizului general

1. valoarea totală (INV), inclusiv TVA: 9,234,015 mii lei (1.857.091 mii Euro)

(în prețuri noiembrie 2023, 1 euro = 4,9723 lei),

din care:

- construcții-montaj (C+M): 8.033.973 mii lei

Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției.

Anul I: 2.811.891 mii lei, cu TVA (35%)

Anul II: 3.615.288 mii Lei, cu TVA (40%)

Anul III: 2.008.493 mii Lei, cu TVA (25%)

În cele ce urmează sunt prezentate Devizele generale ale obiectivului de investiție conform HG28/2008 și HG907/2016, devizele generale și pe obiect aferente divizării pe loturi regăsim-se în volum separat, parte componentă a documentației.

10 Analiza cost-beneficiu

Identificarea investiției și definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referință

În conformitate cu prevederile Anexei I la Reg. UE 480/2014, perioada de referință pentru proiectele de transport rutier este de 25-30 de ani. Conform art. 15 alin. (2) al Regulamentului, perioada de referință include și perioada de implementare a proiectului.

În cazul de față, având în vedere complexitatea proiectului în ansamblu și durata mare de viață a lucrărilor de artă, analiza s-a realizat pentru o perioadă de referință de 30 de ani, respectiv 2023-2052, incluzând:

- Perioada de pregătire și implementare: 7 ani (2023 – finalizarea studiului de fezabilitate, 2024 – organizarea procedurii pentru atribuirea contractului de proiectare și execuție și demararea pregătirii proiectului tehnic; 2025 - 2026 – finalizarea proiectului tehnic și demararea execuției lucrărilor; 2026-2029 – continuarea execuției și finalizarea lucrărilor);
- Perioada de exploatare: 23 de ani (2030 – 2052).

Analiza financiară

Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanța și sustenabilitatea financiară a investiției propuse pe parcursul perioadei de referință, cu scopul de a stabili cea mai potrivită

structură de finanțare a acesteia. Această analiză se referă la susținerea financiară și sustenabilitatea pe termen lung, pe baza indicatorilor de performanță financiară.

Rezultatele analizei financiare reflectă rentabilitatea investiției din perspectiva beneficiarului acesteia, în acest caz – Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere din Romania (CNAIR).

Indicatorii de rentabilitate financiară

	VANF/C (VANF/K)	RIRF/C (RIRF/K)
Fără asistența comunitară	-1.248.630.969,94	Nu se poate determina
Cu asistența comunitară	-787.076.558,25	Nu se poate determina

RIRF/C și RIRF/K nu se pot determina întrucât fluxul de numerar este negativ în fiecare an al perioadei de referință.

VANF/C este negativ, arătând că proiectul nu este rentabil din punct de vedere financiar și că necesită finanțare din fonduri publice.

VANF/K este negativ, dar mai mare decât VANF/C, arătând că asistența financiară comunitară ameliorează rentabilitatea capitalului național investit, fără a transforma investiția într-una rentabilă din punct de vedere financiar.

Analiza economică

Obiectivul analizei economice este de a evalua contribuția investiției propuse la bunăstarea societății în ansamblu. Principiul metodologic de bază constă în transformarea prețurilor de piață în prețuri contabile.

Indicatorii de performanță economică care sunt calculați: valoarea actualizată netă economică, rata internă de rentabilitate economică, raportul beneficiu-cost.

indicatori de rentabilitate economica

	Valoare indicator
VANE	43.563.362,81
RIRE	3,21%
B/C	1,04

Pentru rezultatele detaliate a se vedea Vol 5. Analiza cost-beneficiu și modelul financiar.

Concluzii ale analizei cost-beneficiu

Conform rezultatelor analizei, proiectul este rentabil din punct de vedere socio-economic in oricare dintre scenarii. Valoarea actualizata neta economica (VANE) este pozitiva, rata interna de rentabilitate economica (RIRE) este mai mare decat rata de actualizare utilizata (3%), iar raportul Beneficii/ Costuri este supraunitar

11 GRAFICUL ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTITIEI

- Capacitati (in unitati fizice si valorice)
- Costuri specifice (valoare/km)
- Explicare diferente fata de costul unitar din standard
- Informatii relevante

- Anexa I - graficul de esalonare a investitiei

Durata de execuție a obiectivului propus este estimată la circa ...30. de luni. În figura următoare este redat graficul orientativ al lucrărilor.

Grafic orientativ de realizare a investiției																																
Nr.Crt	Activitatea	Durata (luni)	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	L24	L25	L26	L27	L28	L29	L30
			1	Organizarea de santier	1	→																										
2	Amenajari pentru protectia mediului	18																														
3	Terasamente	23																														
4	Suprastructura drum	22																														
5	Noduri rutiere	15																														
6	Dotari	15																														
7	Dispozitive de scurgere a apelor	21																														
8	Lucrari hidrotehnice	12																														
8	Parapete	10																														
9	Poduri si pasaje	21																														
10	Podete	21																														
11	Semnalizare si marcaje	6																														
12	Lucrari provizorii	23																														

- Deviz general si deviz pe obiect
- Indicatori tehnico-economici
- Nota de prezentare CTE pentru aprobarea indicatorilor tehnico-economici

12 ETAPELE DE CONSTRUCTIE SI ASPECTELE DE SANATATE SI SECURITATE

Planul de Sanatate si Securitate (PSS) in munca stabileste metodele, resursele si instructiunile ce urmeaza a fi implementate pentru asigurarea administrarii adecvate a tuturor riscurilor identificabile pe santier.

Aceasta documentatie se refera la Planul de SSM si la instructiunile specifice, de administrare a pericolelor si riscurilor cunoscute, toate incidentele si accidentele, verificarile, inspectiile si rapoartele vor fi utilizate pentru imbunatatirea acestuia.

HG nr.300/2006

Art. 24. Planul propriu de securitate și sănătate cuprinde ansamblul de măsuri de securitate și sănătate specifice fiecărui antreprenor sau subantreprenor.

Art. 25. Atunci când un antreprenor se angajează să realizeze lucrări pe șantier, acesta trebuie să pună planul propriu de securitate și sănătate la dispoziția managerului de proiect, beneficiarului sau coordonatorilor în materie de securitate și sănătate, după caz.

Art. 26. Antreprenorul trebuie să stabilească acest plan în cel mult 30 de zile de la data contractării lucrării.

Art. 27. Planul propriu de securitate și sănătate trebuie să fie armonizat cu planul de securitate și sănătate al șantierului.

Art. 28. Antreprenorul care execută cu unul ori mai mulți subantreprenori, în totalitate sau o parte din lucrările care trebuie să respecte prevederile planului de securitate și sănătate, trebuie să le transmită acestora un exemplar al planului propriu și, dacă este cazul, un document care cuprinde măsurile generale de securitate și sănătate pentru lucrările șantierului ce intră în responsabilitatea sa.

Art. 29. La elaborarea planului propriu de securitate și sănătate subantreprenorul trebuie să țină seama de informațiile furnizate de către antreprenor și de prevederile planului de securitate și sănătate al șantierului.

Art. 30. Subantreprenorul trebuie să elaboreze planul propriu de securitate și sănătate în cel mult 30 de zile de la data contractării lucrării cu antreprenorul.

Art.31 Planul propriu de securitate si sanatate trebuie sa contina cel putin urmatoarele:

- a) numele si adresa antreprenorului/subantreprenorului;
- b) numarul lucratorilor pe santier;
- c) numele persoanei desemnate sa conduca executarea lucrarilor, daca este cazul;
- d) durata lucrarilor, indicand data inceperii acestora;
- e) analiza proceselor tehnologice de executie care pot afecta sanatatea si securitatea lucratorilor si a celorlalti participanti la procesul de munca pe santier;
- f) evaluarea riscurilor previzibile legate de modul de lucru, de materialele utilizate, de echipamentele de munca folosite, de utilizarea substantelor sau preparatelor periculoase, de deplasarea personalului, de organizarea santierului;
- g) masuri pentru asigurarea sanatatii si securitatii lucratorilor, specifice lucrarilor pe care antreprenorul/subantreprenorul le executa pe santier, inclusiv masuri de protectie colectiva si masuri de protectie individuala.

Art. 32. Înainte de începerea lucrărilor pe șantier de către antreprenor/subantreprenor, planul propriu de securitate și sănătate trebuie să fie consultat și avizat de către coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării, medicul de medicina muncii și membrii comitetului de securitate și sănătate sau de către reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății lucrătorilor.

Art. 33. Planul propriu de securitate și sănătate trebuie să fie actualizat ori de câte ori este cazul.

Art. 34. Un exemplar actualizat al planului propriu de securitate și sănătate trebuie să se afle în permanență pe șantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate și sănătate în munca sau de reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății lucrătorilor.

Art. 35. Planul propriu de securitate și sănătate trebuie să fie păstrat de către antreprenor timp de 5 ani de la data recepției finale a lucrării.

Etapele de construcție și aspectele de sănătate și securitate sunt anexate ca volum separat în cadrul documentației, respectiv Volum 11 - ETAPELE DE CONSTRUCȚIE ȘI SSM.