4A/4173/21.03.2024

APROBAT,
DIRECTOR GENERAL
CRISTIAN PISTOL

21 MAR. 2024

CERINTELE BENEFICIARULUI

PROIECTARE SI EXECUTIE
Autostrada Târgu Mureș – Târgu Neamț: Sectiunea II: Miercurea Nirajului – Leghin, km 22+000 – km 181+195: Lot 1b:Miercurea Nirajului – Sarateni

AVIZAT

DIRECTOR DIRECTIA IMPLEMENTARE PROIECTE
Ec. Felician Mihai CERNESTEAN

DIRECTOR DIRECTIA TEHNICA
Ing. Gabriel BUDESCU

Martie 2024

LISTA DE VERIFICARE:

Grup de lucru numit prin Decizia Directorului General nr. 237/26.02.2024

Nume si prenume - Structura	Semnatura
1. Liviu PETU— D.G.P.P.V.C. — Directia Tehnica - S.P.S.F/P.T A.D.N — Coordonator grup de lucru;	21.03.2024
2. Ionut URECHEATU — D.G.P.P.V.C. — Directia Tehnica — Sef UIP 3 IMPL SF/PT;	21.03.2024
3. Marina PROTEASA — D.G.P.P.V.C. — Directia Tehnica — UIP 3 I MPL SF/PT;	—
4. Ecaterina MUSCALU — D.G.P.P.V.C. — Departament Mediu;	21.03.2024
5. Mihai TIBERIUS — Departament Exproprieri ;	21.03.2024
6. Laura GIURGEA — D.G.P.P.V.C. — Directia Tehnica — S.I.G.;	21.032024
7. Carmen MIU - D.G.P.P.V.C. — Biroul Situri Arheologice;	21.03.2024
8. Dorel Gheorghe MESTERIUC — Directia Implementare Proiecte —UIP 8 Autostrazi;	21.3.2024
9. Andreea – Catalina CALUGARU — Directia Implementare Proiecte — UIP 8 Autostrazi;	21.03.2024

Viza de specialitate ITS
Sef Departament, Lucian ILINA

21.03.2024

CUPRINS:

1. INFORMATII GENERALE 7

1.1. TARA BENEFICIARA: ROMANIA. 7

1.2. AUTORITATEA CONTRACTANTA 7

1.3. CADRUL NATIONAL RELEVANT 7

1.4. STADIUL ACTUAL IN SECTORUL DE REFERINTA 7

1.4.1.INTRETINEREA RETELEI DE DRUMURI 8

1.4.2. DATE DE TRAFIC SI RUTIERE DISPONIBILE 8

1.5. SURSA DE FINANTARE 8

2. OBIECTIV GENERAL 8

3. DESCRIEREA PROIECTULUI 8

3.1. DESCRIEREA LUCRĂRILOR PREVAZUTE IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE 9

3.1.1. Traseul in plan 9

3.1.2. Amenajarea în plan 9

3.1.3. Profilul longitudinal 9

3.1.4. Profiluri transversale tip 9

3.1.5. Structura rutiera proiectata 11

3.1.6. Terasamente 12

3.1.7. Lucrari de colectarea si evacuarea apelor 13

3.1.8. Noduri rutiere 14

3.1.9. Intersecţiile cu drumuri clasificate existente si restabiliri legaturi rutiere 14

3.1.10. Siguranţa circulaţiei 14

3.1.11. Lucrari de consolidare 16

3.1.12. Lucrări de poduri, pasaje şi viaducte 18

3.1.13. Lucrari hidrotehnice 22

3.1.14. Lucrari de tuneluri 25

3.1.15. Dotari 33

3.1.16. Mutari si/sau protejari de instalatii 38

3.1.17. Sistemul de Iluminat al autostrazii 39

3.1.18. Amenajare peisagistica 44

3.1.19. Impactul asupra mediului 46

3.1.20. Monitorizarea geotehnica 46

3.1.21. Analiza riscului geotehnic 46

3.1.22. Exproprieri. 46

3.2. DURATA CONTRACTULUI: 46

4. TEMA DE PROIECTARE 47

4.1. OBLIGATII GENERALE 47
4.2. DOCUMENTELE BENEFICIARULUI RELEVANTE PENTRU EXECUTIA LUCRARILOR 49
4.3. DOCUMENTELE ANTREPRENORULUI 49
4.4 PROGRAMUL DE PROIECTARE SI PREDAREA PROIECTULUI 51
4.5. MODIFICARILE PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUTIE 52
4.6. FINALIZAREA PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUTIE 53
4.7. CAIETE DE SARCINI PENTRU EXECUTIE 53
4.8. PROIECTAREA LUCRARILOR PROVIZORII 54
4.9. CALITATEA DE „PROIECTANT" ASA CUM ESTE DEFINITA DE LEGEA IN DOMENIUL CONSTRUCTIILOR DIN ROMANIA 54
4.10. DETALII DE EXECUTIE PARTE INTEGRANTA DIN PROIECTUL TEHNIC DE EXECUTIE 55
4.11. DATE ELECTRONICE 56
4.12. PROIECTUL PENTRU AUTORIZAREA EXECUTARII LUCRARILOR 56
4.13. DRUMURI PRINCIPALE 58
4.14. LUCRARI DE ARTA/ STRUCTURI 65
4.15. PEISAGISTICA 67
4.16. STUDIUL GEOTEHNIC DE DETALIU (SGD) 69
4.17. STUDIU HIDROGEOLOGIC 70
4.18. UTILITATI 70
4.19. AUDITUL DE SIGURANTA RUTIERA 72
5. CARACTERISTICILE IMPERATIVE ALE LUCRARILOR 72
5.1. CARACTERISTICI IMPERATIVE ALE LUCRARILOR PE CARE ANTREPRENORUL TREBUIE SA LE RESPECTE 72
5.2. CARACTERISTICI IMPERATIVE PRIVIND PROIECTAREA STRUCTURILOR 74
5.3. CARACTERISTICI IMPERATIVE PRIVIND LUCRARILE DE DRUM SI INTERSECTII 78
5.4. CARACTERISTICI IMPERATIVE PRIVIND LUCRARILE DE TUNELURI 80
5.5. CARACTERISTICI IMPERATIVE PRIVIND LUCRARILE DE CONSOLIDARE 83
5.6. CARACTERISTICI IMPERATIVE PRIVIND DOTARILE AUTOSTRAZII 83
5.7. SPECIFICATII TEHNICE 83
5.8. BREVIAR DE CALCUL LA NIVELUL DE STABILITATE TERASAMENTE SI LUCRARI DE CONSOLIDARE 84
5.9. CARACTERISTICI IMPERATIVE PRIVIND SISTEMELE INTELIGENTE DE TRANSPORT(ITS) 84
5.10. CARACTERISTICI IMPERATIVE PRIVIND MASURILE DE MEDIU 84
6. CRITERII DE PERFORMANTA 84
6.1. CERINTE PRIVIND PERSONALUL IMPLICAT 84
6.2. UTILAJE 92
7. STUDIUL DE FEZABILITATE 93
8. STANDARDELE SI NORMATIVELE APLICABILE 93
9. TESTE LA TERMINAREA LUCRARILOR 93

10. TESTE CARE SE EFECTUEAZA IN PERIOADA DE GARANTIE 95

11. CERINTELE PRIVIND MANUALELE DE OPERARE SI INTRETINERE 96

11.1. MANUALUL DE OPERARE SI INTRETINERE A STRUCTURII RUTIERE 96

11.2. MANUALUL DE INTRETINERE SI OPERARE A STRUCTURILOR 97

11.3. MANUALUL DE OPERARE SI INTRETINERE A TUNELURILOR 98

11.4. CERINTELE PRIVIND INSTRUIREA PERSONALULUI BENEFICIARULUI 99

12. ALTE CERINTE ALE BENEFICIARULUI 99

12.1. OBLIGATIILE GENERALE ALE ANTREPRENORULUI 99

12.2. APROBAREA SANTIERULUI 100

12.3.IMPREJMUIRE SI BARIERE DE MEDIU 101

12.4. TRASAREA LUCRARILOR 101

12.5. RESPECTAREA LEGISLATIEI ROMANESTI IN DOMENIUL CONSTRUCTIILOR 101

12.6. VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR DE CONSTRUCTII DE CATRE INSPECTORATUL DE STAT IN CONSTRUCTII 101

12.7.INTALNIRI 102

12.8. RAPOARTE, FOTOGRAFII SI FILMARI PRIVIND EVOLUTIA EXECUTIEI LUCRARILOR 102

12.9. DREPTUL DE ACCES SI DREPTUL DE PROPRIETATE ASUPRA SANTIERULUI 102

12.10. DREPTUL DE A LUCRA IN ZONA CAII FERATE 103

12.11. INTERFERENTA CU CAILE DE ACCES LA PROPRIETATI SI UTILITATI 104

12.12. STUDIUL DRUMURILOR PRINCIPALE, PROPRIETATILOR, TERENURILOR SI CULTURILOR 104

12.13.IMPREJMUIRI TEMPORARE SI SECURITATEA SANTIERULUI 104

12.14. PROTECTIA IMPOTRIVA PAGUBELOR 104

12.15. PROCEDURA IN CAZ DE RECLAMATII SAU REVENDICARI PENTRU PAGUBE/PREJUDICII 105

12.16. CURATAREA SANTIERULUI IN TIMPUL LUCRARILOR DE EXECUTIE 105

12.17. STRUCTURA SANTIERULUI 106

12.18. PLANUL DE ACTIUNE PENTRU PROMOVAREA CONTRACTULUI 106

12.19.MANAGEMENTUL TRAFICULUI 109

12.20. PROCEDURA DE LUCRU 110

12.21. URGENTE 110

12.22. RELATII PUBLICE 110

12.23. SIGURANTA TRAFICULUI SI A PERSOANELOR 110

12.24. LUCRARI PROVIZORII SI CERINTELE PRIVIND TERENUL 111

12.25. PROBLEMA APEI 111

12.26. MASURATORI SI PICHETARE 112

12.27. LABORATORUL DE PE SANTIER 113

12.28. CAI DE ACCES AFECTATE DE CONTRACT 113

12.29. ADOPTAREA DE CATRE MUNICIPALITATEA LOCALA 113

12.30. INSPECTIE SI TESTARE 113

12.31. MATERIALE 114
12.32. ASIGURAREA CALITATII 115
12.33. SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA 116
12.34. DOCUMENTE CONFORME CU EXECUTIA 116
12.35. INVESTIGATII ARHEOLOGICE 117
12.36. IDENTIFICAREA SI CURATAREA TERENULUI DE MUNITII NEEXPLODATE 120
12.37. CERINTE LEGATE DE MEDIUL INCONJURATOR 121
12.38. PLANUL DE MANAGEMENT DE MEDIU 122
12.39. PUNCTE DE REFERINTA 122
12.40. PENALITATI DE INTARZIERE 125
13. PERSONALUL SI UTILAJELE ANTREPRENORULUI 125
14. RISCURI EXCEPȚIONALE 127
ANEXA NR. 1: DEFINITII 129
ANEXA NR. 2: LISTA STANDARDELOR SI NORMATIVELOR 131
ANEXA NR. 3: SUPRAFETE DE TEREN SUPLIMENTARE NECESARE EXECUTIEI LUCRARILOR 146
ANEXA NR. 4: SISTEME ITS 156
ANEXA NR 5: SCHITA DE PROIECT 194
ANEXA NR. 6: SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA 197
ANEXA NR. 7 DOCUMENTELE CONFORME CU EXECUTIA 203
ANEXA NR. 8 PLANUL DE MANAGEMENT DE MEDIU 205
ANEXA NR. 9: CAIETE DE SARCINI 210

1. INFORMATII GENERALE

Prezentul document este intocmit in conformitate cu dispozitiile legale in materie, cuprinse in prevederile Legii nr. 98/2016 *privind achizitiile publice*, cu modificarile si completarile ulterioare, si HG nr. 395/2016 *pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achizitie publica/acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind achizitiile publice*, cu modificarile si completarile ulterioare.

1.1. Tara beneficiara: Romania.

1.2. Autoritatea Contractanta

C.N.A.I.R. S.A. ("CNAIR" sau „Beneficiarul" sau "Autoritatea Contractanta") este persoana juridica romana de interes strategic national la care statul este actionar majoritar, entitate care functioneaza sub autoritatea Ministerului Transporturilor, Infrastructurii (M.T.I)pe baza de gestiune economica si autonomie financiara, potrivit art. 2 din O.U.G nr. 84/2003 pentru infiintarea Companiei Nationale de Autostrazi si Drumuri Nationale SA prin reorganizarea Regiei Autonome Administratia Nationala a Drumurilor din Romania aprobata prin Legea nr. 47/2004, completata prin OUG nr. 55 din 14 septembrie 2016 privind reorganizarea Companiei Nationale de Autostrazi si Drumuri Nationale din România - S.A. si infiintarea Companiei Nationale de Investitii Rutiere - S.A., precum si modificarea si completarea unor acte normative. Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere (C.N.A.I.R. S.A.) este Beneficiarul final al acestui Proiect, avand sediul in Bd. Dinicu Golescu nr. 38, sector 1, Bucuresti, Romania cod postal 010873, email: office@andnet.ro.

C.N.A.I.R. are ca obiect principal de activitate:construirea, întreținerea, repararea, administrarea și exploatarea autostrăzilor, drumurilor expres, drumurilor naționale, variantelor ocolitoare, precum și a altor elemente de infrastructură rutieră definite conform legii, în scopul desfășurării traficului rutier în condiții de siguranță a circulației.

1.3. Cadrul National Relevant

Strategia privind realizarea, dezvoltarea si modernizarea retelei de transport de interes national si european este descrisa in Master Planul General de Transport, aprobat prin Hotararea Guvernului nr. 666/2016.Aceasta strategie se raporteaza inclusiv la liniile directoare stabilite de Uniunea Europeana.

Acordul de parteneriat dintre Romania si U.E. care se refera la perioada 2013-2030 prevede politicile fundamentale care vor fi utilizate pentru a reduce decalajul socio-economic intre Romania si alte tari membre ale U.E, stabilind modul in care investitiile finantate din fondurile europene vor fi concentrate pentru a promova competitivitatea, convergenta si cooperarea si sa incurajeze o crestere inteligenta, durabila si favorabila prin stabilirea unor prioritati nationale de investitii specifice.

Din punct de vedere al politicii de transporturi, obiectivul general al strategiei in domeniul transporturilor il reprezinta asigurarea infrastructurii si serviciilor capabile sa fie suportul activitatii economice si sociale, pentru imbunatatirea calitatii vietii.

Strategia privind infrastructura rutiera din Romania are in vedere preluarea eficienta a traficului, dezvoltarea regionala echilibrata, eliminarea decalajelor si aplicarea unui sistem eficient de gestionare si intretinere a tuturor drumurilor nationale.

1.4. Stadiul actual in Sectorul de Referinta

Infrastructura majora de transport din România se afla in administrarea CNAIR S.A si este reprezentata de: autostrazi, drumuri expres, drumuri europene, drumuri nationale principale si secundare.

In cadrul infrastructurii majore de transport se disting ca fiind de maxim interes si importanta drumurile care la ora actuala se afla pe coridoarele de tranzit europene si internationale, respectiv drumurile care sunt integrate in Reteaua Trans-Europena de Transport (TEN-T).

Autostrada A8 (Târgu Mureş - Iaşi - Ungheni) este prevăzută în cadrul MPGT la categoria proiecte noi (TEN-T Core) fiind parte componenta a coridorului prioritar OR5, care conectează granita de vest a Romaniei cu regiunea Nord-Est (Moldova). Proiectul asigură o legătură directă între zona de nord-est a României, regiunea Cluj-Napoca şi zona de vest - graniţa cu Ungaria/restul Europei via Sebeş/Timişoara sau Oradea via OR 12 (Gilău - Borş).

1.4.1.Intretinerea Retelei de Drumuri

Responsabilitatea pentru intretinerea si administrarea retelei de drumuri de interes national apartine CNAIR SA prin subunitatile sale.

1.4.2. Date de Trafic si Rutiere Disponibile

Beneficiarul va asigura Studiul de Trafic Final ce va sta la baza Cererii de Finantare, unde se vor regasi datele de trafic, rezultate in urma rularii Modelului National de Transport implementat la CESTRIN. Acestea vor fi puse la dispozitia Antreprenorului

1.5. Sursa de Finantare

Proiectul **Autostrada Târgu Mureș – Târgu Neamț „Secțiunea II: Miercurea Nirajului — Leghin km 22+000 — km 181+195: Lot 1b: km 22+000 – km 45+400, Miercurea Nirajului – Sarateni"**, va fi finantat in cadrul Programului Transporturi 2021-2027.

2. OBIECTIV GENERAL

Autostrada Targu Mures – Targu Neamt va asigura la nivel functional in cadrul Infrastructurii Mari o traversare de la Vest la Est a Teritoriului National asigurind legatura cu marea infrastructura rutiera Europeana, realizandu-se astfel si traversarea munţilor Carpaţi cu un drum la profil de Autostrada.

Autostrada Targu Mures – Targu Neamt face parte integrantă din reteaua Pan-European TEN – T Core care traversează România de la vest la est, pe ruta Ungheni Frontieră – Iași – Tg. Neamț – Tg. Mureș - Nădășelu – Suplacu de Barcău – Borș Frontieră.

3. DESCRIEREA PROIECTULUI

Informatii Generale

In anul 2007 a fost realizat un Studiu de Prefezabilitate întocmit de IPTANA SA. La acel moment a fost realizata o analiza multicriteriala si a fost avizat culoarul pentru traseul autostrăzii. De asemenea, in perioada 2010-2011 a fost elaborat un Studiu de Fezabilitate de catre SC SEARCH CORPORATION SRL, pentru tronsonul Targ Mures – Ditrau, si SC IPTANA SA, pentru tronsonul Ditrau – Targu Neamt, traseul fiind studiat in detaliu in scopul unei mai bune adaptari la teren.

Studiul de fezabilitate pentru Autostrada Targu Mures – Targu Neamt a fost elaborat de catre Ingenieria Especializada Obra Civil e Industrial SA in anul 2023.

Aprobarea documentatiei – tehnico economice, respectiv a indicatorilor tehnico economici pentru acest obiectiv de investitii, s-a realizat prin H.G.nr1201 / 29.11.2023

Necesitatea și oportunitatea investiției

Necesitatea realizării sectorului de autostradă a fost confirmată și prin adoptarea Legii nr. 291/2018 privind aprobarea obiectivului de investiții Autostrada Iași-Târgu Mureș, Autostrada Unirii ce a fost identificata si cuantificata si in cadrul Master Planului General de Transport. Legea nr. 291/2018 aprobă executarea obiectivului de investiții Autostrada Iași-Târgu Mureș, denumită în continuare Autostrada Unirii. Autostrada Unirii începe la granița României cu Republica Moldova printr-un nou pod peste râul Prut și se termină printr-o conexiune cu autostrada A3 Brașov- Borș, în apropierea orașului Târgu Mureș.

Obiectivul strategic al proiectului coincide cu obiectul tematic al POIM AP1, și anume *Promovarea sistemelor de transport sustenabile și eliminarea blocajelor din cadrul infrastructurilor rețelelor majore*

Obiectivele operaționale ale implementării proiectului de construcție a unei autostrazi între Targu Mures și Targu Neamt sunt:

- Reducerea timpului de călătorie de-a lungul coridorului Regiunea Centrala - Regiunea Nord-Est
- Îmbunătățirea gradului de siguranță, urmare a reducerii numărului de accidente grave
- Creșterea accesibilității regiunilor deservite
- Reducerea costurilor generalizate ale utilizatorilor
- Reducerea impactului negativ asupra zonelor urbane, prin devierea cererii de transport care în prezent utilizează rețelele stradale

Prin realizarea sectorului de autostradă fluxurile de trafic vor beneficia de condiții superioare de circulație, care se vor concretiza într-o serie de avantaje economice, precum:

- reducerea costurilor de exploatare ale vehiculelor;
- reducerea timpului de parcurs şi, implicit, a valorii timpului pentru pasagerii vehiculelor;
- cresterea accesibilitatii zonelor deservite si, astfel, impacturi pozitive asupra dezvoltarii economice.

3.1. Descrierea lucrărilor prevazute in cadrul Studiului de Fezabilitate

3.1.1. Traseul in plan

Traseul autostrazii aferent Sectiunii II se desfasoara pe raza judetelor Mures (intre km 22+000 al Tronsonului 1 - km 47+356 al Tronsonului 1), Harghita (intre km 47+356 al Tronsonului 1 – km 128+964 (km 36+769) al Tronsonului 2) si Neamt (intre km 128+964 (km 36+769) al Tronsonului 2 – km 181+195 (89+000) al Tronsonului 2.
Traseul Sectiunii II - lot 1b contine 36 de structuri (17 poduri + 6 pasaje + 3 casete + 10 viaducte).

3.1.2. Amenajarea în plan

Sectiunea II - lot 1b a autostrazii incepe in zona km 22+000 a Autostrazii Targu Mures – Targu Neamt, traverseaza DJ135A in zona km 23+900, continua intr-o zona cu dezvoltare liniara a localitatii Miercurea Nirajului, iar intre km 25 – km 30 se incadreaza intre zona impadurita pe partea stanga si localitatea Miercurea Nirajului pe partea dreapta. Dupa care, traseul se dezvolta pe directia preponderenta vest-est, ocolind pe la Sud localitatea Magherani, in zona km 33, iar intre km 35 –km 40 coridorul autostrazii are o dezvoltare nord-vest – sud-est, ocolind pe la nord localitatea Chibed si pe la sud Sărățeni, traversand CF 407, in zona km 39+675, dupa care in zona km 44, la est de Sărățeni, se dezvolta nodul rutier tip trompeta, care descarca traficul in DN 13A printr-o intersectie giratorie, apoi, traseul autostrăzii traverseaza localitatea Sarateni.
Lungimea totala a Sectiunii II - lot 1b este de 23,40 km, iar raza curbelor in plan sunt cuprinse intre 710 m si 10000 m
Viteza de proiectare pentru Sectiunea II - lot 1b este de V= 120 km/h

3.1.3. Profilul longitudinal

Din punct de vedere geometric in profil longitudinal, autostrada este caracterizata de raze de cerc ce se inscriu in plaja de valori 8000m – 15000m pentru racordari covexe si 9500m – 15000m pentru racordari concave.
Panta (declivitatea) minima este de 0.30% , iar cea maxima este de 5.00%.
Acolo unde au fost depăşite declivităţile de 3% pe tronsoane prelungite, s-au introdus benzi pentru vehicule lente după cum urmează:

Calea	Km rampa linie rosie			Valori Lc si La		Valoare banda pentru VL			
	Km inceput	Km sfarsit	I%	Lc	La	Km pana de racordare inceput	Km Iesire din flux	Km intrare in flux	Km pana de racordare
Cale 1	29+379.78	30+469.77	3	600	325	29+379.78	29+454.78	30+944.77	31+019.77
Cale 1	31+405.52	32+636.43	3.5	500	400	31+405.52	31+480.52	33+186.43	33+261.43
Cale 1	34+228.01	35+236.57	5	300		34+228.01	34+303.01		
Cale 1	35+236.57	35+951.87	3	600	325			35+425.00	35+650.00
Cale 2	35+951.87	39+277.47	3	600	320	38+900.00	38+825.00	36+800.00	36+650.00
Cale 1	41+018.82	41+503.82	3.2	Lungimea rampei este 485 m. Nu necesita banda pentru VL					

3.1.4. Profiluri transversale tip

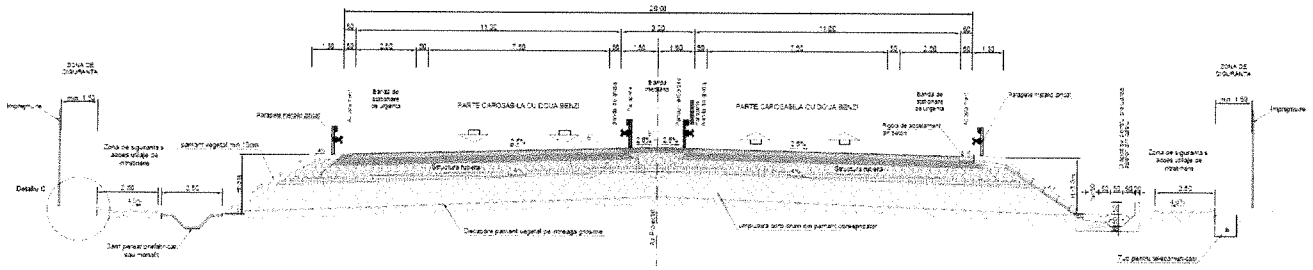
- ***Profilul transversal tip al autostrazii (Tip1-rambleu , Tip 2- debleu)***

- latimea platformei: 26,00 m
- parte carosabila (2 benzi pe sens): 4 x 3,75 m = 15,00m
- banda mediana (impermeabilizata): 3,00 m
- banda stationare de urgenta, cate una pe fiecare sens de circulatie: 2x2,50m = 5,00 m
- acostamente: 2 x 0,50 m=1,00m
- benzi de ghidare: 4 x 0,50 m
- spatiu pentru parapete (in afara platformei): 2 x 1,30 m

Profilul transversal al buclelor si bretelelor va fi format dupa cum urmeaza :

- *pentru buclele si bretelele unidirectionale*: platforma de 6.0 m incluzand 4.0 m parte carosabila, si cate doua acostamente de cate 1.0 m din care 0.25 m banda de incadrare. La platforma, se mai adauga cate doua zone a cate 1,30 m, zone in care se amplaseaza parapetele de protectie.
- *pentru buclele si bretelele bidirectionale*: platforma de 9.0 m incluzand 7.0 m parte carosabila, si cate doua acostamente de cate 1.0 m din care 0.25 m banda de incadrare. La platforma, se mai adauga cate doua zone a cate 1,30 m, zone in care se amplaseaza parapetii de protectie.

Tinind cont de caracteristicile locale ale autostrazii, marginile platformei au fost amenajate in diferite solutii care sa permita prevederea dispozitivelor de colectare si evacuare a apelor, a dispozitivelor de siguranta.
In plan vertical deverele au valori intre 2.50% (profil acoperis) si 4.50% (profil suprainaltat). Pe sectoarele de amenajare a bretelelor de acces la noduri deverul maxim este de 7%, corelat cu viteza de proiectare.



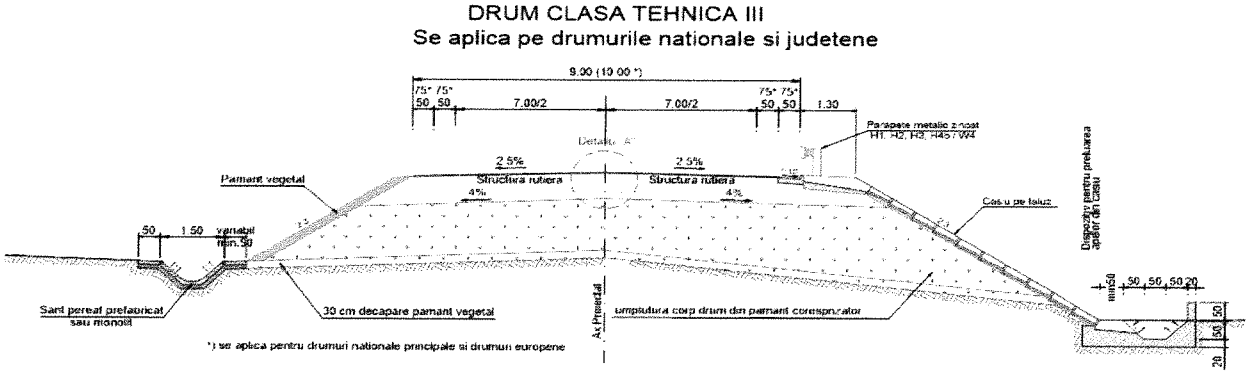
Figură: Profilul transversal tip al autostrazii

- ***Profilul transversal tip pentru drumuri de clasa tehnica III (drum national):***

- Platformă de 10,00 m
- Parte carosabilă de 7,00 m
- 2 acostamente de 1,50 m din care 0,75 m banda de încadrare (cu un sistem rutier echivalent cu cel din partea carosabilă).
- Spatiu pentru amplasarea parapetelor 2 x 1,30m

- ***Profilul transversal tip pentru drumuri de clasa tehnica III (drum judetean):***

- Platformă de 9,00 m
- Parte carosabilă de 7,00 m
- 2 acostamente de 1,00 m din care 0,50 m banda de încadrare (cu un sistem rutier echivalent cu cel din partea carosabilă).
- Spatiu pentru amplasarea parapetelor 2 x 1,30m



Figură: Profilul transversal tip pentru drumuri de clasa tehnica III (drum national):

- ***Profilul transversal tip pentru drumuri de clasa tehnica IV (drum comunal):***

- Platformă de 8,00 m
- Parte carosabilă de 6,00 m
- 2 acostamente de 1,00 m din care 0,25 m banda de încadrare (cu un sistem rutier echivalent cu cel din partea carosabilă).
- Spatiu pentru amplasarea parapetelor 2 x 1,30 m
  - ***Profilul transversal tip pentru drumuri de clasa tehnica V (drum local, drum agricol):***
- Platformă de 5,00 m
- Parte carosabilă de 4,00 m
- 2 acostamente de 0,50 m.
- Spatiu pentru amplasarea parapetelor 2 x 1,30m
  - ***Profilul transversal tip pe rampele drumurilor de clasa tehnica V (drum local, drum agricol):***
- Platformă de 7,00 m
- Parte carosabilă de 5,50 m
- 2 acostamente de 0,75 m.
- Spatiu pentru amplasarea parapetelor 2 x 1,30m
  - ***Profilul transversal tip pentru drumuri de serviciu (zona pentru intretinere curenta in interiorul gardului permanent de siguranta):***
- Platformă de 2,50 m

3.1.5. Structura rutiera proiectata

Pentru autostrada (Banda curenta si Bretele la Noduri)

- 4cm beton asfaltic MAS 16 rul PMB45/80
- 6cm beton asfaltic deschis cu criblura BAD 22.4 leg PMB 45/80
- 8cm anrobat bituminos AB 31.5 baza 50/70
- 27cm balast stabilizat cu ciment
- 30cm balast
- 15cm strat de forma din materiale locale stabilizate cu ciment

Zona mediana, impermeabilizata:

- 4cm beton asfaltic MAS 16 rul PMB45/80
- 14cm balast stabilizat cu ciment
- 57cm balast
- 15cm strat de forma din materiale locale stabilizate cu ciment

Pe zona de trecere peste banda mediană, se va continua pe zona mediană structura rutieră de pe calea curentă.
Zonele de trecere peste banda mediană sunt următoarele:

Km inceput	Km sfarsit	Lungime
23+650	23+810	160
28+250	28+410	160
32+900	33+060	160
33+950	34+110	160
35+300	35+460	160
37+890	38+050	160
41+250	41+410	160

Pentru drum national clasa tehnica III

- 4cm beton asfaltic MAS 16 rul PMB45/80
- 6cm beton asfaltic deschis cu criblura BAD 22.4 leg PMB 45/80
- 8cm anrobat bituminos AB 31.5 baza 50/70
- 25cm balast stabilizat cu ciment
- 30cm balast
- 15cm strat de forma din materiale locale stabilizate cu ciment

Pentru drum judetean clasa tehnica III
- 4cm beton asfaltic MAS 16 rul PMB45/80
- 6cm beton asfaltic deschis cu criblura BAD 22.4 leg PMB 45/80
- 6cm AB22.5 baza 50/70 Anrobat bituminos cu criblură
- 20cm balast stabilizat cu ciment
- 25cm balast
- 12cm strat de forma din materiale necoezive (balast nisipos sau balast)
- 15cm strat de forma din materiale locale stabilizate cu ciment

Pentru drum comunal clasa tehnica IV
- 4cm beton asfaltic MAS 16 rul PMB45/80
- 6cm beton asfaltic deschis cu criblura BAD 22.4 leg PMB 45/80
- 6cm AB22.5 baza 50/70 Anrobat bituminos cu criblură
- 20cm balast stabilizat cu ciment
- 25cm balast
- 12cm strat de forma din materiale necoezive (balast nisipos sau balast)
- 15cm strat de forma din materiale locale stabilizate cu ciment

Pentru drum comunal clasa tehnica V
- 15 cm piatra sparta
- 10 cm fundatie de balast
- 15 cm strat de forma din materiale locale stabilizate cu ciment

Platforme parcari (CIC, S1, S3, PSD, etc.)
- 20 cm BcR4.5 beton de ciment rutier
- 15 cm agregate naturale stabilizate cu ciment
- 15 cm strat superior de fundatie din balast
- 15 cm strat de forma din materiale locale stabilizate cu ciment

Zona pentru intretinere curenta:
- 15 cm Piatra sparta
- 15 cm Fundatie de balast

3.1.6. Terasamente

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 in categoriile 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, 4a si 4b. Pamanturile cu simbol 4c, 4d, 4e, 4f vor fi evitate.

Pamanturile clasificate ca foarte bune pot fi folosite in orice conditii climaterice si hidrologice, la orice inaltime de terasament, fara a se lua masuri speciale. Pamanturile clasificate ca bune pot fi de asemenea utilizate in orice conditii climaterice, hidrologice si la orice inaltime de terasament, compactarea lor necesitand o tehnologie adecvata.

Pamanturile prafoase si argiloase, clasificate ca mediocre in cazul cand conditiile hidrologice locale sunt mediocre si nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1,2,3-90 privind actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de drum.

La realizarea umpluturilor cu inaltimi de peste 3.00m se pot folosi la baza acestora blocuri de piatra cu dimensiunea sub 0.50m cu conditia respectarii urmatoarelor masuri:

(a) impanarea golurilor cu pamant de umplutura;
(b) asigurarea tasarilor in timp;
(c) realizarea unei umpluturi omogene din pamant de calitate corespunzatoare pe cel putin 2.00 m grosime la partea superioara a rambleului.

Pentru realizarea terasamentului se pot folosi atat materiale granulare cat si coezive cu conditia verificarii aprioric executiei acestora a proprietatiilor mecanice ale materialelor utilizate la executia rambleurilor prin realizarea unor poligoane experimentale. Testele de laborator pentru determinarea valorilor parametrilor rezistentei la forfecare ale materialului de umplutura vor fi efectuate de laboratoare autorizate.

Materialele pot proveni atat din excavatii (debleuri) cat si din gropi de imprumut care detin deja licente active sau din surse identificate ulterior de catre Antreprenor, in situatia in care nu este posibila compensarea volumelor de umplutura-sapatura.
Metoda de executie a rambleurilor va fi stabilita doar prin realizarea poligoanelor experimentale, astfel fiind determinate: grosimea stratului compactat, numarul de treceri in vederea asigurarii gradului de compactare, parametrii de capacitate portanta, tehnologie, conditii de calitate si parametrii mecanici in functie de natura materialului de umplutura, precum si a echipamentelor utilizate.

3.1.7. Lucrari de colectarea si evacuarea apelor

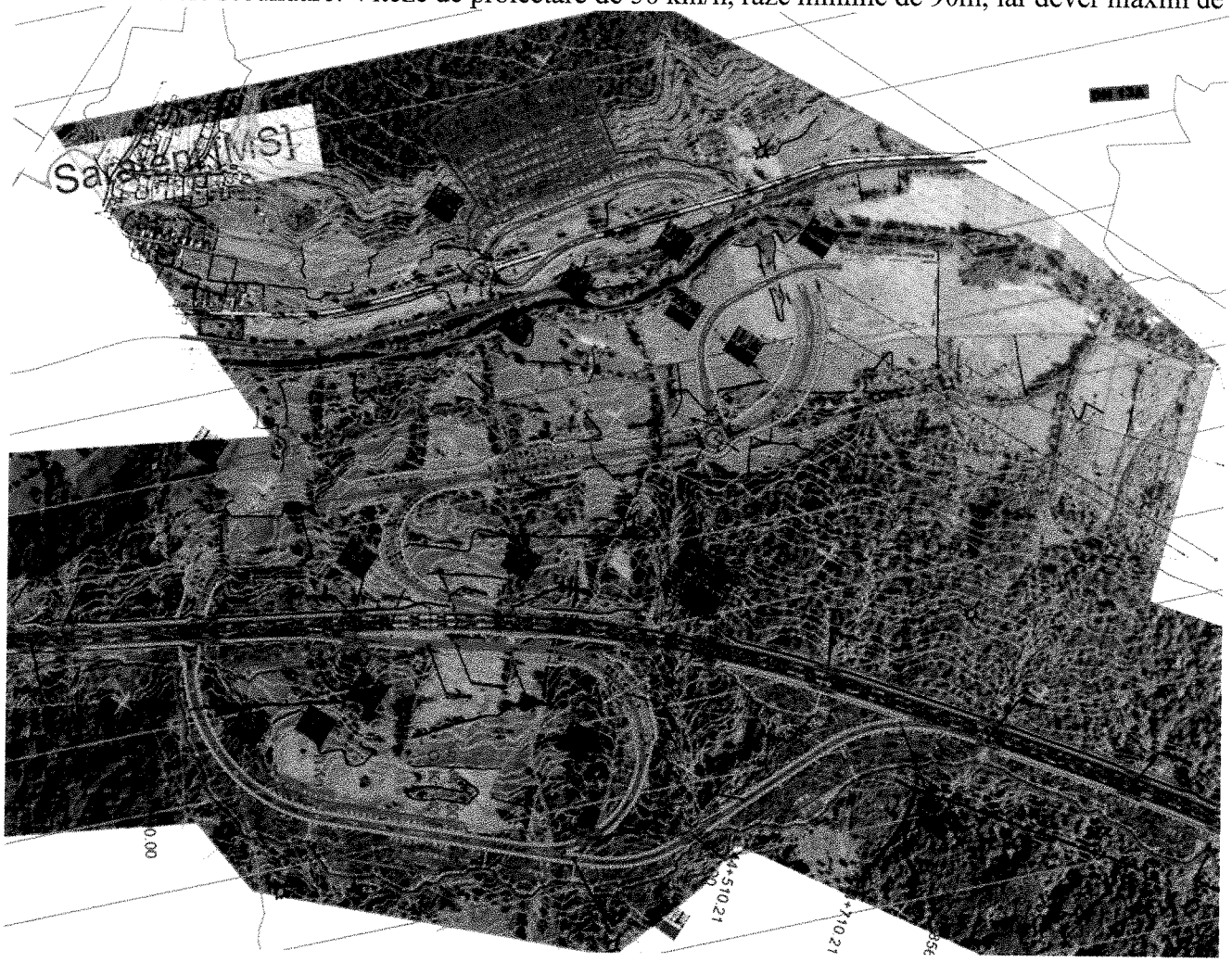
Santuri si rigole:
Santurile proiectate sunt trapezoidale, cu bază de 0,50m cu o înălțime de 0,5m și pante 1/1.
Casiuri:
Rigolele de acostament se vor descarca prin casiuri pe taluze, rolul acestora fiind de evitare a ravinarii taluzului.
Proiectarea casiurilor s-a facut, tinind seama de capacitatile de scurgere a debitelor apelor meteorice precum si caracteristicile geometrice.
In cadrul proiectului casiurile pentru descarcarea rigolelor de acostament s-au pus din 25 in 25m.
Construcții pentru epurarea apelor:
Pentru protectia calitatii solului si a apelor, au fost proiectate urmatoarele constructii pentru epurarea apelor:
(a) Bazine de decantare;
(b) Separatoare de hidrocarburi.
Rolul bazinelor de decantare este de a asigura o decantare grosiera a particulelor in timp ce separatoarele de hidrocarburi au rolul de a separa prin flotatie hidrocarburile (substantele mai usoare decat apa), sedimentand in acelasi timp si o parte din suspensiile coloidale. Bazinele de decantare sunt santuri pereate, cu fundul orizontal.
Separatoarele de hidrocarburi sunt constructii din beton armat, acoperite. Acesul cat si descarcarea din separatoarele de hidrocarburi se face prin fante de admisie, de forma dreptunghiulara. Separatoarele de hidrocarburi sunt dimensionate cu un by-pass astfel incat, la depasirea debitului pentru care au fost proiectate, apa sa fie deviata pe santul adiacent, nemaifiind necesara epurarea acesteia. Acest lucru este benefic, datorita faptului ca poluantii depusi de platforma autostrazii sunt spalati in primele minute de ploaie, acestea putand fi apoi considerate a fi conventional curate.
Pentru vizitarea si curatarea separatoarelor de hidrocarburi, au fost prevazute scari de acces in interiorul acestora. De asemenea, au fost prevazute capace pentru ventilatie.
Pentru dimensionarea separatoarelor de hidrocarburi s-a calculat debitul acumulat in fiecare separator la ploaia de 1/10.
Podete:
În zonele depresionare cu colectare și transmitere către aval a apelor pluviale sau cu posibilități de formare de torent, apele de suprafață sunt tranzitate dintr-o parte în alta a drumului prin intermediul podețelor prevăzute în aceste zone. Podețele prevăzute, au sistemul amonte de captare a apelor funcție de natura morfologică a terenului. Aceste amenajări amonte pot fi de tip radier din beton racordat la terenul înconjurător sau de tip cameră de cădere, sistem folosit în special în zonele de profil de debleu sau mixt. În aval sistemul de racordare la terenul înconjurător este prin radier de beton racordat la teren sau te tip difuzor de dispersie a apelor.
În zone cu terenuri plate, cu o morfologie generală depresionară, în apropierea unor ape curgătoare și cu posibilități de inundare a zonelor întinse de teren la debite de viitură, se prevăd podețe de descărcare, podețe care au rolul de împiedicare a formării unui baraj în calea apelor revărsate constând din rambleul drumului national, cu formare de presiuni hidrostatice pe taluze și infiltrații în corpul drumului. Ca măsuri suplimentare, în aceste zone, pentru protecția rambleelor, se prevăd la piciorul taluzelor solutii de protectie până la cote stabilite prin proiect.
Podetele prefabricate prevazute sunt podete din cadre prefabricate de tip C2,D3,D4,L2 si L3.

3.1.8. Noduri rutiere

Nod Rutier DN13A la km 43+563 (Sovata)

Nodul rutier este amplasat la km 43+563 al autostrazii, pe Tronson 1, cu descarcare in DN13A si se dezvolta pe raza UAT Sărățeni (jud. Mureș). Geometria este de tip „Trompeta simpla", avand urmatoarele caracteristici tehnice:

- 4 bretele cu o singură bandă pe sens, din care breteaua principală bidirecțională, iar celelalte bretele unidirecționale
- Breteaua principală: Viteză de proiectare de 40-50 km/h, rază minimă de 157m, iar dever maxim de 5%
- Bretelele secundare: Viteze de proiectare de 50 km/h, raze minime de 90m, iar dever maxim de 7%



3.1.9. Intersecțiile cu drumuri clasificate existente si restabiliri legaturi rutiere

Din categoria drumurilor clasificate, pe Lotul 1b km 22+000 - km 45+400 al Secțiunii II Miecurea Nirajului - Leghin, traseul autostrăzii traversează:

- drumul județean DJ 135A la km 23+890, prin pasaj superior;
- drumul national DN 13A la 39+750, prin viaduct, iar același drum național este traversat pe breteaua 1 a Nodului rutier Sărățeni, la km 0+500 al bretelei, prin pasaj superior.

3.1.10. Siguranța circulației

Sistemul de semnalizare si marcaj a fost proiectat atât pe autostrada cât si pe drumurile de categorie inferioara care vor intersecta autostrada precum si pe rețeaua rutiera din culoarul autostrăzii, unde s-a proiectat semnalizarea rutiera pentru orientarea către autostrada .

Materializarea sistemului de organizare si desfășurare a circulației prin indicatoare si marcaje a urmărit marirea gradului de siguranța si fluenta pe întreaga rețea de drumuri care intra in sistem si sa permită tuturor

celor care circula pe aceste drumuri sa se orienteze pentru a se înscrie din timp pe direcţia dorita , eliminându-se astfel confuziile , manevrele greşite, parcursuri suplimentare si chiar blocaje.
Pentru dirijarea circulaţiei in fiecare nod s-au prevăzut doua portale complete (câte unul de fiecare parte a nodului).
Consolele s-au prevăzut pentru presemnalizarea nodurilor rutiere si a spatiilor de servicii .
Având in vedere modul in care se desfasoara circulaţia pe autostrada (viteza de deplasare, intensitatea traficului), este necesar sa se transmită conducătorilor auto o serie de informaţii legate de condiţiile rutiere, evenimente produse pe autostrada, avertismente, etc.
Acest lucru se va face prin mesaje variabile, transmise de la centrul de coordonare al autostrăzii si care vor fi afişate pe panouri cu mesaje variabile .
Autostrada fiind alcatuita din doua cai distincte unidirecţionale, s-a prevăzut instalarea bornelor kilometrice pe marginea partii carosabile.
Pe glisierele de siguranţa ale parapetelui vor fi montati catadioptri.
Pe traseul autostrăzii cât si pe drumurile destinate traficului internaţional s-au prevăzut indicatoare de dimensiuni foarte mari, bretelele nodurilor de circulaţie in format foarte mare, drumuri nationale in format mare, iar pentru celelalte drumuri s-au prevăzut indicatoare de dimensiuni curente.
Marcaj rutier
Marcajul rutier s-a proiectat in conformitate cu prevederile SR 1848-7/2015 si s-a prevzut utilizarea de materiale avand la baza vopsea in doi componenti sau termoplastic, cu grosime de 3000 microni, care au o durata de viata de minimum 2 ani.
Indicatoarele rutiere au fost prevazute a se realiza in conformitate cu prevederile SR 1848-1,2,3/2011.
La adoptarea parapetului am avut in vedere prevederile "Normativului pentru sisteme de protectie pentru siguranta circulatiei pe drumuri, poduri si autostrazi - AND 593", precum si a standardelor SR EN 1317/1-5.
Din 5 in 5 km s-a stabilit un sector cu lungimea de 160 m, aflata in zona mediana, in care se va prevedea un tip de parapet demontabil ce asigura atat montarea cat si demontarea, in timp redus si in conditii de siguranta rutiera, respectandu-se normele de siguranta la crash test.
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 socuri provocate de impactul vehiculului cu parapetele de protectie aflat in in zona de separare a fluxurilor de circulatie.
Semnalizarea Rutiera
Indicatoarele rutiere pentru autostrada si bretelele nodurilor rutiere se vor confectiona cu folie clasa III, iar cele care se amplaseaza pe drumurile nationale cu folie clasa II.
Pe bretelele nodurilor rutiere sunt prevazute indicatoare de format foarte mare.
Consolele de pe drumurile nationale se vor proteja cu parapete metalic zincat.
Portalele si consolele vor avea contur inchis si vor fi protejate prin zincare.
Pentru perceptia cu usurinta a mesajului de pe panourile de orientare, inscrisurile se vor realiza cu o inaltime a literelor de 400mm, pentru indicatoarele rutiere prevazute pe autostrada care se vor monta pe portale si console.
La realizarea semnalizarii rutiere am avut in vedere urmatoarele criterii:

- semnalizarea rutiera de orientare in zona nodurilor rutiere s-a amplasat in pozitii de maxima vizibilitate pe console si portale;
- pe drumurile clasificate unde debuseaza bretelele nodurilor rutiere si drumurile de legatura semnalizarea rutiera de orientare, in zona intersectiilor, s-a realizat pe console;
- proiectul de semnalizare s-a prezentat pentru intreg sectorul;
- 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;
- s-au 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 şi condiţiile de trafic de pe drumurile pe care se montează balizele antiorbire, în vederea asigurării protecţiei conducătorilor vehiculelor grele şi uşoare de razele incidente ale oricărui vehicul care circulă din sens opus, sistemele antiorbire (incluzând parapetul de siguranţă şi elementele/balizele antiorbire) trebuie să aibă o înălţime 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;
- semnalizarea rutiera verticala s-a realizat in conformitate cu cerintele SR EN 12899/2007;

3.1.11. Lucrari de consolidare

Lucrări de consolidare a versanților.

În general, ținând cont de natura terenului s-au propus pentru deblee săpături cu taluz încercând să se elimine lucrările de consolidări.

Au fost prevăzute lucrări de consolidări, piloți forați tangenți (armați), ziduri de sprijin de greutate, ziduri de sprijin debleu din beton armat ancorate, plăci ancorate.

Pentru consolidarea versanților au fost prevăzute lucrări care au și rol de a drena: drenuri longitudinale sub șanț, drenuri forate, șaibe drenate, măști drenate.

Piloți forați

Pentru diminuarea amprizei de săpături au fost prevăzuți piloți forați la marginea drumului de întreținere. Aceştia au o înălțime liberă de 5-10m. Piloții forați vor fi armați vor fi solidarizați la partea superioară cu o grindă din beton armat. Piloții vor fi ancorați cu două rânduri de ancore la înățimi libere mai mari de 6m și cu un singur rând de ancore pentru înălțimi mai mici de 6m. Adâncimea de încastrare a piloților va fi de 1.4He, dar minim de 6m. La partea văzută a structurii din piloți s-a prevăzut o cămăşuială din beton.

Ziduri de sprijin de greutate

Pe zonele unde panta versantului este mai lină, în zonele de debleu s-au prevăzut ziduri de sprijin de greutate, din beton simplu. Acestea vor avea înălțimi de 3-6 m.

În spatele zidurilor se vor realiza drenuri din material granular având la bază chiuneta din beton pentru colectarea apelor infiltrate. Acestea vor fi evacuate prin barbacane.

Ziduri de sprijin debleu din beton armat ancorate

În zonele de debleu care la nivelul primei trepte există material stâncos dar care poate fi partial degradat s-au prevăzut ziduri din beton armat care au ca rol să consolideze roca, dar și să o protejeze. Aceste ziduri au înălțimea de 6-9m și vor fi ancorate. Ancorajele au rolul de a face legătura dintre zid și roca sănătoasă.

Plăci ancorate

Pe zonele unde este necesară diminuarea amprizei săpăturii, treptele de debleu au fost consolidate cu plăci prefabricate din beton armat, ancorate. Ancorele vor avea o lungime de 10-20m în funcție de natura terenului și vor face legătura dintre terenul bun și plăcile din beton.

Drenuri longitudinale sub șanț

În zonele de debleu și în special în partea dinspre deal s-au prevăzut drenuri longitudinale sub șanțurile de la marginea platformei. Ele vor fi realizate din material granular învelite în geotextile având la bază o chiunetă din beton. Pe chiunetă va fi poziționat un tub riflat cu rol de colectare și evacuare a apelor infiltrate. Acestea vor fi debușate la capetele drenurilor pe taluze sau la podețe. Pe traseul drenurilor vor fi prevăzute cămine de vizitare din 60m în 60m

Șaibe drenante

Şaibele drenante se vor realiza pe treptele de debleu, pe prima treaptă şi eventual şi pe treapta a doua, în funcţie de natura terenului şi condiţiile hidrologice. Acestea au rolul de a drena ver-santul, dar şi de a-l consolida. Şaibele drenante se vor realiza din material drenant învelit în ge-otextile, având la bază un tub riflat, pentru colectarea şi evacuarea apelor infiltrate.
La baza taluzului se va realiza debuşarea drenului, amenajarea acesteia fiind din beton.
Şaibele drenate vor avea lăţimea de 1.0m şi se vor realiza la 5m distanţă între axele lor.

Drenuri forate orizontal

Drenurile forate orizontal se vor realiza pe prima treaptă de debleu. Au rolul de a capta infil-traţiile din interiorul versantului. Raza lor de acţiune este de 10m. Pe taluz se va amenaja debuşarea acestor drenuri.

Mască drenantă

Măştile drenante se vor realiza pe taluzele de debleu când debleele sunt mici. Masca drenantă va fi realizată dintr-un strat de piatră spartă aşezată pe taluz după ce în prealabil a fost poziţionat un geotextil. Măştile drenante au fost prevăzute unde nivelul apei subterane este ridicat. Au rolul de a drena versantul, dar şi de a-l consolida.

Lucrări de susținere terasamente.

Pentru diminuarea amprizei umpluturilor din diferite considerente sau în zonele unde înălțimea terasamentelor ar fi foarte mare s-au prevăzut lucrări de susținere a acestora.

Zid de sprijin fundat pe piloți

Pentru susținerea terasamentelor au fost prevăzute în special ziduri de sprijin din beton armat. Înălțimea acestora variază între 4 și 14m.
Zidurile de sprijin vor fi fundate pe piloți și vor fi amplasate la marginea platformei, la piciorul taluzului sau în zona mediană (la marginea unei căi atunci când cealaltă cale este pe viaduct). Zidurile din zona mediană vor avea o consolă pe partea superioară pentru a putea fi retrase astfel incat să nu interfereze cu infrastructura podului sau a viaductului.
Zidurile au fost fundate pe piloți din mai multe considerente: terenul de fundare slab în anumite zone corelat cu înălțimea foarte mare a zidurlor, iar în unele zone s-a ținut seama că ele sunt poziționate pe versanți, uneori cu înclinare mare iar stratul de deluviu având grosimi semnificative.
Zidurile vor fi din beton armat. Piloții forați vor fi de asemenea din beton armat.
Zidurile de sprijin vor fi fundate pe piloți forați 2 sau 3 șiruri în funcție de înălțimea elevației zidului. Distanța între șirurile de piloți va fi de 4m.
Diametrul și lungimea piloților vor fi diferite, în funcție de înălțimea zidului, iar lungimea va fi diferită în funcție de amplasarea pilotului (în față, în spate sau la mijloc).

Zid de sprijin tip cornier

Acest tip de zid a fost prevăzut în special în zona mediană când pe o cale este drum iar pe cealaltă este pod sau viaduct unde terenul este stabil. Înălțimea lui variază între 2m și 4m.
Zidul va fi din beton armat având în spate un dren din material granular pentru apele infiltrate.

Zid de sprijin fundat pe un șir de piloți forați tangenți

În zona mediană acolo unde căile sunt decalate pe verticală au fost prevăzute astfel de ziduri.
Ele constau într-un șir de piloți forați tangenți din beton armat. La partea superioară se va realiza o grindă din beton armat cu rol și de radier pentru un zid din beton armat cu elevația de cca. 3-4m. În cazul în care întreaga structură este îngropată se vor realiza numai piloții tangenți și grinda de solidarizare și se va renunța la elevația zidului.

Structură de sprijin din pământ armat.

Structura de pământ armat cu parament din gabioane

Structurile de sprijin din pământ armat vor avea înălțimi cuprinse între 4m și 14m. În cazul înălțimilor mai mari de 6m se va realiza o banchetă.
Paramentul (fața văzută) structurii se va realiza din gabioane. Acestea vor fi de 0.5m sau 1.0m înălțime și vor fi realizate din carcase din plasă de sârmă umplute cu piatră zidită.
În spatele lor se va realiza o umplutură din material granular cu parametri geotehnici impuși, armată cu geogrile. Lungimile și rezistențele geogrilelor se vor determina pentru fiecare amplasament în parte în funcție de natura terenului de fundare, de înălțimea zidului și de materialul de umplutură.

Lucrări de protecție a taluzelor de rambleu și debleu

Stabilitatea taluzelor de rambleu și debleu

Pentru ramblee se propun pante ale taluzelor de 2:3. Rambleele mai mari de 6m se vor realiza cu două trepte și o bermă de 5m lățime la 6m față de platforma drumului.

Debleele se vor realiza în trepte, fiecare treaptă având 6m înălțime iar între trepte se vor realiza banchete de 5m lățime.

Pentru deblee se propune panta de 1:2 în terenuri argiloase și pante de 1:1.5; 1:1; 2:1 în roci în funcție de natura acestora, de gradul de alterare și de natura deluviului.

Protecția taluzelor de rambleu și debleu

Taluzele de rambleu si taluzele de debleu se vor acoperi cu pământ vegetal și se vor înireba.

În cazul debleelor mari, taluzele se vor proteja cu saltele antierozionale care pot să fie geocelule sau georețele (geogrile spațiale) acoperite de pământ vegetal înierbat.

Saltelele antierozionale vor fi fixate la capete în tranșee iar în rest cu ancore.

Consolidarea terenului de fundare

Studiile geotehnice au pus în evidență zone cu teren cu capacitate redusă și cu pământuri sensibile la umezire.

Având în vedere aceste aspecte s-au propus măsuri de consolidare a terenului de fundare.

Înlocuirea terenului de fundare cu pernă din material corespunzător.

În zonele unde la suprafață există teren necorespunzător sau cu capacitate redusă acestea se excavează și apoi se realizează un strat din pământ stabilizat, după care o pernă din pământ corespunzător bine compactat.

Grosimea pernei diferă în funcție de înălțimea rambleului.

Pernă din balast ranforsată cu geogrile

În cazul rambleelor mai înalte de 6m, se va realiza în baza acestora o pernă din balast ranforsată cu geogrile.

3.1.12. Lucrări de poduri, pasaje și viaducte

Structurile proiectate sunt:

Nr. crt.	Tip structura	Amplasament	Km median	Obstacol	Numar deschideri x lungime	Lungime, m
1.	Pod	autostrada	23+000	paraul Bogdan	1x30,00	39,30
2.	Pasaj	autostrada	23+890	DJ135A	1x40,00	60,10
3.	Pod	autostrada	26+230	vale si DE	2x40,00	115,80
Deviere paraul Nirajul Mic						
4.	Pod	DL 26+350	0+070	paraul Nirajul Mic	1x20,00	25,80
5.	Pod	DJ135	0+330	paraul Nirajul Mic	1x40,00	50
6.	Pod	autostrada	26+420	paraul Nirajul Mic	1x40,00	65,70
7.	Pod	autostrada	26+755	vale	1x30,00	41,30
8.	Pod	autostrada	26+930	paraul Nirajul Mic	1x40,00	50,20
9.	Pod	autostrada	27+125	paraul Nirajul Mic	1x40,00	49,90
10.	Pod	autostrada	27+515	paraul Nirajul Mic	1x40,00	50,40
11.	Pasaj	autostrada	28+810	DC si Paraul Eremienilor	4 (20,20+2x30.00+20 ,2)	124,30
12.	Pod	autostrada	31+300	paraul Fagului Lung	3 (2x18.20+34,00)	Calea 1 82,20/Calea 2 87,30
13.	Caseta	DE	31+600	autostrada	1x32	32,00
14.	Pod	autostrada	32+320	paraul Brazilor	3x40,50	Calea 1 137,20/Calea 2 140,40

15.	Pod	autostrada	33+130	DE si parau	2x40,50	Calea 1 94,10/Calea 2 101,50
16.	Viaduct	autostrada	33+630	vale	Calea 1 8x40,50 Calea 2 10x40,50	337,55/420
17.	Pod	autostrada	34+400	paraul Fagul Intunecos	1x40,00	62,30
18.	Pod	autostrada	34+600	paraul Fagul Intunecos	3x40,50	126,70
19.	Pod	autostrada	35+050	paraul Fagul Intunecos	9x40,50	373,80
20.	Viaduct	autostrada	35+550	vale	2x40,50	Calea 1 83,50/Calea 2 66
21.	Viaduct	autostrada	36+780	vale	Calea 1 7x70,00 Calea 2 5x70,00	Calea 1 500/Calea 2 363,95
22.	Viaduct	autostrada	37+300	vale	Calea 1 8(2x80+3x120+ 1x70,00) Calea 2 5(2x80+3x120)	Calea 1 524,90/Calea 2 535,10
23.	Viaduct	autostrada	38+375	vale	4x40,50	Calea 1 169,75/Calea 2 178,90
24.	Pod	autostrada	38+840	paraul Chiochines	4x40,50	174,70
25.	Viaduct	autostrada	39+750	DN13A,CF307 si raul Tarnava Mica	17x40,50	Calea 1 746,20/Calea 2 741,90
26.	Pod	autostrada	40+436	Parau	3x21,00	73,50
27.	Pasaj *(ecoduct)*	la aproximativ 300 m de autostrada	40+500	DN13A si CF	2x25	59,50
28.	Pasaj *(ecoduct)*	la aproximativ 5,50 km de autostrada	10+000	DN13, zona Acatari	1x32,50	40,50
29.	Caseta	DE	40+615	Autostrada	1x32,70	32,70
30.	Caseta	DE	41+500	Autostrada	1x33,40	33,40
31.	Viaduct	autostrada	42+240	vale	6x40,50	Calea 1 258,30/Calea 2 259,10
32.	Viaduct	autostrada	44+320	vale	3x40,50	137,90
NOD DN 13A km 43+450						
33.	Pasaj	bretea 1	0+500	DN 13A,CF307 si raul Tarnava Mica	7(2x20,00+5x34,00)	228,40
34.	Viaduct	bretea 1	1+680	vale	6(40,00+39,25+4x3 5,00)	238,20
35.	Pasaj	bretea 1	1+900	Autostrada	3(2x18,25+34,00)	85,10

36.	Viaduct	bretea 2	0+420	vale	12x40,00	496,55

Tipuri de structuri

Structuri aferente autostrazii

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,** astfel:

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 0.75	1.50
Lățime totală 1fir autostradă =		**13.50**
Distanța între fețele grinzilor de parapet =		**1.50**
Lățime totală suprastructură =	2 x 12.00 + 2 x 0.75 + 3.00	**28.50**

Suprastructura

Suprastructura lucrarilor de arta de pe autostrada este formata din doua tabliere (cate unul pe fiecare sens de circulatie), executate din grinzi prefabricate precomprimate din beton pentru deschideri pana in 40.00m, grinzi metalice pentru deschideri intre 50.00 – 90.00m si grinzi monolite cu inaltime variabila precomprimate din beton, turnate in consola, pentru deschideri intre 90.00-150.00m.

Grinzile de beton utilizate au inaltimea intre 0.93m-2.10m iar lungimea acestora variaza in functie de obstacolele traversate, cele metalice au inaltimea intre 1.80-2.40m, iar grinzile monolite au inaltimea variabila 3.50-7.00m.

Adoptarea sistemului de continuizare la nivelul placii de suprabetonare la tablierele structurilor de pe autostrada va conduce la realizarea unui numar redus de dispozitive etanse de acoperire a rosturilor de dilatatie (si deci la costuri de intretinere post-executie mai mici).

Grinzile sunt solidarizate la partea superioara cu o placa de suprabetonare din beton armat C35/45, turnata monolit si cu ajutorul unor predale prefabricate avand rol de cofraj. Sistemul placa de suprabetonare + predala prefabricata are o grosime minima de 25cm. Dimensiunile placii de suprabetonare in partea sa superioara (12.00m+2x0.75m) permit executia unei parti carosabile de 12.00m latime, si montarea parapetelor de siguranta, de tip „foarte greu" la extremitatile partii carosabile 2 x 0.75m.

Principalele avantaje ale acestei soluții sunt:

1. Un numar redus de grinzi in sectiunea transversala;
2. Utilizarea de elemente prefabricate permite o viteză de construcție mai mare;
3. 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 tronsonate, executate pe șantier sau în fabrică (ulterior transportate în șantier).

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

Pentru un răspuns eficient al suprastructurii la acțiunile seismice, sunt prevăzute antretoaze monolite din beton armat la ambele capete ale tablierului, iar pe banchetele infrastructurilor se execută dispozitive antiseismice.

Infrastructura

Pile și culei

Culeele podurilor și pasajelor de pe autostrada, sunt culei masive din beton armat (sau elevație de tip „bancheta"), cu ziduri întoarse și zid de gardă.

Dimensiunile zidului de gardă și banchetei de rezemare a culeelor au fost aleasa astfel încât să permită liftarea ulterioară a tablierului în vederea înlocuirii aparatelor de reazem.

Culeele sunt fundate indirect, prin intermediul piloților forați de diametru mare. Pilotii forati sunt executati din beton armat monolit, au 1.20m diametru iar lungimea acestora difera in functie de incarcarile din suprastructura si structura pamanturilor/rocilor in care sunt executati.
În plan orizontal racordarea structurii cu terasamentul drumului se face cu ajutorul plăcilor de racordare, pentru evitarea tasărilor diferite între sistemul rutier de pe drum și sistemul rutier de pe suprastructura lucrărilor de artă. Racordările în plan vertical cu terasamentul drumului ale lucrărilor de artă se fac, in funcție de situația existentă în teren a fiecărei structuri cu sferturi de con pereate, ziduri de sprijin din gabioane, etc.
Pilele structurilor au elevații lamelare, prevazute la partea superioară cu o rigla din beton armat.
Pilele sunt fundate indirect prin intermediul piloților forați de diametru mare, executati monolit din beton armat cu diametrul de 1.20m. Pilotii forati sunt solidarizați la partea superioara cu radiere de beton armat executate monolit cu inaltimea de 2.00m.

Racordari cu terasamentele

In plan vertical racordarea structurii cu terasamentul drumului se va face cu ajutorul placilor de racordare avand L=6.00m, pentru evitarea tasarilor diferite intre umplutura de pamant din spatele culeelor si terasamentul drumului. Racordarea in plan orizontal se va face prin intermediul sferturilor de con pereate.
La fiecare capat al pasajului se vor executa casiuri pentru scurgerea apelor si scari de acces.

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

Pasajele au latimea partii carosabile de 7.80m cu trotuare de 2.35m pe fiecare parte a suprastructurii, cu W=1 pentru parapetul de tip H4B, trotuarele fiind la nivelul caii, conform Cerintelor de calitate ale Beneficiarului.

Suprastructura

Deschiderea minima a pasajelor care traverseaza drumul de mare viteza, conform STAS 2924-91 este 28.00m.
Au fost adoptate suprastructuri cu lungimea deschiderii centrale de 34.00m , care permit o lumina de 32.00m.
Tablierul pasajelor este compus, in sectiune transversala, din 9 grinzi prefabricate cu inaltimea de 1.03m, solidarizate intre ele cu antretoaze monolite din beton armat iar in partea lor superioara prin intermediul unei placi de suprabetonare din beton armat turnata monolit.
Schema statica a structurii este de tip „grinda continua".

Infrastructura

Culei

Culeele pasajelor peste autostrada sunt culei de tip inecat, cu doi stalpi, executate din beton armat monolit, cu ziduri întoarse.
Culeele se vor funda indirect prin intermediul pilotilor forati de diametru mare.
In plan orizontal racordarea structurii cu terasamentul drumului se va face cu ajutorul placilor de racordare, pentru evitarea tasarilor diferite intre umplutura de pamant din spatele culeelor si terasamentul drumului.

Structuri casetate

Aceste structuri sunt destinate traversarii atat cursurilor de apa cat si diverselor alte cai de comunicatii (drum national, drumuri judetene, drumuri comunale). Sunt amplasate atat pe traseul autostrazii cat si pe alte trasee adiacente (autostrada, drum national, drum agricol). Posibilitatile de amplasament, alaturi de oblicitatile impuse de situatia din teren si de valorile de gabarit care trebuie asigurate, conduc la o varietate insemnata de lungimi ale acestui tip de structuri.
In sectiune transversala, podetul este tip cadru, executat monolit, din beton armat clasa minima C30/37. Structura este fundata pe un strat de beton cu rol de protectie la actiunea fenomenului de inghet-dezghet. Toate zonele de beton in contact cu pamantul vor fi protejate prin aplicarea de solutii izolatoare adecvate. In spatele peretilor se va executa umplutura drenanta, imbracata in geotextil. Evacuarea apelor infiltrate se va face longitudinal podetului (respectiv transversal drumului), prin barbacane din PVC. Exteriorul placii se va proteja cu membrana hidroizolatoare, protejata adecvat cu un strat de 2cm de mortar special. Racordarile cu terasamentele se vor face prin aripi din beton armat C30/37 (fundate similar cu structura cadrului) si placi de racordare din beton armat.

3.1.13. Lucrari hidrotehnice

Lucrările hidrotehnice prevăzute pe autostradă sunt:

- reprofilări de albii pe traseul natural
- corecții locale de albii în zona podurilor sau in zone unde traseul autostrăzii se suprapune peste cursul de apă
- apărări de maluri cu ziduri de gabioane sau de beton
- praguri de fund îngropate
- devieri canale de irigații
- protecții ale pilelor podurilor
- protecția taluzului rambleului autostrăzii
- descărcători în trepte pe taluz
- amenajări torenți
- protecție cu saltele de gabioane în fața zidului de sprijin

Nr. crt.	Curs apă	Cod cadastral	Cod corp apă	Km autostrada	Coordonate Stereo 70	
					X	Y
Bazinul hidrografic Niraj						
37.	Pârâul Bogdan	necadastrat		22+998	484651.0410	557909.2504
38.	Râul Nirajul Mic	IV.1.67.5	RORW4.1.67.5_B1	26+230	486953.3759	560149.2480
39.	Pârâul Fagul Lung	necadastrat		31+300	491644.2735	561940.0295
40.	Pârâul Brazilor	necadastrat		32+232	492535.2223	562167.5734
41.	Pârâul Fagul Intunecos	necadastrat		34+180	494540.0265	562307.2778
Bazinul hidrografic Târnava Mică						
	Pârâul Chiochines	necadastrat		38+790	498238.0624	560960.3660
	Râul Târnava Mică	IV.1.96.52	RORW4.1.96.52_B1	39+740	499256.4472	560793.0727

Reprofilări de albii pe traseul natural

Reprofilarea (recalibrarea) se va realiza pe traseul cursurilor de apă existente, pentru a asigura secțiunea de scurgere pentru debitul cu probabilitatea de depășire de 2%, pe zonele din imediata apropiere a autostrăzii.
Reprofilarea albiei constă în realizarea unei secțiuni trapezoidale cu pantele taluzurilor de 1:2, cu lățimea la bază diferită pentru fiecare curs de apă, în funcție de configurația albiei naturale.
Prin reprofilare se va păstra panta generală a albiei, racordându-se la capete la cotele talvegului existent.
Deoarece secțiunea albiei naturale nu asigură tranzitarea debitului Q2%, pentru protecția autostrăzii și structurilor acesteia, în lungul albiei reprofilate se vor realiza diguri din material argilos foarte bine compactat. Înălțimea digurilor este stabilită astfel încât să asigure o gardă de minim 30 cm peste nivelul apei la debitul Q2%.
Pozițiile și dimensiunile reprofilărilor de albii prevăzute sunt:

Pozitia km	Curs apă	b (m)	L (m)
23+000	Pârâul Bogdan	2	400

Corecții de albii

În zona podurilor sau podețelor, pentru direcționarea cursului de apă spre deschiderea podului sau podețului, a fost necesară corecția albiei.
Aceasta se va realiza prin crearea unei sectiuni trapezoidale cu pantele taluzurilor de 1:2, cu lățimea la bază similară cu cea a albiei naturale, cu devierea locală a traseului.
Prin recalibrare se va păstra panta generală a albiei, racordându-se la capete la cotele talvegului existent.

Au fost necesare corecții ale albiilor pentru următoarele cursuri de apă și poziții:

Pozitia km	Curs apă	b (m)	L (m)
26+900 - 27+080	Râul Nirajul Mic	5	235
27+450 - 27+630	Râul Nirajul Mic	5	215
36+800	Pârâul Chiochines	6	130

Corecție albie cu apărări de maluri

In aceasta zona traseul autostrăzii se suprapune parțial pe cursul râului, acesta având un curs sinuos A fost prevăzută devierea cursului de apă, paralel cu autostrada. Deoarece distanța până la piciorul drumului este mică, s-a prevăzut apărarea malului stâng cu zid de gabioane și placarea fundului albiei și malului drept cu saltele din gabioane.

Pozitia km	Curs apă	b (m)	h (m)	L (m)
24+050 - 24+180	Canalul Vetca	7	3	130
25+500 - 26+650	Râul Nirajul Mic	7	3.5	1200

Praguri de fund îngropate

Pe lungimea devierii cursului de apă Nirajul Mic, pentru stabilizarea albiei, au fost prevăzute praguri de fund îngropate, la nivelul albiei existente, pe toată lățimea albiei.

Pragurile vor fi alcătuite în secțiune transversală dintr-un nucleu dintr-un gabion de 2,0 x 1,0x 5,0 m, realizat în săpătură de formă trapezoidală, acoperit cu o saltea de gabioane. Salteaua va fi compusă din câte doua cutii de gabioane de 0,3 x 5,0 x4,0 m, umplute cu piatră brută sau bolovani de râu, ceea ce va da posibilitatea de deformare corespunzătoare unor afuieri, păstrându-se cota inițială. Spațiul rămas din săpătură după poziționarea gabionului se va umple cu piatră brută.

Vor fi de asemenea prevăzute praguri îngropate aval de poduri unde viteza apei este mare.

Devieri canale de irigații

Sunt necesare lucrări de deviere ale unor canale de irigații, acolo unde drumul s-a suprapus peste traseul existent al canalului sau acolo unde cursul de apă trebuie direcționat spre deschiderea podețului.

Secțiunea transversală a canalului deviat va fi similară cu cea a canalului existent. Capetele tronsonului deviat se vor racorda la cotele existente ale talvegului amonte și aval.

Traseul inițial al canalului va fi umplut cu materialul rezultat din excavarea devierii și terenul va fi redat circuitului agricol.

Pozitia km	L (m)
24+230	165
27+500 - 27+550	50
28+265 - 28+445	200

Protecție taluz rambleu drum

Protecția taluzului rambleului drumului este necesară acolo unde în zona podurilor, la debite cu probabilitatea de depășire de 2% apa se va întinde și se va ridica pe taluzul drumului.

Protecția taluzului constă în realizarea unui pereu din dale de beton de 15 cm grosime așezat pe un strat din material granular de 15 cm grosime. Materialul granular se așează pe un geotextil cu rol de filtru. La partea inferioară pereul reazemă pe o grindă din beton.

Protecția cu pereu se va realiza Ia o înălțime egală cu înălțimea corespunzătoare nivelului apei pentru debitul Q2% plus o înălțime de gardă de 30 cm.

Pozitia km		h (m)	L(m)
Protectie taluz rambleu stanga			
24+020	26+400	1.5	2380
Protectie taluz rambleu dreapta			

26+020	26+200	0.7	180
27+150	27+495	1.3	345
40+125	40+420	2.0	295
40+450	40+600	2.0	150

Nod DN13A

Protectie taluz rambleu dreapta				
Bretea	**Pozitia km**		**h (m)**	**L(m)**
1	1+835	2+085	1.8	250
1	2+130	3+015	1.8	885
1	3+100	3+325	1.8	225
1	3+450	3+995	1.8	545
3	0+680	0+900	1.8	220
7	0+000	0+200	2.5	200
7	0+320	0+500	2.5	180

Descărcători în trepte pe taluz

În zonele de debleu, pentru descărcarea apelor pluviale acumulate în rigolele de pe berme sau în șanțurile de gardă, sunt prevăzuți descărcători în trepte pe taluz.

Descărcătorul va avea o secțiune dreptunghiulară și va fi realizat în trepte pentru diminuarea vitezei. La capătul aval al descărcătorului, înainte de intrarea în podeț, este prevăzut un bazin de disipare.

Pozitia km	**L (m)**
29+530	185

Amenajare torenți

Acolo unde sunt văi abrupte ce debușează prin podețe, au fost prevăzute amenajări de torenți.

Acestea constau in trei praguri din gabioane, la distanțe de 50 m de podeț și de 30 m între ele. De la ultimul prag până la intrarea în podeț, valea se va recalibra iar înainte de camera de cădere se va proteja cu saltea de gabioane.

Pozitia km
42+100
42+525
42+880
43+370
44+845
45+235

Protecție cu saltele de gabioane în fața zidului de sprijin

Pe zonele unde a fost prevăzut zid de sprijin și acesta se află în imediata apropiere a unui curs de apă, pentru protecția radierului zidului împotriva afuierii se vor așeza pe taluzul din fața zidului saltele din gabioane.

Partea dreapta		
Pozitia km		**L (m)**
34+455	34+587	132
34+980	35+140	160
35+417	35+477	60

3.1.14. Lucrari de tuneluri

Pe acest sector în două zone cu teren mai accidentat, a fost aleasă soluția traversării acestora cu ajutorul tunelurilor.

Două soluţii constructive sunt posibile, cu tuburi paralele sau cu bolţi gemene, a căror alegere depinde de condiţiile specifice fiecărui caz în parte (natură şi morfologie teren, lungime tunel) şi de cuantificarea avantajelor şi dezavantajelor fiecărei soluţii.

Pentru tunelurile scurte, cum sunt cele de pe acest tronson, adoptarea unei soluţii cu bolţi gemene poate constitui o soluţie avantajoasă, din următoarele considerente:

- cost mai redus;
- păstrarea caracteristicilor traseului în plan în zonele adiacente portalelor şi implicit reducerea volumului lucrărilor adiacente;
- refugiile centrale sunt comune, uşor de executat şi servesc şi pentru trecerea dintr-un tub în altul în caz de pericol.

Secţiunea transversală adoptată va corespunde ca alcătuire acestei soluţii, fiind compusă dintr-un perete central, o căptuşeală exterioară (din beton torcretat 25 cm grosime, cintre din HEB120 dispuse la 1 m distanţă şi două plase sudate din oţel beton 100 x 100 x 8), umbrelă de ţevi (diametru gol 150 mm injectat cu mortar apă ciment şi ţevi metalice diametru 89 mm, grosime 9 mm) pentru susţinerea provizorie, o hidroizolaţie intermediară din folie PVC şi o căptuşeală interioară (grosime variabilă 50-120 cm) cu radier boltă întoarsă (grosime 80 cm) din beton armat monolit. Căptuşeala interioară din beton armat va avea în componenţa sa fibre de polipropilenă pentru rezistenţă la foc. Fibrele de polipropilenă monofilament sunt un adaos de material folosit pentru prevenirea microfisurilor de contracţie, mărirea durabilităţii şi rezistenţei betonului şi mortarului. Totodată conferă betonului rezistenţă la foc, eliminând astfel pericolul de explozie.

La capete se vor realiza timpane din pereţi mulaţi ancoraţi cu ancore şi armaţi în zona golului tunelului cu bare din fibră de sticlă pentru uşurarea demolării în timpul execuţiei tunelului din subteran. Excavaţia în front se va face cu o stabilizare a frontului tunelului înaintea excavării, executată din ancore din fibră de sticlă. Ranforsarea terenului se va face pe toată suprafaţa excavată la capete iar central doar pe zona de calotă.

Investigaţiile geotehnice şi geofizice au fost executate de către FRW în baza informaţiilor/investigaţiilor iniţiale din vechiul Studiu de fezabilitate elaborat de Search Corporation în perioada 2007-2010 şi din literatura de specialitate.

Investigaţiile geotehnice au arătat existenţa pe zona tunelurilor a unor complexe nisipoase, argile mărnoase, argile nisipoase şi praf nisipos ceea ce a condus la decizia de a se folosi umbrelele de ţevi pentru protejarea lucrului în front şi ranforsarea terenului în front cu fibre de sticlă.

Au fost depistate primele orizonturi, prin care tunelul va trece, cu caracteristici fizico-mecanice care sunt specifice pământurilor cu umflări şi comportament de impingere, în baza cărora s-a luat hotărârea de a se folosi un radier boltă întoarsă de 80 cm grosime şi o rază mai mică.

Pentru a reduce deplasările şi eforturile în teren, excavarea şi realizarea căptuşelii primare se vor face etapizat:

Faza 1 – excavarea galeriei centrale sub protecţia unei umbrele de ţevi, stabilizarea frontului tunelului cu ancore din fibră de sticlă, instalarea cintrelor, realizarea unei cămăşi din beton torcretat şi betonarea stâlpului central.

Faza 2 – excavarea calotei decalat la cele două tuburi sub protecţia unei umbrele de ţevi, stabilizarea frontului tunelului cu ancore din fibră de sticlă, instalarea cintrelor şi realizarea primei cămăşuieli din beton torcretat.

Faza 3 - excavarea zonei inferioare decalat la cele două tuburi sub protecţia unei umbrele de ţevi, stabilizarea frontului tunelului cu ancore din fibră de sticlă, instalarea cintrelor şi realizarea primei cămăşuieli din beton torcretat.

Faza 4 – excavarea zonei corespunzătoare radierului pe şliţuri şi betonarea acestuia.

Faza 5 – realizarea hidroizolaţiei intermediare şi betonarea căptuşelii interioare, realizarea umpluturii deasupra radierului şi a straturi

lor căii rutiere.
Sistemul de etanşare este deschis şi alcătuit dintr-un sistem de membrane cuprins între cele două căptuşeli, până la naştere, de unde apele sunt preluate de un sistem de drenuri longitudinale şi transversale. În momentul perforării căptuşelii pentru montarea diverselor instalaţii şi echipamente necesare se va verifica foarte atent adâncimea şi poziţia găurilor pentru a nu se perfora acest sistem de etanşare.
În secţiune sunt prevazute sisteme separate de colectare şi evacuare a apelor uzate şi de infiltraţii.
Măsurile de securitate cuprind refugiile pentru pietoni sau nişele de serviciu, ieşiri de urgenţă şi galerii de evacuare în caz de pericol, şi sisteme de monitorizare.
Nişele de serviciu se amplasează la distanţă de 150m şi trebuie echipate cu echipamente de siguranţă (telefon, extinctor, alimentare cu apă).
Ieşirile de urgenţă se prevăd la distanţe de 250m practicate în peretele central.
Portalurile vor avea rezolvări constructive în concordanţă cu natura şi morfologia terenului şi rezolvări estetice în armonie cu peisajul şi mediul înconjurător.

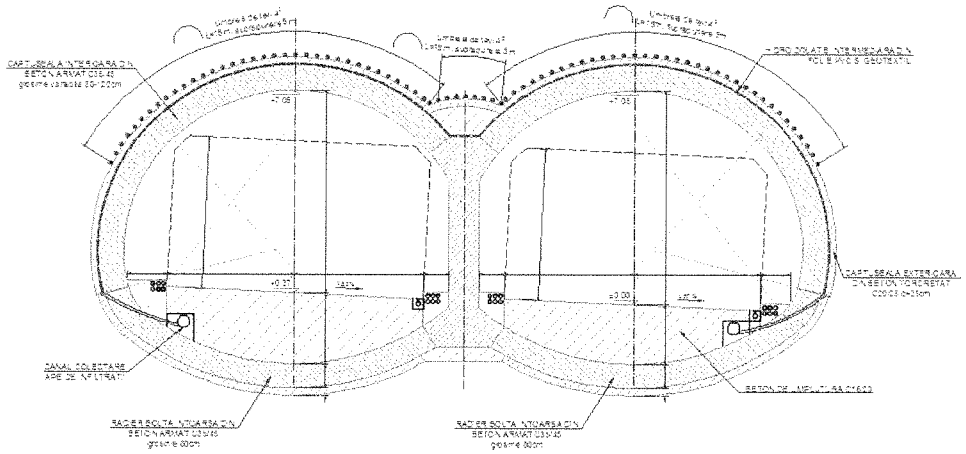


Fig.1 Secţiune transversală tip pentru T1S2

Pentru acest sector au fost proiectate 2 tuneluri bidirecţionale caracterizate după cum urmează:

- T04, tunel bidirecţional cu lungimea de 740m situat în apropierea localităţii Măgherani, cu kilometrul de început la 35+710 şi kilometrul de ieşire la 36+450;
- T05, tunel bidirecţional cu lungimea de 330m situat în apropierea localităţii Chibed, cu kilometrul de început la 38+980 şi kilometrul de ieşire la 39+310.

Număr tunel	*Teren strabatut*	*Kilometrul Intrare tunel*	*Kilometrul Ieşire tunel*	*Lungime tunel [m]*	*Acoperirea maximă [m]*	*Dever [%]*
T04	**Orizontul 1** - alternante de argile nisipoase cu pietris si nisip argilos, predominant coeziv **Orizontul 2** - praf argilos nisipos, slab coeziv **Roca de baza** - argila marnoasa, tare	35+710	36+450	740	44	4.5 dr.
T05	**Orizontul 1** - alternante de argila prafoasa cu nisip si bolovanis cu lentile argiloase si argile prafoase, predominant coeziv **Orizontul 2** - nisip prafos, nisip argilos, nisip cu (±) pietris, pietris cu nisip, cu (±) rar bolovanis, cu (±) fragmente de roca, cu (±) zone cimentate, cu (±) zone cu intercalatii argiloase si/sau prafoase, slab coeziv **Roca de baza** - argila marnoasa, tare	38+980	39+310	330	45	4.5 st.

Lucrari de instrumentare si monitorizare structurala pentru structuri si tuneluri

In vederea monitorizarii comportarii in timp a structurilor cu deschideri mai mari de 100m si a tunelurilor, sunt prevazute urmatoarele echipamente si operatiuni

I. ECHIPAMENTE DE MONITORIZARE

- prisme optice 3D
- marci tensometrice cu coarda vibranta
- Datalogger
- Instalare marci tensometrice cu coarda vibranta
- LS software

II. Instalare echipamente

- marci tensometrice embeded
- marci tensometrice cu coarda vibranta
- prisme optice
- datalogger
- Instalare gateways

III.Campanii de masuratori

- Campanii de masuratori - prisme optice (masuratori de convergenta)

IV. Baza de date centralizata si mentenanta sistemului de instrumentare

- Instalare si configurare baza de date
- Data management

Echipamente electrice și mecanice ale tunelurilor

1. Alimentarea cu energie electrică (AEE)

1.1. Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică (AEE) este necesară în vederea asigurării funcționării echipamentelor și instalațiilor care intră în componența tunelurilor și care au rolul de a asigura desfășurarea traficului rutier prin tuneluri în condiții de siguranță:

- Sistemul de ventilație, inclusiv AEE pentru ventilatoarele propulsate și ventilația pentru evacuarea fumului din secțiunea generală a tunelului;
- Iluminatul tunelului, inclusiv iluminatul normal în secțiunea generală a tunelului, iluminatul la punctele de intrare ale tunelurilor, iluminatul de urgență, iluminatul de ghidaj pe pereții laterali ai tunelului, etc.;
- Instalația de detecție, semnalizare și avertizare incendiu (IDSAI);
- Sistemul de stingere incendii, inclusiv alimentarea cu energie electrică necesară pentru grupurile de pompare care vor menține presiunea necesară a apei în conductele sistemului;
- Indicatoare luminoase, inclusiv indicatoare pentru alocarea benzilor, indicatoare cu mesaj variabil, indicatoare mobile de oprire a traficului și indicatoare de pericol, cât și indicatoarele care arată locația spațiilor de siguranță și a ieșirilor de urgență;
- Componentele sistemului ITS instalate în zona tunelurilor (telefoane SOS, CCTV, subsistemul de detecție automată a incidentelor in trafic, sistemul de comunicații radio, etc.);
- Sisteme de telecomunicații operative.

1.2. Alimentarea cu energie electrică de medie tensiune(MT) 20kV

Alimentarea cu energie electrică se va realiza prin intermediul unor rețele de alimentare de medie tensiune (20kV), care se vor alimenta din liniile electrice de înaltă tensiune și/sau de medie tensiune existente în zonele adiacente locației tunelurilor. Prin intermediul unor posturi de transformare MT/JT și a tablourilor electrice de joasă tensiune (JT), receptoarele electrice instalate în tuneluri vor fi alimentate cu joasă tensiune 400/230V.

Rețeaua de alimentare MT va avea o configurație ce asigură redundanță și implicit, garantează continuitatea alimentării cu energie electrică a receptoarelor electrice instalate în tuneluri. Redundanța se poate realiza prin alimentarea posturilor de transformare MT/JT (20/0,4 kV) din două linii electrice de medie tensiune

(MT) de alimentare distincte, sau in funcție de situațiile concrete din teren și disponibilitățile/posibilitățile operatorului de distribuție și furnizare energie electrică din zonă, se poate realiza o rețea buclată de alimentare MT de tip "inel principal" (Ring Main Units – RMU), instalându-se totodată, dacă se consideră justificat din punct de vedere tehnic și financiar, grupuri electrogene JT care să funcționeze în regim de intervenție, (dimensionate corespunzator, atât din punct de vedere al capacității de alimentare cu energie JT, cât și ca autonomie de funcționare). Soluția finală de alimentare cu energie electrică se va stabili împreună cu operatorul de distribuție și furnizare din zonă, care, pe baza solicitărilor primite de la beneficiar, in funcție și de costurile implicate de realizarea configurației tehnice respective, va analiza necesitățile care trebuie asigurate din punct de vedere al AEE și va emite avizele tehnice de racordare (ATR). Se recomandă ca alimentarea posturilor de transformare, în oricare din cele două variante menționate (dublă alimentare MT sau rețea buclată), să se facă prin intermediul unor cabluri electrice MT subterane (LES), deoarece liniile electrice aeriene de MT (LEA MT) sunt expuse intemperiilor și implicit, producerii de avarii datorită condițiilor meteorologice nefavorabile. Se vor evita, pe cât posibil, conectările cablurilor LES prin care se face AEE a posturilor de transformare MT/JT care alimentează tunelurile cu linii electrice aeriene (LEA MT), deoarece în aceste puncte pot apărea defecte de izolație în capetele terminale ale cablurilor, datorate unor supratensiuni de origine atmosferică.

1.3. Alimentarea cu energie electrică de siguranță

Deoarece tunelurile vor fi echipate cu sisteme de ventilație sanitară și de evacuare a fumului, în vederea asigurării continuității în alimentare cu energie electrică, în situațiile în care apar în rețeaua publică de alimentare cu energie electrică întreruperi în furnizare, se vor prevedea grupuri electrogene care să funcționeze în regim de intervenție. Aceste grupuri electrogene JT (GE) vor fi dimensionate corespunzator, atât din punct de vedere al capacității de alimentare cu energie JT, cât și ca autonomie de funcționare, asigurând AEE a ventilatoarelor, a rezervoarelor de apă și a grupurilor de pompare, precum și a celorlalți consumatori electrici instalați în tuneluri. Pentru perioada de timp în care se realizează trecerea de pe o sursă de alimentare pe cealaltă sursă, pentru sistemele și echipamentele a căror funcționare este afectată de această perioadă de tranziție, se vor prevedea surse neintreruptibile de tensiune de tip UPS.

1.4. Sursa de alimentare neîntreruptibilă (UPS)

Toate echipamentele critice, cum ar fi iluminatul de urgență, echipamentele de telecomunicații și de transmisie, indicatoarele luminoase cu informații de siguranță, indicatoarele pentru managementul traficului (acolo unde este cazul), instalația de detecție, semnalizare și avertizare incendiu, echipamentele de închidere a tunelurilor (acolo unde se vor instala – bariere cu lumini de avertizare, etc.) vor fi alimentate cu energie electrică prin intermediul unei surse neîntreruptibilă de tip UPS. UPS-urile vor avea o configurație redundantă și vor trebui să asigure o autonomie minimă de funcționare de 60 minute.

1.5. Instalarea cablurilor

Toate cablurile electrice (de alimentare sau transmisie date) trebuie să fie protejate împotriva efectelor generate de un potențial incendiu în tuneluri. De aceea, ambele tipuri de cabluri vor fi instalate în conducte poziționate astfel:

- Conducte de cabluri plasate în trotuare de ambele laturi ale fiecărui tub al tunelului;
- Conducte de cabluri plasate în dalele intersecțiilor (dacă este cazul);
- Conducte de cabluri instalate pe zidurile laterale ale intersecțiilor

Conductele de cabluri plasate sub trotuare și în camerele tehnice vor fi amplasate astfel încât să fie complet protejate împotriva efectelor unui potențial incendiu în tunel. Cablurile de alimentare pentru fiecare circuit de iluminat vor fi instalate într-un suport specific fixat de bolta tunelului. Cablurile de alimentare și cutiile de racord asociate în spațiul dedicat traficului vor fi ignifuge.

2. Instalațiile de iluminat ale tunelurilor

Conceptul instalației de iluminat a tunelului se bazează pe recomandările privind conceptul sistemului de iluminat al tunelurilor prezentate în "CIE 88:2004 Ghid pentru iluminatul tunelurilor rutiere și al metroului". Criteriile de proiectare se bazează pe principalele caracteristici ale tunelurilor:

- Trafic neurban
- Nivel scăzut al traficului
- Trafic unidirecțional în fiecare tub

- Lungime totală acoperită pentru fiecare tub al tunelului
- Lăţimea care va fi iluminată: 8,50 metri
- Viteza de referinţă în fiecare direcţie (viteza de proiectare): 90 km/h
- Distanţa necesară pentru oprire la 90 km / h: aproximativ 130 metri
- Orientarea portalurilor tunelului
- Instalarea sistemului de iluminat al tunelului va fi executată în funcţie de următorii parametri:
- Nivelul mediu de luminozitate (L) exprimat în candele pe metri pătrat (candele/m² sau cd/m²)
- Intensitatea medie (E) exprimată în lucşi (lx)
- Nivelul de uniformitate al luminanţei transversale (U0) pe benzile de circulaţie ale tunelului
- Nivelul de uniformitate ale luminanţei longitudinale (UL) pe benzile de circulaţie ale tunelului
- Nivelul de uniformitate pe zidurile laterale ale tunelului, până la 2 metri deasupra trotuarelor
- Factorul de depreciere (îmbătrânirea corpurilor de iluminat şi frecvenţa întreţinerii)
- Iluminatul din interiorul tubului / fiecărui tunel va fi gestionat în întregime prin sistemul SCADA bazat pe luminanţa la punctele de intrare ale tunelului.

Iluminatul tunelului (adaptare şi zone de tranziţie) şi iluminatul standard în secţiunea generală a tunelului vor fi proiectate ţinând cont de criteriile menţionate mai sus şi în funcţie de locaţie, lungimea tunelului, poziţia geografică, volumul traficului şi viteza preconizată a traficului prin tuneluri.

Iluminat standard în tunel

Tuburile tunelurilor vor fi echipate pe întreaga lungime cu corpuri de iluminat care să asigure siguranţa traficului vehiculelor în tunel. La momentul realizării proiectului tehnic, ținând cont de considerațiile expuse la pct. 2.1, se vor stabili exact tunelurile care vor fi echipate cu iluminat. Se vor folosi corpuri de iluminat în tehnologie LED, cu posibilitate de modifcare a luminanței în anumite condiții (trafic scăzut, condiții de noapte, etc.). Iluminatul din interiorul tubului / fiecărui tunel va fi gestionat în întregime prin sistemul SCADA bazat pe luminanţa la punctele de intrare ale tunelului. Aceşti senzori vor fi plasaţi la aproximativ 130 metri de portalurile tunelului (distanţa necesară pentru a opri la o viteză de referinţă de 90 km/h). Controlul manual al fiecărei instalaţii de iluminat va fi posibil întotdeauna.

Iluminat de urgenta

Pentru fiecare tub, iluminatul de siguranță (sau urgență) va fi realizat prin funcționarea unui număr de 50% din corpurile de iluminat instalate în tunel. Corpurile de iluminat ale iluminatului de siguranță vor fi conectate la circuite de alimentare dedicate. Aceste circuite vor fi alcătuite din cabluri şi cutii de distribuție ignifuge, ancorate direct de bolta tunelului.

Circuitele pentru iluminatul de urgență vor funcționa fără oprire. Acestea vor fi alimentate de la tablourile electrice principale şi secundare de distribuție ale tunelului, prin intermediul surselor neintreruptibile de tip UPS.

Iluminat de rezervă

Iluminatul de rezervă al tunelului este necesar pentru:

- Nivelul ridicat de luminozitate la punctele de intrare ale tunelului;
- Tunelul este utilizat în prezența zăpezii la periferia portalurilor tunelurilor.

Iluminatul de rezervă la punctele de intrare (zone prag) va fi asimetric, sau "contra rază".

Iluminat de siguranță al echipamentelor

Corpuri de iluminat cu nivel ridicat de iluminare vor fi amplasate deasupra ieşirilor de urgență. Totodată, componentele sistemului de stingere incendii (hidranți) vor avea poziția marcată prin corpuri de iluminat instalate în proximitatea lor. Corpurile pentru iluminatul de siguranță vor fi alimentate prin UPS.

Managementul și gestiunea iluminatului

Aşa cum s-a menționat anterior, iluminatul din interiorul tubului fiecărui tunel va fi gestionat în întregime prin sistemul SCADA bazat pe luminanţa la punctele de intrare ale tunelului. Aceşti senzori vor fi plasaţi la aproximativ 130 metri de portalurile tunelului (distanţa necesară pentru a opri la o viteză de referinţă de 90 km/h). Controlul manual al fiecărei instalaţii de iluminat va fi posibil de realizat întotdeauna.

3. Instalația de detecție, semnalizare și avertizare incendiu (IDSAI)

Instalația de semnalizare și detecție incendiu permite localizarea rapidă și precisă a unei situații anormale, afișarea stării elementelor de detecție și transmiterea alarmei. Astfel, sistemul de semnalizare și detecție incendiu indeplinește următoarele funcții:

- semnalizarea declanșării și localizarea unui început de incendiu cu transmiterea alarmei;
- declanșarea alarmei acustice/optice pentru avertizare și evacuare.

Instalația automată de detectare și semnalizare a incendiilor (IDSAI) va fi compusă din:

- echipament de control și semnalizare (la care se pot adăuga, după necesități, panouri repetoare)
- detectoare, declanșatoare manuale
- dispozitive de alarmă
- elemente anexă.

Caracteristici :

- Centrala de alarmare și semnalizare la incendiu este de tip adresabil cu două bucle, ce poate permite monitorizarea detectorilor automați de tip punctual, a declanșatoarelor manuale , denumite si butoane de incendiu și a unor sirene adresabile, echipamente distribuite astfel incât bucla să nu fie incarcată cu mai mult de 60 %. Pe aceeași centrală adresabilă s-au prevazut și sirene de tip convențional.
- Centrala va fi astfel montată incât personalul de serviciu să poată monitoriza și interveni în cel mai scurt timp. Ea va transmite semnal de defect și alarmă în panoul repetor.
- Detectorii se vor monta pe bolta tunelurilor, în poziții care permit funcționarea corectă și realizarea funcției de detecție a începuturilor de incediu cu rapiditate. Se recomandă montarea detectorilor astfel încât fiecare zonă monitorizată dintre doi detectori succesivi să fie acoperită de ambii.
- Dispozitivul de alarmare sonoră (sirena alarmă), trebuie să asigure un semnal audibil distinct față de orice semnalizare. Se vor prevedea sirene opto-acustice de exterior la intrarea și ieșirea din tunel, și sirene de interior cu avertizare sonoră și vizuală sau cu avertizare sonoră și separat flash la fiecare nișă a tunelului.
- Declansatoarele manuale vor fi amplasate în locuri ușor accesibile la o înălțime cuprinsă intre 120 cm și 150 cm față de pardoseală, vor avea culoarea roșie pentru o bună vizibilitate având alăturat și o inscripționare intuitivă. Întrucât amplasarea lor este propusă a fi realizată în nișele din tuneluri, în imediata vecinătate a telefonului de urgență, distanța dintre două butoane succesive va fi de maxim 150 m.
- La trecerile cablurilor prin pereții despărțitori, orificiile vor fi etanșate cu materiale corespunzătoare, de exemplu mortar, manșoane de țeavă în concordanță cu certificările pentru aplicația dată.
- La utilizarea circuitelor în buclă trebuie avută în vedere evitarea deteriorării simultane a celor două capete ale buclei (ruperea cablului sau scurtcircuit). La amplasarea ambelor capete ale buclei in acelasi spațiu, se iau măsuri suplimentare de protecție mecanică sau se distanțează suficient cele două capete ale buclei, pentru evitarea unui defect simultan. Rețelele interioare se vor realiza în execuție îngropată sau aparentă, folosidu-se cabluri sau conductoare izolate, protejate sau neprotejate în tuburi sau plinte metalice sau PVC.

Proiectarea, construcția și operarea sistemelor de detectie incendiu trebuie să țină seama de:

- importanța asigurării unei monitorizări continue prin prevederea de sisteme de detecție redundante;
- comunicarea eficientă și rapidă cu celelalte sisteme de monitorizare și avertizare incendiu prevăzute pentru tuneluri pe partea de ITS;
- Obligativitatea utilizării sistemelor de detecție incendiu conform legislației, standardelor și normativelor în vigoare se aplică la toate tunelurile, indiferent de lungime prin echiparea cu sisteme redundante de detecție. Realizarea detecției de incendiu propusă cu centrale de detecție, senzori de fum și temperatură adresabili, montați pe buclă la distanțe care să permită ca fiecare zonă a tunelului să fie acoperită de 2 senzori consecutivi pornind de la zona de intrare in tunel inspre interiorul tunelului, la distante de maxim 15 metri.

Pentru tunelurile mai lungi de 500 m se propune utilizarea detecției liniare de incendiu prin intermediul unei unități de evaluare și avertizare care monitorizează un cablu senzorial (fibra optică cu senzori de măsurare

temperatură) montat pe tavanul tunelului, pe toată lungimea acestuia, câte unul pentru fiecare direcție de deplasare. Cablul senzorial poate detecta și indica locația exactă a incendiului pe toată lungimea lui. Unitatea de evaluare și avertizare va fi interconectată cu o centrală de detecție incendiu adresabilă care prelua/transmite comanda de la butoanele manuale, respectiv spre sirenele opto-acustice de la fiecare nișă a tunelului echipată conform descrierii de mai sus. Ambele sisteme vor transmite toate informațiile către centrul de monitorizare.
Sistemul propus utilizează efectul Raman, semnalul optic injectat în cablul cu fibre optice este prelucrat, utilizând analiza de semnal OTDR pentru a localiza sursele de căldură. Această detectare permite o rezoluție spațială de 0,5 m a localizării evenimentului, având o precizie de 1° Celsius la o perioadă de citire de 10 secunde. Împreună cu un puternic modul software, sistemele DTS asigură o funcționare sigură, cu costuri minime de exploatare și cerințe reduse de operații de întreținere.

4. Sistem de stingere incendiu

Proiectarea, construcția și operarea sistemului de stingere incendiu trebuie să țină seama de:

- posibilitatea de interventie rapida a participantilor la trafic prin utilizarea de stingatoare si / sau hidranti de incendiu de tip interior pentru suprimarea unui incident, pana la sosirea echipelor de interventie;
- posibilitatea de interventie a pompierilor prin utilizarea hidrantilor de tip exterior, fie prin racordarea directa de furtune la acestia, fie racordand autospeciala.

4.1 Locația punctelor de apă pentru stingerea incendiului

Obligativitatea utilizarii sistemelor de stingere incendiu cu apa conform legislatiei, standardelor si normativelor in vigoare se aplica la toate tunelurile, indiferent de lungime prin echiparea cu hidranti pornind de la gurile hidrantilor inspre interiorul tunelului, la distante de maxim 250 metri. Intrucat tunelurile sunt prevazute cu nise din 150 in 150 m, se propune amplasarea hidranților in aceste nise și la intrarea/iesirea din tunel. In cazul tunelurilor cu o lungime totala mai mica de 150 metri, se propune instalarea de hidranti exteriori doar la capetele tunelului, respectand insa cerinta distantei maxime intre hidranti de 250 metri.

4.2 Sistem de apă pentru stingerea incendiului

In vederea asigurarii bunei functionari a sistemului de stingere cu hidranti, se propune alimentarea lor de la o retea de conducte inelara, indiferent de numarul hidrantilor de pe inel. In cazul tunelurilor bidirectionale, inelul se poate inchide prin alimentarea hidrantilor de pe ambele directii, iar in cazul tunelurilor unidirectionale se va prevedea inelul in cadrul aceluiasi sens de circulatie.
Asigurarea debitului de apa necesar pentru stingerea incendiilor se va face prin intermediul unor rezervoare de apa (subterane sau supraterane, in functie de limitarile geometrice de amplasare ce se vor studia la fazele viitoare de proiectare), cate unul pentru fiecare tunel (indiferent daca este unidirectional sau bidirectional) si a unor grupuri de pompare amplasate in imediata vecinatate a rezervoarelor, in constructii speciale destinate pentru acestea, protejate impotriva infiltratiilor si inghetului.
Alimentarea cu energie electrica a grupurilor de pompare pentru incendiu se va realiza din doua surse alternative pentru asigurarea functionarii permanente.
Alimentarea cu apa a rezervoarelor de incendiu se va realiza conform cerintelor normativelor in vigoare prin refacerea rezervei de apa in perioada de timp normata, prin racordarea rezervoarelor la cea mai apropiata retea publica, prin realizarea de puturi forate daca natura terenului si studiile hidrologice permit acest lucru, sau din surse de apa inepuizabile (rauri sau lacuri, cu respectarea conditiilor sectiunii 9.4 din SR EN 12845)
Se va lua în considerare instalarea următoarelor mijloace de apărare împotriva incendiilor:

1. Hidrant incendiu de exterior amplasat in nișa tunel:
   - diametru nominal: 100 mm
   - presiune nominală: 16 bar
   - racorduri pompier 1xA si 2xB
   - supapa de golire și protejare la îngheț
   - semnalizare cu pictogramă și lampă tip steag
2. Hidrant incendiu de tip interior amplasat in nișă tunel complet echipat:
   - cutie hidrant complet echipată cu tambur, furtun, ajutaj, robinet DN50
   - lungime furtun 30m

- lungime jet compact minim 10m
- montare in nișa tunel
- semnalizare cu pictogramă si lampă tip steag

3. Extinctor stingere incendiu amplasat în nișa tunel-zona siguranță:
   - 2 x extinctor cu spuma amplasat în cutie
   - semnalizat cu pictograma și lampă tip steag
   - montare in nisa zona siguranta tunel, alaturat telefonului pentru apeluri de urgenta
   - semnalizare cu pictograma si lampa tip steag

5. Instalații de ventilare mecanică sanitară și de evacuare a fumului

Strategia ventilatiei sanitare si a desfumarii tunelurilor va trebui sa respecte Directiva europeana 2004/54/EC si Recomandarile PIARC, precum si Legea nr. 277/2007 si Cerintele Beneficiarului.

Tunelurile studiate, fie că sunt unidirecționale sau bidirecționale asigură deplasarea vehiculelor prin tuburi individuale intr-un singur sens de deplasare, ceea ce permite utilizarea soluției de ventilație longitudinală cu baterii de ventilatoare de tip Jet. Fiecare baterie de ventilatoare va fi compusă din 2 ventilatoare axiale de tip Jet, rezistente la foc minim 400°C/2h.

Conceptul, construcția și funcționarea sistemului de ventilație vor avea în vedere următoarele:

1. Ventilația sanitară și asigurarea unui aer respirabil in interiorul tunelului
- controlul poluanților emiși de vehiculele rutiere, in condiții normale și de vârf ale traficului;
- controlul poluanților emiși de vehiculele rutiere atunci cand traficul este oprit din cauza unui incident sau accident;

2. Desfumarea in caz de incendiu
- controlul căldurii și al fumului în eventualitatea unui incendiu

Obligativitatea utilizării sistemelor de ventilare mecanică pentru desfumare conform legislației, standardelor și normativelor în vigoare se aplică la tuneluri cu lungimi de peste 1.000 m dar devine necesar și în tuneluri cu lungimi mai reduse dacă sunt permise pe autostradă transportul de mărfuri periculoase, așadar în vederea asigurării condițiilor optime de ventilare sanitară în tuneluri și desfumare în caz de incendiu se propune utilizarea bateriilor indicate pentru toate tunelurile, astfel:

- pentru fiecare direcție a tunelurilor cu lungimea de până la 300m - se prevede câte o baterie ventilare /desfumare in zona mediană a tunelului;
- pentru fiecare direcție a tunelurilor cu lungimea mai mare de 300m - se preavad baterii ventilare/ desfumare la fiecare 150 - 175m distanță.

Distanțele indicate pot suferi modificări în urma realizării calculelor la faza PT în funcție de condițiile expuse la punctul 1, rezultând astfel numărul final de baterii de ventilatoare pe fiecare direcție de deplasare și implicit pe fiecare tunel.

Bateria de ventilare / desfumare formată din 2 ventilatoare axiale tip Jet se monteaza pe suporți metalici special destinați si calculați în acest sens, rezistenți la foc 400°C/2h la fel ca și ventilatoarele. Alimentarea electrică a ventilatoarelor se va realiza din două surse alternative de energie electrică pentru asigurarea functionării lor în orice condiții și minimizării riscului de oprire.

Caracteristicile ventilatoarelor sunt cele prezentate în planșe, respectiv:
- diametru interior/exterior: 1250 mm
- puterea motorului electric: 25kW
- presiune nominala: 1200 N

Comanda ventilatoarelor la funcționarea pentru ventilație sanitară va fi realizată prin intermediul unor senzori de CO amplasați în imediata vecinătate a bateriei de ventilație, iar în cazul ventilației la desfumare de către centralele de detecție incendiu. Direcția fluxului de aer/fum poate fi corelată și cu panta naturală a tunelului, ventilatoarele fiind reversibile, dar se va ține cont în primul rând de direcția de deplasare a vehiculelor pentru a nu fi influențată de efectul de piston al vehiculelor la deplasarea prin tunel. Cablurile de alimentare și comandă ale ventilatoarelor vor fi de tip rezistent la foc, protejate în paturi de cablu metalice sau tuburi metalice.

Aerul din tunel nu va depăși următoarele concentrații de CO:
- 20 [ppm] – în cazul efectuării de lucrări de întreținere cu tunelul aflat sub trafic;

- 70 [ppm] – în cazul traficului fluid la ore de vârf, trafic zilnic lent sau trafic blocat pe fiecare bandă;
- 100 [ppm] – în cazul traficului extrem de lent, trafic blocat pe fiecare bandă;
- 200 [ppm] – în caz de tunel închis;

În cazul modului de funcționare la desfumare, ventilația longitudinală permite eliberarea traficului în aval de locul incidentului, iar autovehiculele aflate in amonte blocate în trafic se vor afla in calea curentului de aer proaspăt. Sistemul va fi proiectat pentru a garanta o viteză longitudinală cel puțin egală cu viteza critică în funcție de rata de eliberare a căldurii în caz de incendiu, suprafața și panta tunelului.

6. Management integrat al echipamentelor electrice și mecanice din tuneluri

Iluminatul din interiorul tubului fiecărui tunel va fi gestionat în întregime prin sistemul Profinet/SCADA bazat pe luminanța la punctele de intrare ale tunelului. Acești senzori vor fi plasați la aproximativ 130 metri de portalurile tunelului (distanța necesară pentru a opri la o viteză de referință de 90 km/h). Controlul manual al fiecărei instalații de iluminat va fi întotdeauna posibil. Sistemul de comunicații este bazat pe standardul Profinet/Industrial Ethernet pentru comunicarea datelor prin Industrial conceput pentru colectarea de date și controlul echipamentelor în sisteme industriale. La acest sistem de comunicații se pot conecta și celelalte instalații și echipamente de siguranță din tuneluri (instalația de detecție, semnalizare și avertizare incendiu, sistemul de stingere incendii, sistemul de ventilație, sistemul de alimentare cu energie electrică a tunelurilor). Arhitectura generală a sistemului de comunicații este ilustrată în anexele prezentului memoriu.

7. Centru de comanda si control

Unul sau mai multe centre de control al tunelurilor, responsabile pentru operarea și monitorizarea tuturor tunelurilor, va fi/vor fi necesare și va/vor trebui să fie operaționale 24 ore pe zi/7 zile pe săptămână. Aceste centre de control pot fi combinate cu centrele de management al traficului prevăzute pentru autostrada Târgu-Mureș – Târgu Neamț. Pe tronsonul Târgu-Mureș - Ditrău se va realiza un centru de întreținere și coordonare la km 9+200 , iar pe tronsonul Ditrău – Târgu Neamț se vor realiza trei centre de întreținere și coordonare la km 0+300 (nod Ditrău), km 40+060 (nod Tulgheș) și km 96+600 (nod Târgu Neamț). Primul și ultimul dintre centrele de întreținere menționate vor avea și rolul de monitorizare a sistemului ITS de management al traficului (ITS = Intelligent Transport System). Sistemul de comunicații care gestionează instalațiile de iluminat, precum și celelalte instalații din tuneluri poate fi interconectat cu sistemul ITS al autostrăzii. Sistemul ITS monitorizează rețeaua de telefoane de urgență, funcționarea sistemului CCTV instalat în tuneluri, realizând și funcția AID (detecția automată a incidentelor).

Funcțiile îndeplinite de aceste centre de comandă și control care monitorizează traficul din tuneluri sunt:

- Monitorizarea sistemului de iluminat al tunelului, a funcționării sistemelor de ventilație și a instalației de detecție și stingere incendiu și a celorlalte echipamente de siguranță;
- Centralizarea tuturor alarmelor operaționale și de urgență ale echipamentelor tunelurilor;
- Crearea posibilității de intervenție rapidă în cazul apariției unei situații de urgență în traficul desfășurat prin tuneluri;
- Verificarea realizării în mod planificat și corespunzător a activităților de mentenanță și întreținere.

3.1.15. Dotari

- ***Parcare de scurta durata - Km 27+300 stanga;***
- ***Parcare de scurta durata - Km 27+300 dreapta;***
- ***Spatiu de servicii tip S1 - Km 40+300 dreapta;***
- ***Spatiu de servicii tip S1 - Km 41+000 stanga;***
- ***Punct de sprijin si intretinere - Km 44+100 in nod rutier***

Aceste dotari se vor realiza în concordanta cu prevederile din Normativul privind proiectarea autostrazilor Iesirea din trafic si accesul auto in incinta parcajelor precum si iesirea din parcaje si reintrarea in trafic pe autostrada, se fac prin benzi de decelerare – accelerare prevazute în proiectul autostrazii,iar circulatia in interior se face pe drumuri cu carosabil de 6,00 m.

Structura sistemelor rutiere se calculeaza conform normelor si reglementarilor in vigoare pentru realizarea capacitatii portante necesare traficului din incinta.

Sistemul constructiv al suprafetei carosabile in incinta este in principiu de tip structura rigida (dala de beton), exceptand benzile de decelerare-accelerare, unde se va folosi sistemul rutier al autostrazii pe portiunea indicata in planul de situatie.
Pentru delimitarea sistemelor rutiere in incinta se vor folosi borduri prefabricate din beton de ciment asezate pe o fundatie din beton.
Pentru realizarea unui cadru ambiental placut se vor amplasa zone verzi in spatiile ramase neocupate.
Circulatia autovehiculelor si pietonilor in interiorul incintei va fi reglementata cu marcaje si panouri indicatoare. Viteza va fi limitata la max. 5 km/h in interiorul platformei spatiului si la max.40 km/h pe zona de acces dintre autostrada si platform spatiului.
Parcajele auto vor fi construite sau marcate dupa tipul de autovehicul (cu dimensiunile locurilor de parcare conform normativului P132-93), astfel:

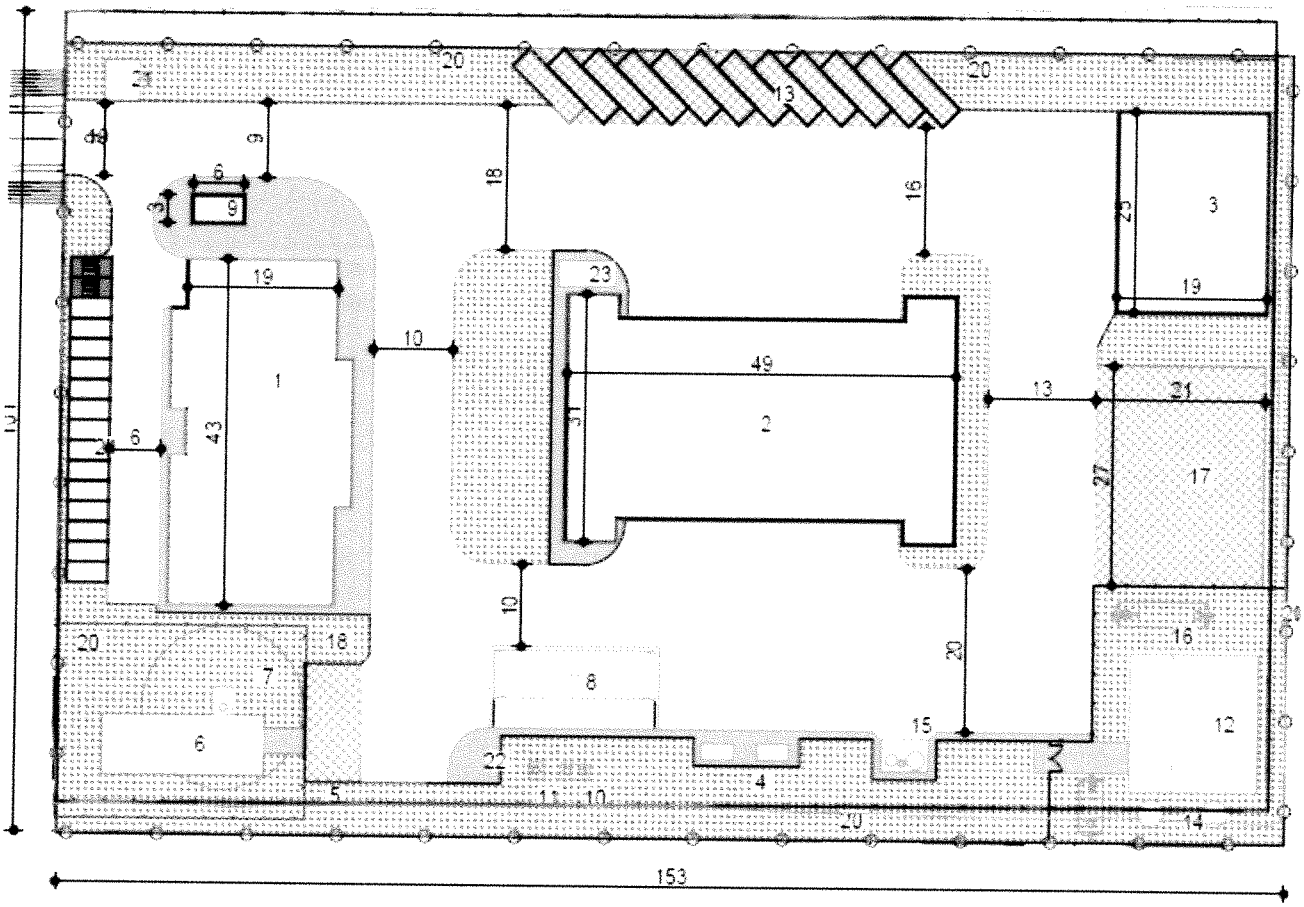
- Parcaje pentru autoturisme
- Parcaje pentru autobuze si microbuze
- Parcaje pentru autovehicule grele (autocamioane cu sau fara remorca,TIR-uri, autocisterne, etc.)
- Parcaje pentru persoane cu mobilitate redusa

De asemenea s-au prevazut locuri de parcare special destinate autoturismelor electrice, acestea urmand a fi echipate cu statii de incarcare.

1. Punct de sprijin si intretinere:

Punctul de sprijin si intretinere este o unitate de deservire a unui sector de autostrada având rolul de mentinere în stare corespunzatoare de exploatare a autostrazii si de asigurare a securitatii circulatiei rutiere în sectorul arondat, sustinând si reparatia utilajelor din dotare.
Pentru realizarea sarcinilor specifice s-au proiectat constructii cu functiuni diferite. Aceste constructii sunt:

1. Cladire operationala P+1E
2. Garaj autoutilitare P
3. Magazie materiale chimice P
4. Statie alimentare carburant
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 de epurare mecano – biologica + statie pompare
13. Parcare 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 automobile (2 electrice)



CLADIRE OPERATIONALA

Cladirea operationala adaposteste functiuni legate de paza si controlul pe autostrada; are spatii destinate cazarii personalului permanent si locuinte pentru familiile coordonatorilor centrului.

Este o constructie P+1E cu suprafata. Structura de rezistenta a cladirii este din stalpi, grinzi si plansee din beton armat.

S-a prevazut pardoseala pe tehnica cu o inaltime de 60cm cu finisaj antistatic si antiderapant. Nivelul zgomotului ambiental va fi conform liniei directoare din recomandarile CIBSE si in conformitate cu ISO 11064 partea 1-7. Toate structurile se vor realiza din materiale ignifuge. Toate incaperile si zonele vor fi vopsite cu vopsea lavabila si ignifuga. Plafonul suspendat a fost prevazut astfel incat intre planseu si acesta sa ramana o inaltime de 60 cm.

Toate instalatiile vor fi in conformitate cu standardele nationale in vigoare, standardele industriale publicate si orice alte legislatii si reglementari locale, precum si in conformitate cu liniile directoare SR EN.

În cladirea operationala s-au prevazut instalatii de ventilatii si aer climatizat. În încaperile dispeceratului, unde functioneaza aparatura de calcul, s-au prevazut aparate de aer climatizat model split cu câte o unitate interioara si una exterioara.

Evacuarea aerului noxat din grupurile sanitare si dusurile dotate cu ferestre se realizeaza prin intermediul unor ventilatoare de evacuare montate în ferestre.

Cladirea magaziei de materiale chimice are functiunea de stocare a materialelor chimice si asigurarea aprovizionarii utilajelor pe timpul iernii cu materiale necesare activitatii de combatere a înghetului si poleiului pe autostrada. Structura de rezistenta a constructiei este din cadre din beton armat.

Statia de alimentare cu combustibili are urmatoarele dotari:

- constructie statie cu 2 încaperi: camera distribuitor si depozit ulei
- copertina si doua pompe de alimentare cu combustibil;
- doua rezervoare subterane pentru combustibili;
- panou PSI.

Alimentarea cu energie electrica a tuturor obiectivelor aferente punctului de sprijin se va face dintr-un post de trasformare, care va fi prevazut de catre furnizor. Noul post de transformare se va racorda la reteaua furnizorului cu cablu protejat cu conductori de cupru şi izolatie XLPE.
Alimentarea cu energie electrica a consumatorilor din cladirea operationala 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 fiecarei încaperi.
Alimentarea cu energie electrica a receptoarelor electrice din statiile de pompare 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 automatizare si semnalizare în cablu de cupru realizeaza urmatoarele:
- pornirea automata a fiecarei 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.

Iluminatul exterior perimetral al centrului 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 şi camine de beton propriu fiecarui stâlp. Comanda iluminatului exterior se va face atât automat (din întrerupator crepuscular), cât şi manual. În acelasi sant cu cablul de alimentare se va poza şi platbanda de legare la pământ.
Alimentarea cu apa a obiectivului va fi asigurata de un put forat sau prin racordare la reteaua de alimentare cu apa din zona.
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 fosa septica vidanjabila. Apele uzate menajere se vor colecta in fosa septica vidanjabila la cel putin 4 luni.
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 hidrocarburi. De asemenea apele pluviale din zona statiei de alimentare cu carburanti vor fi epurate în separatoare de ulei mineral si trimise în chesonul statiei de pompare ape uzate.
Încalzirea cladirilor se va realiza cu corpuri statice dupa cum urmeaza:
- radiatoare în spatiile sociale
- registre în ateliere
- aeroterme în hala.

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 încalzire, cât si pentru prepararea apei calde menajere.
În cladirea operationala s-au prevazut instalatii de ventilatii si aer climatizat. În încaperile dispeceratului, unde functioneaza aparatura de calcul, s-au prevazut aparate de aer climatizat model split cu câte o unitate interioara si una exterioara.
Evacuarea aerului viciat din grupurile sanitare si dusurile dotate cu ferestre serealizeaza prin intermediul unor ventilatoare de evacuare montate în ferestre.

2. SPATII DE SERVICII TIP S1

Aceste spatii pentru servicii tip S1 se amplaseaza în lungul autostrazii, atât pe partea dreapta cât si pe partea stânga, simetric fata de axul drumului, sau decalat pentru realizarea unor volume minime de lucrari de terasamente, conform planurilor de situatie ale autostrazii.

Spatiul pentru servicii tip S1 are ca scop parcarea si stationarea de lunga durata având ca dotari in plus fata de parcarea de scurta durata o statie de alimentare cu combustibili si un spatiu comercial cu bar sau bufet.
Conform caietului de sarcini, in planul de situatie al spatiului si in listele de cantitati vor fi prevazute toate dotarile necesare unei parcari de scurta durata si se vor marca spatiile rezervate pentru statie de alimentare cu carburanti care are si snack-bar si spatiu comercial.
In acest caz, utilitatile vor fi proiectate si dimensionate tinandu-se seama de configuratia finala a spatiului pentru servicii (alimentarea cu energie electrica, gospodaria de apa, instalatiile de canalizare menajera si pluviale, etc.), urmand ca spatiul rezervat pentru statia de alimentare cu carburanti(include snack-bar si spatiu comercial) sa fie concesionat unei firme specializate.
De asemenea s-au prevazut **6 locuri de parcare special destinate autoturismelor electrice**, acestea urmand a fi echipate cu statii de incarcare.

3. Parcare de scurta durata

Parcarea de scurta durata este un spatiu separat fizic de autostrada, care permite utilizatorilor oprirea atunci cand au nevoie de odihna si relaxare. Este recomandat ca aceste zone sa ofere o schimbare fata de monotonia autostrazii, în puncte de belvedere.
Platforma parcarii propriu-zise trebuie sa aiba o zona de protectie de min.10m latime de la marginea carosabilului autostrazii (min 7,5m in zona montana). Fiecare platforma de parcare va fi amenajata atât pentru vehicule grele cât si pentru autoturisme.
Accesul înspre si dinspre platforma de parcare se va face numai pe bretele speciale de intrare si iesire, astfel încât vehiculele sa reintre în trafic în deplina siguranta.
Aceaste parcari de scurta durata se amplaseaza în lungul autostrazii, in principiu atât pe partea dreapta cât si pe partea stânga, simetric fata de axul drumului, conform planurilor de situatie ale autostrazii. In scopul adaptarii platformelor la teren si a unor volume minime de lucrari de terasamente, s-au facut urmatoarele exceptii:
- Parcarile de pe stanga au fost decalate fata de cele de pe dreapta cu distante cuprinse intre 40m si 4 km.
- Unele parcari au nivele diferite fata de autostrada, cu adaptarea corespunzatoare a bretelelor de acces.
- Unele platforme ale parcarilor sunt departate de autostrada cu mai mult de 10m in functie de conditiile locale.

Fiecare amplasament stanga sau dreapta contine:
- WC public,
- gospodarie apa,
- fosa septica vidanjabila,
- separator produse petroliere,
- statie pompare si conducta refulare ape uzate,
- parcaje pentru autoturisme, autobuze si autovehicule grele,
- spatii de protectie si amenajari peisagistice,
- spatii odihna,
- platforma resturi menajere,
- împrejmuire,
- post transformare si racord electric,
- iluminat perimetral si pe bretele de acces.

Cladirea WC Public cuprinde 3 functiuni distincte dupa cum urmeaza:
a) 4 cabine WC pentru femei, spatiu de spalare (spalator) cu 5 lavoare, un sas intrare ;
b) 2 cabine WC pentru barbati, spatiu pentru 3 pisoare, spatiu de spalare (spalator) cu 3 lavoare, un sas intrare, o boxa pentru întretinerea curateniei;
c) 1 cabina de WC cu spalator pentru persoane cu handicap locomotor, 1 spalator pentru însotitorul care ajuta persoana cu handicap locomotor, un sas de intrare, o rampa de acces la WC pentru persoana cu handicap locomotor cu panta 7%
Suprafata construita a cladirii WC Public este de cca.110 mp. Este o constructie parter, având dimensiunile în plan de 16,75 m x 7,90 m si o înaltime medie de 3,5 m. Structura de rezistenta este din zidarie portanta de caramida întarita cu sâmburi si centuri din beton armat. Sub zidurile de 12,5 cm grosime se vor prevedea

îngrosari armate în pardoseala. Constructia se încadreaza în clasa de importanta III conform normativ P 100-1/ 2006.
Gospodaria de apa este alcatuita din: rezervor 1 mc, statie pompe si put forat.
Reteaua de canalizare menajera va deservi cladirea WC public amplasata in cadrul parcarii. Apele uzate menajere vor fi conduse, prin reteaua de distributie, la o fosa septica vidanjabila.
Pentru preluarea apelor pluviale de pe suprafata parcarii, se va prevedea un sistem compus din: guri de scurgere, camine de canalizare ape pluviale, conducte PVC-kg SN4. Apele colectate de pe suprafata parcarii sunt conduse gravitational spre separatorul de hidrocarburi amplasat in interiorul parcarii. De aici, dupa epurarea lor, sunt conduse spre rigola perimetrala, prin intermediul unei statii de pompare ape uzate amplasata in vecinatatea separatorului de hidrocarburi. Inainte de pompare, apele pluviale vor fi colectate intr-un bazin de retentie.
Sursa termica este centrala termica amplasata în cladirea W.C.-ului si va fi dotata cu un cazan functionând cu energie electrica, un vas de expansiune închis si o pompa de linie pentru circulatia agentului termic.
Pentru asigurarea unui microclimat corespunzator au fost prevazute ventilatoare de evacuare montate în ferestre, câte doua la cabinele "Femei" si la cabinele "Barbati" si unul la cabina "Persoane cu handicap".
Compensarea aerului evacuat se face prin intermediul grilelor de tranzit montate la partea inferioara a usilor de acces.

De asemenea s-au prevazut 6 locuri de parcare special destinate autoturismelor electrice, acestea urmand a fi echipate cu statii de incarcare.

.

3.1.16. Mutari si/sau protejari de instalatii

Pentru realizarea proiectului este necesară relocarea unor retele de utilități (alimentare cu apă si canalizare, transport sau alimentare cu gaz, instalatii de telefonie si retele electrice).

1. LUCRĂRI DE RELOCARE/PROTEJARE RETELE DE APĂ SI CANALIZARE INTERSECTATE DE AUTOSTRADĂ

Nr. crt.	Retele de utilități care vor fi relocate/protejate	Pozitie kilometrică
Retele de canalizare. Primaria Comunei Sarateni, jud. Mures		
1.	Retea canalizare sub presiune PEHD, Dn160	Km 44+000

2. LUCRĂRI DE RELOCARE/PROTEJARE RETELE DE GAZ INTERSECTATE DE AUTOSTRADĂ

Nr. crt.	Retele de utilități care vor fi relocate/protejate	Pozitie kilometrică
Retele transport gaze naturale. SNTGN Transgaz		
1.	Conducta Dn200 Fantanele-Sovata	km 39+550
Retele distributie si transport gaze . Romgaz SA		
1.	Conducta colectoare gr.15 Magherani Dn200	km 31+450
2.	Conducta colectoare gr.12 Magherani Dn200	km 31+650
3.	Conducta aductiune gaze, Dn73	km 33+700

3. LUCRĂRI DE RELOCARE A RETELELOR DE INSTALATII DE TELEFONIE

Nr. crt.	Retele de utilități care vor fi relocate/protejate	Pozitie kilometrică
Retele telecomunicatii. SC TELEKOM ROMANIA COMMUNICATIONS SA		
1.	Cablu fibra optica 24 FO	km 23+900
2.	Cablu fibra optica 8 FO, Cablu 30/04	km 27+400 ÷ km 29+700

Nr. crt.	Retele de utilităti care vor fi relocate/protejate	Pozitie kilometrică
3.	Cablu fibra optica 24 FO, Cablu 30/04	km 31+600
4.	Cablu fibra optica 12 FO	km 39+690
Retele telecomunicatii. SC RCS & RDS SA		
5.	Cablu fibra optica 1x24 FO	km 23+880
6.	Cablu fibra optica 1x24 FO	km 28+780
6.	Cablu fibra optica 1x24 FO	km 29+120
7.	Cablu fibra optica 1x24 FO	km 31+460
8.	Cablu fibra optica 1x24 FO	km 31+680
9.	Cablu fibra optica 1x24 FO	km 40+640
10.	Cablu fibra optica 1x24 FO	km 41+800
11.	Cablu fibra optica 1x24 FO	km 42+410
Retele telecomunicatii. SC ORANGE ROMANIA SA		
12.	Cablu fibra optica 1x24 FO	km 23+890
13.	Cablu fibra optica 1x24 FO	km 40+300 ÷ km 42+350
14.	Cablu fibra optica 1x24 FO	km 44+400 NOD Bretea

4. LUCRĂRI DE RELOCARE/DEVIERE A RETELELOR ELECTRICE

Nr. crt.	Retele de utilităti care vor fi relocate/protejate	Pozitie kilometrică
Retele electrice MT+JT. SDEE TRANSILVANIA SUD		
1.	Retele electrice mt+jt	km 26+800
2.	Retele electrice mt+jt	km 27+500 ÷ km 29+200
3.	Retele electrice mt+jt	km 31+450 ÷ km 31+700
4.	Retele electrice mt+jt	km 40+550
5.	Retele electrice mt+jt	km 41+200 ÷ km 42+600
6.	Retele electrice mt+jt	km 0+000 ÷ km 0+400 bretea legatura DN13A
Retele electrice electrice inalta tensiune. TRANSELECTRICA		
7.	LEA 220Kv Fantanele-Ungheni	km 40+500

3.1.17. Sistemul de Iluminat al autostrazii

Sistemul de iluminat public rutier se va realiza prin amplasarea de stâlpi metalici montati in fundatii tip pilot forat , echipati cu corpuri de iluminat performante care asigură nivelul de iluminat corespunzător zonelor in care au fost montate si cu un consum de energie electrică redus.

Distanţa dintre stâlpi este stabilită în funcţie de lăţimea drumului, numarul de benzi, puterea sursei utilizate, înălţimea de montaj si unghiul de inclinare a corpului de iluminat, amplasarii corpurilor de iluminat(bilateral, unilateral,etc.) si mai ales a clasei de iluminat a zonei de trafic.

Pentru determinarea clasei de iluminat pentru zonele studiate se tine cont de complexitatea configuratiei drumului (infrastructura, modificarile traficului, imprejurimile vizuale, numarul de benzi de circulatie si denivelari) si de cerintele beneficiarului.

Circuitele electrice sunt dimensionate astfel incât să se respecte conditiile aferente căderilor de tensiune maxim admise, in functie de incărcările maxim admise.

Fiecare stalp va fi echipat cu cutie pentru conexiuni electrice montată in interiorul stâlpului, care sa permita racordarea prin partea inferioara a cel putin 3 cabluri de conexiune intre corpuri de iluminat si retea.
Cablurile de energie care intra in si ies din cutia de derivatie vor fi pozate in interiorul stalpului de otel.
Toate intrarile/iesirile in/din cutia de derivatie se vor etansa impotriva patrunderii apei.
Alimentarea cu energie se face de la reteaua electrica , prin intermediul unui tablou general al postului de transformare medie/joasa tensiune amplasat in fiecare zona de interes in parte, conform Fisei de Solutie emisa de furnizorul de energie electrica din zona .
Cutiile de distributie vor fi trifazate si vor avea carcasa policarbonat.
Prizele de pamant se vor realiza cu un contur inchis, fiind alcatuite din electrozi verticali din teava OL-Zn , ingropati in sol la H = 0,80 m.
Pe toata lungimea traseului de iluminat se va asigura protectia impotriva atingerilor indirecte. Pentru aceasta, toate elementele metalice ale instalatiei, care in mod normal nu sunt sub tensiune (carcasele corpurilor de iluminat, cutiile de derivatie, stalpul de otel, carcasele tablourilor electrice, si cele aferente sistemului ITS), dar care in mod accidental, in urma unui defect, pot ajunge sub tensiune, se vor lega la priza de pamant prin intermediul unei platbande de OL-Zn 40x4 mm sau racord flexibil de legare la pamant.

ILUMINATUL NODULUI RUTIER

Sistemul de iluminat trebuie sa asigure o iluminare uniforma atat a arterelor de circulatie superioare cat si a celor aflate in partea inferioara. Se utilizeaza in completare corpuri de iluminat montate sub artera de circulatie superioara.
Stâlpii de iluminat pot avea inaltimi cuprinse intre 9 m si 20 m, si vor fi amplasati în spatele sistemelor de protectie, în zona acostamentelor, din motive de siguranta a circulatiei.
Nodul rutier reprezinta o zona de risc. Pe aceasta zona se ilumineaza in afara de nodul rutier propriu-zis si o zona de 150m inaintea punctului de formare a benzii speciale de decelerare, precum si o zona de 150 m dupa inchiderea benzii de accelerare pe artera de circulatie.

SISTEMUL DE TELEGESTIUNE

Sistemul de telegestiune (control) are rolul de a monitoriza, comanda şi controla de la distanta aparatele de iluminat, într-un mod facil, pentru a permite efectuarea de intervenții prompte în caz de defect, dar şi pentru reducerea costurilor aferente consumului de energie electrică şi a mentenanței sistemului de iluminat public.
Aparatele de iluminat vor fi incorporate individual in sistemul de control. Implementarea sistemului de control se va realiza concomitent cu instalarea aparatelor de iluminat.
Sistemul de control trebuie sa îndeplinească următoarele caracteristici obligatorii:

- Sa asigure controlul si monitorizarea individuala ale fiecărui aparat de iluminat (astfel încât fiecare aparat de iluminat sa poată fi pornit/oprit sau sa i se regleze intensitatea luminoasa atât in mod automat, conform unor programe prestabilite şi/sau a unor senzori cat si in mod manual) si sa permită reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat;
- Sa permită interconectarea cu o platforma de terţa parte prin intermediul unei Interfeţe Programabile de Aplicaţii (API - Application Programming Interface);
- Se va utiliza soluţia tehnica pentru comunicare punct la punct de la un singur operator de comunicaţii iar acesta va asigura acoperirea reţelei pe întreaga arie pe care este implementat sistemul de control/monitorizare;
- Se va garanta un număr nelimitat de interogări cu fiecare aparat de iluminat;
- Se va garanta trafic nelimitat de date pentru interogări cu fiecare corp de iluminat;
- Tipul de comunicație folosit sa fie integrat in aparatul de iluminat pentru asigurarea unei securități fizice privind decuplarea sistemului de comunicații de la punctul luminos;
- Controlul aparatelor de iluminat nu va depinde de o comanda din punctul de aprindere;
- Sistemul va localiza si încărca in rețea caracteristicile aparatelor de iluminat instalate (denumire, putere instalata, etc) si va putea transmite comenzi către aparatele de iluminat

Se va asigura securitatea datelor prin:

- criptarea transmisiilor intre servere si aparatele de iluminat pe minim 128 biţi;

- criptarea comunicaţiei intre servere si interfaţa utilizator pe minim 128 biţi;
- stocarea datelor se va face redundant, pe servere multiple, aflate in zone geografice diferite;

Platforma/interfaţa de comunicare trebuie sa integreze următoarele funcţionalităţi:

- controlul de la distanta pentru sistemul de iluminat;
- sa poată conecta si monitoriza individual aparatul de iluminat;
- posibilitatea de programare/dimare/stingere si aprindere a aparatelor de iluminat atât individual, punct la punct, cat si pe zone, in funcţie de paliere orare, calendar stabilit de beneficiar etc.
- posibilitatea de a programa minim 10 niveluri de diming pe un ciclu pornit/oprit;
- posibilitatea grupării aparatelor pe strada, zona, cartier, etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator si li se vor putea aloca programe de dimming comune;
- in cazul lipsei de comunicaţie aparatele de iluminat vor funcţiona normal, pe baza celei mai recente programării transmise;
- se vor putea stabili un număr de minim 50 de calendare de dimming pentru ca utilizatorul sa aibă o suficienta flexibilitate de a crea scenarii in funcţie de zile, sărbători;
- posibilitatea de a emite rapoarte in timp real despre consum, defecte, stare de funcţionare sistem / aparate de iluminat;
- rapoartele generate vor fi disponibile si vor putea fi accesate in urma cu minim 5 ani de la data interogării;
- posibilitatea de a exporta rapoarte cu informaţii despre consum, defecte, stare de funcţionare sistem / corpuri de iluminat;

Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:

- Nivelul de dimming la momentul interogării;
- Nivelul de dimming programat la momentul interogării;
- Energia totala consumata de aparat, de la momentul instalării, pe toata durata de funcţionare;
- Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);
- Valoarea curentului la momentul interogării (mA);
- Valoarea puterii consumate in momentul interogării (W);
- Valoarea frecventei la momentul interogării (Hz);
- Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);
- Temperatura exterioara la momentul interogării (°C);
- Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);
- Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa pornească aparatul de iluminat (lx);
- Valoarea iluminării la care este programata fotocelula sa oprească aparatul de iluminat (lx);
- Data si ora locala;
- Regimul de comutare programat (fotocelula, ceas astronomic sau prin reţeaua de alimentare
- interfaţa trebuie sa fie deschisa prin API pentru comunicarea cu alte tipuri de interfeţe folosite in soluţiile SMART (supraveghere video, control trafic, sisteme de urgenta etc);
- Scenariul de funcţionare SIP si reducerea orara a consumului/luminii vor fi înregistrate in fiecare corp de iluminat. Funcţionarea adecvata a SIP nu va depinde de comunicarea continua cu serverul sau cu un alt corp de iluminat;
- Platforma si software-ul sistemului/componentelor se vor actualiza automat, fără a fi necesara vreo intervenţie a utilizatorului (hardware sau software);
- Va permite accesul utilizatorilor minim prin nume utilizator si parola
- Va permite înregistrarea de utilizatori multipli. Utilizatorul de tip "Administrator" va putea stabili drepturile / nivelele de utilizare ale altor utilizatori

Amplasarea sistemului de iluminat

In functie de latimea si profilul autostrazii, pentru a realiza o amplasare uniform distribuita, dispunerea sistemului de iluminat se poate face astfel :

- amplasare unilaterală a corpurilor/aparatelor de iluminat se recomandă în cazul căilor de circulaţie rutieră înguste cu cel mult 2 benzi
- amplasare bilateral-alternată se recomandă în cazul străzilor înguste cu două sensuri de circulaţie (2-3 benzi de circulaţie).
- amplasare bilaterală faţă în faţă în cazul străzilor foarte largi cu mai mult de 3 benzi de circulaţie
- amplasare centrala (amplasare axială)
- amplasare catenara(pe cablu)

Sistem de iluminat ce utilizeaza lampi cu LED-uri, cuprinde iluminarea urmatoarelor zone importante:

- **pasaje/poduri/viaducte, mai lungi de 100m;**

Lista cu poduri, viaducte, pasaje, mai lungi de 100m:

NrCrt	Tip structura	Amplasament	Km median	Km inceput	Km sfarsit	Lungime totala (m)	Denumire
1.	Pod	autostrada	26+230	26+182,12	26+287,92	115,80	Pod pe autostrada peste vale si DE
2.	Pasaj	autostrada	28+810	28+750,50	28+874,80	124,30	Pasaj pe autostrada peste DC si Paraul Eremienilor
3.	Pod	autostrada	32+320	32+249,03	32+386,23	137,20	Pod pe autostrada peste paraul Brazilor
4.	Viaduct	autostrada	33+630	33+421,25	33+758,80	337,55	Viaduct pe autostrada peste Vale
5.	Pod	autostrada	34+600	34+587,56	34+714,26	126,70	Pod pe autostrada peste paraul Fagul Intunecos
6.	Pod	autostrada	35+050	34+846,62	35+220,42	373,80	Pod pe autostrada peste paraul Fagul Intunecos
7.	Viaduct	autostrada	36+780	36+605,25	37+105,25	500,00	Viaduct pe autostrada peste Vale
8.	Viaduct	autostrada	37+300	37+105,50	37+630,15	524,65	Viaduct pe autostrada peste Vale
9.	Viaduct	autostrada	38+375	38+291,00	38+460,75	169,75	Viaduct pe autostrada peste Vale
10.	Pod	autostrada	38+840	38+754,90	38+929,60	174,70	Pod peste paraul Chiochines
11.	Viaduct	autostrada	39+750	39+382,06	40+128,26	746,20	Viaduct pe autostrada peste DN13A,CF307 si raul Tarnava Mica

12.	Viaduct	autostrada	42+240	42+182,76	42+441,06	258,30	Viaduct pe autostrada peste Vale
13.	Viaduct	autostrada	44+320	44+251,90	44+389,80	137,90	Viaduct pe autostrada peste Vale

- **noduri rutiere si sensuri giratorii:**
  - DN13A la km 43+563 (Sovata) - nod tip trompeta dubla

- **dotari:**
  - Parcare de scurta durata - Km 27+300 stanga;
  - Parcare de scurta durata - Km 27+300 dreapta;
  - Spatiu de servicii tip S1 - Km 40+300 dreapta;
  - Spatiu de servicii tip S1 - Km 41+000 stanga;
  - Punct de sprijin si intretinere - Km 44+100 in nod rutier
  - Centrul de comanda, control si interventie pentru tuneluri

- **Tuneluri:**
  - T04, tunel bidirecțional cu lungimea de 740m situat în apropierea localității Măgherani, cu kilometrul de început la 35+710 și kilometrul de ieșire la 36+450;
  - T05, tunel bidirecțional cu lungimea de 330m situat în apropierea localității Chibed, cu kilometrul de început la 38+980 și kilometrul de ieșire la 39+310.

ILUMINATUL SENSURILOR GIRATORII

Sensul giratoriu trebuie sa fie iluminat corespunzator, in sensul captarii atentiei conducatorului auto la configuratia intersectiei si sa-i asigure o buna ghidare vizuala.
Atentionarea conducatorului auto aflat in apropierea sensului giratoriu se face prin ridicarea nivelului de luminanta peste cel mai mare nivel de luminanta de pe arterele care se intersecteaza.
Stalpii echipati cu corpuri de iluminat pot avea inaltimi cuprinse intre 9 m ÷ 20 m, si vor fi amplasati atat in interiorul insulei centrale, cat si pe perimetrul exterior al sensului giratoriu.
Caile de acces din zona sensului giratoriu trebuie sa fie luminate cu cel putin 150 m inainte de apropierea de intersectie.
În cazul sensurilor giratorii principala dificultate întâlnită este forma neregulată a punctelor de convergență cu arterele de circulație, care face foarte dificilă amplasarea unui aranjament simetric pentru aparatele de iluminat.

ILUMINATUL PUNCTULUI DE SPRIJIN SI INTRETINERE

Iluminatul va cuprinde iluminatul perimetral aferent Punctului de Sprijin si Intretinere si iluminarea bretelelor de acces.
Pentru iluminatul exterior perimetral se utilizeaza stâlpi metalici de inaltimi cuprinse intre 8m si 24 m, în fundatie tip pilot forat/bloc monolit, prevazuti cu corpuri de iluminat LED.

ILUMINATUL PASAJELOR/ VIADUCTELOR/ PODURILOR

Iluminatul se va realiza cu surse de lumină care trebuie să asigure o luminanță egală cu cea realizată pe restul traseului.
Stalpii de iluminat vor fi amplasati median/ bilateralsi pot avea inaltimi cuprinse intre 9 m si 12 m.
Caile de acces din zona pasajului (zona de intrare/iesire) trebuie sa fie iluminate cu cel putin 150 m inainte/dupa pasaj.

ILUMINATUL TUNELURILOR

Tunelurile reprezintă cazuri particulare ale iluminatului rutier ce ridică probleme specifice, reprezentând cel mai complicat şi laborios calcul pentru determinarea soluţiilor optime.
Trebuie precizat ca sistemul de iluminat al unui tunel trebuie să fie funcţional atât pe timp de zi cât şi pe timp de noapte. Importanţa existenţei iluminatului este mult mai ridicată pe perioada de zi, din cauza apariţiei fenomenelor de grotă neagră respectiv grotă albă. Diferenţa mare de luminanţe pe timpul zilei între spaţiul exterior şi interiorul tunelului crează ochiului uman probleme mari de adaptare.
Iluminatul normal va fi realizat astfel încât să asigure conducătorilor auto o vizibilitate adecvată ziua şi noaptea, atât la intrarea în tunel, cât şi în interiorul acestuia, distribuţia luminanţelor în planul drumului şi în câmpul vizual fiind o condiţie esenţială calitativă pentru realizarea confortului visual.
Iluminatul de siguranţă este realizat pentru a permite utilizatorilor tunelului o vizibilitate minimă în vederea evacuării tunelului cu vehiculele proprii în eventualitatea unei avarii a sistemului de alimentare cu energie electrică.
Iluminatul de siguranţă se va realiza din surse de alimentare neîntreruptibile (de tip UPS, combinate cu grup electrogen), timpul de pornire a iluminatului de siguranţă fiind astfel sub valoarea acceptată de 0,30 secunde iar durata minimă de funcţionare fiind de peste 30 min.
Pentru a realiza un sistem de iluminat corespunzător este obligatorie dotarea acestuia cu un sistem de reglaj ce ţine cont de variaţia luminanţelor exterioare pe parcursul zilei. Se va utiliza un sistem dimabil cu varierea continuă a luminanţei.
Automatizarea sistemului de iluminat va trebui să ţină cont de îndeplinirea tuturor criteriilor descrise mai sus în toate situaţiile de calcul.
Implementarea unui astfel de sistem va aduce economii de energie importante prin reducerea fluxului luminos emis şi respectiv a puterii consumate pe perioadele din zi în care luminanţa exterioară este sensibil scazută faţă de cea maximă.
Se va asigura un iluminat de evacuare (balizaj pentru evacuare) la o înălţime de maximum 1,0m, care să ghideze utilizatorii în cazul evacuării tunelului pe jos, în situaţii de urgentă.
Iluminatul exterior al tunelurilor (intrare/ieşire) se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED, amplasate pe stâlpi metalici .Toţi stâlpii metalici se vor lega la priza de pământ.
Iluminatul din interiorul tubului fiecărui tunel va fi gestionat în întregime prin sistemul Profinet/SCADA bazat pe luminanţa la punctele de intrare ale tunelului. Aceşti senzori vor fi plasaţi la aproximativ 130 metri de portalurile tunelului (distanţa necesară pentru a opri la o viteză de referinţă de 90 km/h). Controlul manual al fiecărei instalaţii de iluminat va fi întotdeauna posibil.

ILUMINATUL PARCARILOR DE SCURTA DURATA/ SPATIILOR DE SERVICII
Iluminatul va cuprinde iluminatul perimetral aferent parcarii si iluminarea bretelelor de acces.
Pentru iluminatul exterior perimetral al parcarii se utilizeaza stâlpi metalici de inaltimi cuprinse intre 8m si 24m, în fundatie tip pilot forat/bloc monolit, prevazuti cu corpuri de iluminat LED.

3.1.18. Amenajare peisagistica

ALINIAMENTUL AUTOSTRAZII
Amenajarea peisagistica in lungul aliniamentului autostrazii consta din inierbarea taluzelor noi si terenurilor adiacente, afectate de lucrari.

Acoperirea cu sol vegetal si instalarea vegetatiei pe rambleu si debleu (pana in 3 m) se va face dupa cum urmeaza:

- seminte de: pir (Elymus repens), pir crestat (Agropyron cristatum), trifoi alb (Trifolium repens), trifoi roşu (Trifolium pratense), zâzanie (Lolium perenne)

Acoperirea cu sol vegetal si instalarea vegetatiei pe rambleu si debleu (dupa primii 3 m) se va face dupa cum urmeaza:

- seminte de: pir (Elymus repens), pir crestat (Agropyron cristatum), trifoi alb (Trifolium repens), trifoi roşu (Trifolium pratense), zâzanie (Lolium perenne)
- amestec de puieti forestieri de: sălcioara (Elaeagnus angustifolia), păducel (Crataegus monogyna), sânger (Cornus sanguinea), salba moale (Euonymus europaeus), Aronia melanocarpa, cătina (Hippophaë rhamnoides), cătina de garduri (Lycium barbarum), liliacul (Syringa vulgaris), porumbar (Prunus spinosa), migdal pitic (Prunus tenella), drobul (Cytisus scoparius), lemnul câinesc (Ligustrum vulgare), dracila (Berberis vulgaris), răsura (Rosa gallica), măceşul (Rosa canina), Rosa rugosa, murul de mirişte (Rubus caesius), viţa de vie sălbatică (Vitis vinifera).
- pe locurile cu umiditate se poate utiliza cătina roşie (Tamarix ramosissima) sau speciile de salcie (Salix alba, Salix fragilis).

BUCLELE SI BRETELELE DE DEVIERE SI INTOARCERE

Tratarea din punct de vedere peisagistic a zonei nodurilor rutiere prezinta particularitati care tin de marimea suprafetelor alocate pentru acestea, de specificul functional si de posibilitatile de intretinere.
In general functiunea peisagistica se reduce la popularea cu specii vegetate nepretentioase si care nu necesita operatiuni ample de mentenanta. Spatiile alocate unor asemenea amenajari sunt de obicei mari, din necesitatea razelor mari de curbura a bretelelor rutiere. Functiunile sunt strict ecologice si ornamentale.
Propunerile de plantare pentru aceste spatii au avut in vedere crearea unor grupuri distincte de arbori si arbusti, dispuse circular cu intentia de a crea la maturitate o configuratie geometrica piramidal-conica. Astfel s-au dispus speciile cu talia cea mai mare in zonele centrale, urmate spre periferie de speciile cu talie mai mica si de arbusti
Se pastreaza o distanta de garda, fata de partile carosabile de minimum 50 m pentru asigurarea unei bune vizibilitati in trafic.
Alternanta coloristica a coronamentului este asigurata prin alegerea speciilor.
Nu se doreste inchiderea completa a suprafetelor prin plantari similare starii de masiv forestier din cauza specificului peisagistic al acestor spatii.

SPATIILE CU DESTINATII SPECIALE

Sunt prezente de-a lungul autostrazii si sunt constituite din parcari precum si punctul de sprijin si intretinere.
Abordarea peisagistica a acestor spatii este diferita de aceea a aliniamentelor prin faptul ca ocupa suprafete mult mai mici iar interactiunea umana cu amenajarile peisagistice este mult mai profunda.
Aceste spatii se apropie mult ca si conceptie de spatiile verzi urbane, adica prin prezenta unor specii puternic ornamentale autohtone si exotice folosite frecvent si adaptate la climatul nostru. Diversificarea si aranjamentul acestora se proiecteaza in functie de vecinatatile cu celelalte constructii precum si cu infrastructura rutiera reprezentata de carosabil, locurile de parcare si trotuare.
In propunerea de amenajare s-a tinut cont de lungimea carosabilului pe care se desfasoara parcarea, in acest sens separarea vizuala a carosabilului autostrazii fata de spatiul parcarii facandu-se printr-un gard viu de Tamarix, care se va mentine prin tundere la o inaltime de maxim 2 m. Aceasta specie este folosita frecvent pe autostrazile din Europa cu scopul de a crea perdele antiorbire pe axul central intre parapeti.
Din experienta acumulata reiese ca specia rezista foarte bine la noxe, la excesivitatea climatica si la operatiunile de tundere.
Necesitatea acestui gard viu, obstacol este impusa de nevoia de obstructionarea vizuala a conducatorilor participanti la trafic si 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 goluri care vor facilita intretinerea prin tundere a acestuia.
Restul amenajarii a tinut cont de integrarea constructiilor in ansamblul peisagistic creat, de necesitatea crearii unor locuri umbrite pentru repaos si totodata de mascarea acelor constructii de utilitati nedorite vizual (rezervoare, toalete etc.).
Ponderea majoritara a speciilor este arbustiva dar s-au prevazut si cateva exemplare de talie mare de rasinoase (pin negru, nuc, sofora si molid argintiu) pozitionate in zonele neutre din punct de vedere al

obstructionarii traficului. Prin talia mare a acestora se vor crea repere vizuale care vor marca prezenta parcarilor de la distanta, pregatind soferii din timp asupra accesului in parcare.

3.1.19. Impactul asupra mediului

Pentru proiectul autostrazii Targu Mures Targul Neamt, Sectiunea II s-a obtinut Acordul de mediu nr 2/03.04.2023 emis de Agentia pentru Protectia Mediului Neamt.

3.1.20. Monitorizarea geotehnica

Monitorizarea geotehnica a executiei are in vedere urmarirea executiei lucrarilor legate de teren in concordanta cu prevederile proiectului pentru a se putea dispune, daca se dovedeste necesar, adaptarea detaliilor de executie pe masura avansarii lucrarilor, in functie de conditiile geotehnice intalnite si de comportarea lucrarilor in faza de executie. Monitorizarea geotehnica a executiei are in vedere si urmarirea comportarii masivelor de pamant (deformatii, deplasari, variatii ale nivelului apei subterane, etc.) in faza de executie a lucrarilor.
Datele rezultate in urma monitorizarii sunt prezentate in Raportul de Mionitorizare Geotehnica a executiei (RMG) care se intocmeste de catre Antreprenor conform prevederilor NP074/2014.

3.1.21. Analiza riscului geotehnic

Ofertantii vor lua in considerare riscurile identificate in cadrul Studiului geotehnic si le vor cuantifica in Propunerea financiara.
Conform informatiilor din cadrul Studiului geotehnic, traseul autostrazii se caracterizeaza prin risc geotehnic moderat si respectiv risc geotehnic major.
Se recomanda ca atat la faza de proiectare, cat si la cea de executie, sa fie urmarita in mod special prezenta pamanturilor cu umflari si contractii mari (PUCM) si sa se aplice prescriptiile normativului NP126-2010 si ale codului de proiectare NE001-96 referitoare la fundarea constructiilor pe pamanturi cu umflari si contractii mari.
Pe parcursul executiei lucrarilor ce urmeaza a fi executate pot aparea diverse fenomene care nu s-au remarcat in etapa de prospectare.
In final, este necesar ca in proiectare sa se faca o analiza tehnica referitoare la sistemului de fundare si la conditiilor geotehnice conexe (capacitate portanta, influenta apei subterane, sarcini dinamice, etc), in urma careia sa se stabileasca atat adancimea finala de fundare, cat si orizontul litologic suport al viitoarelor constructii.
In cazul in care, ca urmare a confirmarii riscului geotehnic, Studiu geotehnic de detaliu realizat de Antreprenor va impune solutii tehnice diferite fata de lucrarile proiectate, cuprinse in documentatia tehnica pusa la dispozitie, Beneficiarul va aplica mecanismele contractuale.

3.1.22. Exproprieri.

Pentru suprafetele suplimentare necesar a fi expropriate, Antreprenorul va realiza documentatia pentru promovarea de catre CNAIR S.A. a proiectului de Hotarare de Guvern. Aceasta prevedere se aplica doar in cazul suprafetelor de teren ocupate definitiv. Beneficiarul va face toate demersurile necesare pentru promovarea si aprobarea proiectului de Hotarare de Guvern de expropriere.
Descrierea serviciilor minime necesar a fi prestate de catre Antreprenor pentru aceasta etapa se regaseste in ANEXA nr.3.

3.2. Durata Contractului:

- **Durata maxima a proiectarii –6 luni ;**
- **Durata maxima a executiei lucrarilor –24 luni ;**
- **Durata perioadei de garantie de buna executie este de minim 60 luni si de maxim 120 luni.**

4. TEMA DE PROIECTARE

Denumirea obiectivului de investitii:
Autostrada Târgu Mureș – Târgu Neamț: Sectiunea II: Miercurea Nirajului – Leghin, km 22+000 – km 181+195: Lot 1b: km 22+000 – km 45+400, Miercurea Nirajului – Sarateni
Ordonator principal de credite/investitor:
MINISTERUL TRANSPORTURILOR SI INFRASTRUCTURII
Ordonator de credite (secundar, tertiar):
COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S. A.
Beneficiarul investitiei:
COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S. A.
Elaboratorul temei de proiectare:
COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S. A.

Cerințele Beneficiarului specifică destinația și scopul Lucrărilor și/sau ale proiectului și/sau altor criterii tehnice ale acestora. Cerințele Beneficiarului reprezintă caietul de sarcini conform legislației în vigoare, precum și orice alte specificații tehnice care reprezintă cerințe, prescripții, caracteristici de natură tehnică privind lucrarea.
In cazul în care vor fi găsite erori/ omisiuni/ ambiguități/ inconsistențe/ incoerențe în documentele Antreprenorului, lucrările proiectate si executate vor fi suportate in totalitate de catre acesta.
Definitiile si termenii utilizati in prezentele Cerințe ale Beneficiarului sunt prezentate in ANEXA nr. 1

4.1. Obligatii Generale

4.1.1. Antreprenorul va executa si va fi responsabil si raspunzator pentru proiectarea Lucrarilor in conformitate cu prevederile din Contract si legislatia aplicabila. Antreprenorul va proiecta Lucrarea, in conformitate cu Cerintele Beneficiarului.
4.1.2. Antreprenorul va intocmi toate documentele tehnice si de aprobare precum si planurile necesare pentru a descrie in totalitate, pentru a obtine aprobarea, precum si pentru executia lucrarilor. Acestea vor constitui Documentele Antreprenorului, asa cum reiese din Sub-Clauza 1.1.q [Documentele Antreprenorului] din Conditiile Contractului si prezentele Cerinte ale Beneficiarului.
4.1.3. Antreprenorul va implementa un sistem de management al calitatii in conformitate cu legislatia in vigoare, ce va cuprinde cel putin cerintele prevazute in Cerintele Beneficiarului. Sistemul de management al calitatii va cuprinde si activitatea proiectantului Antreprenorului.
4.1.4. Antreprenorul va respecta in activitatea de proiectare toate cerintele/conditionarile incluse in Certificatul de Urbanism, Acordul de Mediu, Raportul privind Impactul asupra Mediului, Studiul de evaluare adecvata, Autorizatia de Construire si in toate celelalte avize si acorduri puse la dispozitia Antreprenorului sau obtinute de Antreprenor.
Antreprenorul va respecta in activitatea de proiectare cerintele prevazute la capitolul 4. "Tema de proiectare" si respectiv cele prevazute la capitolul 5 "Caracteristicile Imperative ale Lucrarilor".
4.1.5. Antreprenorul va implementa recomandarile din Raportul de Audit de Siguranta Rutiera.
4.1.6. Antreprenorul va respecta în activitatea de proiectare toate cerințele din actele de reglementare privind protectia mediului.
Orice notificare/ modificare/ completare/ revizuire necesara ca urmare a solutiilor tehnice propuse de Antreprenor, altele decat cele in baza carora s-a obtinut acordul de mediu, cu exceptia solutiilor propuse de catre Antreprenor pentru a respecta norme sau standarde, conditionalitati din avize sau acorduri, sau pentru a remedia erorile, greselile sau alte neconcordante identificate in Cerintele Beneficiarului sau in reperele topografice sau in sistemele de referinta, va fi solutionata de acesta in termenul contractual fara costuri suplimentare si doar cu acordul ferm al Reprezentantului Beneficiarului.
In conditiile in care solutiile tehnice propuse de Beneficiar prin Factorii de evaluare din Instructiunile catre Ofertanti, conduc la necesitatea modificarii/completarii/revizuirii actelor de reglementare privind protectia mediului, Antreprenorul nu va fi tinut raspunzator pentru eventualele intarzieri in proiectarea si executia lucrarilor.

4.1.7. Pentru emiterea Autorizatiei de Construire, Antreprenorul va depune la C.N.A.I.R. S.A. documentatia completa pentru autorizarea lucrarilor de construire - Proiectul pentru Autorizarea executarii lucrarilor de Construire, intocmit in conformitate cu prevederile Legii 50/1991 actualizata, in vederea transmiterii catre autoritatea emitenta, Ministerul Transporturilor si Infrastrurii. Dupa obtinerea autorizatiei de construire, autoritatea emitenta, prin C.N.A.I.R. S.A. va preda Antreprenorului exemplarul vizat *spre neschimbare* impreuna cu Autorizatia de Construire. Antreprenorul va obtine si/sau va reactualiza in numele Beneficiarului toate avizele si acordurile solicitate prin certificatul de urbanism emis pentru "autorizatie de construire".
4.1.8. Pentru obtinerea altor autorizatii de construire/ demolare, inclusiv pentru organizarea de santier se vor intocmi documentatii, ce se vor depune la autoritatile locale, dupa caz.
4.1.9. Antreprenorul va fi responsabil pentru obtinerea si mentinerea in valabilitate a autorizatiilor, avizelor si acordurilor necesare pe parcursul derularii lucrarilor.
4.1.10. In elaborarea proiectului, Antreprenorul va tine cont de prevederile Legii nr. 255/2010, cu modificarile si completarile ulterioare, privind exproprierea pentru cauza de utilitate publica in privinta evaluarii imobilelor de pe coridorul de expropriere - suprafete suplimentare de expropriat, evaluare ce va fi realizata de catre o persoana autorizata ANEVAR; Antreprenorul va respecta prevederile ANEXEI nr. 3.
4.1.11. Este necesar ca proiectul tehnic de executie sa fie complet si suficient de clar, astfel incat pe baza lui sa se poata executa lucrarile in conformitate cu materialele si tehnologia de executie propusa.
4.1.12. Pentru avizarea in C.T.E. C.N.A.I.R. S.A., Antreprenorul va intocmi si va preda Beneficiarului notele de prezentare a documentatiilor tehnico-economice in forma scrisa, semnate si stampilate, precum si in format electronic editabil, devizul general actualizat pe baza indicilor preturilor de consum publicati de catre Institutul National de Statistica, principalii indicatori tehnico-economici, si va sustine proiectul ori de cate ori ii este solicitat.
4.1.13. Antreprenorul va respecta in mod obligatoriu prevederile P100/2013, codurile de proiectare "EUROCOD", normele si reglementarile modificate/actualizate fata de momentul elaborarii documentatiei tehnice faza SF in activitatea de proiectare a structurilor. In cadrul Ofertei Tehnice si Financiare se va tine cont de acestea si de tot ceea ce implica.
4.1.14. În cazul în care standardele române sunt insuficiente pentru a asigura/ a indruma aceasta etapa de proiectare, cu acordul Supervizorului, pentru lucrarile care nu sunt acoperite de standardele si reglementarile tehnice nationale se vor putea include coduri şi standarde europene.
4.1.15. Antreprenorul trebuie sa pregateasca documentele tehnice pentru realizarea constructiilor, in conformitate cu standardele in vigoare. Plansele de proiectare detaliate necesare pentru executia lucrarilor vor fi elaborate la scara stabilita in Cerintele Beneficiarului.
4.1.16. Antreprenorul va elabora plansele drumurilor incluse in contract, folosind standardele si normativele in vigoare.
4.1.17. Plansele, in functie de specificul lor, trebuie sa prezinte nivelul terenului, cota proiect, racordari orizontale si verticale, sectiunea transversala, locatia laterala a scurgerii apelor, descrieri si trimiteri la toate lucrarile de drenaj, lucrari de consolidare, lucrari de poduri, pasaje, viaducte si lucrarile hidrotehnice, locatia reperelor, kilometraj, precum si orice alte informatii relevante. Elementele geometrice detaliate se refera la urmatoarele aspecte principale, dar fara a se limita la acestea:
1. Traseu in plan;
2. Profil longitudinal;
3. Profile transversale tip
4. Profile transversale curente cu o frecventa de cel putin 20 m intre profile;
5. Planse de detalii;
6. Racordari, intersectii si sensuri giratorii,

4.1.18. Proiectarea detaliata a drumurilor se va realiza folosind un software adecvat de proiectare cu respectarea Cerintelor Beneficiarului.
4.1.19. Antreprenorul trebuie sa evalueze nevoia de masuri de reducere a zgomotului (bariere sau diguri etc.), in conformitate cu standardul SR EN 1793-3/1999 si SR EN 1794/2011 si va proiecta caracteristici de reducere a zgomotului (care pot fi panouri fonoabsorbante) daca aceste standarde le impun. Masurile de

protectie la zgomot vor fi proiectate de Antreprenor in conformitate cu standardele relevante si trebuie sa fie aprobate de catre Supervizor, inainte de instalare.
4.1.20. Antreprenorul va intocmi modelarea 3D a Proiectului pentru autostrada precum si a drumurilor de acces si a oricaror alte elemente cuprinse in cadrul Proiectului. Modelul de proiectare 3D va fi pus la dispozitia C.N.A.I.R S.A. intr-un format electronic editabil si agreat cu acesta inclusiv la faza de avizare C.T.E-C.N.A.I.R S.A..
4.1.21. Se va realiza o simulare 3D a proiectul tehnic de executie. Vor fi incluse si lucrarile de amenajare peisagistica in prezentarile video 3D. Solutiile tehnice vor fi prezentate spre avizare impreuna cu simularea video 3D in care sa fie evidentiata adaptarea acestora la teren.

4.2. Documentele Beneficiarului relevante pentru executia Lucrarilor

4.2.1. Antreprenorului ii vor fi furnizate spre stiinta si utilizare in cadrul Proiectului date relevante referitoare la Santier sub denumirea de Documentele Beneficiarului, conform prevederilor din Conditiile contractuale.
4.2.2. Antreprenorul va confirma exactitatea datelor, le va actualiza si completa si isi va asuma responsabilitatea si raspunderea pentru respectarea tuturor Cerintelor de proiectare impuse de Beneficiar, care vor fi incluse in cadrul proiectului sau folosite in executia lucrarilor.Documentele Beneficiarului includ urmatoarele, dar fara a se limita la acestea:

- Studiul de Fezabilitate;
- Auditul de siguranta rutiera -Stadiul I
- Acordul de mediu nr. 2 /03.04.2023

4.2.3 La finalizarea studiilor de teren, in termen de 60 de zile de la Data de Incepere a Activitatii de Proiectare, Antreprenorul va notifica Supervizorul cu privire la orice eroare, greseala sau alta neconcordanta identificata in Cerintele Beneficiarului sau in reperele topografice sau in sistemele de referinta, însoțite de propuneri de soluționare/remediere.Supervizorul va analiza si daca este cazul, va aproba aceste aspecte, precum si propunerile de solutionare/ remediere astfel incat acestea să poată fi implementate pe parcursul elaborării Proiectului Tehnic de Execuție, cu încadrarea în Pretul Contractului.

4.3. Documentele Antreprenorului

4.3.1. Antreprenorul va elabora toata documentatia necesara pentru proiectarea si executia Lucrarilor si isi va asuma deplina responsabilitate si raspundere pentru proiect si pentru documentatie conform legislatiei in vigoare.
4.3.2. Documentele Antreprenorului, asa cum prevede sub-clauza 1.1 [Documentele Antreprenorului] din Conditiile Contractului vor fi predate catre Beneficiar cu proces verbal de predare-primire si cu OPIS de inventariere a acestora si vor include urmatoarele:

1. Proiectul tehnic de executie precum si toata documentatia necesara pentru executarea Lucrarilor inclusiv Proiectul Tehnic pentru mutari/protejari utilitati;
2. Documentatia necesara obtinerii/actualizarii tuturor avizelor, autorizatiilor, acordurilor, licentelor inclusiv documentatia necesara pentru demolarea oricaror constructii existente in scopul executarii Lucrarilor inclusiv proiectele conform continutului cadru din HG 907/2016 (PAC, PAD, POE).
3. Caietele de Sarcini pentru Lucrari unde se vor prezenta toate standardele pentru materiale si forta de munca care vor fi acceptate pentru Lucrari;
4. Ridicarea topografica detaliata executata de catre Antreprenor in scopul intocmirii Proiectului Tehnic de executie;
5. Breviare de calcul. Toate calculele ce stau la baza proiectului Antreprenorului, de exemplu calculul drenajului (debite, viteze, timpi de concentrare), analize si proiectul de structura, proiectul geotehnic si proiectul structurii rutiere;
6. Planse de drum,
7. Planse de poduri, pasaje,
8. Planse de drenaje, planse lucrari consolidare, planse lucrari hidrotehnice,

9. Planse pentru semnalizarea rutiera, iluminat si bransamente, sistemul de comunicatii al autostrazii, marcaje rutiere etc;
10. Planse de peisagistica;
11. Orice alte planse necesare in scopul unei corecte evaluari a Supervizorului si Beneficiarului, precum si in scopul unei desfasurari optime a procesului de executie;
12. Alte calcule selectate sau justificari pe care le-ar putea solicita Supervizorului in ceea ce priveste proiectul Antreprenorului,
13. **Studiul Geotehnic de Detaliu** conform prevederilor NP074-2014, care trebuie sa includa toate informatiile si analizele geotehnice utilizate in elaborarea proiectelor propuse ale Antreprenorului;
14. **Raportul de monitorizare geotehnica a executiei (RMG)**, intocmit in conformitate cu prevederile NP074-2014 si SR EN 1997-2:2007 [Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea şi încercarea terenului] raport care trebuie sa detalieze masurile prevazute de catre Antreprenor pentru monitorizarea pe perioada executiei Lucrarilor. Acesta va fi inaintat la nivelul Proiectului tehnic, ca parte integranta a acestuia si va fi actualizat pe parcursul executiei Lucrarilor, de fiecare data cand situatia o impune, dar nu mai rar de o data pe luna. Antreprenorul va stabili de comun acord cu Supervizorul o data a fiecarei luni de executie a Lucrarilor pentru predarea acestui document;
15. Planurile santierului si propunerile Antreprenorului in ceea ce priveste cerintele de incercare ca parte integranta a Planului de asigurare a calitatii Constructiei;
16. Orice alte documente sau planse tehnice sau avize necesare pentru descrierea, obtinerea aprobarilor si executarea Lucrarilor.
17. Planurile de calitate ale Antreprenorului si ale proiectantului Antreprenorului care vor include procedurile de lucru,
18. Planul de management de mediu;
19. Planul de sanatate si securitate
20. Planul de management al traficului,
21. Un program de proiectare si executare a lucrarilor la intervale specificate
22. La cererea Auditorului de Siguranta Rutiera sau a echipei de Auditori de Siguranta Rutiera Antreprenorul pune la dispozitie Beneficiarului, in scris informatiile necesare realizarii Auditului de Siguranta Rutiera conform prevederilor Legii 265/2008 cu modificarile si completarile ulterioare.
23. Rapoartele de testare si de dare in functiune pentru autostrada si structuri.
24. Inregistrari ale executiei pentru autostrada si structuri.
25. Manuale de operare si intretinere pentru drumuri si structuri in conformitate cu capitolul 11 de mai jos.
26. Orice alte documentatii necesare Proiectarii si executarii Lucrarilor.
27. Orice alte documentatii solicitate de catre Supervizor si/sau Beneficiar.

4.3.3. Antreprenorul va propune spre aprobare Supervizorului un format si o metoda pentru Documentele Antreprenorului in conformitate cu legislatia aplicabila, si care va indeplini orice cerinta a Supervizorului referitoare la modificari aduse formatului sau metodei.

4.3.4. Antreprenorul se va asigura ca toate plansele de proiectare, documentele justificative, memoriile tehnice si alte asemenea, care fac parte din Documentele Antreprenorului sunt elaborate si semnate de proiectanti autorizati in acest sens si ca acestea sunt intocmite in conformitate cu prevederile Legii 10/1995 privind Calitatea in constructii cu modificarile si completarile ulterioare.

4.3.5. Verificarea independenta a Proiectului Tehnic de Executie (inclusiv a Detaliilor de Executie si a Proiectului Pentru Autorizarea Executarii Lucrarilor de Construire) in conformitate cu legislatia romaneasca in domeniul constructiilor - Legea 10/1995 privind calitatea in constructii (cu modificarile si completarile ulterioare) va fi realizata de catre verificatori autorizati. In acest sens Antreprenorul va contracta in mod separat Verificatori atestati , va estima costurile cu verificarea proiectelor si le va include in propunerea sa financiara.

Antreprenorul va stabili un program de verificare a Proiectului Tehnic de executie (inclusiv a Proiectului Pentru Autorizarea Executarii Lucrarilor de Construire si a Detaliilor de Executie) si il va transmite Beneficiarului, spre monitorizare. Proiectul tehnic de executie si Proiectul Pentru Autorizarea Executarii

Lucrarilor de Construire vor fi inaintate catre aprobare numai dupa ce vor fi verificate si stampilate de catre Verificatorii autorizati, angajati de catre Antreprenor.

4.4 Programul de proiectare si predarea proiectului

4.4.1. Antreprenorul va prezenta documentele de proiectare respectiv Proiectul Tehnic de Executie, inclusiv plansele si alte documente justificative care formeaza Documentele Antreprenorului.

4.4.2. Transmiterea documentatiilor de proiectare se va face in urmatoarele etape:

I. „Proiectul pentru Autorizarea executarii lucrarilor de Construire (D.T.A.C.)" – verificat de verificatorii atestati, ce va fi supus avizarii - C.T.E - C.N.A.I.R S.A.

II. „Proiectul Tehnic de Executie" - verificat de verificatorii atestati, ce va fi supus avizarii - C.T.E - C.N.A.I.R. S.A.

Amenajarea racordurilor si intersectiilor la nivel, precum si elementele de siguranta circulatiei se vor prezenta in Comisia Tehnica de Siguranta Circulatiei a Beneficiarului, in vederea analizarii si avizarii, acestea trebuind a fi realizate in conformitate cu recomandarile din Auditul de Siguranta Rutiera.

4.4.3 **Program de proiectare**

	Etapa proiectare / **Perioada**	**Termen**
		6 luni de la Data de Incepere a Activitatii de Proiectare
1	Predarea la Supervizor conform Sub-clauzei 19.2 din Conditiile de Contract a Documentatiei tehnice pentru Autorizarea executarii Lucrarilor de Construire (PAC/DTAC) - verificata de catre verificatorii de proiect atestati	**90 zile de la Data de Incepere a Activitatii de Proiectare**
2	Aprobare PAC/DTAC de catre Supervizor conform Sub-clauzei 19.2 din Conditiile de Contract	**15 zile de la predarea catre Supervizor a PAC/DTAC de catre Antreprenor**
3	Aprobare PAC/DTAC de catre Beneficiar conform Sub-clauzei 19.2 din Conditiile de Contract	**15 zile de la predare PAC/DTAC de catre Supervizor la Beneficiar**
4	Predarea la Supervizor conform Sub-clauzei 19.2 din Conditiile de Contract a Proiectului Tehnic de Executie (inclusiv a Detaliilor de Executie)	**30 de zile de la data aprobarii PAC/DTAC de catre Beneficiar**
5	Aprobarea Proiectului Tehnic de Executie (inclusiv a Detaliilor de Executie) de catre Supervizor conform Sub-clauzei 19.2 din Conditiile de Contract	**15 zile de la predare PTE si DDE de catre Antreprenor**
6	Aprobarea Proiectului Tehnic de Executie (inclusiv a Detaliilor de Executie) de catre Beneficiar conform Sub-clauzei 19.2 din Conditiile de Contract	**15 zile de la predare PTE si DDE de catre Supervizor la Beneficiar**

Proiectul pentru Autorizarea executarii Lucrarilor de Construire (D.T.A.C.) va fi depus pentru aprobarea de catre Supervizor si avizarea de catre Beneficiar in cadrul C.T.E - C.N.A.I.R S.A. si inaintat ulterior pentru eliberarea Autorizatiei de Construire. Lucrarile nu vor incepe pana nu se obtine Autorizatia de Construire.

4.4.4. Proiectul tehnic de executie va respecta legislatia in vigoare. Proiectul elaborat de catre Antreprenor va respecta cu strictete caracteristicile imperative stabilite in cadrul Cerintelor Beneficiarului. Cu exceptia cazului in care Antreprenorul demonstreaza ca exista o eroare in aceste caracteristici imperative (caz in care se aplica prevederile sub-clauzelor 8.4 si/sau 8.5 din Conditiile Generale de Contract), Antreprenorul nu va

propune, in cursul elaborarii proiectului sau in cursul executiei Lucrarilor, nicio derogare de la aceste caracteristici..

4.4.5. Orice eroare descoperita in cadrul proiectului elaborat de Antreprenor va fi rectificata pe riscul si raspunderea Antreprenorului, cu exceptia celor prevazute in sub-clauzele 8.4 și 8.5 din Conditiile Generale. Aprobarea de catre Supervizor a proiectului elaborat de catre Antreprenor nu il va exonera pe Antreprenor de raspundere asupra proiectului respectiv.

4.4.6. Antreprenorul va fi raspunzator de proiectul elaborat. Antreprenorul va indeplini rolul de proiectant in conformitate cu prevederile Legii, inclusiv cu privire la stabilirea testelor de efectuat cuprinse sau nu in Specificatiile tehnice/Caiet de Sarcini, stabilirea fazelor determinante si asigurarea asistentei tehnice din partea proiectantului in conformitate cu prevederile Legii.

4.4.7. Antreprenorul va proiecta orice Lucrari Provizorii necesare pentru executarea Contractului.

4.4.8. Supervizorul nu va accepta spre analiza Documentele Antreprenorului care nu sunt insotite de notele de calcul si de documentele justificative. Fiecare proiect trebuie sa fie analizat in detaliu de catre Supervizor. Toate plansele vor fi semnate, datate si stampilate de catre Supervizor, ulterior verificarii acestora de catre verificatorii atestati.

4.4.9. Detaliile de executie, ca parte integranta a Proiectului Tehnic de executie, vor fi verificate de catre Verificatori atestati. Toate documentele depuse de Antreprenor vor fi semnate, datate si vor purta stampila de avizare a verificatorului/lor atestat/i. In acest sens, Antreprenorul va angaja prin contract separat Verificatori atestati. Antreprenorul in calitate de Proiectant va avea in vedere asumarea proiectului conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare.

4.4.10. Documentatiile care fac obiectul proiectarii, predate mai tarziu decat datele indicate in Tabelul de la art. 4.4.3. conduc la aplicarea prevederilor Clauzei 36.2 din Conditiile Generale.

4.4.11. Proiectul Tehnic de Executie/ Detaliile de Executie va/ vor putea fi aprobate de catre Supervizor si avizate de catre Beneficiar numai dupa ce va/ vor fi verificat/ e si stampilat/ e de catre Verificatorii atestati contractati de Antreprenor.

4.4.12. Breviarele de calcul trebuie inaintate o data cu predarea proiectului. Breviarele de calcul reprezinta documente justificative pentru dimensionarea elementelor de constructii si de instalatii si se elaboreaza pentru fiecare element de constructie in parte. In acestea se vor preciza incarcarile si ipotezele de calcul, combinatiile de calcul, metodologia de calcul, verificarile si dimensionarile, precum si programele de calcul utilizate.

Analiza si aprobarea de catre Supervizor

4.4.13. Analiza si aprobarea de catre Supervizor a Documentelor Antreprenorului se vor face in conformitate cu Clauza 19 [Proiectarea de catre Antreprenor] din Conditiile Contractului.

4.4.14. Supervizorul nu va aproba nici o etapa de proiectare daca:

a. nu respecta caracteristicile imperative ale lucrarilor;
b. nu este verificat de catre Verificatori atestati.

4.4.15 Antreprenorul trebuie sa prezinte informatiile si documentele suplimentare pe care le solicita Supervizorul in mod rezonabil, pentru o intelegere completa a proiectului predat astfel incat sa il poata analiza si aproba.

4.4.16 Cu exceptia cazului in care este prevazut altfel in Conditiile Speciale sau Cerintele Beneficiarului, Supervizorul va aproba sau va respinge motivat documentatia elaborata de Antreprenor in termen de 5 de zile de la primire. Acest termen va include si orice perioade necesare de consultari intre Supervizor si Beneficiar.

4.5. Modificarile Proiectului Tehnic de Executie

4.5.1. Modificarea de catre Antreprenor a Proiectului Tehnic de Executie sau, inclusiv corectarea de catre Antreprenor a unei erori de proiectare potrivit prevederilor **Sub-clauzei 19.6 [Erori in Documentele Antreprenorului],** nu reprezinta o Modificare, cu conditia sa nu aduca modificari Cerintelor Beneficiarului/ proiectului/ schitei de proiect din Oferta tehnica.

4.5.2. Oricand inainte de aprobarea Receptiei la Terminarea Lucrarilor, Supervizorul poate aproba prin Ordin Administrativ o Modificare pentru orice parte a Lucrarilor, cu conditia ca aceasta Modificare sa fie nesubstantiala, in sensul legislatiei in domeniul achizitiilor publice si sa fie aprobatain prealabil de catre

Beneficiar. O asemenea Modificare poate include modificari ale Cerintelor Beneficiarului, ale Documentelor Antreprenorului sau ale Lucrarilor.

4.5.3. Supervizorul, pentru toate Modificarile considerate, va stabili ajustarea Valorii Contractului aferenta unor lucrari suplimentare sau la care se renunta in baza urmatoarelor principii:

(a) elemente similare si relevante din Contract, daca exista;
(b) estimari rezonabile de Costuri la care se adauga un profit rezonabil;
(c) preturi de piata.

4.5.4. Antreprenorul va transmite Supervizorului documentatia aferenta Proiectului Tehnic de Executie, verificata de catre verificatori atestati, impreuna cu o declaratie privind conformitatea proiectului elaborat de acesta cu :

i. caracteristicile imperative stabilite in Cerintele Beneficiarului,
ii. celelalte prevederi ale Cerintelor Beneficiarului
iii. schita de proiect din Oferta tehnica.

4.5.5. In cazul in care Proiectul Tehnic de Executie elaborat de catre Antreprenor, prezinta unele devieri sau diferente fata de Cerintele Beneficiarului/ proiectul/ schita de proiect din Oferta tehnica, altele decat diferente sau devieri rezultand din erori identificate in Cerintele Beneficiarului si notificate de catre Antreprenor, aceste diferente sau devieri vor fi considerate a fi propuneri de Modificare initiate de catre Antreprenor.

4.5.6. Cu exceptia cazului in care este prevazut altfel in Conditiile Speciale, Supervizorul va aproba sau va respinge motivat documentatia elaborata de Antreprenor in termen de 21 de zile de la primire. Acest termen va include si orice perioade necesare de consultari intre Supervizor si Beneficiar, analiza si aprobare de catre Beneficiar sau alte entitati.

4.5.7. Planurile, specificatiile tehnice, calculele si rapoartele modificate trebuie sa fie stampilate, semnate si datate de catre Antreprenor si Verificatorul atestat.

4.5.8. Antreprenorul trebuie sa solicite si sa programeze revizuirile Supervizorului pentru toate modificarile proiectului.

4.5.9. Modificarile aduse Proiectului Tehnic de Executie pot atrage conditia revizuirii acordului de mediu ceea ce impune parcurgerea procedurii de revizuire si necesitatea efectuarii de catre Antreprenor a unei documentatii specifice de mediu, in functie de decizia autoritatii emitente a actului de reglementare privind protectia mediului. Antreprenorul trebuie sa obtina toate aprobarile/ avizele/ acordurile necesare de la autoritatile competente in domeniu, in care scop are obligatia intocmirii/elaborarii tuturor studiilor pentru protectia mediului si/sau documentatiilor solicitate in conformitate cu prevederile legislatiei in vigoare.Toate modificarile vor fi, de asemenea, supuse aprobarii Supervizorului. Toate costurile suplimentare si/sau intarzierile de timp survenite din aceasta cauza sunt in responsabilitatea Antreprenorului si nu vor fi solicitate/revendicate de catre Antreprenor Beneficiarului.

4.6. Finalizarea Proiectului Tehnic de Executie

4.6.1. La finalizarea Proiectului Tehnic de Executie, Antreprenorul trebuie sa certifice faptul ca acesta a fost elaborat in conformitate cu cerintele Contractului si a fost controlat in conformitate cu planul de calitate aprobat al Antreprenorului.

4.6.2. Proiectul Tehnic de Executie elaborat in conformitate cu cerintele Contractului va fi prezentat verificatorilor atestati. Dupa verificarea de catre verificatorii atestati, proiectul va fi predat Supervizorului si Beneficiarului. Documentatiile de proiectare vor fi supuse avizarii Consiliului Tehnico – Economic al CNAIR S.A, ulterior aprobarii de catre Supervizor conform Sub-clauzei 19.2 din Conditiile de Contract.

4.7. Caiete de Sarcini pentru Executie

4.7.1. Caietele de sarcini sunt parti integrante ale proiectului tehnic de executie, care reglementeaza nivelul de performanta a lucrarilor, precum si cerintele, conditiile tehnice si tehnologice, conditiile de calitate pentru produsele care urmeaza a fi incorporate in lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, incercarile, nivelurile de tolerante si altele de aceeasi natura, care sa garanteze indeplinirea exigentelor de calitate si performanta solicitate. Caietele de sarcini se elaboreaza de catre Proiectantul Antreprenorului, care presteaza, in

conditiile legii, servicii de proiectare in domeniul constructiilor si instalatiilor pentru constructii, pe specialitati, prin dezvoltarea elementelor tehnice cuprinse in planse, si nu trebuie sa fie restrictive. Caietele de sarcini, impreuna cu plansele, trebuie sa fie concepute astfel incat, pe baza lor, sa se poata determina cantitatile de lucrari, costurile lucrarilor si utilajelor, forta de muncasi dotarea necesara executiei lucrarilor.
4.7.2. Antreprenorul va elabora si transmite Caietele de sarcini, ca parte a Proiectului. Caietele de sarcini fac parte din Documentele Antreprenorului. Cerintele privind materialele si executia sunt definite in Caietele de sarcini.
4.7.3. Antreprenorul va intocmi Caietele de sarcini folosind o structura similara cu cea prezentata in Anexa rr. 12. Specificatiile tehnice vor fi intocmite pentru fiecare segment de proiectare si adecvate pentru a insoti propunerile de proiectare.
4.7.4. Caietele de sarcini trebuie sa fie in deplina conformitate cu Standardele in vigoare. Caietele de sarcini trebuie sa includa referiri explicite la standardele aplicabile.
4.7.5. Caietele de sarcini trebuie sa respecte reglementarile tehnice in vigoare.
4.7.6. In cazul in care aceste reglementari sunt contradictorii, sau furnizeaza alternative, Caietele de sarcini trebuie sa reflecte solutia cea mai benefica pentru Beneficiar in ceea ce priveste calitatea, costurile pe intreaga durata de viata si executia lucrarilor.
4.7.7. In plus fata de cerintele de mai sus, Caietele de sarcini trebuie sa stabileasca un nivel de calitate pentru lucrari, in concordanta cu cele mai bune practici la nivelul Uniunii Europene. In cazul in care reglementarile tehnice romane sunt insuficiente pentru a asigura acest nivel de calitate, cu acordul Supervizorului, Caietele de sarcini vor include alte coduri si standarde internationale.
4.7.8. Pentru terasamente se va intocmi un caiet de sarcini dedicat, in care se vor detalia caracteristicile pamantului din umplutura (corpul rambleului) luând in considerare implementarea calculelor de stabilitate aferente breviarelor de calcul.

4.8. Proiectarea Lucrarilor provizorii

4.8.1. Inainte de executia Lucrarilor, Antreprenorul va transmite Supervizorului spre consimtamant detaliile aferente executiei Lucrarilor. Aceste detalii includ dar nu sunt limitate la elaborarea detaliilor aferente Lucrarilor Provizorii in conformitate cu prevederile Legii, documente tehnice aferente metodologiei de executie a Antreprenorului, piese desenate si calcule aferente. Aceste detalii vor fi elaborate cu aplicarea proiectului elaborat si nu pot rezulta din vreo Modificare.
4.8.2. Detaliile vor fi transmise Supervizorului cu 30 de zile inainte de inceperea activitatilor descrise. In termen de 15 zile, Supervizorul isi va da consimtamantul asupra detaliilor propuse sau le va respinge motivat. In cazul in care Supervizorul nu transmite nici consimtamantul, dar nici respingerea motivata, se considera ca sunt acceptabile detaliile transmise de Antreprenor.
4.8.3. Niciun consimtamant al Supervizorului nu il va exonera pe Antreprenor de raspunderea sa asupra detaliilor si modului de executie ales. Aceste detalii si modul de executie nu pot fi modificate fara consimtamantul Supervizorului.
4.8.4.In cazul in care Lucrarile Provizorii sunt modificate in timpul lucrarilor de constructie noile lucrari provizorii vor fi executate in conformitate cu noul proiect de lucrari provizorii, verificat conform legislatiei in vigoare.

4.9. Calitatea de „Proiectant" asa cum este definita de Legea in domeniul constructiilor din Romania

4.9.1. Antreprenorul trebuie sa adopte calitatea de "Proiectant" si "Executant", asa cum este el definit in legislatia romana in domeniul constructiilor, Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii (cu modificarile si completarile ulterioare).
4.9.2. Proiectantii de constructii raspund de indeplinirea urmatoarelor obligatii principale referitoare la calitatea constructiilor:
a) precizarea prin proiect a categoriei de importanta a constructiei;
b) asigurarea prin proiecte si detalii de executie a nivelului de calitate corespunzator cerintelor, cu respectarea reglementarilor tehnice si a clauzelor contractuale;

c) prezentarea proiectelor elaborate in fata specialistilor verificatori de proiecte atestati, stabiliti de catre investitor, precum si solutionarea neconformitatilor si neconcordantelor semnalate;
d) elaborarea caietelor de sarcini, a instructiunilor tehnice privind executia lucrarilor, exploatarea, intretinerea si reparatiile, precum si, dupa caz, a proiectelor de urmarire privind comportarea in timp a constructiilor. Documentatia privind postutilizarea constructiilor se efectueaza numai la solicitarea proprietarului;
e) stabilirea, prin proiect, a fazelor de executie determinate pentru lucrarile aferente cerintelor si participarea pe santier la verificarile de calitate legate de acestea;
f) stabilirea modului de tratare a defectelor aparute in executie, din vina proiectantului, la constructiile la care trebuie sa asigure nivelul de calitate corespunzator cerintelor, precum si urmarirea aplicarii pe santier a solutiilor adoptate, dupainsusirea acestora de catre specialisti verificatori de proiecte atestati, la cererea investitorului;
g) participarea la intocmirea cartii tehnice a constructiei si la receptia lucrarilor executate;
h) asigurarea asistentei tehnice, conform clauzelor contractuale, pentru proiectele elaborate, pe perioada executiei constructiilor sau a lucrarilor de interventie la constructiile existente;
i) asigurarea participarii obligatorii a proiectantului coordonator de proiect si, dupa caz, a proiectantilor pe specialitati la toate fazele de executie stabilite prin proiect si la receptia la terminarea lucrarilor.
4.9.3. Antreprenorul va fi raspunzator de proiectul elaborat. Antreprenorul va indeplini rolul de proiectant in conformitate cu prevederile Legii, inclusiv cu privire la stabilirea testelor de efectuat cuprinse sau nu in Caietele de Sarcini, stabilirea fazelor determinante si asigurarea asistentei tehnice din partea proiectantului in conformitate cu prevederile Legii. De asemenea, Antreprenorul va proiecta orice Lucrari Provizorii necesare pentru executarea Contractului.

4.10. Detalii de Executie parte integranta din Proiectul Tehnic de Executie

4.10.1.Antreprenorul va elabora toate plansele detaliate de proiectare necesare pentru executia Lucrarilor. Toate desenele vor fi prezentate Supervizorului pentru aprobare.
4.10.2. Plansele relevante pentru executarea Lucrarilor vor fi realizate la urmatoarele scari, cu exceptia cazului in care s-au convenit alte dimensiuni cu Supervizorul:

a. profiluri transversale tip, scara 1:50;
b. profiluri transversale, scara 1:100/200;
c. detalii de drenaj inclusiv realizarea intregului sistem de colectare si evacuare a apelor;
d. podete, scara 1:50/100 -prezentand detalii pentru toate sectiunile care vor fi utilizate, inclusiv amenajarile acestora in amonte/aval si descarcarea acestora la emisari;
e. plan de situatie scara 1:1000;
f. profil longitudinal scara 1:1000/1:100;
g. pentru lucrarile de arta plansele detaliate de proiectare vor fi elaborate la scarile adecvate;
h. semnalizarea rutiera (indicatoarele rutiere si marcajele) si parapete - planurile generale la scara 1:1000 iar detaliile la scara 1:500 -1:200;
i. noduri rutiere -zonele de intersectie intre drumuri nationale si ramuri ale nodurilor rutiere trebuie sa fie detaliate pe planuri cu scara 1:500;
j. planse pentrudotarile autostrazii - scara de 1:500 cu detaliile la 1:200;
k. planuri privind mutarile si protejarile instalatiilor existentela scari adecvate acestora.

4.10.3.In plus, fata de plansele Proiectului Tehnic de Executie, Antreprenorul va elabora toate plansele pe etape, planurile Lucrarilor Provizorii si Detaliile de Executie necesare pentru asigurarea bunei executii a Lucrarilor.
4.10.4.Inainte de punerea lor in aplicare, plansele aferente Lucrarilor provizorii sunt certificate ca fiind conforme cu Planul de catre Managerul de Calitate al proiectarii din partea Antreprenorului si verificate de catre verificatori atestati.
4.10.5. Antreprenorul va elabora toate desenele de executie si desenele de lucru necesare pentru executia lucrarilor. Daca este cazul, aceste desene vor fi incluse in predarile de documente ale Antreprenorului.

4.10.6. Desenele de lucru (schite de santier) nu trebuie revizuite de catre Supervizor dar vor fi transmise acestuia, spre informare, in termen de 5 zile inainte de aplicarea acestora in executie.

4.11. Date electronice

4.11.1. Antreprenorul trebuie sa furnizeze copii electronice ale tuturor planselor si documentelor, inclusiv modele folosite pentru elaborarea planselor intr-un format aprobat de catre Supervizor. Fiecare predare va fi insotita si de formatul electronic editabil al tuturor documentelor si planselor ce fac obiectul predarii.
4.11.2. Antreprenorul trebuie sa utilizeze software-ul standard profesional pentru modelarea, analiza si desenare, sub rezerva aprobarii de catre Supervizor. Antreprenorul va furniza cu titlu gratuit (pe parcursul implementarii), Beneficiarului, Supervizorului si Verificatorului, dupa caz cate o licenta pentru fiecare soft folosit, la solicitarea expresa a acestora.
4.11.3. Antreprenorul are obligatia de a crea, administra si mentine un site internet aprobat de colaborare, pentru schimbul si controlul predarii proiectului si pentru aprobari. Antreprenorul trebuie sa ii prezinte Supervizorului propunerea de website in termen de 14 zile de la Data inceperii lucrarilor, cu o explicatie detaliata a functionarii si controlului securitatii acestuia.
4.11.4 Antreprenorul isi va instrui intregul personal, precum si pe cel al Supervizorului si pe cel al Beneficiarului care va avea acces la site. Limba site-ului va fi limba romana.
4.11.5. Antreprenorul va crea "Camera de Date" care contine toate documentele inclusiv Documentele Beneficiarului. Camera de Date se va accesa de catre personalul Beneficiarului responsabil pentru implementarea contractului in baza unui USER si a unei PAROLE, sau dupa caz in baza unui Certificat de Securitate.
4.11.6. Antreprenorul va asigura supravegherea on-line a lucrarilor prin instalarea a minim 2 camere web in punctele din santier indicate de beneficiar Camerele vor fi conectate la o retea de internet cu o viteza suficienta iar beneficiarul va primi drept de acces si "share"
4.11.7. Costurile administrative, efectuate in scopul contractului, sunt in sarcina Antreprenorului.

4.12. Proiectul pentru Autorizarea executarii lucrarilor

4.12.1. In termenul specificat in Acordul Contractual, calculat de la Data de Incepere, Antreprenorul va elabora proiectul tehnic, inclusiv proiectul pentru autorizarea executarii lucrarilor, necesare pentru Lucrarile Permanente, la nivelul de calitate specificat in Lege si in Contract.
4.12.2. Proiectul pentru autorizarea executarii lucrarilor, necesar pentru Lucrarile Permanente va fi elaborat de Antreprenor pentru si in numele Beneficiarului si va cuprinde documentatiile, avizele si acordurile conexe necesare pentru executia Lucrarilor. Pentru obtinerea altor autorizatii de construire/demolare, inclusiv pentru organizarea de santier, se vor intocmi documentatii, ce se vor depune la autoritatile locale, dupa caz.
4.12.3. Antreprenorul va transmite toate instiintarile, va plati toate taxele, cote si tarife, va pregati toata documentatia necesara si va obtine toate autorizatiile, licentele si aprobarile in conformitate cu Legile in vigoare pentru proiectarea, executia si terminarea Lucrarilor si remedierea oricaror defectiuni. Antreprenorul va obtine si autorizatiile aferente Lucrarilor Provizorii.
4.12.4. Antreprenorul va intreprinde diligentele necesare pentru ca Beneficiarul sa obtina si, dupa caz, sa prelungeasca autorizatia de construire necesara pentru Lucrarile Permanente proiectate de catre Antreprenor, in conformitate cu prevederile Contractului. De asemenea, pentru aceste Lucrari, Antreprenorul va obtine, in numele Beneficiarului, toate aprobarile si avizele conexe necesare pentru a initia si executa Lucrarile. Antreprenorul va depune la C.N.A.I.R.- S.A. documentatia completa pentru autorizarea lucrarilor de construire - Proiectul pentru autorizarea executarii lucrarilor, intocmita in conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 actualizata si HG nr. 907/2016, in vederea transmiterii catre autoritatea emitenta, Ministerul Transporturilor si Infrastructurii. Dupa obtinerea Autorizatiei de Construire, autoritatea emitenta, prin C.N.A.I.R. S.A. va preda Antreprenorului exemplarul vizat spre neschimbare impreuna cu Autorizatia de construire.
4.12.5. Antreprenorul nu va executa nicio lucrare in absenta unei autorizatii de construire valabile. Antreprenorul poate solicita asistenta Beneficiarului in obtinerea documentelor prevazute de Lege si a altor

informatii similare, care nu ar fi accesibile in mod facil si care pot afecta Antreprenorul in indeplinirea obligatiilor ce ii revin prin Contract.
4.12.6.Beneficiarul va oferi asistenta rezonabila Antreprenorului, la cererea sa, pentru autorizatii, acorduri sau aprobari necesare.
4.12.7. Antreprenorul va fi responsabil cu intocmirea documentatiei, obtinerea si mentinerea in valabilitate a tuturor avizelor/acordurilor necesare autorizarii lucrarilor si realizarii investitiei.
4.12.8. Antreprenorul va fi responsabil cu realizarea studiilor de specialitate si intocmirea documentatiei tehnice in vederea obtinerii Autorizatiei de Construire, conform prevederilor legale in vigoare si a solicitarilor din partea autoritatii emitente.
4.12.9. La intocmirea Documentatiei pentru autorizarea lucrarilor de construire - Proiectului pentru Autorizarea executarii lucrarilor de Construire, Antreprenorul va tine cont de solicitarile autoritatii emitente, respectiv va avea in vedere cel putin urmatoarele:

Memoriul tehnic va contine si:
1. un capitol in care se va specifica regimul juridic al terenului ce urmeaza a fi ocupat de lucrarile de construire;
2. un capitol in care sunt centralizate si descrise in ordinea pozitiei kilometrice lucrarile ce urmeaza a se autoriza;
3. capitol ce va trata modul de corelare a conditionarilor din acorduri /avize din Certificatul de Urbanism si respectarea recomandarilor din ASR; Informatiile prezentate in avizul CTE, Avizul de gospodarirea Apelor si actele de reglementare privind protectia mediului trebuie sa fie corelate, inclusiv cu piesele desenate (pozitii kilometrice, solutii tehnice, etc);
4. Se vor preciza in memoriu cerintele pentru verificarea tehnica a proiectului conform prevederilor *Regulamentului privind verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și verificarea calității lucrărilor executate*

a. Documentia tehnica va avea semnatura si stampila elaboratorului proiectului si va fi verificata tehnic la toate cerintele solicitate in Proiect, in conformitate cu Legea 10/1995 actualizata.
b. Referatele de verificare vor fi insotite de atestatele verificatorilor si copii dupa legitimatiile (valabile) ale acestora.
c. Fiecare Plan de situatie, inclusiv cele pentru Utilitati, va avea reprezentat/evidentiat cu linie boldata limita culoarului expropiat (inclusiv Nota si Legenda);
d. Studiul Geotehnic de detaliu va fi insotit de Referat de Verificare la cerinta *Af - Rezistenta mecanica si stabilitatea masivelor de pamant, a terenului de fundare si a interactiunii cu structurile ingropate*;
e. Studiu Topo (procesul verbal de receptie și planurile topografice vizate de catre Inspectorul de cadastru;
f. Studii de specialitate, dupa caz.

Antreprenorul va asigura asistenta Beneficiarului in vederea obtinerii Auditului de Siguranta Rutiera pentru Stadiul II. In acord cu prevederile art.7 alin (24) din Legea nr. 50/1991, actualizata, mentionam ca documentatia pentru obtinerea autorizatiei de construire trebuie sa includa Raportul de audit de siguranta rutiera pentru stadiul II, iar modificarile / completarile solicitate prin recomandarea acestui Raport trebuie sa fie operate in documentatia transmisa pentru obtinerea autorizatiei
Antreprenorul este informat ca nu se poate emite Autorizatia de Construire in cazul in care documentatia predata este incompleta si neconforma. Toate costurile suplimentare si/sau intarzierile de timp survenite din aceasta cauza sunt in responsabilitatea Antreprenorului si nu vor fi solicitate/revendicate de catre Antreprenor, Beneficiarului.
Dupa obtinerea Autorizatiei de Construire, modificarile aduse proiectului din motive justificate si cu aprobarea beneficiarului, impun reluarea procesului de autorizare, conform legislatiei in vigoare. Toate costurile suplimentare si/sau intarzierile de timp survenite din aceasta cauza sunt in responsabilitatea Antreprenorului si nu vor fi solicitate/revendicate de catre Antreprenor, Beneficiarului, in conditiile in care aceste modificari sunt din culpa Antreprenorului sau sunt initiate de catre Antreprenor in conformitate cu Sub-Clauza 37.11 [Propunere de modificare initiata de catre Antreprenor].

4.13. Drumuri Principale

4.13.1. Plan general si cerinte de proiectare

4.13.1.1. Aceasta sectiune prezinta cerintele pentru proiectarea tuturor drumurilor incluse in Proiect. Capacitatile fizice si solutiile tehnice incluse in Studiul de Fezabilitate, precum si cele precizate in capitolul **Caracteristici imperative privind lucrari de drum si intersectii** sunt cerinte minimale si obligatorii.
Antreprenorul trebuie sa pregateasca planse de proiectare pentru constructii, in conformitate cu standardele pentru desen tehnic in vigoare. Plansele de proiectare detaliate necesare pentru executia lucrarilor vor fi elaborate la scara stabilitain subcapitolul Detalii de Executie parte integranta din Proiectul tehnic de executie, cu exceptia cazului in care s-a convenit altfel cu Supervizorul.

4.13.1.2. Antreprenorul va elabora plansele drumurilor incluse in Proiect, folosind standardele si normativele in vigoare.

4.13.1.3. Plansele, in functie de specificul lor, trebuie sa prezinte nivelul terenului, cota proiect, racordari orizontale si verticale, sectiunea transversala, locatia laterala a scurgerii apelor, descrieri si trimiteri la toate lucrarile de drenaj, lucrari de consolidare, lucrari de poduri, pasaje, locatia reperelor, kilometraj, precum si orice alte informatii relevante. Elementele geometrice detaliate se refera la urmatoarele aspecte principale, dar fara a se limita la acestea:

1. Traseu in plan;

i. Planul de ansamblu

Pe plan de ansamblu se vor figura toate lucrarile de arta, cu indicarea clara a pozitiei kilometrice a acestora, cat si a obstacolelor traversate (cale ferata, drum, canal, rau, parau, etc).
Se vor pozitiona pe plan siturile arheologice, monumentele istorice si ariile protejate.

ii. Planul de situatie

Planul de situatie va avea ca suport ridicarea topografica completata, daca este necesar, ce va sta la baza intocmirii proiectului;
Planul de situatie va contine o legenda in care se fie explicitate elementele proiectate cat si elementele existente.
Pe planul de situatie se vor evidentia elementele geometrice ale traseului in plan, viteza de proiectare asigurata in curbele respective, toate elementele sistemului de drenaj ale autostrazii, aplicabilitatea, tipul si sensul de scurgere al acestora, pozitionarea lucrarilor de arta si a lucrarilor de consolidare precum si a autostrazii.

iii. Planul de trasare

Planul de trasare va contine elementele necesare trasarii autostrazii: axul autostrazii (valorile razelor de racordare, lungimea curbelor, coordonatele tangentelor de intrare si iesire, bisectoarea, etc), trasarea varfurilor axului in plan, etc.

iv. Profil longitudinal;

Profilul longitudinal va contine o legenda in care sa fie explicitate elementele ce se regasesc in profil longitudinal.Profilul longitudinal va contine informatii referitoare la valoarea elementelor amenajarii curbelor in spatiu (convertire, suprainaltare, elementele axei in plan, elementele geometrice ale profilului in lung, cote existente, cote proiectate, etc).
Profilul longitudinal va contine pozitionarea lucrarilor de arta, a podetelor, informatii privind cotele de scurgere a apelor spre descarcari, pe stanga si pe dreapta, etc.

v. Profile transversale tip

Profilurile transversale tip vor reflecta intreaga situatia proiectata (cu referire la componenta structurii rutiere, elemente geometrice ale platformei, tipul parapetelui, elementele de scurgere a apelor, etc)

vi. Amenajare intersectii la nivel

Planurile de situatie care se vor prezenta cu amenajarea intersectiilor, vor contine obligatoriu Coordonatele ridicarii topografice, precum si obstacolele existente in zonele respective;proiectele de amenajare a intersectiilor vor contine profile longitudinale pe toate ramurile/ bretelele intersectiei, precum si profile transversale caracteristice;

vii. Profile transversale curente;

viii. Planse de detalii
ix. *Racordari, intersectii si sensuri giratorii.*

4.13.1.4.Proiectul tehnic de Executie pentru amenajarea intersectiilor la nivel, a proiectelor de parapete, de iluminat, de ITS precum si proiectul de reglementare a circulatiei rutiere prin indicatoare si marcaje rutiere vor fi avizate de Comisia Tehnica privind Siguranta Circulatiei Rutiere din cadrul C.N.A.I.R S.A.. si Directia Rutiera din cadrul Inspectoratului General al Politiei Romane (I.G.P.R.).

Pentru analizarea in cadrul Comisiei Tehnice de Siguranta Circulatiei Rutiere se vor avea in vedere urmatoarele aspecte:

-se va elabora un studiu de circulatie necesar justificarii tipurilor de amenajari proiectate in scopul identificarii eventualelor probleme legate de capacitatea de circulatie a intersectiilor, modul de reglementare si dirijare a traficului rutier;
-planurile de situatie care se vor prezenta cu amenajarea intersectiilor, vor contine obligatoriu coordonatele ridicarii topo, precum si obstacolele existente in zonele respective;
-proiectele cu amenajarea intersectiilor vor contine profile longitudinale in lungul autostrazii si in lungul drumurilor intersectate, precum si profile transversale in puncte caracteristice;
-se va avea in vedere ca drumurile de legatura sa debuseze in intersectii cu drumuri publice clasificate.
-drumurile agricole si drumurile relocate nu vor debusa in intersectiile la nivel.

4.13.2.Elemente geometrice

Proiectarea detaliata a drumurilor se va realiza folosind un software adecvat de proiectare cu respectarea Cerintelor Beneficiarului.

4.13.3.Imprejmuire si bariere de mediu

4.13.3.1. Imprejmuiri temporare se vor mentine pe intreaga durata a lucrarilor sau pana in momentul in care sunt inlocuite cu gard permanent Antreprenorul va asigura garduri temporare adecvate, care trebuie aprobate de Supervizor. Gardul temporar trebuie mentinut in buna stare pe toata durata contractului, pentru a indeplini cerintele Supervizorului.

4.13.3.2. Garduri permanente vor fi create si pentru bazinele decantoare separatoare de grasimi, bazine de retentie sau bazine de dispersie; tipul de garduri permanente trebuie sa fie in conformitate cu standardele aplicabile si trebuie sa fie aprobat de catre Supervizor. Alegerea tipului de gard permanent se va face tinand cont de prevederile actelor de reglementare in domeniul protectiei mediului.

4.13.3.3. Antreprenorul va analiza toate locatiile conforme cu executia ale gardului permanent si le va prezenta in plansele conforme cu executia.

4.13.3.4. Antreprenorul trebuie sa evalueze necesitatea masurilor de reducere a zgomotului (bariere sau diguri etc.), in conformitate cu standardul SR EN 1793-3/1999 si SR EN 1794/2011 si va proiecta sisteme de reducere a zgomotului (panouri fonoabsorbante) daca aceste standarde le impun. Masurile de protectie la zgomot vor fi proiectate de Antreprenor in conformitate cu standardele in vigoare si trebuie sa fie aprobate de catre Supervizor inainte de instalare. **Se vor respecta cerintele actelor de reglementare in domeniul protectiei mediului emise pentru proiect.**

4.13.4.Parapete de siguranta

4.13.4.1. La achizitia si amplasarea parapetului se vor avea in vedere prevederile "*Normativului pentru sisteme de protectie pentru siguranta circulatiei pe drumuri, poduri si autostrazi - AND 593*", precum si prevederile standardelor SR EN 1317/1-5, precum si corelarea latimii de lucru a parapetului cu spatiul din spatele parapetului.

4.13.4.2. Se va avea in vedere faptul ca tipul de parapet trebuie ales astfel incat sa corespunda spatiului de amplasare a acestuia prevazut in cadrul proiectului.

4.13.4.3. Se vor prevedea parapete de siguranta pe toata lungimea autostrazii, atat pe zona mediana cat si pe zonele laterale pentru delimitarea platformei autostrazii, pe toate structurile ce supratraverseaza autostrada, in conformitate cu standardele si bunele practici in materie de siguranta traficului.

4.13.4.4. Parapetele de siguranta vor fi instalati conform proiectului elaborat de Antreprenor, avand in vedere exigentele din cadrul reglementarilor/standardelor-in vigoare si Cerintelor Beneficiarului.

4.13.4.5. Antreprenorul trebuie sa aleaga tipul de parapete de siguranta necesar pentru a satisface cerintele de protectie identificate in conformitate cu standardele/reglementari in vigoare si sa obtina aprobare de la

Supervizor pentru utilizarea acestora.
4.13.4.6. Antreprenorul trebuie sa proiecteze si sa verifice montarea parapetului de siguranta in conformitate cu standardele in vigoare.
4.13.4.7. In zona intersectiilor autostrazii cu alte cai de comunicatie, pilele si culeele pasajelor vor fi protejate cu parapete de siguranta amplasat la nivelul partii carosabile a drumului supratraversat.
4.13.4.8. Proiectul de parapete se va supune avizarii de catre Beneficiar. Antreprenorul trebuie sa se asigure ca va realiza proiectul de parapete in conformitate cu standardele in vigoare si isi va estima costurile in conformitate cu aceasta solutie.
4.13.4.9.In unghiurile generate intre bretele si partea carosabila se vor amplasa atenuatori de soc 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 care se va achizitiona trebuie sa aiba nivelul de protectie pentru viteza de 110 km/h. Atenuatorul de impact se va prevedea la dotarile autostrazii si cel care se va achizitiona trebuie sa asigure nivelul de protectie pentru viteza de 110 km/h.
Pe parapetele de siguranta se monteaza elemente retro-reflectorizante (fluturasi reflectorizanti sau alte elemente reflectorizante). In cazul parapetului din beton, in scopul asigurarii unei vizibilitati sporite, indeosebi pe timp de noapte, se vor utiliza dispozitive luminoase alimentate cu energie solara. In zona mediana, pentru eliminarea efectului de orbire a conducatorilor de autovehicule care circula pe sensuri contrare, se utilizeaza panouri antiorbire montate pe parapetul de siguranta, de-a lungul autostrazii. In conformitate cu prevederile SR EN 12676-1/2003 si conditiile de trafic de pe drumurile pe care se monteaza balizele antiorbire, in vederea asigurarii protectiei conducatorilor vehiculelor grele si usoare de razele incidente ale oricarui vehicul care circula din sens opus, sistemele antiorbire (incluzand parapetul de sigurantasi elementele/balizele antiorbire) trebuie sa aiba o inaltime minima masurata de la sol de 1,67 m;
Amplasarea balizelor antiorbire trebuie sa se faca astfel incat sa se respecte prevederile SR EN 12676-1/2003;
La achizitionarea panourilor antiorbire se va avea in vedere ca elementul de fixare al acestora sa nu fie confectionat din aluminiu, pentru a evita in acest fel furturile panourilor respective.
Pentru protejarea traficului pietonal (incluzand personalul de intretinere in caz de accidente rutiere) parapetul pietonal va fi amplasat pe ambele parti ale lucrarilor de arta la limita exterioara a trotuarului.
4.13.4.10. Parapetul marginal care se va amplasa pentru delimitarea platformei autostrazii, va avea nivelul de protectie conform normativului in vigoare.
4.13.4.11. Proiectul tehnic in care se prezinta detaliile legate de elementele de siguranta a circulatiei rutiere (amplasare, montare, tip, lungime, parapet/amortizoare de soc/etc.) va fi aprobat de Comisia Tehnica privind Siguranta Circulatiei Rutiere din cadrul C.N.A.I.R. S.A. si Directia Rutiera din cadrul Inspectoratului General al Politiei Romane (I.G.P.R.).
4.13.5. Sisteme de drenare si canalizare
Sistem de drenare pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale de pe suprafata drumului
4.13.5.1. Antreprenorul va proiecta un sistem adecvat de drenaj pentru a asigura colectarea si evacuarea apelor de pe suprafata carosabila si de pe structurile construite.
4.13.5.2. Proiectarea caminelor pentru drenaj si drenuri trebuie sa respecte Standardele in vigoare. Santurile trebuie sa aiba un minim de panta de 0,2 %. Conductele de drenaj trebuie sa aiba un minim de panta de 0,3 %.
4.13.5.3. Toate rigolele betonate vor fi pozate pe o fundatie din beton sau un strat de nisip, iar caminele pentru drenajul cu teava vor fi realizate din materiale care nu permit depunerea noroiului. Nu vor fi permise camine sau camere de cadere pe carosabil.
4.13.5.4. In zonele curbelor amenajate, evacuarea apelor pluviale de pe partea carosabila se va realiza prin intermediul sistemului de drenaj prevazut in zona mediana pentru calea convertita sau suprainaltata ,si la marginea partii carosabile pentru cealalta cale.
4.13.5.5. La elaborarea sistemului de drenaj, Antreprenorul trebuie sa evalueze impactul pe care aceste sisteme de drenaj il au asupra mediului. In consecinta, inainte de deversarea in emisari, apele pluviale colectate de pe partea carosabila vor fi epurate prin intermediul decantoarelor si separatoarelor de

hidrocarburi. Aceste dispozitive vor fi dimensionate in functie de debitele apelor care tranziteaza santurile drumului si vor fi amplasate astfel incat sa permita mentenanta frecventa si facila.

Sistem de drenare a terasamentelor

4.13.5.6. In cazul in care apele pluviale de pe terenul natural din apropierea drumului se aduna la baza rambleului acestuia, santurile vor actiona de asemenea ca si santuri de garda. La dimensionarea acestora se va tine cont si de valoarea debitului suplimentar colectat de aceste santuri.

4.13.5.7. In sectiunile in care panta terenului natural este inspre zonele de debleu, vor fi prevazute santuri de garda la partea superioara a taluzului de debleu astfel incat sa se asigure colectarea si dirijarea corespunzatoare a apelor pluviale spre sistemul de drenaj al autostrazii.

Evacuarea apei pluviale

4.13.5.8. Antreprenorul are obligatia de a respecta conditiile impuse prin avizul de gospodarire a apelor si va fi responsabil atat pentru identificarea de noi locatii potrivite pentru evacuarea apei pentru lucrarile proiectate cat si de obtinere a tuturor aprobarilor necesare de la autoritatile competente pentru deversarea in emisari si/sau in bazine de retentie si/sau in bazine de dispersie, inclusiv a avizului de gospodarire a apelor modificator, dupa caz.

4.13.5.9. Antreprenorul trebuie sa se asigure ca toate conductele de drenaj care se varsa in albia raurilor trebuie sa fie prevazute cu pereti de inchidere corect proiectati, care sa ofere protectie adecvata impotriva eroziunii albiei si malului. Structurile de deversare trebuie sa fie proiectate astfel incat sa se incadreze bine cu mediul inconjurator

4.13.5.10. Inainte de deversare, toate apele colectate de pe carosabil vor fi trecute printr-un decantor si separator de hidrocarburi. Separatorul de hidrocarburi va fi dimensionat, astfel incat sa asigure preluarea debitului colectat de sistemul de drenaj in locul respectiv. Separatoarele de hidrocarburi vor fi proiectate si amplasate pentru a permite intretinerea facila si frecventa. Caile de acces vor fi proiectate si executate, dupa cum este necesar pentru a permite un acces usor la toate separatoarele.

Facilitati pentru evacuarea controlata a apelor pluviale

4.13.5.11. Antreprenorul va proiecta sistemul de drenaj, astfel incat rata de deversare a intregii cantitatii de apa de pe carosabil in cursurile de apa existente sa nu fie mai mare decat cantitatea colectata inital pe zona definita de limita permanenta a drumului.

4.13.5.12. Facilitatile de evacuare sunt necesare pentru a stoca debitele colectate de pe drum in conditii de furtuna si trebuie sa includa o restrictie adecvata la deversare pentru a limita cantitatile deversate in cursul de apa pana la un nivel care nu il depaseste pe cel curent. Restrictia trebuie sa includa un mijloc adecvat de inchidere a deversarii ceea ce permite ca debordarile poluante majore sa fie transferate catre instalatia de stocare.

4.13.5.13. Antreprenorul va evalua cerintele de depozitare si va proiecta si construi orice facilitati de stocare necesare,cu aprobarea Supervizorului si a tuturor autoritatilor legale relevante. Cai de acces trebuie sa fie proiectate si construite dupa cum este necesar pentru a permite accesul usor la instalatiile de depozitare pentru operatiuni de intretinere.

Intretinere

4.13.5.14. Drenajul / scurgerea apelor vor fi proiectate astfel incat sa permita ca sistemele sa fie intretinute de maniera sigura si eficienta. In cazul facilitatilor care necesita intretinere regulata prelungita, cum ar fi camine, camerele de cadere, separatoarele de hidrocarburi etc., Antreprenorul trebuie sa asigure acces permanent, pentru a permite acestor activitati sa se desfasoare in conditii de siguranta si cu intreruperi minime pentru utilizatorii drumurilor. Antreprenorul trebuie sa transmita propunerile sale spre aprobarea Supervizorului.

4.13.5.15. Antreprenorul trebuie sa se asigure ca toate elementele Lucrarilor de deversare permit intretinerea sigurasi eficienta.

Criterii de proiectare

4.13.5.16 Sistemul de colectare, preluare si dirijare a apelor de suprafata va fi proiectat in conformitate cu toate standardele aplicabile.

Perioada de recurenta

4.13.5.17. Sistemul de drenaj al apei de suprafata va fi proiectat pentru situatii de caderi masive de

precipitatii cu perioada de recurenta de 10 ani in conformitate cu toate standardele aplicabile.
Intensitatea Precipitatiilor
4.13.5.18. Intensitatea ploii de calcul va fi dimensionata in functie de frecventa (numarul de ploi maxime raportat la numarul de ani) si durata ploii de calcul in conformitate cu reglementarile in vigoare.
4.13.6.Terasamente
Generalitati
4.13.6.1. Antreprenorul va completa documentatia geotehnica existenta prin realizarea **Studiului geotehnic de detaliu**, in zonele in care considera necesara detalierea informatiilor geotehnice, respectiv in zonele in care situatia din teren nu este similara cu cea din documentatia pusa la dispozitie de catre Beneficiar.
Antreprenorul trebuie sa prezinte **Studiul geotehnic de detaliu** la depunerea Proiectului Tehnic de Executie, in termen de maxim 90 de zile de la Data de Incepere a Activitatii de Proiectare, care va include propunerile sale pentru construirea tuturor terasamentelor. Antreprenorul trebuie sa efectueze testele necesare pentru a stabili masurile de executie adecvate pentru a asigura stabilitatea excavatiilor si terasamentelor. Metoda de analiza a stabilitatii pantei si modelul folosit de catre Antreprenor vor fi aprobate de catre Supervizor. Masurile de crestere a stabilitatii pantei trebuie sa fie aprobate de catre Supervizor. Parametrii pamantului pentru proiectarea geotehnica se determina prin teste de laborator sau prin testare la fata locului. Metodele sunt aprobate de catre Supervizor. Inclinarea taluzului atat in zona de rambleu cat si in zona de debleu, la nivel de versanti, va fi justificata printr-un breviar de calcul asumat de Proiectant si Verificatorul de Proiecte, conform legislatiei in vigoare.
4.13.6.2.Antreprenorul trebuie sa intreprinda toate investigatiile necesare (inclusiv investigari si teste la adancime) pentru a stabili masurile de executie adecvate pentru a asigura stabilitatea terasamentelor. Metoda de analiza a stabilitatii pantei si modelul folosit de catre Antreprenor vor fi aprobate de catre Supervizor. Toate masurile de stabilizare a pantei vor fi aprobate de catre Supervizor.
4.13.6.3. Calculele de stabilitate a terasamentelor vor fi realizate conform prevederilor EUROCOD.
4.13.6.4. Stabilitatea taluzurilor va asigurata prin prevederea unor pante corespunzatoare in functie de inaltimea taluzurilor si de caracteristicile materialelor din corpul terasamentelor. Acestea vor fi protejate, impotriva eroziunii, dupa caz, prin imbracare cu un stat vegetal si insamantate cu iarba sau prin masuri speciale de protectie, in conformitate cu Cerintele Beneficiarului, studiului de fezabilitate si date puse la dispozitie.
Excavatiile
4.13.6.5.Pentru a preveni eroziunea, pantele excavatiilor se acopera cu un strat vegetal si se cultiva cu iarba si plante indigene, in conformitate cu documentatia de evaluarea a impactului asupra mediului. Se anticipeaza ca in cazul excavatiilor mai adanci vor fi necesare ziduri de sustinere, ancorari sau alte masuri structurale de stabilizare, pentru a reduce la minim excavarea si pentru a proteja pantele de eroziune. Se va avea in vedere faptul ca in cadrul Studiului Geotehnic s-a pus in evidenta prezenta marnei ca teren de fundare, ale carei proprietati mecanice sufera modificari semnificative in urma expunerii la intemperii.
Limitele santierului reflecta aceste abordari. Antreprenorul va fi responsabil pentru proiectarea tuturor masurilor privind excavarea si pentru conformarea cu cerintele Supervizorului cu privire la caracterul adecvat al propunerii lui.
Solutiile proiectate se vor incadra in limita coridorului expropiat pus la dispozitie de Beneficiar. In cazul in care apar situatii care necesita suprafete de teren suplimentare, se vor aplica prevederile art. 5.1.19 din Cerintele Beneficiarului si Anexei nr. 3 la Cerintele Beneficiarului- **S**uprafete de teren suplimentare necesare executiei lucrarilor.
Bilantul terasamentelor / Surse materiale
4.13.6.6.Antreprenorul trebuie sa evalueze volumul general de terasamente al Contractului si, in cazul in care este necesar o compensare negativa a umpluturilor, acesta va identifica surse adecvate pentru materiale de umplere si va efectua prelevarile de probe si testele necesare pentru a satisface cerintele Supervizorului cu privire la caracterul adecvat al tuturor surselor. Antreprenorul va prezenta propunerile sale cu privire la groapa de imprumut spre aprobarea Supervizorului si va obtine avizul tuturor autoritatilor competente, inainte de inceperea transportului.

4.13.6.7. In cazul in care se inregistreaza un surplus net de material pe Santier, Antreprenorul va lua masuri pentru eliminarea in siguranta a surplusului de pe Santier, folosind trasee adecvate. Antreprenorul va prezenta propunerile sale cu privire la depozitele temporare si permanante spre aprobare Supervizorului si va obtine avizul tuturor autoritatilor competente, inainte de inceperea transportului.
4.13.6.8. Antreprenorul este pe deplin responsabil pentru identificarea, utilizarea si readucerea ulterioara la o stare acceptabila a terenurilor utilizate pentru gropi de imprumut, depozite de material excavat si orice alt fel sau tip de lucrari temporare necesare.
Mentionam faptul ca pentru utilizarea gropilor de imprumut Autoritatea contractanta nu impune locatiile mentionate in Documentatie, ramanand la latitudinea ofertantilor identificarea si alegerea amplasamentelor pentru gropile de imprumut. In conditiile in care ofertantii aleg, fie sa utilizeze locatiile propuse in Documentatie, fie alte locatii, Beneficiarul nu este responsabil pentru asigurarea/obtinerea avizelor, acordurilor, autorizatiilor necesare si nici pentru asigurarea/obtinerea suprafetelor de teren necesare, altele decat suprafetele de teren care se regasesc in coridorul de expropriere pus la dispozitie prin prezenta documentatie.
Autoritatea Contractanta nu pune la dispozitie gropile de imprumut. Antreprenorul este responsabil pentru identificarea gropilor de imprumut, pentru autorizarea gropilor de imprumut, obtinerea avizelor si permiselor necesare pentru exploatarea si autorizarea gropilor de imprumut iar costurile/taxele/tarifele aferente sunt in sarcina Antreprenorului.
Pamantul care va fi utilizat din gropile de imprumut si/sau alte surse, se va face cu respectarea normativelor in vigoare.
Terasamente consolidate
4.13.6.9. In cazul in care Antreprenorul isi propune sa utilizeze terasamente consolidate, va prezenta propunerile sale spre analiza Supervizorului, intr-o faza incipienta a Contractului. Antreprenorul va fi responsabil pentru proiectarea si constructia tuturor terasamentelor consolidate.
4.13.6.10. Antreprenorul va realiza o evaluare hidrologica a zonelor de captare a apeisi va proiecta si executa toate podetele necesare pentru functionarea adecvata a obiectivului de investitie.
4.13.7.Structura rutiera
4.13.7.1. Antreprenorul va proiecta si executa toata structura rutiera necesara pentru implementarea Contractului. Aceasta include, dar nu se limiteaza la:
i.proiectarea si executia structurii rutiere a partii carosabile a autostrazii,
ii.proiectarea si executia structurii rutiere pentru drumurile de acces in santier, drumurile laterale, relocari de drumuri existente clasificate sau neclasificate etc.
4.13.7.2. Proiectarea structurii rutiere a partii carosabile a drumului trebuie sa respecte pe deplin cerintele standardelor aplicabile. Bitumurile vor fi incorporate in mixturile asfaltice in conformitate cu ultimele standarde si norme aplicabile, precum si in conformitate cu cerintele Beneficiarului.
4.13.7.3.Se vor avea in vedere prevederile capitolului Caracteristici imperative ale lucrarilor.
4.13.8.Borduri, trotuare
Antreprenorul va evalua necesitatea de asigurare de borduri, trotuare necesare conform Contractului si va proiecta si executa astfel de facilitati sub rezerva aprobarii Supervizorului si Beneficiarului. Facilitatile vor fi proiectate si executate in conformitate cu standardele aplicabile.
4.13.9. Indicatoare, mijloace de semnalizare rutiera si marcaje rutiere
4.13.9.1. Antreprenorul are obligatia de a proiecta si instala toate marcajele rutiere si indicatoare rutiere necesare pentru exploatarea in siguranta a drumurilor acoperite de prezentul Contract, la darea lor in functiune. Antreprenorul este, de asemenea, responsabil pentru toate marcajele rutiere si semnalizarile de circulatie necesare pentru exploatarea in siguranta a tuturor drumurilor afectate de lucrari care sunt deschise traficului, pe durata lucrarilor. Antreprenorul trebuie sa prezinte Supervizorului spre aprobare, propunerile sale de indicatoare de circulatie si marcaje rutiere, inainte de instalare.
4.13.9.2.Indicatoarele si marcajele rutiere permanente vor fi in conformitate cu standardele in vigoare, cu Conventia de la Viena („Conventia privind semnele si semnale de Circulatie din 1968" si Acordul European de la 1971 care o completeaza) si cu codul rutier roman; cu SR 1848 - 1, 2, 3/2011 (Semnalizare rutiera.

Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera) si SR 1848-7/2015 (Semnalizare rutiera.Marcaje rutiere), aflate in vigoare la data de referinta.

4.13.9.3. Indicatoarele si marcajele rutiere permanente vor fi compatibile cu cele existente pe drumurile publice din Romania. Antreprenorul este responsabil pentru toate indicatoarele si marcajele rutiere necesare pentru conexiunea la drumurile existente. Antreprenorul va gestiona si furniza intregul management al traficului necesar pentru instalarea de indicatoare si marcaje rutiere si va conveni asupra propunerilor in conformitate cu prevederile de mai sus.

4.13.9.4. Toate indicatoarele de circulatie vor fi reflectorizante si de dimensiuni foarte mari

4.13.9.5. Pe autostrazi, semnalizarea rutiera de orientare in zona nodurilor rutiere se va realiza pe console si portale, suportul pentru indicatoarele rutiere care se vor monta pe console va fi din aluminiu, care sa asigure o durata de viata de minimum 10 ani. Pe drumurile nationale semnalizarea si presemnalizarea rutiera de orientare in zona intersectiilor se va realiza pe console. Pe autostrada, pe bretelele nodurilor rutiere si pe drumurile europene se vor folosi indicatoare rutiere de format foarte mare, iar pe restul drumurilor nationale format mare. Pentru drumurile judetene si comunale formatul indicatoarelor va fi normal. 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. La intersectia dintre doua autostrazi, semnalizarea rutiera de orientare in zona nodurilor rutiere, se va realiza pe portale (se vor prevedea cate 3 portale, pe fiecare sens). La intersectiile cu drumurile publice clasificate, semnalizarea rutiera de orientare in zona acestora se va realiza pe console, luandu-se in calcul cate doua portale pe fiecare sens de circulatie, in cazul drumurilor nationale. Pe drumurile clasificate unde debuseaza bretelele nodurilor rutiere si drumurile de legatura semnalizarea rutiera de orientare, in zona intersectiilor, se va realiza pe console. Fundatiile care se executa pentru prinderea sistemelor de sustinere a semnalizarii verticale vor fi la nivelul partii carosabile.

4.13.9.6. Antreprenorul va intocmi documentatia pentru instituirea restrictiilor de circulatie si va obtine avizele si aprobarile conform prevederilor Normelor metodologice, privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie, in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului, aprobate prin Ordinul comun M.I.-M.T. nr.1112/411, publicat in Monitorul Oficial nr. 397/25 august 2000. Antreprenorul va asigura toate indicatoarele de circulatie, semnalele si marcajele rutiere temporare necesare pentru managementul traficului. Marcajele rutiere temporare vor fi asigurate in conformitate cu standardele specifice aflate in vigoare. Semnalizarea temporara va fi intretinuta pe toata perioada de executie a lucrarilor.

4.13.9.7.La realizarea marcajului rutier se vor utiliza materiale avand la baza vopsea in doi componenti sau termoplastic, cu grosimea de 3000 microni, care au o durata de viata de minimum 2 ani.

4.13.9.8.Marcajul lateral pentru delimitarea primei benzi de circulatie de banda de stationare de urgenta se realizeaza cu efect rezonator, fiind aplicat intr-o singura trecere, cu o inaltime a stratului de baza de 3mm si o inaltime a elementelor rezonatoare de 6 mm. Marcajul lateral se va intrerupe din 10,00 m in 10,00 m, pe cate 5,00 cm, pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale, evitandu-se astfel aparitia acvaplanarii. Distanta dintre doua elemente rezonatoare succesive va fi de circa 150 mm, iar lungimea elementului rezonator va fi de circa 50 mm. Marcajul lateral de delimitare a partii carosabile pe bretelele nodurilor si pe drumul national european se realizeaza tot cu efect rezonator.

4.13.9.9. Proiectele tehnice de amenajare a intersectiilor la nivel, a dotarilor autostrazii, a proiectului de iluminat, a proiectului de ITS, precum si proiectul de reglementare a circulatiei rutiere prin indicatoare si marcaje rutiere vor fi aprobate de Comisia Tehnica privind Siguranta Circulatiei Rutiere din cadrul C.N.A.I.R S.A. si Directia Rutiera din cadrul Inspectoratului General al Politiei Romane (I.G.P.R.).

4.13.10.Iluminatul

4.13.10.1. Conform normativului de proiectare NP-062-02 si standardelor aplicabile SR-EN 40-1-1994 si SR-EN 40-2-2006, trebuie iluminate nodurile, intersectiile, si structurile cu o lungime mai mare de 100 m. Corpurile de iluminat vor fi, de asemenea, prevazute la un standard adecvat, cu aprobarea Supervizorului. Se va respecta Ghidul din 2012 privind conditiile de iluminat pe drumurile nationale si autostrazi cu completarile ulterioare coroborat cu respectarea normelor UE privind iluminatul.

4.13.10.2.Pentru asigurarea iluminatului public al autostrazii se vor avea in vedere urmatoarele:

- ✓ iluminatul interior si exterior se va avea realiza pe baza de LED si se va asigura cu sisteme economice de energie, alimentarea sistemului de iluminat fiind prevazuta de la reteaua nationala/regionala/locala de energie electrica;
- ✓ iluminatul se va realiza cu sisteme inteligente de telegestiune;
- ✓ proiectarea iluminatului cailor de circulatie rutiera se face 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;
- ✓ 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;

a. selectarea claselor de iluminat conform CIE 115-2010 se face in functie de urmatorii parametri: viteza, flux trafic, componenta traficului, separare sensuri, densitate intersectii, nivelul luminantei ambientale si ghidajul vizual;
b. 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;
c. solutia propusa de proiectantul de specialitate trebuie sa aiba un factor de mentinere cat mai ridicat si cu precizari explicite privind deprecierea fluxului luminos in timp;
d. este obligatoriu sa se precizeze operatiile privind intretinerea corectiva;
e. solutiile vor fi 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, in functie de trafic sau de intervalul orar si eficienta energetica a sistemului de iluminat.

4.13.10.3.Este obligatorie prezentarea breviarelor de calcul pentru calculul luminotehnic si determinarea distantei dintre stalpi cu prezentarea inventarului de coordonate (x, y) pentru fiecare stalp.
4.13.10.4.Stalpii de iluminat se vor proteja cu parapet, iar la amplasarea lor in teren se va avea in vedere ca, acestia sa nu obtureze vizibilitatea asupra indicatoarelor rutiere.
4.13.11.Lucrari de adaptare
Lucrarile de adaptare ce trebuie furnizate de catre Antreprenor vor include, fara insa a se limita la:

a) trotuare si sisteme de canalizare ale drumurilor care traverseaza si/sau leaga Lucrarile;
b) adecvarea si / sau legarea la toate partile carosabile si trotuarele drumurilor adiacente lucrarilor.

4.14. Lucrari de Arta/ Structuri
4.14.1. Generalitati
4.14.1.1. Antreprenorul va pregati si va verifica documentele de proiectare pentru toate structurile necesare. Antreprenorul isi va depune propunerile pentru fiecare structura ca si Documente ale Antreprenorului, iar acestea vor include, fara limitare:

a. Desene de proiectare detaliate ce includ desenele de amplasare detaliate;
b. Calculele structurale;
c. Metodele de constructie detaliate, ce vor include toate proiectele Lucrarilor temporare;
d. Programele de monitorizare a calitatii.

4.14.1.2. Antreprenorul va pregati un set de planse conforme cu executia ce vor reprezenta constructia realasi definitiva a structurii si alte informatii de predare.
4.14.1.3. Antreprenorul va proiecta si construi toate lucrarile de arta/structurile, respectiv lucrarile de consolidare si hidrotehnice necesare.
4.14.1.4.Antreprenorul trebuie sa efectueze o evaluare hidrologica a zonelor de captare a apei, sa proiecteze si sa construiasca toate podetele necesare pentru functionarea adecvata a obiectivului de investitie.
4.14.2. Standarde aplicabile
Lista standardelor aplicabile se regaseste in Anexa nr. 2 la prezentele Cerinte ale Beneficiarului.
4.14.3. Cerinte generale de proiectare structurala
4.14.3.1.Planurile generale de amplasare depuse in cadrul pachetului general de proiectare vor include structura in plan, elevatia si sectiunea transversala, indicand caracteristicile principale care se doresc a fi construite. Vor fi incluse, fara limitare, informatiile de mai jos:

a. racordarea structurii rutiere pe orizontalasi verticala, inclusiv pantele, sageata Nordica si directiile principale de pe ambele parti ale podului/pasajului/viaductului;
b. informatiile de amplasare (de exemplu: pozitii kilometrice ziduri de garda, denumirea obstacolelor traversate). In ceea ce priveste obstacolele traversate - pentru pasaje se va indica latimea totala a drumului traversat impartit pe benzi, directiile acestuia, acostamente, axe CF, inaltimi de gabarit etc., iar pentru poduri sensul de curgere al apei si nivelul apei pentru asigurarea de 2 %;
c. lungimea deschiderilor, lungimea zidurilor intoarse, lungimea totala a podului/ pasajului/ viaductului si lungimea teoretica dintre reazeme;
d. latimea totala a podului/pasajului/viaductului si a drumului de sub pod (daca este cazul) impartit pe benzi, acostamente etc.;
e. structura rutiera, inclusiv hidroizolatie, strat de rezistentasi de uzura;
f. dimensiunile principale si cotele de nivel ale elementelor infrastructurii si suprastructurii, ale liniei rosii si nivelul terenului
g. informatii preluate din forajele geotehnice executate – pozitiile forajelor si informatii geotehnice, grosimi si cote ale stratelor interceptate, cotele forajelor, inclusiv nivelul apelor subterane;
h. amenajarea taluzurilor, sferturilor de con si pereurile, inclusiv materialele;
i. categoria de importanta a constructiei, exigentele de verificare, convoaiele de calcul, zona seismica si caracteristicile acesteia.
j. schema statica

4.14.3.2. Planurile de proiectare detaliate vor ilustra toate componentele structurilor. Vor fi incluse, fara limitare, urmatoarele informatii:
a. standarde utilizate in proiectare si executie;
b. convoaiele utilizate in calcule;
c. informatii referitoare la materiale;
d. dimensiunile lucrarilor structurale;
e. informatii referitoare la tolerante daca o deviatie va influenta capacitatea portanta sau posibilitatea de utilizare;
f. trimiteri la programele de monitorizare;
g. informatiile de amplasare

4.14.3.3. Plansele vor fi realizate la urmatoarele scari, cu exceptia cazului in care se convine altfel cu Supervizorul:
a. Planse de amplasare generale, scara 1:100 sau 1:200;
b. Planse detaliate scara 1:100 sau 1:50
c. Detalii de structura scara 1:20 sau 1:10

4.14.4. Calcule structurale si analiza

4.14.4.1. Calculele pentru structuri se vor elabora pentru fiecare element de structura in parte. In acestea se vor preciza standardele folosite la elaborarea analizei structurale, incarcarile si ipotezele de calcul, metodologia de calcul, verificarile si dimensionarile precum si programele de calcul utilizate.

4.14.4.2. Trebuie incluse toate informatiile necesare pentru aprobarea proiectului (de ex. se vor utiliza schema staticasi sarcini; schite; figuri; tabele; referinte) pentru a facilita analiza Supervizorului.

4.14.4.3. Pentru orice calcule efectuate prin intermediul programelor computerizate, se vor atasa urmatoarele informatii, farainsa a se limita la acestea:
a. denumirea programului si numarul versiunii;
b. descriere a programului cu supozitii si limitari generale;
c. baza de calcul si descrierea procedurii de calcul cu orice aproximari sau simplificari utilizate;
d. regulile de notare;
e. un raport al rezultatelor ce va include datele referitoare la combinatiile de incarcari si ipoteze de calcul.

4.14.4.4.Rezultatele oricaror calcule computerizate vor include, fara limitare, urmatoarele informatii:
a. denumirea structurii si a programului computerizat, cu numarul de versiune;
b. cuprinsul;
c. numarul de pagina;

d. datele de intrare.

4.14.4.5. Calculele efectuate prin intermediul programelor computerizate vor fi suplimentate, daca este cazul, prin verificari manuale.

4.14.5. Verificare si intretinere

4.14.5.1.Lucrarile de arta/structurile vor fi proiectate pentru asigurarea rezistentei si pentru reducerea la minimum a costurilor pe intreaga durata de viata, conform legislatiei romane si celor mai bune practici internationale.

4.14.5.2 Lucrarile de verificare si intretinere ce trebuie efectuate pe parcursul duratei de viata a lucrarilor de arta /structurilor vor fi avute in vedere de proiectantii Antreprenorului pe parcursul intregului proces de proiectare si detaliile vor fi incluse in Manualele de operare si intretinere descrise in capitolul MANUALUL DE INTRETINERE.

4.14.5.3. Antreprenorul va schimba stratul de vopsea pentru beton/metal la nivel de suprastructura si infrastructura pentru structurile care fac obiectul contractului in perioada de notificare a defectiunilor. Aplicarea stratului de vopsea va fi initiata cu cel mult 6 luni inainte de expirarea perioadei de notificare a defectiunilor si va fi realizata integral pana la receptia finala a lucrarii.

4.14.6. Estetica

Toate lucrarile care se incadreaza in categoria lucrarilor de arta /structurilor vor fi proiectate cu atentia cuvenita pentru estetica acestora. Antreprenorul va acorda atentia cuvenita principiilor arhitectonice de: forma, caracter, detalii, scarasi proportii, conform celor mai bune practici.

4.14.7 Dispozitive de protectie

4.14.7.1. Podurile vor fi prevazute cu balustrade, parapete si alte echipamente de siguranta, conform cerintelor Standardelor aplicabile.

4.14.7.2. Structurile cu o lungime mai mare de 100 m si intersectiile vor fi iluminate in conformitate cu prevederile Standardelor Romanesti, Antreprenorul va proiecta si va asigura puncte de fixare adecvate pentru stalpii/ dispozitivele de iluminare.

4.14.8. Prevederi pentru asigurarea intretinerii lucrarilor de arta

4.14.8.1. Podurile vor fi prevazute cu minimum urmatoarele canale tehnice:doua conducte pe ambele laturi pentru preluarea si descarcarea apelor pluviale de la gurile de scurgere.

4.14.8.2. Tipul, numarul, pozitia gurilor de scurgere si detaliile constructive de realizare a retelei de evacuare a apelor pluviale vor fi precizate in proiectul tehnic de executie, in corelare cu reteaua de evacuare a apelor pluviale de pe platforma drumurilor.

4.14.9 Cerinte de verificare

4.14.9.1. Toate datele de proiectare realizate pentru toate Lucrarile permanente si temporare vor fi verificate de catre un verificator de proiect atestat. Datele de proiectare includ, fara limitare, calculele, desenele si schitele.

4.14.9.2. Verificarea proiectului in conformitate cu Legea nr. 10/1995 cu modificarile si completarile ulterioare va fi realizata de catre Verificatori de proiect atestati, contractati de Antreprenor.

4.14.9.3. Orice modificari pe care doreste sa le efectueze Antreprenorul asupra proiectului aprobat deja de Supervizor sau care a fost supus procesului de verificare, vor fi depuse spre reverificare completa.

4.15. Peisagistica

4.15.1. Antreprenorul va crea un plan adecvat de amenajare a teritoriului pentru drum si toate zonele afectate. Planul va include zone de depozitare supraterane, schemele de plantare a copacilor, horticulturasi floricultura (cu specificarea tipului de plantatie) pentru toate zonele situate intre limitele Santierului si alte zone care vor fi afectate de constructia drumului si utilizarea ulterioara a acestuia. Scopul va fi acela de a reduce impactul lucrarilor asupra mediului inconjurator si de a incadra cat mai mult cu putinta Lucrarile in mediul inconjurator. Se vor respecta cerintele actelor de reglementare in domeniul protectiei mediului emise pentru proiect.

4.15.2. Planurile detaliate de proiectare a amenajarii teritoriale vor fi redactate de Antreprenor, la scara adecvata (1:1000 si / sau 1:500), pentru drum, zonele de intersectare. Vor fi efectuate studii specifice pentru selectarea celei mai adecvate specii de copaci indigeni in scopul amenajarii teritoriale si a celor mai bune tipuri de iarba pentru insamantarea debleelor, taluzurilor si terasamentelor.

4.15.3. Antreprenorul va proiecta si va realiza o amenajare teritoriala care sa corespunda cerintelor Evaluarii de impact asupra mediului si actelor de reglementare in domeniul protectiei mediului. De asemenea, proiectul de amenajare teritoriala va include cel putin urmatoarele caracteristici:

i. indepartarea si depozitarea stratului vegetal;
ii. acoperirea cu pamant a tuturor pantelor neexpuse ale tuturor debleelor si terasamentelor si plantarea de ierburi si arbusti;
iii. 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;
iv. plantarea de arbori si arbusti. Tipul de arbori si arbusti utilizati va fi ales astfel incat sa corespunda inaltimii terasamentului drumului adiacent
v. in partea superioara a tuturor debleelor trebuie plantati arbusti adecvati pentru a preveni eventualele degradari din patrunderea zapezii;
vi. se vor lua masurile speciale necesare pentru zonele protejate ale Santierului;
vii. toate plantele utilizate in scopul amenajarii teritoriului vor fi caracteristice zonei;
viii. solul decapat de pe santier va fi depozitat spre a fi reutilizat in acoperirea debleelor si terasamentelor si pentru reamenajarea zonelor afectate ale santierului.

4.15.4. 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. Antreprenorul va depune Supervizorului spre aprobare, propunerile sale de protejare impotriva eroziunii.

4.15.5. Dupa decapare si anterior refolosirii, pamantul va fi depozitat in stive cu o inaltime maxima de 2m si nu va fi compactat. Autovehiculele utilizate in constructii nu se vor deplasa si nu vor fi parcate pe stive. Pe stive nu se vor stoca materiale sau echipamente de constructie.

4.15.6. Antreprenorul trebuie sa se asigure ca urmatoarele obligatii sunt indeplinite. Acestea includ amenajarea peisagistica in 2 etape, dar nu se limiteaza la acestea.

Prima etapa va cuprinde „schema directoare peisagera" (studiul de amplasament inaintea proiectului). Schema de amplasament de dinaintea proiectului va permite:

a. sa fie inventariate si ierarhizate mizele peisagere ale terenului,
b. propunerea principiilor de amenajare legate de situatia existenta (sol, constructii, alte plante, etc.);

A doua etapa va cuprinde "proiectul detaliat" in cadrul caruia se urmareste:

i. alegerea plantelor ce vor fi utilizate, crearea unor modele de amenajare care sa dea rapid un aspect "natural" spatiului utilizat,
ii. sa se aiba in vedere ca in dezvoltarea arborilor/arbustilor sa nu fie prejudiciate prin radacini/ramuri instalatiile/constructiile permanente supra/subterane,
iii. ca amenajarile peisagere sa fie puse in evidenta ca valoare arhitecturalasi ca amplasament, printr-o judicioasa folosire a arborilor si arbustilor.

Functiile estetice ale amenajarilor peisagere

a) Ameliorarea peisajului prin plantarea cu arbori/arbusti a terenului degradat;
b) Punerea in valoare a constructiilor - iluminatul;
c) Asigurarea unei legaturi cat mai naturale intre constructii si arboretele ce urmeaza a fi plantat.

Amenajarea peisagistica va urmari atat armonia vizuala a elementelor componente cat si integrarea anumitor factori pentru realizarea unui impact vizual pozitiv in conditiile realizarii unui peisaj de calitate.Speciile de plante alese sunt cele cu rezistenta la emisii de poluanti, de preferat foioase.Speciile de plante alese vor avea perioade diferite de decorare aceasta reprezentand o sursa estetica permanenta.In alcatuirea spatiilor verzi din intersectii/sensuri giratorii prin diversitatea formelor, culorilor si texturilor se vor crea spatii cu atractivitate pe tot parcursul anului.

Pe perioada exploatării drumului pentru menţinerea peisajului nou creat se recomandă: toaletarea arbuştilor/arborilor, tundere iarbă/gazon, semănare iarbă în zonele în care aceasta nu s-a dezvoltat, plantare arbori şi arbuşti în zonele în care aceştia nu s-au dezvoltat.

La intocmirea proiectului de peisagistica se va tine cont de urmatoarele:

a. materialele propuse trebuie sa fie compatibile cu zona climatica, caracteristicile pedologice, hidrologice si litologice ale zonelor unde se propune ca materialul peisagistic sa fie plantat;
b. sistemul radicular al materialului peisagistic trebuie sa fie pretabil pentru zona respectiva;
c. oportunitatea necesitatii unui sistem de irigare in functie de particularitatile climatice ale zonei, corelat cu exigentele fata de apa ale materialului dendrologic peisagistic propus;
d. caracteristicile materialului peisagistic solicitat cum ar fi diametrul tulpinei, corelat cu varsta, calitatea precum si recomandarile privind lucrarile de intretinere a acestora;
e. pe planul de situatie se vor preciza locatiile speciilor propuse in incinta spatiilor de servicii/centre de intretinere si parcarilor de scurta durata;
f. in cadrul proiectului de peisagistica trebuie precizat diametrul la colet, inaltimea speciilor propuse si varsta acestora;

4.16. Studiul geotehnic de detaliu (SGD)

4.16.1. Antreprenorul va completa documentatia geotehnica existenta prin realizarea studiului geotehnic de detaliu, in zonele in care considera necesara detalierea informatiilor geotehnice, respectiv in zonele in care situatia din teren nu este similara cu cea din documentatia pusa la dispozitie de catre Beneficiar.
Studiul geotehnic de detaliu va prezenta toate datele geotehnice puse la dispozitie de catre Beneficiar, realizate in cadrul fazelor de proiectare anterioare, care vor fi corelate cu datele obtinute din noile investigatii geotehnice.
Studiul geotehnic de detaliu va fi intocmit respectand exigentele:

- NP 074-2014 Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii (aplicabil prezentului proiect, conform Ordinul ministrului dezvoltarii, lucrarilor publice si administratiei nr. 27/2023, publicat in Monitorul Oficial, nr. 56 bis/20.I.2023 Partea I);
- SR EN 1997-1:2004, Eurocod 7: Proiectarea geotehnica: Partea 1: Reguli generale;
- SR EN 1997-2:2007, Eurocod 7: Proiectarea geotehnica Partea 2: Investigarea si incercarea terenului;
- AND 614-2014 Indrumator de intocmire a documentatiilor geotehnice pentru drumuri nationale, drumuri expres si autostrazi;
- STAS 1242/2-83: Teren de fundare. Cercetari geologico-tehnice si geotehnice specifice traseelor de cai ferate, drumuri si autostrazi;
- HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice.

Studiul geotehnic de detaliu elaborat de Antreprenor va respecta continutul cadru prezentat in Anexa C din NP 074-2014 "Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii".
Studiul geotehnic de detaliu va fi verificat de un verificator atestat pentru domeniul *Af - Rezistenta mecanica si stabilitatea masivelor de pamant, a terenului de fundare si a interactiunii cu structurile ingropate*, contractat conform legislatiei in vigoare.
Toate investigatiile de teren si incercarile de laborator aferente studiului geotehnic de detaliu vor respecta normativele si standardele in vigoare aplicabile proiectului, cu referire la tipurile de lucrari de realizat si activitatile conexe acestora.
Antreprenorul va fi responsabil pentru orice curatare a amplasamentului (inclusiv defrisare), precum si pentru proiectarea si constructia oricaror drumuri de acces temporar, platforme sau alte facilitati care pot fi necesare pentru buna desfasurare a investigatiilor geotehnie necesare, inclusiv pentru restabilirea conditiilor initiale ale suprafetelor de teren afectate. Antreprenorul va obtine orice Permise, Acorduri, Avize, sau Autorizatii care pot fi necesare pentru astfel de lucrari, costurile aferente vor fi incluse de catre Antreprenor in pretul ofertat.

4.16.2. **Raportul de monitorizare geotehnica a executiei** se va intocmi in conformitate cu prevederile NP074-2014 si SR EN 1997:2 [Proiectarea Geotehnica. Investigarea si incercarea terenului] iar acesta trebuie sa detalieze masurile prevazute de catre Antreprenor pentru monitorizare pe perioada executiei Lucrarilor. Acesta va fi inaintat la nivelul Proiectului tehnic, ca parte integranta a acestuia si va fi actualizat pe parcursul executiei Lucrarilor, de fiecare data cand situatia o impune, dar nu mai rar de o data pe luna.

Antreprenorul va stabili de comun acord cu Supervizorul o data a fiecarei luni de executie a Lucrarilor pentru predarea acestui document.

4.17. Studiu hidrogeologic

Investigatiile aferente studiului hidrogeologic vor fi efectuate astfel incat pe baza interpretarilor datelor obtinute din aplicarea metodelor de cercetare hidrogeologica a terenului sa se obtina:

a) dimensiunile, adancimea, definirea unitatilor hidrogeologice, configuratia elementelor hidrogeologice (ex. caracteristici strat acvifer: nivelul hidrostatic, nivelul hidrodinamic, debitul, directia si viteza de curgere a apei subteranepe, evaluarea razei / ariei de influenta hidrogeologica, permeabilitatea stratelor, evaluarea impactului excavarii asupra acviferelor intersectate, respectiv a corpurilor de apa identificate conform Directivei-Cadru a Apelor, etc.);
b) in urma implementarii sarcinilor mai sus mentionate, intocmirea modelul hidrogeologic al amplasamentului in vederea folosirii acestuia pentru proiectare si executie.

4.18. Utilitati

4.18.1. Obligatiile Antreprenorului

4.18.1.1. Antreprenorul va asigura protectia si/sau relocarea tuturor infrastructurilor de utilitati afectate de constructia lucrarilor si/sau solicitate prin Avizele obtinute.

Beneficiarul va mandata Antreprenorul pentru executarea lucrarilor de relocare a tuturor infrastructurilor de utilitati afectate de constructia lucrarilor si/sau solicitate prin Avizele obtinute, in numele acestuia, in conformitate cu prevederile Legii nr. 255/2010, cu modificarile si completarile ulterioare, iar Antreprenorul va reprezenta Beneficiarul in relatia cu Detinatorii de utilitati.

Antreprenorul va efectua proiectarea lucrarilor de protectie si/sau relocare a tuturor infrastructurilor de utilitati afectate de constructia lucrarilor si/sau solicitate prin avizele obtinute.

Antreprenorul va executa lucrarile de deviere si/sau mutare si/sau protejare si/sau relocare a utilitatilor afectate de constructia lucrarilor si/sau solicitate prin avizele obtinute, deviere/mutare/protejare/relocare ce va fi realizata prin subantreprenorii de specialitate ai Antreprenorului in baza proiectului avizat de Detinatorul de utilitati, in termen de 6 luni de la data punerii la dispozitie a terenurilor necesare.

In acest scop Antreprenorul are obligatia de a-si include in oferta costurile pentru proiectarea si executia lucrarilor de deviere/mutare/protejare/relocare a tuturor infrastructurilor de utilitati afectate de constructia lucrarilor si/sau solicitate prin avizele obtinute.

4.18.1.2 .Antreprenorul va fi responsabil pentru coordonarea tuturor Lucrarilor de utilitati necesare pentru indeplinirea Contractului. Aceasta cerinta se aplica atat in cazul Utilitatilor cunoscute, cat si a celorlalte Utilitati identificate sau descoperite pe durata Contractului.

In cazul in care sunt necesare suprafete de teren suplimentare fata de coridorul deja expropriat si pus la dispozitie de catre Beneficiar, Antreprenorul va fi responsabil pentru pregatirea documentatiilor cadastrale si va reloca utilitatile. Beneficiarul va face demersurile necesare achizitiei terenurilor. Aceasta prevedere se aplica doar in cazul lucrarilor permanente.

4.18.1.3. Costurile cu Relocarea/ devierea/ protejarea/ mutarea utilitatilor identificate sau descoperite pe durata Contractului, altele decat cele specificate in Cerintele Beneficiarului - cap. 3.1.16 Mutari si/sau protejari de instalatii si care sunt strict necesare pentru implementarea Contractului pot face obiectul utilizarii Rezervelor de Implementare in conditiile reglementate de art. 5.10 din Acordul Contractual, dupa caz.

4.18.2. Date disponibile referitoare la utilitati

4.18.2.1. Datele furnizate de catre Beneficiar referitoare la utilitati sunt cele prezentate in Documentatia Tehnica/ Documentatia de atribuire publicata in SICAP.

Antreprenorul este responsabil pentru analizarea si utilizarea acestor date in proiectul sau si pentru executarea Lucrarilor aferente utilitatilor, exceptie facand erorile/ greselile/ alte neconcordante identificate in Cerintele Beneficiarului sau in Documentatia Tehnica, parte integranta din documentatia de atribuire, care vor fi comunicate Beneficiarului si Supervizorului in termen de 60 zile de la Data de Incepere a activitatii de proiectare, respectiv dupa data de predare a studiilor finale de teren.

4.18.2.2. Antreprenorul va efectua o inspectie detaliata a santierului pentru a identifica pozitia exacta a utilitatilor care vor fi afectate de Lucrari si in general va obtine toate informatiile cu privire la riscuri conform

sub-clauzei 20.2 din Conditiile Generale. Toate aceste Utilitati vor fi incluse in Documentele Antreprenorului, conform Conditiilor Contractului.

4.18.3. Proiectarea lucrarilor aferente utilitatilor

4.18.3.1. Antreprenorul va efectua toate investigatiile suplimentare necesare pentru proiectarea Lucrarilor aferente Utilitatilor.

Antreprenorul va fi responsabil pentru coordonarea tuturor Lucrarilor de proiectare de utilitati necesare pentru indeplinirea Contractului, lucrari care vor fi proiectate de catre Antreprenor sau daca este cazul de catre un Subantreprenor specializat si autorizat.

4.18.3.2. Antreprenorul va realiza Proiectele Lucrarilor de utilitati propuse. Aceste Proiecte vor fi incluse in Documentele Antreprenorului si vor fi transmise Supervizorului spre aprobare.

4.18.3.3. Daca acest lucru este impus prin lege sau pentru respectarea cerintelor detinatorului de Utilitati, Antreprenorul va apela la specialisti autorizati pentru proiectarea Lucrarilor Utilitatilor. Antreprenorul va intocmi si executa proiectul, va obtine aprobarile necesare, se va ocupa de executarea Lucrarilor aferente utilitatilor si va oferi asistenta oricaror subcontractanti specializati conform Conditiilor Contractului.

4.18.3.4. Antreprenorul va:

a) obtine aprobarea Consiliului tehnico-economic al detinatorului de Utilitati pentru toate Lucrarile aferente Utilitatilor si va obtine toate avizele si acordurile;
b) fi responsabil pentru Proiectarea Lucrarilor aferente Utilitatilor;
c) fi responsabil pentru intocmirea documentatiilor cadastrale si evaluarea terenului daca sunt necesare suprafete de teren suplimentare fata de coridorul deja expropriat si va fi pus in posesie, in vederea efectuarii Lucrarilor aferente Utilitatilor;
d) stabili programul Lucrarilor aferente Utilitatilor;
e) plati toate costurile si taxele necesare, costuri pe care si le va estima si cuprinde in Pretul Contractului.

4.18.3.5. In cazul in care este necesara relocarea utilitatilor in afara santierului, Antreprenorul va:

i. fi responsabil pentru toate operatiunile de identificare a proprietarilor;
ii. fi responsabil cu obtinerea avizelor, autorizatiilor pentru executarea acestor Lucrari;
iii. suporta toate costurile aferente cu exceptia costurilor aferente achizitiei terenului.

4.18.4. Coordonarea si programarea Lucrarilor de Utilitati

4.18.4.1. Antreprenorul va coordona si va programa Lucrarile pentru Utilitati.

4.18.4.2. In urma consultarii tuturor detinatorilor de Utilitati implicati, Antreprenorul va pregati un program pentru toate Lucrarile de Utilitati necesare si il va transmite Supervizorului spre aprobare conform Conditiilor Contractului.

4.18.5. Efectuarea de modificari ale Utilitatilor

4.18.5.1. Daca acest lucru este impus prin lege sau in vederea indeplinirii cerintelor detinatorului de Utilitati, Antreprenorul va utiliza personal calificat sau subcontractanti in vederea efectuarii Lucrarilor de Utilitati.

4.18.5.2. Daca o Utilitate nu necesita deviere, Antreprenorul va fi responsabil pentru sustinerea si protejarea Utilitatilor in timp ce lucreazain jurul acestora, cu aprobarea detinatorului Utilitatii conform Clauzei 25 din Conditiile Generale. Antreprenorul va lua toate masurile de protejare a unor astfel de Utilitati si va fi responsabil pentru consecintele oricaror daune, indiferent daca Utilitatile sunt sau nu incluse in planse.

4.18.5.3. Serviciile sau furnizarile nu vor fi intrerupte fara aprobarea scrisa a autoritatii competente sau a proprietarului, iar Antreprenorul va furniza o alternativa satisfacatoare inainte de a intrerupe orice servicii sau furnizarile existente.

4.18.5.4. Daca, in orice moment, pe parcursul executarii Lucrarilor, Antreprenorul descopera Utilitati necunoscute anterior care trebuie indepartate sau protejate, acesta va informa imediat Supervizorul si va proteja astfel de Utilitati conform Clauzei 25 din Conditiile Generale pana in momentul in care Lucrarile de Utilitati pot fi stabilite de comun acord cu detinatorul de Utilitati.

4.18.5.5. Antreprenorul va respecta cerintele speciale ale detinatorilor de Utilitati sau instructiunile transmise de detinatorii de Utilitati pe perioada Contractului. Daca este necesara aprobarea sau acordul oricarui detinator de Utilitati cu privire la Lucrari sau orice metode de lucru, Antreprenorul va fi responsabil

pentru obtinerea aprobarii sau acordului respectiv. Antreprenorul se va asigura ca echipamentul de specialitate este in permanenta disponibil pe Santier in perioada de constructie.
4.18.5.6. Antreprenorul este informat ca serviciile de Utilitati furnizate proprietatilor generale nu sunt in general detaliate in planurile existente.
4.18.5.7.I n cazul in care Antreprenorul provoaca orice daune echipamentelor de furnizare a Utilitatilor in timpul Lucrarilor, acesta va informa imediat posesorul Utilitatilor si orice alte autoritati responsabile. Antreprenorul va solicita aprobarea efectuarii lucrarilor de reparatii imediat ce acest lucru este cu putinta, sub rezerva acordului detinatorului Utilitatii. Costurile acestor Lucrari vor fi suportate de Antreprenor.
4.18.5.8. In cazul in care Antreprenorul descopera, in limitele Santierului, echipamente de furnizare a Utilitatilor necunoscute anterior ca rezultat al identificarilor prevazute in conformitate cu Sub-clauza 20.2 din Conditiile Generale, acesta va informa imediat Supervizorul. Antreprenorul va contacta imediat proprietarul Utilitatii si alte autoritati responsabile. Antreprenorul se va ocupa de proiect, obtinerea acordurilor si estimarilor de cost necesare pentru Lucrarile de Utilitati care vor fi efectuate fie de Antreprenor, sub supravegherea proprietarului Utilitatii, fie de catre un subcontractor specializat autorizat de detinatorul Utilitatii.
4.18.5.9. Antreprenorul este responsabil pentru informarea oricaror contractanti specializati angajati pentru efectuarea Lucrarilor de Utilitati cu privire la responsabilitatile lor legate de sanatate si protectia muncii in timp ce isi desfasoara activitatea pe Santier.
4.18.5.10. Antreprenorul va fi responsabil pentru toate lucrarile de diminuare a impactului asupra mediului inconjurator necesare ca urmare a finalizarii Lucrarilor de utilitati.

4.19. Auditul de Siguranta Rutiera

Auditul de siguranta rutiera se va realiza in conformitate cu prevederile Legii nr. 265/2008, cu completarile si modificarile ulterioare acesta fiind in sarcina Beneficiarului. Antreprenorul va asigura asistenta Beneficiarului in vederea realizarii auditului de siguranta rutiera, va tine cont, va revizui si va introduce in documentatia de proiectare toate solicitarile si recomandarile din Auditul de Siguranta Rutiera. Proiectul va fi elaborat de catre Antreprenor in asa maniera incat sa inlature orice risc care ar putea aparea in urma auditarii, iar daca aceste riscuri vor fi cauzate/generate de catre neconformitati ale proiectului, acestea vor fi asumate si remediate de catre Antreprenor, pe propria sa cheltuiala.Antreprenorul va transmite Beneficiarului, intr-un timp rezonabil, astfel incat Programul de executie sa poata fi respectat, solicitarea de efectuare a Auditului de Siguranta Rutiera in urmatoarele etape descrise la lit. b), c) si d) din alin. (3) al Art. 10 din Legea nr. 265/2008 cu modificarile si completarile ulterioare:

i. proiect tehnic de executie si detalii de executie;
ii. anterior receptiei la terminarea lucrarilor la drumul public;
iii. imediat dupa darea in exploatare a drumului public, in trafic.

Antreprenorul va transmite Beneficiarului toata documentatia necesara Auditorului de siguranta rutiera, odata cu solicitarea de efectuare a Auditului.Raportul rezultat in urma auditului de siguranta rutiera va contine un set de recomandari privind remedierea eventualelor deficiente constatate. Antreprenorul va fi responsabil de implementarea tuturor masurilor ce se impun pentru remedierea acestor eventuale deficiente constatate, chiar si in situatia admiterii Receptiei la Terminarea Lucrarilor, nefiind indreptatit la solicitarea de costuri suplimentare fata de Pretul contractului. Auditul de siguranta Rutiera pentru etapa II se va realiza prin grija Beneficiarului inainte de obtinerea Autorizatiei de Executie Lucrari.
Auditul de Siguranta Rutiera realizat pentru faza S.F este parte componenta a prezentei documentatii si va fi pus la dispozitia Antreprenorilor in cadrul documentatiei tehnice. Recomandarile din cadrul Raportului de Audit de Siguranta Rutiera realizat pentru faza S.F vor fi implementate in cadrul urmatoarelor etape de proiectare.

5. CARACTERISTICILE IMPERATIVE ALE LUCRARILOR

5.1. Caracteristici imperative ale lucrarilor pe care Antreprenorul trebuie sa le respecte

5.1.1.Caracteristicile imperative vizeaza elementele esentiale ale Lucrarilor pe care proiectarea Antreprenorului trebuie sa le respecte si includ, cu exceptia cazurilor mentionate separat in Cerintele Beneficiarului, urmatoarele:

a) Limitele santierului;
b) Toate cerintele prevazute in Actul de reglementare in domeniul protectiei mediului;
c) Toate cerintele prevazute in Avize;

5.1.2.Antreprenorul are obligatia de a identifica si a efectua toate activitatile de proiectare si executie in scopul finalizarii lucrarilor, cu asigurarea masurilor de siguranta pentru participantii la traficul rutier.

5.1.3.**Activitati necesare a fi efectuate de catre Antreprenor, enuntate neexhaustiv:**

a) realizarea Proiectului de autorizatie de construire si a Proiectului Tehnic de Executie, conform Cerintelor Beneficiarului;
b) asigurarea serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului, pana la admiterea de catre Beneficiar a Receptiei Finale, in conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 privind calitatea in constructii;

5.1.4. Antreprenorul va utiliza datele puse la dispozitie, cu mentiunea ca, la momentul utilizarii acestor date, Antreprenorul are obligatia de a actualiza toate specificatiile tehnice, materialele utilizate, breviarele de calcul, tehnologiile utilizate precum si orice alte aspecte care tin de serviciile de proiectare si de conformitatea proiectului, la nivelul normelor, reglementarilor tehnice, legislatiei si standardelor in vigoare conform prevederilor contractului.

5.1.5. In conformitate cu prevederile art. 12 alim (1) din H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice: „Proiectul tehnic de executie constituie documentatia prin care proiectantul dezvolta, detaliaza si, dupa caz, optimizeaza, prin propuneri tehnice, scenariul/optiunea aprobat(a) in cadrul studiului de fezabilitate/documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii; componenta tehnologica a solutiei tehnice poate fi definitivata ori adaptata tehnologiilor adecvate aplicabile pentru realizarea obiectivului de investitii, la faza de proiectare - proiect tehnic de executie, in conditiile respectarii indicatorilor tehnico-economici aprobati si a autorizatiei de construire/desfiintare."

5.1.6. Antreprenorul va respecta traseul stabilit si prezentat in documentatia tehnica.

5.1.7. Elementele geometrice ale traseului in plan si in profil longitudinal precum si viteza de proiectare vor fi in conformitate cu prevederile TEM, normativului PD 162. In cazul unor prevederi contradictorii intre TEM si PD 162, se vor respecta prevederile cele mai restrictive. Se va asigura viteza minima de proiectare prevazuta in documentatia tehnica pusa la dispozitie si se va realiza corelarea vitezei de proiectare din plan cu cea din profil longitudinal

5.1.8. Antreprenorul va prelua date din cadrul documentatiei tehnice puse la dispozitie de Beneficiar numai dupa ce va verifica si va confirma exactitatea informatiilor furnizate si/sau le va actualiza (dupa caz) respectand totodata Cerintele Beneficiarului.

Antreprenorul isi va asuma riscul geotehnic al amplasamentului fara costuri suplimentare sau extensii de timp, atata timp cat situatia din teren este similara cu cea din documentatia pusa la dispozitie de catre Beneficiar si va fi responsabil de realizarea lucrarilor necesare asigurarii rezistentei, stabilitatii si sigurantei in exploatare a sectorului de autostrada. Orice lucrare necesara asigurarii acestor cerinte este inclusa in Pretul Contractului.Cheltuielile care rezulta din modificari necesar a fi efectuate pentru adaptarea proiectului tehnic la realitatea din teren, inclusiv schimbari de solutii tehnice punctuale si care devin strict necesare pentru implementarea contractului, fiind generate de cauze care nu au putut fi prevazute cu exactitate la data organizarii procedurii de achizitie publica, pot face obiectul utilizarii rezervelor de implementare in conformitate cu prevederile legale, in conditiile reglementate de art. 5.10 din Acordul Contractual, dupa caz.

5.1.9. Se vor respecta elementele geometrice ale elementelor din profilul transversal al autostrazii asa cum sunt ele prezentate in documentatia tehnica pusa la dispozitie.

Se va avea in vedere faptul ca tipul de parapet trebuie ales astfel incat sa nu fie necesara marirea spatiului de amplasare a acestuia prevazuta in cadrul proiectului. In cazul in care latimea de lucru a parapetului este mai mare decat spatiul generat de amplasarea acestuia, vor fi prezentate rapoarte de incercare la impact pentru nivelul de protectie solicitat, realizate in conditiile stipulate in SR EN 1317-1 şi SR EN 1317-2 care sa demonstreze faptul ca sistemul de protectie (parapetele) functioneaza, retinand si redirectionand vehiculele, fara a permite parasirea platformei drumului de catre acestea si/sau bunele practici la nivel

european
5.1.10. Se va respecta inaltimea minima de rambleu de 1.50 m, cu respectarea conditiei ca patul drumului in zona taluzelor sa fie cu minim 0.25 m deasupra terenului inconjurator sau a banchetei santului.
5.1.11. Structura rutiera pe autostrada va fi cea mentionata in Cerintele Beneficiarului, conform capitolului Caracteristici imperative privind lucrari de drum si intersectii. Mixtura asfaltica aferenta sistemului rutier va fi in conformitate cu ultima forma actualizata, publicata si oficiala a normativului AND 605, valabila la Data de Incepere, iar atat pentru stratul de uzura cat si pentru stratul de legatura se va folosi **bitum modificat cu polimeri**.
5.1.12.Antreprenorul va crea un plan adecvat de amenajare a teritoriului pentru autostrada si toate zonele afectate. Planul va include zone de depozitare supraterane, schemele de plantare a copacilor, horticultura si floricultura (cu specificarea tipului de plantatie) pentru toate zonele situate intre limitele santierului si alte zone care vor fi afectate de constructia drumului si utilizarea ulterioara a acestuia. Scopul va fi acela de a reduce impactul lucrarilor asupra mediului inconjurator si de a incadra cat mai mult cu putinta lucrarile in mediul inconjurator.
5.1.13. Modificarea de catre Antreprenor a proiectului sau, inclusiv corectarea de catre Antreprenor a unei erori de proiectare potrivit prevederilor subclauzei 19.6, nu reprezinta o modificare, cu conditia sa nu aduca modificari Cerintelor Beneficiarului sau schitei de proiect din Oferta tehnica.
5.1.14. Durata de viata a proiectului
a. Durata de viata a tuturor structurilorva fi de minim 120 ani.
b. Durata de viata a podetelor va fi de minim 100 de ani.
c. Se va indica durata de viata reziduala a lucrarilor, la 30 de ani dupa executie
5.1.15. Cerinte de verificare
a. Toate datele de proiectare realizate pentru toate lucrarile permanente si temporare (dupa caz) vor fi verificate de catre un verificator de proiect atestat. Datele de proiectare includ, fara limitare, calculele, desenele si schitele.
b. Verificarea proiectului in conformitate cu Legea nr, 10/1995 va fi realizata de catre Verificatori de proiect atestati si contractati de Antreprenor.
c. Orice modificari pe care doreste sa le efectueze Antreprenorul asupra proiectului aprobat deja de Supervizor sau care a fost supus procesului de verificare, vor fi depuse spre reverificare completa.
5.1.16. Antreprenorul va proiecta si executa un Sistem Inteligent de Transport (ITS) conform Anexei nr. 4 din prezentele Cerinte ale Beneficiarului.
5.1.17.Antreprenorul va fi responsabil de indeplinirea tuturor activitatilor prevazute in **Anexa nr. 3** din prezentele Cerinte ale Beneficiarului, referitoare la suprafetele de teren suplimentare necesare executiei lucrarilor.Se vor realiza exproprieri suplimentare, numai daca este cazul, cu respectarea Cerintelor Beneficiarului si doar cu acordul expres al Beneficiarului. In situatia in care Antreprenorul va solicita, iar Beneficiarul va accepta efectuarea de exproprieri suplimentare pentru imobile aflate in afara coridorului de expropriere, pentru toata perioada de realizare a activitatilor prevazute in Anexa nr. 3 la Cerintele Beneficiarului, Antreprenorul nu va fi indreptatit la prelungirea Duratei de Executie si/sau la plata unor Costuri suplimentare in conditiile in care intarzierile in realizarea exproprierilor suplimentare se datoreaza culpei Antreprenorului, sau exproprierile suplimentare devin necesare ca urmare a aplicarii Sub-clauzei 37.11 [Propunere de Modificare initiata de Antreprenor]

5.2. Caracteristici imperative privind proiectarea structurilor

5.2.1. Proiectarea va avea ca referinta Eurocodurile, Normele si Standardele in vigoare conform sub-clauzei 12.12 din Conditiile Generale;
Lucrarile de arta proiectate vor avea lungimile minime ale suprastructurilor conform documentatiei tehnice puse la dispozitie.

Nr. crt.	Tip structura	Amplasament	Km median	Obstacol	Numar deschideri x lungime	Lungime, m
1.	Pod	autostrada	23+000	paraul Bogdan	1x30,00	39,30

2.	Pasaj	autostrada	23+890	DJ135A	1x40,00	60,10
3.	Pod	autostrada	26+230	vale si DE	2x40,00	115,80
Deviere paraul Nirajul Mic						
4.	Pod	DL 26+350	0+070	paraul Nirajul Mic	1x20,00	25,80
5.	Pod	DJ135	0+330	paraul Nirajul Mic	1x40,00	50
6.	Pod	autostrada	26+420	paraul Nirajul Mic	1x40,00	65,70
7.	Pod	autostrada	26+755	vale	1x30,00	41,30
8.	Pod	autostrada	26+930	paraul Nirajul Mic	1x40,00	50,20
9.	Pod	autostrada	27+125	paraul Nirajul Mic	1x40,00	49,90
10.	Pod	autostrada	27+515	paraul Nirajul Mic	1x40,00	50,40
11.	Pasaj	autostrada	28+810	DC si Paraul Eremienilor	4 (20,20+2x30.00+20 ,2)	124,30
12.	Pod	autostrada	31+300	paraul Fagului Lung	3 (2x18.20+34,00)	Calea 1 82,20/Calea 2 87,30
13.	Caseta	DE	31+600	autostrada	1x32	32,00
14.	Pod	autostrada	32+320	paraul Brazilor	3x40,50	Calea 1 137,20/Calea 2 140,40
15.	Pod	autostrada	33+130	DE si parau	2x40,50	Calea 1 94,10/Calea 2 101,50
16.	Viaduct	autostrada	33+630	vale	Calea 1 8x40,50 Calea 2 10x40,50	337,55/420
17.	Pod	autostrada	34+400	paraul Fagul Intunecos	1x40,00	62,30
18.	Pod	autostrada	34+600	paraul Fagul Intunecos	3x40,50	126,70
19.	Pod	autostrada	35+050	paraul Fagul Intunecos	9x40,50	373,80
20.	Viaduct	autostrada	35+550	vale	2x40,50	Calea 1 83,50/Calea 2 66
21.	Viaduct	autostrada	36+780	vale	Calea 1 7x70,00 Calea 2 5x70,00	Calea 1 500/Calea 2 363,95
22.	Viaduct	autostrada	37+300	vale	Calea 1 8(2x80+3x120+ 1x70,00) Calea 2 5(2x80+3x120)	Calea 1 524,90/Calea 2 535,10
23.	Viaduct	autostrada	38+375	vale	4x40,50	Calea 1 169,75/Calea 2 178,90
24.	Pod	autostrada	38+840	paraul Chiochines	4x40,50	174,70
25.	Viaduct	autostrada	39+750	DN13A,CF307 si raul Tarnava Mica	17x40,50	Calea 1 746,20/Calea 2 741,90
26.	Pod	autostrada	40+436	Parau	3x21,00	73,50

27.	Pasaj *(ecoduct)*	la aproximativ 300 m de autostrada	40+500	DN13A si CF	2x25	59,50
28.	Pasaj *(ecoduct)*	la aproximativ 5,50 km de autostrada	10+000	DN13, zona Acatari	1x32,50	40,50
29.	Caseta	DE	40+615	Autostrada	1x32,70	32,70
30.	Caseta	DE	41+500	Autostrada	1x33,40	33,40
31.	Viaduct	autostrada	42+240	vale	6x40,50	Calea 1 258,30/Calea 2 259,10
32.	Viaduct	autostrada	44+320	vale	3x40,50	137,90
NOD DN 13A km 43+450						
33.	Pasaj	bretea 1	0+500	DN 13A,CF307 si raul Tarnava Mica	7(2x20,00+5x34,00)	228,40
34.	Viaduct	bretea 1	1+680	vale	6(40,00+39,25+4x35,00)	238,20
35.	Pasaj	bretea 1	1+900	Autostrada	3(2x18,25+34,00)	85,10
36.	Viaduct	bretea 2	0+420	vale	12x40,00	496,55

Cerintele obligatorii de proiectare a structurilor sunt:

1. Lucrarile de arta proiectate vor avea lungimea minima a suprastructurilor conform tabelelor de mai sus.
2. Pentru pasajele peste autostrada lungimea suprastructurii din tabel este minima iar deschiderile peste autostrada trebuie sa permita dezvoltarea ulterioara a profilului transversal al autostrazii cu inca doua benzi de circulatie (o banda pe sens). Se va evita amplasarea pilelor in zona mediana
3. Toate podurile vor avea panta longitudinală şi transversală pentru a asigura scurgerea adecvată a apelor pluviale.
4. Tasările din spatele culeilor podurilor/pasajelor/viaductelor, a dalelor de racordare a podurilor trebuie să fie limitate la maxim 25 mm. Orice tasare în exces care apare înainte de Perioada de Notificare a Defectiunilor trebuie reparată pe cheltuiala Antreprenorului. Aceasta cheltuiala nu va reprezenta un cost solicitat Beneficiarului si va fi considerata ca inclusa in Pretul Contractat.
5. Lucrarile de arta vor respecta prevederile Instructiunilor tehnice aferente "Caietelor de sarcini generale comune lucrarilor de arta, indicativ AND 590/2016".
6. Placile de racordare a podurilor cu terasamentele se pot realiza monolit sau prefabricat si vor avea lungimea de minim 6 m. Compactarea in zona rampelor trebuie sa fie de 100% (Proctor/Proctor modificat).
7. Umpluturile realizate in spatele culeelor pe o lungime de minim 30 m vor fi executate integral din balast.
8. Se vor respecta lățimea structurilor (caracteristicile geometrice privind platforma drumului) aşa cum au fost detaliate în Documentatia tehnica şi avizate de CTE-CNADNR (actual CNAIR SA).
9. Calea pe poduri/pasaje/viaducte va respecta prevederile AND 546/2013.
10. Se vor prevedea plase de protectie la toate pasajele.
11. Inaltimea libera sub pasajele peste autostrada trebuie sa fie de minim 5,50 m.
12. Inaltimea libera sub pasajele inferioare peste drumuri nationale, judetene, comunale, agricole si de exploatare trebuie sa fie de minim 5,00 m.
13. Se va prevedea protectie anticoroziva de suprafata la toate lucrarile de arta (elevatii si suprastructura).
14. Se vor monta schele mobile independente in extradosul grinzilor metalice, pentru fiecare deschidere pe toata sectiunea transversala la structurile cu deschideri peste 50,00m si/sau cu inaltime libera sub pod de peste 8,00 m, cu exceptia cazurilor justificate si argumentate tehnic si acceptate de Beneficiar.

15. Pentru structurile cu lungimea mai mare de 100m, se vor monta senzori antipolei.
16. Pentru verificarea elementelor prefabricate ale structurilor, se vor prevedea incercari conform cerintelor STAS 12313.
17. Pentru verificarea sudurilor elementelor sudate ale structurilor se vor prevedea cel putin 2 metode pentru controlul acestora, in conformitate cu normele in vigoare;
18. Proiectul tehnic de executie va cuprinde un capitol distinct - proiectul privind testele realizate pe structuri in conformitate cu cerintele STAS 12504; pentru structurile care prezinta noutati tehnice, precum si pentru toate structurile cu deschideri incepand de la 33.00m va fi prevazuta incercarea statica si dinamica cu actiuni de proba.
19. Aparatele de reazem vor avea o garantie de minim 15 ani si o durata de viata de minim 50 ani, prevazute cu dispozitive antiseismice speciale/dedicate. Proiectul va include instructiuni pentru inlocuirea aparatelor de reazem;
20. La toate lucrarile de arta vor fi asigurate/amenajate spatii corespunzatoare pentru amplasarea preselor necesare a fi utilizate la inlocuirea aparatelor de reazem. Proiectul va cuprinde procesul tehnologic si instructiuni pentru inlocuirea aparatelor de reazem.
21. Dispozitive de acoperirea rosturilor de dilatatie vor avea o garantie de minim 10 ani si o durata de viata de minim 50 ani.
22. Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatatie vor fi montate la acelasi nivel atat pe cale cat si pe trotuar (fara elemente de racordare) si se vor prelungi cu 15 cm in afara grinzii de parapet.
23. Pentru evacuarea apelor pluviale colectate de pe suprafata carosabila a podurilor, pasajelor, se va executa o retea de canalizare pluviala, care sa preia debitul colectat de gurile de scurgere. Tipul, numarul, pozitia gurilor de scurgere vor fi date in proiectul tehnic de executie. Detaliile constructive de realizare a retelei de canalizare pentru preluarea apelor pluviale de pe partea carosabila a podurilor vor fi corelate cu reteaua de evacuare a apelor pluviale de pe paltforma drumurilor.
24. In corpul trotuarelor nu se vor ingloba tubulaturi pentru utilitati.
25. Pentru elementele structurale din beton, beton armat si beton precomprimat se va respecta clasa de rezistenta minima a betonului corespunzator claselor de expunere pentru elementele podurilor prevazute in Normativ ind. PD 165.Betoanele monolite din suprastructura (placile de suprabetonare, antretoaze) vor fi impermeabilizate cu aditivi ce se introduc in masa betonului proaspat.
26. Elementele metalice care vin in contact cu atmosfera vor fi protejate cu vopseluri pe baza de zinc si poliuretan sau alte tipuri de sisteme de protectie garantate minim 15 ani sau vor fi executate din material cu autoprotectie anticoroziva.
27. La lucrarile de arta de pe autostrada care au infrastructuri adiacente, se vor prevedea solutii de impermeabilizare pentru rosturile dintre acestea.
28. Daca lungimea podului este mai mica decat latimea albiei majore, fundatiile aripilor, zidurilor de sprijin, sferturilor de con si ale pereurilor vor fi coborate sub adancimea de afuiere totala iar pereurile vor fi executate pe taluzurile terasamentelor pana la limita albiei majore. Aripile si zidurile de sprijin se recomanda sa fie separate de corpul culeii printr-un rost care sa permita tasarea independenta a culeelor si a lucrarilor de racordare cu terasamentele.
29. Alcatuirile constructive ale structurilor trebuie sa asigure si sa faciliteze accesul pentru inspectie si intretinere in conditii de siguranta. Toate componentele structurii vor fi usor accesibile, in conditii economice si de siguranta, pentru scopuri de inspectie, intretinere si reabilitare.
30. Se va asigura colectarea si evacuarea apelor de pe bancheta cuzinetilor, astfel incat acestea sa nu se prelinga/ scurga pe elevatii.
31. Sferturile de con vor fi protejate cu pereu
32. Hidroizolatia va fi de tip membrana poliuretanica si va avea caracteristicile fizico-mecanice care sa permita asternerea mecanizata a straturilor caii pe pod fara a se deteriora si fara a-si pierde proprietatile de hidroizolare.
33. Manualul de intretinere al structurilor se va intocmi conform Cerintelor Beneficiarului

34. Toate lucrarile care se incadreaza in categoria lucrarilor de arta vor fi proiectate cu atenţia cuvenită pentru estetica acestora. Proiectanţii Antreprenorului vor acorda atenţia cuvenită principiilor arhitectonice de: formă, caracter, detalii, scară şi proporţii, conform celor mai bune practici.

5.3. Caracteristici imperative privind lucrarile de drum si intersectii

5.3.1. Traseu in plan

Se va respecta traseul in plan conform documentatiei tehnice puse la dispozitie.

5.3.2. Planul de situatie

Elementele geometrice ale traseului in plan si viteza de proiectare, vor fi in conformitate cu documentatia tehnica pusa la dispozitie. Elementele geometrice ale drumurilor / restabilirilor legaturilor rutiere vor fi proiectate in conformitate cu prevederile TEM, PD162 si STAS 863/85, asigurand minim vitezele de proiecare prevazute in cadrul documentatiei tehnice puse la dispozitie. In cazul unor prevederi contradictorii intre TEM si PD 162, se vor respecta prevederile cele mai restrictive.

5.3.3. Profilul longitudinal

Se va respecta profilul longitudinal prevazut in cadrul documentatiei tehnice puse la dispozitie..

5.3.4. Profiluri transversale tip – lucrari de drumuri

- Profilurile transversale tip aferente benzilor de accelerare/decelerare si vehicule lente se vor proiecta conform dimensiunilor prezentate in Profilul transversal tip
- Parapetele de siguranta trebuie sa respecte prevederile din capitolul Drumuri Principale.
- Rigola de acostament din beton de ciment va fi prevazuta pe toata lungimea autostrazii pe ambele parti, in functie de panta profilului transversal.
- La taluzurile cu inaltimi mai mari de 6m se vor prevedea berme si solutii antierozionale, dupa caz.

5.3.5. Structura rutiera

I. ***Structura rutiera pe autostrada*** va avea minim urmatoarea alcatuire si caracteristici:

- 4 cm strat de uzura din mixtura asfaltica MAS 16 rul PMB45/80;
- 6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis cu criblura BAD 22.4 leg PMB 45/80;
- 8 cm strat de baza din anrobat bituminos AB 31.5 baza 50/70;
- 27 cm strat din balast stabilizat cu ciment;
- 30 cm strat de fundatie din balast;
- 15 cm strat de forma din materiale locale stabilizate cu ciment/liant hidraulic;

Acostamentele autostrazii, acolo unde nu sunt prevazute rigole de acostament, vor avea aceeasi structura rutiera ca cea de pe zona partii carosabile.

Se va asigura la nivelul terenului de fundare (patului drumului) o capacitate portanta minima recomandata, caracterizata prin valoarea modulului de elasticitate dinamic echivalent de 100 Mpa. Pe zonele unde aceasta valoare nu este asigurata se va marii stratul de forma astfel incat sa se asigure aceasta valoare minima.

De asemenea, se vor prevedea masuri de imbunatatire la nivelul patului drumului si in zonele in care structura rutiera precizata mai sus nu se verifica la actiunea fenomenului de inghet – dezghet. Verificarea la actiunea fenomenului de inghet – dezghet se va face in baza adancimii maxime de inghet conform *STAS 1709/1 – 90 Actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de drumuri. Adancimea de inghetin complexul rutier. Prescriptii de calcul.*

Pentru banda mediana a autostrazii, pe zonele de trecere de pe un sens pe celalalt (in scop de intretinere) structura rutiera prevazuta va fi identica cu cea a partii carosabile. Cu exceptia acestor zone de trecere ***structura rutiera a zonei mediene*** va avea urmatoarea alcatuire:

- 4cm beton asfaltic MAS 16 rul PMB45/80;
- 14cm balast stabilizat cu ciment ;
- 57cm ballast;
- 15cm strat de forma din materiale locale stabilizate cu ciment/liant hidraulic;

Se va tine cont de Cerintele Beneficiarului, precum si de modificarile survenite in reglementarile din domeniul rutier intre data elaborarii Studiului de Fezabilitate si pana in prezent;

II. ***Structura rutiera pe drumuri nationale*** va avea minim urmatoarea alcatuire si caracteristici:

Drum national clasa tehnica III

- 4 cm strat de uzura din MAS 16 rul PMB45/80;

- 6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis cu criblura BAD 22.4 leg PMB 45/80;
- 8 cm strat de baza din anrobat bituminos AB 31.5 baza 50/70;
- 25 cm strat din balast stabilizat cu ciment;
- 30 cm strat de fundatie din balast;
- 15 cm strat de forma din materiale locale stabilizate cu ciment/liant hidraulic;

Se va folosi obligatoriu bitum modificat pentru stratul de uzura si de legatura.

Se va asigura la nivelul terenului de fundare (patului drumului) o capacitate portanta minima recomandata, caracterizata prin valoarea modulului de elasticitate dinamic echivalent de 80 MPa. Pe zonele unde aceasta valoare nu este asigurata se va prevedea un strat de forma care sa asigure aceasta valoare minima.

De asemenea, se vor prevedea masuri de imbunatatire la nivelul patului drumului si in zonele in care structura rutiera precizata mai sus nu se verifica la actiunea fenomenului de inghet – dezghet. Verificarea la actiunea fenomenului de inghet – dezghet se va face in baza adancimii maxime de inghet conform *STAS 1709/1 – 90 Acțiunea fenomenului de înghеț-dezghеț la lucrări de drumuri. Adâncimea de înghеț în complexul rutier. Prescripții de calcul.*

Se va folosi obligatoriu bitum modificat pentru stratul de uzura si de legatura.

III. ***Structura rutiera pe drumuri relocate***

Drum judetean clasa tehnica III

- 4 cm strat de uzura din MAS 16 rul PMB45/80;
- 6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis cu criblura BAD 22.4 leg PMB 45/80;
- 6 cm strat de baza din AB22.5 baza 50/70 Anrobat bituminos cu criblură;
- 20 cm strat din balast stabilizat cu ciment;
- 25 cm strat de fundatie din balast;
- 12 cm strat de forma din materiale necoezive (balast nisipos sau balast);
- 15 cm strat de forma din materiale locale stabilizate cu ciment/liant hidraulic;

Drum comunal clasa tehnica IV

- 4 cm strat de uzura din MAS 16 rul PMB45/80;
- 6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis cu criblura BAD 22.4 leg PMB 45/80;
- 6 cm strat de baza din AB22.5 baza 50/70 Anrobat bituminos cu criblură;
- 20 cm strat din balast stabilizat cu ciment;
- 25 cm strat din balast;
- 12 cm strat de forma din materiale necoezive (balast nisipos sau balast);
- 15 cm strat de forma din materiale locale stabilizate cu ciment/liant hidraulic;

Drum local clasa tehnica V

- 15 cm strat din piatra sparta;
- 10 cm strat de fundatie din balast;
- 15 cm strat de forma din materiale locale stabilizate cu ciment/liant hidraulic;

Se vor prevedea masuri de imbunatatire la nivelul terenului de fundare pentru drumurile clasificate in zonele in care structura rutiera precizata la drumurile relocate nu se verifica la actiunea fenomenului de inghet – dezghet. Verificarea la actiunea fenomenului de inghet – dezghet se va face in baza adancimii maxime de inghet conform *STAS 1709/1 – 90 Acțiunea fenomenului de înghеț-dezghеț la lucrări de drumuri. Adâncimea de înghеț în complexul rutier. Prescripții de calcul.*

5.3.6. Podete

Podetele pentru proiect se vor amplasa conform documentatiei tehnice puse la dispozitie.

Pe traseul viitoarei autostrazi vor fi construite un numar de 39 de podete, la care se adauga podetele aferente restabilirilor, precum si cele aferente Nodului Rutier DN13A la km 43+563 (Sovata), conform documentatiei tehnice puse la dispozitie.

Numarul de podete mentionat mai sus este estimativ, pentru a asigura posibilitatea compararii ofertelor. Stabilirea cu exactitate a numarului podetelor necesar a fi executate se va realiza de catre viitorul Antreprenor, in urma elaborarii Proiectului Tehnic de Executie.

5.3.7. Intersectii denivelate fara acces si restabiliri legaturi rutiere

- Se vor reloca toate drumurile prevazute in proiectul pus la dispozitie indiferent de clasificare si functionalitate in retea.
- Daca drumurile prevazute initial spre relocare intre timp au suferit o reclasificare, proiectul de relocare va tine cont de acest aspect.
- Se vor asigura prin proiect accesele la proprietatile afectate de relocarea drumurilor locale.
- Se recomanda o vizita in teren pentru a se vedea daca intre timp a aparut necesitatea unor relocari suplimentare, astfel incat acestea sa fie incluse in Oferta. In cazul in care pe parcursul derularii contractului apare necesitatea unor relocari suplimentare Antreprenorul va realiza pe propria cheltuiala proiectarea si executia acestora, fara a putea solicita modificarea pretului contractului.

Se va realiza relocarea tuturor drumurilor intrerupte de constructia autostrazii, astfel incat sa fie asigurata continuitatea retelei locale. Nu sunt admise debusari ale drumurilor relocate sau existente in autostrada.

5.3.8. Amenajare intersectii la nivel

- Drumurile agricole si drumurile relocate nu vor debusa in intersectia la nivel;
- Se va realiza calculul capacitatii de circulatie a intersectiei la nivel, precum si calculul intarzierilor de control.
- Pentru toate intersectiile se va determina nivelul de serviciu pentru toate perioadele de analiza de, 10, 20 respectiv 30 de ani. Valorile de trafic vor fi puse la dispozitie de Beneficiar.
- Se va asigura vizibilitatea in intersectii prin tratarea elementelor privind distanta de decizie, distanta de oprire/manevrare, distanta de vizibilitate in plan orizontal si longitudinal. Asigurarea vizibilitatii permite conducatorilor autovehiculelor de a vedea traseul pe care il au de urmat, de a identifica din timp eventualele obstacole, de a avea timpul necesar pentru luarea deciziei corecte si de a putea sa aplice masurile corespunzatoare.
- Intersectiile giratorii:
  - se recomanda adoptarea unei raze minime de 18 m pentru raza interioara a giratie, iar pentru razele de racordare de intrare si de iesire din giratie o raza de minim 25m.
  - suprafetele de supralargire se vor executa din materiale diferite din punct de vedere al culorii si texturii, fata de materialele folosite in calea curenta. Se recomanda utilizarea pavajelor.
  - separarea virajului de dreapta prin constructia de benzi dedicate virajului de dreapta se va realiza daca in urma calculelor de capacitate se constata ca acest lucru este necesar.
  - latimea caii inelare pentru sensurile giratorii cu doua benzi trebuie sa fie 11.00 m, iar pentru cel cu o banda de 7.00 m. Latimea benzii de iesire trebuie sa fie de 4.50 m, iar latimea benzii de intrare trebuie sa fie de 4.00 m.
  - latimea inelului de siguranta trebuie sa fie de 2.00 m, iar latimea inelului de semnalizare a insulei centrale de 1.10 m.
  - Realizarea sistemului de iluminat va respecta cerintele capitolului de iluminat, in conformitate cu prevederile AND 603.

Pe drumurile care intra in giratie (ramurile intersectiei giratorii), pentru a spori conditiile de siguranta a circulatiei rutiere in zona intersectiei giratorii, panta in profil longitudinal pe primii 100 m care se desprind/intra din/in giratie, nu va depasi 2%; totodata nu va fi mai mica de 0,50% pentru asigurarea evacuarii rapide a apelor pluviale de pe zona drumului.

5.4. Caracteristici imperative privind lucrarile de tuneluri

Tunelurile vor avea lungimile minime prevazute in documentatie si vor fi luate masuri pentru reducerea la minim a riscurilor geotehnice identificate,

Proiectarea tunelurilor si dotarea cu instalatii si echipamente va respecta prevederile Legii 277/2007 privind cerintele minime de siguranta pentru tunelurile situate pe sectiunile nationale ale Retelei rutiere transeuropene,

Vor fi prevazute instalatii pentru utilizarea tunelurilor in conditii de siguranta, amplasate in galerii sau in afara galeriilor:

La proiectarea tunelului se vor respecta urmatoarele norme si standarde:

- PD 162-2002 - Privind proiectarea autostrazilor Extraurbane
- TEM Standards and Recommended Practice – Third Edition

- Legea nr. 277/2007 privind cerintele minime de siguranta pentru tunelurile situate pe sectiunile nationale ale Retelei rutiere transeuropene
- Instructiuni tehnice aferente "Caietelor de Sarcini generale comune lucrari de arta – Caiet de sarcini nr. 26 – Tuneluri", indicativ AND 590-2016
- Reglementarea tehnica "Metodologia de efectuare a analizei riscurilor privind cerintele minime de siguranta pentru tunelurile situate pe sectiunile nationale ale retelei rutiere Trans-Europene TEN-T" Indicativ AND 601-2010
- Ghid de proiectare pentru lucrarile subterane cu aplicatii in hidrotehnica si transporturi. Alcatuire constructiva, calculul sprijinirii si camasuielii.

Ținând cont că nu există coduri și standarde pentru tuneluri rutiere în România, ca referință suplimentară, enumeram mai jos coduri și standardele internaționale în vederea utilizării acestora:

Coduri și standarde internaționale

- Directive 2004/54/RC of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on Minimum safety requirements for tunnels in the Trans-European Road Network
- Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council establishing a
- framework for the Community action in the field of water policy
- FIDIC Emerald Book Conditions of contract for underground works, First Edition 2019
- Trans-European North-South Motorway (TEM) Standards and Recommended Practice, Third Edition February 2002

Deutscher Ausschuss für unterirdisches Bauen e. V. – German Tunnelling Committee (ITA-AITES)

- Recomandări pentru proiectarea, producerea și instalarea bolțarilor prefabricați / *Recommendations for the design, production and installation of segmental rings.*
- Recomandări pentru calculul presiunii de susținere a frontului în cazul săpării galeriilor, prin metoda scutului, în formațiuni moi / *Recommendations for face support pressure calculations for shield tunnelling in soft ground.*

Bundesanstalt für Straßenwesen – German Federal Institute

- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten (ZTV-ING) – Teil 5 Tunnelbau

International Tunnelling Association (ITA)

- Strategia de investigare a terenului din amplasamentele proiectelor de tunel, Grupul de lucru ITA 2 Cercetare, Mai 2015 / *Strategy for Site Investigation of Tunnelling Projects, ITA Working Group 2 Research, May 2015.*
- Monitorizare și control în construcția de tuneluri, Grupul de lucru ITA 2, Noiembrie 2011 / *Monitoring and Control in Tunnel Construction, ITA Working Group 2, November 2011.*

World Road Association (PIARC)

- Rapoarte Tehnice aferente utilizării tunelurilor rutiere / Technical Reports Road Tunnel Operations (pls. refer to / urmariți si: https://www.piarc.org/en/PIARC-knowledge-base-Roads-and-Road-Transportation/infrastructure/road-tunnels/Technical-Reports-Road-Tunnels)

Coduri si Standarde austriece:

- Strassentunnel-Sicherheitsgesetz (STSG) – Road Tunnel Safety Law / Legislatia privind asigurarea securității in tunelurile rutiere

Standarde austriece / Austrian Standards (ÖNORM)

- ÖNORM B 2203-1 Underground Works – Works Contract, Part 1: Cycling driving (conventional tunnelling) / ***Activitate subterană – Prevederi contractuale, Partea 1: Săpare / Înaintare etapizată a galeriilor (săparea prin metode convenționale a tunelurilor)***
- ÖNORM B 2203-2 Underground Works – Works Contract, Part 1: Continuous driving (TBM tunnelling) / ***Activitate subterană – Prevederi contractuale, Partea 1: Săpare / Înaintare continuă a galeriilor (săparea prin metoda TBM – Mașina de Excavat Tunele, a tunelurilor)***

Eurocoduri:

- Eurocod 7, Eurocod 8.

Societatea austriacă de geomecanică / Austrian Society for Geomechanics

- Ghid pentru proiectarea geotehnică a structurilor subterane utilizând metode de săpare convenţionale / ***Guideline for the geotechnical design of underground structure with conventional excavation***;
- Proceduri contractuale utilizate în Noua Metodă Austriacă de Construit Tunele - NATM / ***The Austrian practice of NATM tunnelling contracts***

Ghidul austriac pentru planificarea, construcţia si întreţinerea drumurilor / Austrian Guideline Code for the Planning, Construction and Maintenance of Roads (RVS)

- RVS 02.02.33 Auditul de Siguranță Rutieră
- RVS 02.02.33 Inspecția privind securitatea rețelelor rutiere
- RVS 06.02.30 Auditul inventarului tunelurilor
- RVS 06.02.31 Scopul și domeniul de activitate
- RVS 06.02.32 Estimări de ordin fizic (umane și materiale) și financiar
- RVS 04.02.12 Răspândirea poluanților atmosferici pe rutele de trafic și pe portalurile tunelurilor
- RVS 09.01.11 Lucrări preliminare de tunel în zonele urbane
- RVS 09.01.21 Aliniamentul tunelurilor
- RVS 09.01.22 Secțiuni transversale de tunel
- RVS 09.01.23 Lucrări de finisare
- RVS 09.01.24 Structuri de funcționare și de securitate a tunelurilor
- RVS 09.01.30 Lucrări de construcții și geotehnică
- RVS 09.01.41 Construcția tunelurilor în săpătură deschisă
- RVS 09.01.42 Utilizarea explozibililor pentru construcția tunelurilor în terenurile aferente zonelor urbane
- RVS 09.01.45 Protecție structurală împotriva incendiilor din tunelurile rutiere
- RVS 09.01.51 Sănătatea și securitatea în muncă pe șantierele lucrărilor subterane
- RVS 09.02.22 Echipamentele tunelurilor
- RVS 09.02.31 Ghid de proiectare – Ventilarea tunelului
- RVS 09.03.11 Metodologia analizei riscurilor în tunel
- RVS 09.03.12 Evaluarea riscurilor aferente transportului mărfurilor periculoase prin tunelurile rutiere
- RVS 09.04.11 Întreținerea și exploatarea tunelurilor rutiere.

Österreichische Bautechnik Vereinigung

- Guideline Sprayed Concrete / Ghid pentru utilizarea betonului torcretat
- Guideline Tunnel Water Proofing / Ghid privind metodele de impermeabilizare a tunelurilor
- Guideline Concrete Segmental Lining Systems / Ghid pentru bolţarii prefabricaţi din beton
- Guideline Inner Shell Concrete / Ghid privind operaţiile de cămăşuială a tunelulu

De asemenea se vor respecta si normele si recomandarile specifice pentru dimensionarea instalatiilor de siguranta prevazute, dintre care:

- AND 613 – *Ghid privind conditiile de iluminat la drumuri nationale si autostrazi;*
- Recomandarile internationale PIARC pentru bazele de calcul de emisii si pentru dimensionarea ventilatiei in tunel;
- Normativele internationale NFPA, pentru definirea parametrilor de dimensionare a unei retele anti-incendiu.

Se va avea in vedere amenajarea unui spatiu destinat exclusiv monitorizarii tunelurilor denumite ***Centrul de comanda, control si interventie pentru tunel*** in zona tunelului de peste 500m lungime sau intr-o zona usor si rapid accesibila, incluzand dotarile, echipamentele si retelele specifice necesare activitatii de monitorizare a tunelului, tinand cont de urmatoarele:

- Antreprenorul va identifica amplasamentele acestui Centru de comanda, control si interventie, astfel incat sa fie asigurata respectarea cerintelor de siguranta pentru tunel; totodata va analiza pozitionarea acestuia in tunel/in vecinatatea tunelurilor;
- Va cuprinde solutii de amenajare a Centrului de control si interventie pentru tunel.

- Va cuprinde solutii si metodologii pentru implementarea ITS-ului la nivel de autostrada si tuneluri.
- Va cuprinde solutii cu privire la transmiterea din Centrul de Comanda, Control si Interventie al Tunelului a datelor de trafic si alarmele generate de detectia incidentelor la CIC de la km 8+550.

Avand in vedere proximitatea tunelurilor T04 si T05, antreprenorul vor asigura accesele pentru interventie in caz de urgenta

5.5. Caracteristici imperative privind lucrarile de consolidare

Solutiile de consolidare prevazute in Documentatia tehnica pusa la dispozitie sunt solutii minimale, Antreprenorii pot adopta si alte solutii tehnice alternative cu precizarea tehnologiei de executie, respectarii Cerintelor Beneficiarului, legislatiei in vigoare si a reglementarilor tehnice in vigoare.
In acest scop Beneficiarul precizeaza:
a. solutiile tehnice altele decat cele prezentate prin Documentatia Tehnica nu trebuie sa conduca la un impact negativ mai mare asupra mediului sau necesitatea reobtinerii unor avize. Spre exemplificare: inlocuirea lucrarilor de consolidare cu solutii de taluzare pe lungimi/latimi mari, aspect care la conduce revizuirea acordului de mediu si a extinderii coridorului rezervat;
b. solutiile tehnice altele decat cele prezentate prin Cerintele Beneficiarului si Documentatia Tehnica pusa la dispozitie pot conduce la reobtineri/revizuiri/completari/ notificari ulterioare la nivelul avizelor /acordurilor obtinute sau in curs de obtinere. Orice notificare/ modificare/ completare/ revizuire necesara ca urmare a solutiilor tehnice propuse, altele decat cele in baza carora s-au obtinut avizele /acordurile va fi solutionata de acesta in termenul contractual doar cu acordul ferm al Reprezentantului Beneficiarului.
In cazul adoptarii oricaror alte solutii de consolidare, Antreprenorii vor prezenta o descriere detaliata a solutiei adoptate precizand minim: avantajele acesteia, durata de viata si lucrarile de intretinere necesare. Antreprenorii vor prezenta detaliat atat descrierea solutiei tehnice alternative, precizand minim: avantajele acesteia, durata de viata si lucrarile de intretinere necesare, cat si tehnologia de executie si utilajele/echipamentele utilizate, acestea din urma trebuind a fi specificate in clar si in formularele si lista de echipamente disponibile pentru realizarea contractului.

5.6. Caracteristici imperative privind dotarile autostrazii

Pe acest tronson al autostrazii vor fi realizate urmatoarele dotari în concordanta cu prevederile din Normativul privind proiectarea autostrazilor si precizarilor de la capitolul 3.1.15.

- Parcare de scurta durata - Km 27+300 stanga;
- Parcare de scurta durata - Km 27+300 dreapta;
- Spatiu de servicii tip S1 - Km 40+300 dreapta;
- Spatiu de servicii tip S1 - Km 41+000 stanga;
- Punct de sprijin si intretinere - Km 44+100 in nod rutier
- Centrul de comanda, control si interventie pentru tuneluri

5.7. Specificatii tehnice

La nivelul umplurilor aferente terasamentelor se vor preciza:

- Tipul de pamant care va fi utilizat in conformitate cu prevederile STAS 2914;
- Parametrii: unghi de frecare interna si coeziune in corelare stricta cu parametrii consideratii in breviarul de calcul;
- Se vor preciza in mod concis parametrii de atins la nivelul punerii in opera si lucrarilor executate in conformitate cu legislatia in vigoare cu accent pe AND 530. Se vor preciza min 2 metode distincte de realizare a verificarilor lucrarilor executate sau la nivelul de pus in opera.

La nivelul structurilor rutiere se vor preciza:

- Parametrii minim admisibili la nivel de verificare a executiei, si anume: macrotextura, rugozitate planeitate si rugozitate (macrotextura si microtextura) si aici mentionam precizarea a minim doua metode, capacitate portanta si (exprimata prin deflexiunea carcateristica sub o incarcare de 115 kN) si omogenitatea, aspectul suprafetei;
- Se va preciza grosimea minim admisibila la nivelul unui strat rutier.

5.8. Breviar de calcul la nivelul de stabilitate terasamente si lucrari de consolidare

a. Se vor considera mai multe ipoteze de calcul la nivelul posibilei forme a suprafetei de alunecare;
b. Se va realiza o analiza de stabilitate locala dar si una globala care sa ia in considerare si vecinatatea amplasamentului terasamentului pe o latime de minim 100 m stanga si 100 m dreapta;
c. Panta taluzului terasamentelor si necesitatea si oportunitatea realizarii bermelor vor rezulta din Breviarele de calcul.

5.9. Caracteristici imperative privind sistemele inteligente de transport(ITS)

Se va proiecta si realiza un sistem ITS conform Cerintelor Beneficiarului. Pentru aceasta sectiune a autostrazii monitorizarea ITS va fi asigurata in cadrul Centrului de Intretinere si Coordonare de la km 8+550 al proiectului ***Autostrada Targu Mures – Targu Neamt: Sectiunea I Targu Mures – Miercurea Nirajului km 0+000 – km 22+000 si legatura la Autostrada A3*** ce va avea rol de punct de conexiune provizorie/ temporara pana la construirea intregii autostrazi si centrelor de monitorizare si informare.
Toate echipamentele si aplicatiile necesare utilizarii ITS vor livrate si instalate in CIC km 8+550.
Toate echipamentele ce vor fi instalate vor fi conectate in cadrul CIC de la km 8+550. Se va asigura transmiterea tuturor informatilor catre CIC.

Se vor implementa Solutiile si metodologiile pentru implementarea ITS cuprinse in ANEXAnr. 4

5.10. Caracteristici imperative privind masurile de mediu

Antreprenorul va fi responsabil de revizuirea actului de reglementare emis de catre autoritatea competenta privind protectia mediului ori de cate ori este necesar, la aparitia oricaror modificari ale proiectului sau alte modificari/ actualizari legislative, astfel incat solutiile prevazute in proiect sa se regaseasca in cadrul actului de reglementare in domeniul protectiei mediului.

Antreprenorul va intocmi proiectul tehnic corelat cu cerintele din Acordul de Mediu nr. 2/03.04.2023 emis de Agentia pentru Protectia Mediului Neamt.

6. CRITERII DE PERFORMANTA

6.1. Cerinte privind personalul implicat

6.1.1. Antreprenorul are obligatia sa asigure personal calificat pentru executia prezentului contract, cerintele minime definite in prezentul capitol trebuie sa fie luate in considerare ca o limita inferioara.Personalul minim ce va trebui asigurat de catre Antreprenor pe parcursul derularii contractului este cel enuntat in prezentul capitol, urmand ca Antreprenorul sa asigure prezenta oricaror alte categorii de personal in functie de necesitatile contractului. In vederea demonstrarii experientei profesionale solicitate, conform cerintelor de mai jos, vor fi prezentate in oferta CV-urile expertilor si documente justificative. De asemenea, pentru acei experti pentru care au fost solicitate cerinte de studii, vor fi prezentate copii ale documentelor care atesta studiile.
6.1.2. In conditiile in care o anumita categorie de experti este reglementata prin anumite acte normative care impun detinerea unei autorizatii/atestari/certificari care implica verificarea nivelului studiilor de specialitate in domeniu si/sau a experientei persoanei respective (RTE, Topograf), este necesara prezentarea autorizarii/atestarii/certificarii respective, ulterior semnarii contractului, la inceperea activitatii. Pentru personalul nerezident va fi acceptata prezentarea certificarilor/ autorizarilor corespunzatoare emise in tara de rezidenta, echivalente si/sau echivalate de autoritatile nationale romane.
6.1.3. Ofertantii vor avea in vedere ca pentru acesti experti trebuie descris, in Propunerea Tehnica, modul in care ofertantul isi asigura accesul la serviciile expertilor.
6.1.4. Se va asigura personal calificat pentru executia contractului cu asigurarea cerintelor minime specificate in continuare.

6.1.4.1. **MANAGERUL DE PROIECT**

In vederea demonstrarii experientei profesionale si studiilor, va fi prezentat in oferta CV-ul si documentele care atesta studiile si experienta similara, avandu-se in vedere urmatoarele cerinte:

- detine Diploma de Inginer cu specializarea in constructii de drumuri si/sau poduri sau similar acestora emisa de catre o Facultate/Universitate
- Experienta detinuta in pozitia de Manager Proiect si/ sau Director Proiect si/ sau Coordonator Proiect si/ sau Adjunct Director Proiect si/ sau Adjunct Manager Proiect si/ sau Adjunct

Coordonator Proiect in cadrul unui contract de supervizare executie lucrari si/sau supervizare proiectare si executie lucrari si/sau executie lucrari si/sau proiectare si executie lucrari de constructie noua si/sau modernizare si/sau largire de drum national si/sau drum expres si/sau autostrada

Responsabilitati, enuntate neexhaustiv:

a) implementarea conforma a intregului proiect de investitie;
b) coordonarea intregului contract (atat a activitatilor de proiectare, cat si a activitatilor de executie), implementarea contractului in toata perioada contractuala, pregatirea logisticii, coordonarea activitatii de raportare, monitorizare si coordonarea/ supervizarea intregului personal implicat in realizarea contractului;
c) buna comunicare cu Beneficiarul/Autoritatea Contractanta, in toate circumstantele legate de implementarea contractului;
d) avizarea raportului de inceput, a rapoartelor de progres, a raportului la terminarea lucrarilor, a rapoartelor in perioada de garantie a lucrarilor, a raportului final, a situatiilor de lucrari si a oricaror alte rapoarte/documente solicitate , respectiv transmise de/catre Beneficiar;
e) realizarea oricaror alte sarcini necesare indeplinirii obiectivului acestui contract asa cum sunt ele instructate de Beneficiar /Supervizor in realizarea acestui proiect de investitie in conformitate cu prevederile legale in domeniul constructiilor;
f) dispunerea oricaror alte sarcini personalului de proiectare si executie in vederea unei bune desfasurari a contractului
g) furnizarea de asistenta tehnica si solutii tehnice in cazul aparitiei situatiilor neprevazute.

6.1.4.2.**PERSONAL CHEIE PROIECTARE**

6.1.4.2.1. **SEFUL ECHIPEI DE PROIECTARE**

In vederea demonstrarii experientei profesionale si studiilor, va fi prezentat in oferta CV-ul si documentele care atesta studiile si experienta similara, avandu-se in vedere urmatoarele cerinte:

- detine Diploma de Inginer cu specializarea in constructii de drumuri si/sau poduri sau similar acestora emisa de catre o Facultate/Universitate;
- Experienta detinuta in pozitia de Coordonator Proiect si/ sau Director Proiect si/ sau Manager Proiect si/ sau Adjunct Coordonator Proiect si/ sau Adjunct Director Proiect si/ sau Adjunct Manager Proiect si/ sau Sef echipa proiectare si/ sau Adjunct Sef Echipa proiectare si/ sau Sef Proiect si/ sau Adjunct Sef Proiect intr-un contract in cadrul caruia au fost elaborate si/sau actualizate si/sau revizuite studii de fezabilitate si/ sau proiecte tehnice pentru constructie noua si/sau modernizare si/ sau largire de drum national si/sau drum expres si/sau autostrada.

Responsabilitati, enuntate neexhaustiv:

a) coordonarea activitatii de proiectare, pregatirea logisticii si implementare activitatilor de proiectare, asistenta, raportare si coordonarea intregului personal responsabil cu proiectarea;
b) asigurarea unei bune comunicari cu Managerul de Proiect si cu Beneficiarul/Autoritatea Contractanta in toate circumstantele legate de implementarea activitatilor de proiectare;
c) intocmirea raportului de inceput, a rapoartelor de progres, a documentatiei tehnice si a oricaror alte rapoarte solicitate de Beneficiar sau de Managerul de Proiect;
d) realizarea oricaror alte sarcini necesare indeplinirii obiectivului acestui contract asa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de Managerul de Proiect sau de Autoritatile implicate in realizarea acestui proiect in conformitate cu prevederile legale in domeniul constructiilor.

6.1.4.2.3. **INGINER PROIECTANT PODURI**

In vederea demonstrarii experientei profesionale si studiilor, va fi prezentat in oferta CV-ul si documentele care atesta studiile si experienta similara, avandu-se in vedere urmatoarele cerinte:

- detine Diploma de Inginer al unei Facultati/Universitati in domeniul constructiilor de drumuri si/sau poduri sau similar;
- Experienta detinuta in pozitia de Inginer proiectant de poduri si/ sau Inginer proiectant structuri si/ sau Inginer Lucrari de Arta intr-un contract in cadrul caruia a fost elaborate si/sau actualizate si/sau revizuite un studiu de fezabilitate si/ sau proiect tehnic pentru constructie noua si/sau modernizare

si/ sau largire de autostrazi si/sau drumuri nationale si/sau drumuri expres si/ sau infrastructura de transport feroviar, care a inclus un pod si/ sau pasaj si/ sau viaduct cu o lungime de minim 250 m.

Responsabilitati, enuntate neexhaustiv:

a) Va raspunde de toate aspectele legate de proiectarea lucrarilor de structuri, de solutiile propuse, de interpretarea datelor rezultate din studiile efectuate si de alegerea celei mai bune solutii pentru realizarea proiectului;
b) Va realiza orice alte sarcini necesare indeplinirii obiectivului acestui contract asa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de Seful echipei de proiectare sau de Managerul de proiect sau de Autoritatile implicate in realizarea acestui proiect in conformitate cu prevederile legale in domeniul constructiilor

6.1.4.2.4. **INGINER PROIECTANT DE DRUMURI**

Ulterior semnarii contractului, Antreprenorul va transmite Beneficiarului:

i. numele expertului desemnat in aceasta pozitie,
ii. Diploma de Inginer cu specializarea in constructii de drumuri si/sau poduri sau similar acestora emisa de catre o Facultate/Universitate;
iii. CV-ul si documentele justificative care sa ateste urmatoarea experienta minima:

- experienta profesionala intr-un contract in cadrul caruia a fost elaborat si/sau actualizat si/sau revizuit un studiu de fezabilitate si/sau proiect tehnic pentru constructie noua si/ sau modernizare si/sau largire de autostrada si/ sau drum expres si/sau drum national;

Responsabilitati, enuntate neexhaustiv:

a) Va raspunde de toate aspectele legate de proiectarea drumului, de solutiile propuse, de interpretarea datelor rezultate din studiile efectuate si de alegera celei mai bune solutii pentru realizarea proiectului.
b) Va realiza orice alte sarcini necesare indeplinirii obiectivului acestui contract asa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de Seful echipei de proiectare sau de Managerul de proiect sau de Autoritatile implicate in realizarea acestui proiect in conformitate cu prevederile legale in domeniul constructiilor;

6.1.4.2.5. **INGINER PROIECTANT TUNELURI**

In vederea demonstrarii experientei profesionale si studiilor, va fi prezentat in oferta CV-ul si documentele care atesta studiile si experienta similara, avandu-se in vedere urmatoarele cerinte:

- detine Diploma de Inginer cu specializarea in constructii de drumuri si/sau poduri sau similar acestora emisa de catre o Facultate/Universitate;
- experienta detinuta in pozitia de Inginer proiectant de tuneluri sau similar intr-un contract in cadrul caruia a fost elaborat si/sau actualizat si/sau revizuit si/sau completat un studiu de fezabilitate si/ sau proiect tehnic pentru constructie noua si/sau modernizare si/ sau largire de infrastructura de transport rutier (autostrada si/ sau drum expres si/sau drum national) si/ sau infrastructura de transport feroviar (inclusiv metrou) care a inclus o galerie de tunel realizata prin excavatie in subteran cu lungime minima de 500 m ;

Responsabilitati, enuntate neexhaustiv:

a) Va raspunde de toate aspectele legate de proiectarea lucrarilor de tuneluri, de solutiile propuse, de interpretarea datelor rezultate din studiile efectuate si de alegerea celei mai bune solutii pentru realizarea proiectului;
b) Va realiza orice alte sarcini necesare indeplinirii obiectivului acestui contract asa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de Seful echipei de proiectare sau de Managerul de proiect sau de Autoritatile implicate in realizarea acestui proiect in conformitate cu prevederile legale in domeniul constructiilor si cu prevederile legale privind securitatea in tuneluri

6.1.4.2.6.**INGINER CONSOLIDARI**

Ofertantii vor avea in vedere faptul ca pentru acest expert trebuie descris, in Propunerea Tehnica, momentul in care expertul va interveni in implementarea viitorului contract si modul in care ofertantul si-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

Ulterior semnarii contractului, Antreprenorul va transmite Beneficiarului:

iv. numele expertului desemnat in aceasta pozitie,
v. Diploma de Inginer in domeniul Inginerie Civila - constructii de drumuri si/sau poduri si/sau hidrotehnica si/sau geotehnica sau similar acestora emisa de catre o Facultate/Universitate;
vi. CV-ul si documentele justificative care sa ateste urmatoarea experienta minima:
- experienta profesionala intr-un contract in cadrul caruia a fost elaborat si/sau actualizat si/sau revizuit si/sau completat un studiu de fezabilitate si/sau proiect tehnic pentru constructie noua si/ sau modernizare si/sau largire de autostrada si/ sau drum expres si/sau drum national, si in cadrul caruia sa fi intocmit sau verificat minim partile desenate si breviarele de calcul pentru lucrari de consolidare

Responsabilitati, enuntate neexhaustiv:

a) Va raspunde de toate aspectele legate de proiectarea lucrarilor de consolidare, de solutiile propuse, de interpretarea datelor rezultate din studiile efectuate si de alegerea celei mai bune solutii pentru realizarea proiectului;
b) Va realiza orice alte sarcini necesare indeplinirii obiectivului contractului, asa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de Autoritatile implicate in realizarea acestui proiect in conformitate cu prevederile legale in domeniul constructiilor.

6.1.4.2.7. **SPECIALIST GEOTEHNICA SI FUNDATII**

Ofertantii vor avea in vedere faptul ca pentru acest expert trebuie descris, in Propunerea Tehnica, momentul in care expertul va interveni in implementarea viitorului contract si modul in care ofertantul si-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

Ulterior semnarii contractului, Antreprenorul va transmite Beneficiarului:

i. numele expertului desemnat in aceasta pozitie,
ii. Diploma de Inginer in domeniul Inginerie Civila - constructii de drumuri si/sau poduri si/sau hidrotehnica si/sau geotehnica sau similar acestora emisa de catre o Facultate/Universitate;
iii. CV-ul si documentele justificative care sa ateste experienta minima profesionala in elaborarea cel putin a unui studiu geotehnic aferent unui studiu de fezabilitate si/ sau proiect tehnic pentru constructie noua si/ sau modernizare si/ sau largire de autostrada si/ sau drum national si/ sau drum expres.

Responsabilitati, enuntate neexhaustiv:

a) Va raspunde de toate aspectele legate de urmarirea activitatilor geotehnice si elaborarea studiului geotehnic, de solutiile propuse, de interpretarea datelor rezultate din studiile efectuate si de alegerea celei mai bune solutii pentru realizarea proiectului;
b) Va realiza orice alte sarcini necesare indeplinirii obiectivului contractului, asa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de Autoritatile implicate in realizarea acestui proiect in conformitate cu prevederile legale in domeniul constructiilor.

6.1.4.3. **PERSONAL CHEIE EXECUTIE**

6.1.4.3.1. ***RESPONSABIL TEHNIC CU EXECUTIA – 4 experti,*** cate unul pentru:

- subdomeniu de autorizare 1.1 Construcţii civile, industriale şi agricole
- subdomeniu de autorizare 2.1 Construcţii rutiere şi drumuri
- subdomeniu de autorizare 2.3 Construcţii poduri
- subdomeniu de autorizare 2.4 Construcţii tunele şi metrou

Ofertantii vor avea in vedere faptul ca pentru acesti experti trebuie descrise, in Propunerea Tehnica, momentul in care acestia vor interveni in implementarea viitorului contract si modul in care ofertantul si-a asigurat accesul la serviciile acestora.

Ulterior semnarii contractului, Antreprenorul va transmite Beneficiarului, la solicitarea acestuia:

- numele expertilor desemnati in aceasta pozitie,
- atestarea tehnico-profesionala in conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 privind calitatea in constructii, sau echivalent. Aceasta va fi valabila la data prezentarii acesteia. Pentru personalul nerezident va fi acceptata prezentarea certificatelor/autorizarilor corespunzatoare emise in tara de rezidenta, echivalente si/sau echivalate de autoritatile nationale romane.

- Experienta in activitatea de RTE conform domeniului de autorizare in cadrul unui proiect pentru constructie noua si/ sau modernizare si/sau largire de autostrada si/ sau drum expres si/sau drum national
- responsabilul Tehnic cu executia va fi **angajat al Antreprenorului cu norma intreaga** pe toata perioada executarii lucrarilor de construire si, dupa caz pentru remedierea defectiunilor in perioada de garantie.

Responsabilitati, enuntate neexhaustiv:

A. În perioada de pregătire a construcţiei:

1. participă, împreună cu proiectantul şi dirigintele de şantier la trasarea generală a construcţiei şi la stabilirea bornelor de reper;

B. Pe parcursul execuţiei lucrărilor de construcţii:

1. permite execuţia lucrărilor de construcţii numai pe baza proiectelor şi a detaliilor de execuţie verificate de specialişti verificatori de proiecte atestaţi, sens în care:

a) verifică existenţa proiectului şi a detaliilor de execuţie;

b) studiază proiectul, caietele de sarcini, tehnologiile şi procedurile prevăzute pentru realizarea construcţiilor;

c) verifică existenţa tuturor pieselor scrise şi desenate din proiect, inclusiv existenţa studiilor solicitate prin certificatul de urbanism sau prin avize şi concordanţa dintre prevederile acestora şi DTAC - documentaţia tehnică pentru obţinerea autorizaţiei de construire şi PTe - proiect tehnic de execuţie;

d) verifică existenţa expertizelor tehnice în cazul lucrărilor de intervenţii asupra construcţiilor şi, după caz, existenţa expertizelor tehnice a construcţiilor şi utilităţilor aflate în zona de influenţă a excavaţiilor adânci în zone urbane;

e) verifică existenţa expertizei tehnice în cazul lucrărilor de intervenţii asupra construcţiilor;

f) verifică respectarea reglementărilor cu privire la verificarea proiectelor de către verificatori de proiecte atestaţi şi însuşirea acestora de către expertul tehnic atestat, acolo unde este cazul;

g) verifică dacă este precizată în proiect categoria de importanţă a construcţiei;

h) verifică existenţa planului de control al calităţii, verificări şi încercări;

i) verifică existenţa "Sistemului calităţii în construcţii", ţinând cont de categoria de importanţă a construcţiei sau de complexitatea şi importanţa lucrărilor de construcţii şi a procedurilor/instrucţiunilor tehnice pentru lucrarea respectivă şi corespondenţa acestora cu caietele de sarcini;

j) după caz, verifică existenţa expertizei tehnice şi programul de monitorizare pentru toate construcţiile şi utilităţile situate în zona de influenţă a excavaţiei adânci, privind rezistenţa, stabilitatea şi securitatea la exploatare;

2. urmăreşte realizarea construcţiei în conformitate cu prevederile autorizaţiei de construire, ale proiectelor, caietelor de sarcini şi, după caz, a altor reglementări tehnice în vigoare;

3. verifică existenţa documentelor de certificare a calităţii produselor pentru construcţii, respectiv corespondenţa calităţii acestora cu prevederile cuprinse în proiecte;

4. interzice utilizarea produselor pentru construcţii fără certificat de performanţă/conformitate, declaraţie de performanţă/conformitate sau agrement tehnic în construcţii, după caz, documente elaborate în condiţiile legii;

5. verifică respectarea tehnologiilor de execuţie, aplicarea corectă a acestora în vederea asigurării nivelului calitativ prevăzut în documentaţia tehnică şi în reglementările tehnice;

6. verifică respectarea "sistemului calităţii în construcţii", a procedurilor şi instrucţiunilor tehnice pentru lucrarea respectivă;

7. verifică şi avizează fişele şi proiectele tehnologice de execuţie, procedurile de realizare a lucrărilor, planurile de verificare a execuţiei, proiectele de organizare a execuţiei lucrărilor, precum şi programele de realizare a construcţiilor;

8. participă la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante;

9. verifică, semnează şi ştampilează documentele întocmite ca urmare a verificărilor, respectiv procese-verbale în faze determinante, procese-verbale de recepţie calitativă a lucrărilor ce devin ascunse etc.;

10. asistă la prelevarea de probe de la locul de punere în operă şi semnează procesul-verbal de prelevare;

11. transmite în scris proiectantului, prin intermediul dirigintelui de şantier, sesizările proprii sau ale participanţilor la realizarea construcţiei privind neconformităţile constatate pe parcursul execuţiei;
12. pune la dispoziţia organelor de control toate documentele solicitate, necesare pentru verificarea activităţii specifice;
13. opreşte execuţia lucrărilor de construcţii în cazul în care s-au produs defecte grave de calitate sau abateri de la prevederile proiectului de execuţie şi permite reluarea lucrărilor numai după remedierea acestora;
14. urmăreşte respectarea de către executant a dispoziţiilor şi/sau a măsurilor dispuse de proiectant/de organele abilitate;
15. după caz, urmăreşte realizarea programului de monitorizare pentru toate construcţiile şi utilităţile situate în zona de influenţă a excavaţiei adânci, privind rezistenţa, stabilitatea şi securitatea la exploatare;
16. verifică, în calitate de reprezentant al executantului, respectarea prevederilor legale în cazul schimbării soluţiilor tehnice pe parcursul execuţiei lucrărilor şi se asigură că acestea se fac pe bază de dispoziţie de şantier verificată de verificatori de proiecte şi de experţi atestaţi şi sunt acceptate de investitor;
17. verifică punerea în siguranţă a construcţiei la data opririi lucrărilor, conform proiectului;
18. întocmeşte şi ţine la zi un registru electronic de evidenţă a activităţii cu lucrările de construcţii pe care le coordonează tehnic şi de care răspunde;
19. întocmeşte un referat de prezentare privind modul în care şi-a îndeplinit obligaţiile de responsabil tehnic cu execuţia prevăzute la art. 51 lit. a) -c) şi la art. 52 literele A) şi B), precum şi orice eveniment întâmplat pe parcursul execuţiei lucrării;
20. înştiinţează în scris I.S.C. în maximum 10 zile de la data încetării activităţii de responsabil tehnic cu execuţia la o investiţie ca angajat al executantului, înainte de recepţia la terminarea lucrărilor la o investiţie, cu precizarea stadiului fizic al lucrării şi data până la care a activat;
C. La recepţia lucrărilor:
- împreună cu dirigintele de şantier şi proiectantul concură la întocmirea cărţii tehnice la zi şi predarea acesteia către beneficiar.
În aplicarea îndatoririlor ce le revin, responsabilul tehnic cu execuţia are obligaţia de a anunţa în scris imediat operatorul economic angajator despre neconformităţile constatate. În cazul în care, în termen de 10 zile de la anunţ, investitorul nu dispune oprirea lucrărilor şi remedierea neconformităţilor, responsabilul tehnic cu execuţia are obligaţia să anunţe în scris I.S.C. şi dirigintele de şantier în termen de 24 de ore de la împlinirea termenului.
Va realiza orice alte sarcini necesare indeplinirii obiectivului acestui contract asa cum sunt ele instructate de Beneficiar/ Supervizor si de Managerul de proiect in realizarea acestui proiect, in conformitate cu prevederile legale in domeniul constructiilor.

6.1.4.3.2. ***INGINER ASIGURAREA CALITATII– 2 experti***

Ofertantii vor avea in vedere faptul ca pentru acesti experti trebuie descris, in Propunerea Tehnica, momentul in care expertii vor interveni in implementarea viitorului contract si modul in care ofertantul si-a asigurat accesul la serviciile acestora.
Ulterior semnarii contractului, Antreprenorul va transmite Beneficiarului:

i. numele expertilor desemnati in aceasta pozitie,
ii. Diploma de Inginer al unei Facultati/Universitati in constructii domeniul Inginerie Civila – constructii de drumuri/poduri/constructii civile/hidrotehnice sau similar;
iii. CV-ul si documentele justificative care sa ateste experienta minima profesionala de 3 ani, in pozitia de inginer asigurarea calitatii / inginer responsabil calitate / inginer control calitate sau similar, in supervizare/executie lucrari pentru constructie noua si/ sau modernizare si/ sau largire de autostrada si/ sau drum national si/ sau drum expres.

Responsabilitati, enuntate neexhaustiv:

a) Raspunde de asigurarea calitatii proiectului, pregatirea logisticii si implementare, asistenta, raportare si administrarea si coordonarea echipei de specialisti;
b) Urmarirea respectarii procedurilor tehnice de executie pentru lucrari;
c) Participa la receptia calitativa a materialelor

d) Intocmirea tuturor documentelor necesare pentru elaborarea cartii constructiei;
e) Raspunde de asigurarea calitatii lucrarilor executate;
f) Raspunde de desfasurarea permanenta si sistematica a activitatii de control tehnic al calitatii si a proceselor de inspectii si incercari la nivelul proiectului, in conformitate cu prevederile documentelor Sistemului de management al calitatii.
g) Urmareste si asigura realizarea activitatilor de inspectii si verificare a calitatii, la produsele aprovizionate pe santier, inainte de punerea in opera, precum si la lucrarile realizate, pe tot parcursul desfasurarii proiectului, in conformitate cu procedurile aferente in vederea confirmarii calitatii si receptiei lucrarilor executate.
h) Asista la prelevarea probelor de la locul de punere in opera, conform caietelor de sarcini si normativelor in vigoare.
i) Asigura interfata cu laboratoarele de specialitate, pentru efectuarea de determinari (incercari, analize) pentru controlul lucrarilor/ produselor procurate de la furnizori/ subcontractanti/prestatori/furnizori.
j) Participa la verificarea calitatii lucrarilor la principalele faze de executie stabilite prin normele tehnice si semneaza procesele verbale de atestare a calitatii.
k) Verifica calitatea lucrarilor, si intocmirea inregistrarilor calitatii pe faze de executie a lucrarilor (PV predare-primire front lucru, PV receptie calitativa pentru lucrari ce devin ascunse, PV prelevare probe, buletine de analiza, etc.)
l) Va realiza orice alte sarcini necesare indeplinirii obiectivului acestui contract asa cum sunt ele instructate de Managerul de proiect in realizarea acestui proiect in conformitate cu prevederile legale in domeniul constructiilor

6.1.4.3.3. ***SEF DE SANTIER lucrari de drum- 2 experti***

Ofertantii vor avea in vedere faptul ca pentru acesti experti trebuie descris, in Propunerea Tehnica, modul in care ofertantul si-a asigurat accesul la serviciile expertilor.
Ulterior semnarii contractului, Antreprenorul va transmite Beneficiarului, la solicitarea acestuia:

i. numele expertilor desemnati in aceasta pozitie,
ii. Diploma de Inginer al unei Facultati/ Universitati in domeniul domeniul Inginerie Civila – constructii de drumuri/poduri sau similar;
iii. CV-ul si documentele justificative care sa ateste experienta minima profesionala de **3 ani**, in pozitia sef santier lucrari drumuri in lucrari de executie pentru constructie noua si/ sau modernizare si/ sau largire de autostrada si/ sau drum national si/ sau drum expres.

Responsabilitati, enuntate neexhaustiv:

a) Organizeaza si coordoneaza activitatea persoanelor din subordine - activitatile aferente lucrarilor de executie;
b) Organizeaza, coordoneaza si controleaza activitatile desfasurate pe santier;
c) Asigura buna desfasurare a lucrarilor pe santier si respectarea termenelor limita;
d) Participa la receptia lucrarilor pe faze de executie conform PCCVI si Program de control
e) Participa la intocmirea raportului de inceput, rapoartelor de progres, raportului la terminarea lucrarilor, rapoartelor in perioada de garantie a lucrarilor, raportului final, situatiilor de lucrari si oricaror alte rapoarte/documente solicitate de Beneficiar;
f) Intocmeste necesarul de materiale, resurse financiare, resurse umane pentru activitatile aferente lucrarilor de drum;
g) Asigura si instruieste personalul din subordine;
h) Asigura legatura cu furnizorii de materiale;
i) Vor realiza orice alte sarcini necesare indeplinirii obiectivului acestui contract asa cum sunt ele instructate de Beneficiar /Supervizor sau de Responsabilul tehnic cu executia sau de Managerul de proiect in realizarea acestui proiect in conformitate cu prevederile legale in domeniul constructiilor.

6.1.4.3.4. ***SEF DE SANTIER structuri- 2 experti***

Ofertantii vor avea in vedere faptul ca pentru acesti experti trebuie descris, in Propunerea Tehnica, modul in care ofertantul si-a asigurat accesul la serviciile expertilor.

Ulterior semnarii contractului, Antreprenorul va transmite Beneficiarului, la solicitarea acestuia:

i. numele expertilor desemnati in aceasta pozitie,
ii. Diploma de Inginer al unei Facultati/ Universitati in domeniul Inginerie civila- constructii de drumuri si poduri/ hidrotehnice sau similar;
iii. CV-ul si documentele justificative care sa ateste experienta minima profesionala, sef santier lucrari poduri, **de minim 3 ani,** in lucrari de construire/reabilitate/modernizare structuri tip poduri/pasaje/viaducte amplasate pe drumuri nationale / drumuri expres / autostrazi..
iv. Lucrarile pentru care va fi responsabil

Responsabilitati, enuntate neexhaustiv:

a) Organizeaza si coordoneaza activitatea persoanelor din subordine - activitatile aferente lucrarilor de executie structuri;
b) Organizeaza, coordoneaza si controleaza activitatile desfasurate pe santier;
c) Asigura buna desfasurare a lucrarilor pe santier si respectarea termenelor limita;
d) Participa la receptia lucrarilor pe faze de executie conform PCCVI si Program de control
e) Va participa la intocmirea raportului de inceput, rapoartelor de progres, raportului la terminarea lucrarilor, rapoartelor in perioada de garantie a lucrarilor, raportului final, situatiilor de lucrari si orice alte rapoarte/documente solicitate de Beneficiar;
f) Intocmeste necesarul de materiale, resurse financiare, resurse umane pentru activitatile aferente lucrarilor de structuri;
g) Asigura si instruieste personalul din subordine;
h) Asigura legatura cu furnizorii de materiale;
i) Vor realiza orice alte sarcini necesare indeplinirii obiectivului acestui contract asa cum sunt ele instructate de Beneficiar /Supervizor sau de Responsabilul tehnic cu executia sau de Managerul de proiect in realizarea acestui proiect in conformitate cu prevederile legale in domeniul constructiilor.

6.1.4.3.5. ***SEF DE SANTIER –consolidari***

Ofertantii vor avea in vedere ca pentru acest expert trebuie descris, in Propunerea Tehnica, modul in care ofertantul isi va asigura accesul la serviciile expertului.

Ulterior semnarii contractului, Antreprenorul va transmite Beneficiarului, la solicitarea acestuia:

i. numele expertului desemnat in aceasta pozitie,
ii. Diploma de Inginer al unei Facultati/ Universitati in domeniul Inginerie Civila – constructii de drumuri/poduri/constructii civile/hidrotehnice sau similar
iii. CV-ul si documentele justificative care sa ateste experienta minima profesionala, sef de santier lucrari de consolidari, de minim **3 ani,** in executie lucrari de drumuri nationale/drumuri expres/autostrazi

Responsabilitati, enuntate neexhaustiv:

a) Organizeaza si coordoneaza activitatea persoanelor din subordine - activitatile aferente lucrarilor de executie consolidari;
b) Organizeaza, coordoneaza si controleaza activitatile desfasurate pe santier;
c) Asigura buna desfasurare a lucrarilor pe santier si respectarea termenelor limita;
d) Participa la receptia lucrarilor pe faze de executie conform PCCVI si Program de control
e) Va participa la intocmirea raportului de inceput, rapoartelor de progres, raportului la terminarea lucrarilor, rapoartelor in perioada de garantie a lucrarilor, raportului final, situatiilor de lucrari si orice alte rapoarte/documente solicitate de Beneficiar;
f) Intocmeste necesarul de materiale, resurse financiare, resurse umane pentru activitatile aferente lucrarilor de consolidari;
g) Asigura si instruieste personalul din subordine;
h) Asigura legatura cu furnizorii de materiale;
i) Va realiza orice alte sarcini necesare indeplinirii obiectivului acestui contract asa cum sunt ele instructate de Beneficiar /Supervizor sau de Responsabilul tehnic cu executia sau de Managerul de proiect in realizarea acestui proiect in conformitate cu prevederile legale in domeniul constructiilor

6.1.4.3.6. ***SPECIALIST IN DOMENIUL PROTECTIEI MEDIULUI***

Ofertantii vor avea in vedere faptul ca pentru acest expert trebuie descris, in Propunerea tehnica, momentul in care acesta va interveni in implementarea viitorului contract si modul in care ofertantul si-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

De asemenea, **ulterior semnarii contractului**, Antreprenorul va transmite nominalizarea personalului, insotita de copii ale documentelor care atesta ca acesta detine studii / certificari, privind dreptul, conform legislatiei specifice in vigoare, de a elabora studiile solicitate in procedura de evaluare a impactului asupra mediului, conform prevederilor Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice si private asupra mediului. Pentru personalul nerezident, au dreptul de a elabora studiile pentru protectia mediului, persoane fizice sau juridice, in conformitate cu reglementarile unui stat membru al Uniunii Europene si fac dovada acestui drept prin prezentarea unui document emis in acest sens.

Responsabilitati, enuntate neexhaustiv:

a) raspunde de elaborarea documentatiei de revizuire a acordului de mediu;
b) va asigura realizarea masurilor si conditiilor impuse in actele de reglementare;
c) va asigura respectarea legislatiei specifice in domeniu pentru protectia factorilor de mediu apa, aer, sol, zgomot si biodiversitate.

6.1.4.3.7. ***TOPOGRAF***

Ofertantii vor avea in vedere faptul ca pentru acest expert trebuie descris, in Propunerea tehnica, momentul in care acesta va interveni in implementarea viitorului contract si modul in care ofertantul si-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

Ulterior semnarii contractului, Antreprenorul va transmite Autoritatii Contractante, la solicitarea acesteia, numele expertului desemnat in aceasta pozitie, impreuna cu autorizatia pentru categoria A sau D conform Ordinului ANCPI nr. 107/2010 pentru aprobarea Regulamentului privind autorizarea şi recunoaşterea autorizării persoanelor fizice şi juridice în vederea realizării şi verificării lucrărilor de specialitate în domeniul cadastrului, geodeziei şi cartografiei pe teritoriul României. Aceasta va fi valabila la data prezentarii. Pentru personalul nerezident va fi acceptata prezentarea certificatelor/autorizarilor corespunzatoare emise in tara de rezidenta, echivalente si/sau echivalate de autoritatile nationale romane.

6.2. Utilaje

Antreprenorul raspunde de asigurarea utilajelor necesare executiei lucrarilor, conform programului de executie, ce va avea la baza metoda drumului critic.

Antreprenorul va elabora Programul de Executie ce va avea la baza metoda drumului critic, din care va rezulta in orice moment necesarul de materiale, utilaje/ mijloace de transport si forta de munca, in vederea executarii contractului.

Antreprenorul va dispune de minim următoarele utilaje, instalații sau echipamente tehnice pentru executarea contractului:

- Statie de preparare mixturi asfaltice.....2 buc;
- Statie de betoane.....2 buc;
- Autobasculante.....50 buc;
- Autobetoniere .....12 buc;
- Excavatoare.....8 buc;
- Autogreder.....8 buc
- Esaloane de asfalt(repartizator asfalt + 3 cilindri compactori).....3 seturi;
- Buldozer.....14 buc;
- Automacara sarcina maxima minim 120 de tone.....4 buc.;
- Automacara sarcina maxima minim 40 de tone.....2 buc.;
- Compactoare terasamente picior de oaie .....9 buc;
- Instalatii piloti forati - 1200 mm .....6 buc.
- Instalatie forat cu umbrela de tevi in tunel (daca se adopta o solutie tehnica de realizare tunel cu umbrela de tevi.....4 buc

sau

- Instalatie de tip TBM (Tunnel Boring Machine).....2 buc

Antreprenorul va prezenta informaţii referitoare la momentele din procesul tehnologic de execuţie a lucrărilor atunci când va intenţiona să utilizeze aceste echipamente şi va justifica propunerea sa tinand cont de puterea si capacitatea echipamentelor necesare pentru execuţia corespunzătoare a lucrărilor in timpul alocat executiei acestora.

7. STUDIUL DE FEZABILITATE

Studiul de Fezabilitate reprezinta Documentatia tehnica, ce este parte integranta din Documentatia de atribuire

8. STANDARDELE SI NORMATIVELE APLICABILE

8.1. Antreprenorul va face inventarul si va analiza legislatia in domeniu si reglementarile tehnice in vigoare, romane si europene (standarde, normative, ghiduri etc.) in vederea desfasurarii serviciilor si lucrarilor solicitate, conform Cerintelor Beneficiarului.

8.2. In cazul in care exista neclaritati cu privire la aplicarea legislatiei si a reglementarilor tehnice relevante, Antreprenorul va cere clarificari si instructiuni de la Supervizor, in timp util pentru realizarea cu succes a serviciilor si lucrarilor solicitate si in termenul prevazut.

8.3.Proiectarea Antreprenorului trebuie sa respecte pe deplin toate standardele si legislatia aplicabile la data de referinta, inclusiv continutul cadru conform H G. nr.907/29.11.2016.

8.4.In cazul in care nici standardele, normele sau codurile din Romania nu ofera indrumare cu privire la un element de proiectare, Proiectantul trebuie sa faca uz de "cele mai bune practici" din alte standarde europene pentru a asigura o proiectare moderna, economicasi viabila, care sa satisfaca cerintele Beneficiarului.

8.5. Documentatia tehnica la faza Studiu de Fezabilitate se va corela cu reglementarile tehnice in vigoare, fara a se limita, la nivel de: Caiete de sarcini la nivelul materialelor (Balast, Piatra sparta, Bitum, Mixtura asfaltica, Betoane, Armatura, Marcaje orizontale si verticale); Breviare de calcul structuri conform P100/2013, Eurocoduri, PD 165/2013; Lucrari de siguranta a circulatiei - Parapeti, Semnalizari, Marcaje orizontale si verticale, Iluminat si ITS.

8.6. Trimiterea la specificaţii tehnice şi, ca ordine de prioritate, la standarde naţionale care transpun standarde europene, evaluări tehnice europene, specificaţii tehnice comune, standarde internaţionale, alte sisteme de referinţă tehnice instituite de către organismele de standardizare europene sau, în lipsa oricărora dintre acestea, la standarde naţionale, la agremente tehnice naţionale sau specificaţii tehnice naţionale referitoare la proiectarea, calcularea şi execuţia lucrărilor şi la utilizarea produselor este însoţită de menţiunea ***"sau echivalent"***

8.7. Lista neexaustiva a standardelor si normativelor se regaseste in **Anexa nr. 2.**

9. TESTE LA TERMINAREA LUCRARILOR

9.1 Antreprenorul va asigura paza si supravegherea Lucrarilor, imprejmuirea si iluminatul Lucrarilor, pana la aprobarea Receptiei la Terminarea Lucrarilor.

9.2 Verificarea si testarea Lucrarilor de catre Supervizor si Beneficiar in pregatirea Receptiei la Terminarea Lucrarilor se vor efectua in prezenta Antreprenorului. Absenta Antreprenorului nu constituie un impediment pentru verificare cu conditia ca Antreprenorul sa fi fost notificat corespunzator cu cel putin 30 de zile inainte de data verificarii.

9.2.1. Lucrari de drum

9.2.1.1. Beneficiarul va efectua propriile lui teste, atat la terminarea lucrarilor, cat si daca este cazul, la fazele determinante. Aceste teste care vor fi realizate cu echipamentele de mare randament aflate in dotarea proprie (echipamentele CESTRIN) sunt urmatoarele:

- rugozitate
- planeitate
- capacitate portanta
- determinarea grosimilor straturilor rutiere si partial a naturii terenului din terasamente cu georadarul

9.2.1.2. Echipamentele de mare randament aflate in dotarea proprie (echipamentele CESTRIN) sunt prezentate la adresa web https://www.cestrin.ro/web2014/structuri.html. La acestea se adauga georadarul GSSI SIR 30.

9.2.1.3. Testele se vor considera admisibile daca respecta intocmai prevederile reglementarilor tehnice in vigoare (AND 605-2016) si prescriptiile de proiectare, respectiv parametrii de calcul utilizati si rezultati (date de intrare

date de iesire) in breviarele de calcul.
9.2.1.4. Avand in vedere importanta si clasa tehnica drumului nu se admite determinarea planeitatii longitudinale prin masurarea denivelarilor sub lata de 3m ca mijloc de testare si receptie a lucrarilor.
9.2.1.5. Caietele de sarcini aferente lucrarilor de executie ce vor fi elaborate de catre Proiectant, vor avea in vedere includerea acestor echipamente ca echipamente in baza carora se vor efectua atat receptia calitativa a lucrarilor de la faze determinante cat si receptia la terminarea lucrarilor.
9.2.2. Lucrari de poduri
9.2.2.1. Beneficiarul va efectua propriile lui teste, atat la terminarea lucrarilor, cat si daca este cazul, la fazele determinante. Aceste teste sunt:
- evaluarea deschiderii şi adâncimii fisurilor şi crăpăturilor în structurile de beton
- determinarea rezistenţei la compresiune a betonului din lucrările de artă
- detectarea golurilor în structuri de beton
- măsurarea deformaţiilor pe verticala
- testarea nedistructivă a tablierelor la poduri
- măsurarea adezivităţii şi rezistenţei la întindere a betonului, mortarului, hidroizolaţiilor

9.2.2.2. Beneficiarul va utiliza propriile echipamente (echipamentele CESTRIN). pentru testarea lucrarilor. Aceste echipamente sunt prezentate la adresa web https://www.cestrin.ro/web2014/poduri.html
9.2.2.3. Testele se vor considera admisibile daca respecta intocmai prevederile reglementarilor tehnice in vigoare si prescriptiile de proiectare, respectiv parametrii de calcul utilizati in breviarele de calcul ca date de intrare si / sau iesire.
9.2.2.4. Caietele de sarcini aferente lucrarilor de executie ce vor fi elaborate de catre Proiectant, vor avea in vedere includerea, dupa caz, a acestor echipamente ca echipamente in baza carora se va efectua atat receptia calitativa a lucrarilor de la faze determinante cat si receptia la terminarea lucrarilor.
9.2.2.5. Pentru structurile care prezinta noutati tehnice, precum si pentru toate structurile cu deschideri incepand de la 33.0 m se va realiza incercarea statica si dinamica cu actiuni de proba.
9.3 Daca circumstantele exceptionale sau meteorologice fac imposibile evaluarea starii Lucrarilor si/sau testarea acestora in pregatirea Receptiei la Terminarea Lucrarilor, Supervizorul, dupa consultarea, in masura posibilului, a Antreprenorului, va intocmi o declaratie prin care se certifica imposibilitatea.
9.4 Se vor efectua verificarea si testarea in termen de 30 de zile de la data la care aceasta imposibilitate inceteaza. Antreprenorul nu va invoca aceste circumstante pentru a evita obligatia prezentarii lucrarilor intr-o stare corespunzatoare.
9.5 Lucrările nu vor fi recepţionate până nu se efectuează verificările şi Testele la Terminare prevăzute în Contract. Prevederile subclauzei 41.2 din Conditiile Generale se vor aplica în mod corespunzător,cu excepţia cazului în care testele sunt efectuate de către Beneficiar când nu se vor aplica decât punctele (b) şi (c) din subclauza respectivă. Antreprenorul va aduce la cunoştinţa Supervizorului data când pot fi începute verificările şi Testele laTerminare.
9.6 În urma verificării şi testării, Supervizorul va notifica Antreprenorul cu privire la rezultatul Testelor la Terminare.
9.7 Supervizorul poate solicita de asemenea demolarea şi reconstruirea sau reparaţia oricărei Lucrări în care s-au utilizat Materiale şi/sau Echipamente neconforme cu prevederile Contractului sau care au fost executate în perioadele de suspendare
9.8 Recepţia la Terminarea Lucrărilor poate fi realizată şi pentru părţi din Lucrări, în condiţiile Legii şi ale prezentului Contract, dacă acestea sunt distincte/independente din punctde vedere fizic şi funcţional.
Antreprenorul va notifica Beneficiarul şi Supervizorul cu cel puţin 15 zile înainte ca Lucrările sau un Sector de lucrări să fie, din punctul de vedere al Antreprenorului, terminate şi pregătite de recepţie şi va solicita Beneficiarului efectuarea Recepţiei la Terminare.
9.9 Se va putea efectua Recepţia la Terminare a Lucrărilor sau a unui Sector doar dacă sunt îndeplinite în mod cumulativ următoarele condiţii:
a. Lucrările sau Sectorul au fost terminate în conformitate cu prevederile Contractului;
b. Lucrările sau Sectorul au trecut Testele la Terminare înconformitate cu prevederile clauzei 58 [Teste la Terminare];

c. Antreprenorul a îndeplinit obligațiile prevăzute în Contract astfel încât Lucrările sau Sectorul să poată fi considerate terminate pentru a fi supuse Recepției la Terminarea Lucrărilor, inclusiv, dar nelimitat la obligațiile prevăzute în subclauzele 9.4 și 19.2 din Conditiile Generale.

9.10 Lucrarile nu vor fi considerate ca terminate in scopul Receptiei la Terminarea Lucrarilor inainte ca Antreprenorul sa transmita Supervizorului toate documentele necesare intocmirii capitolelor A si B ale Cartii Tehnice a Constructiei, in sensul Legii, si dupa caz, documentele necesare completarii capitolului D al Cartii Tehnice a Constructiei.

9.11 Receptia la Terminarea lucrarilor nu se va putea realiza fara ca manualele de operare si intretinere detaliate sa fie transmise si aprobate de catre Beneficiar si fara finalizarea instruirii Beneficiarului privind utilizarea lor.

9.12 Antreprenorul va depune Supervizorului un raport ce ofera un rezumat al tuturor testelor si operatiunilor de punere in functiune aferente Lucrarilor inainte de receptia la terminarea lucrarilor. Raportul va include certificate de conformitate.

9.13 Pe langa cerintele uzuale stipulate prin Clauza 41 [Inspectie si Testare] din Conditiile Contractului, sunt necesare urmatoarele teste suplimentare si/sau operatiuni de punere in functiune in cadrul procedurilor de preluare:

d. cablurile de iluminare rutiera trebuie testate/autorizate conform legislatiei romane, Standardelor aplicabile si cerintelor Autoritatii Romane de Reglementare in domeniul Energiei (ANRE) sau alte autoritati relevante;
e. cablurile de comunicare, conductele pentru cabluri si carcasele de racordare a cablurilor trebuie testate/autorizate conform legislatiei romane, Standardelor aplicabile si cerintelor Autoritatii Nationale de Reglementare in domeniul Comunicatiilor (ANRC) sau ale altor autoritati competente.

9.14 Cerintele de predare pentru instalatiile de iluminare vor include cerintele Beneficiarului plus urmatoarele:

a. verificarea prin masuratori a parametrilor luminotehnici specificati in documentatia tehnica pentru lucrarile realizate in teren;
b. verificarea daca materialele puse in opera pentru iluminat au parametri functionali precizati in documentatie (stalpi, corpuri de iluminat,senzori crepusculari, senzori de miscare, deci a intregului sistem de telegestiune);
c. verificarea recomandarilor proiectantului pentru mentenanta sistemului, cu precizarile explicite privind interventiile la sistemul de iluminat pentru mentinerea in parametrii proiectati si deprecierea in timp;
d. verificarea evaluarii energetice atasate la documentatie pentru a se compara cu situatia reala.

9.15 La finalizarea tuturor sectiunilor sistemului de iluminat, Antreprenorul va demonstra, prin efectuarea de masuratori de santier, faptul ca instalatia corespunde cerintelor de iluminare aferente Standardului aplicabil adecvat. Daca sunt specificate valorile de iluminare, valorile de iluminare echivalente pe orizontala vor fi utilizate pentru a ilustra conformitatea.

10. TESTE CARE SE EFECTUEAZA IN PERIOADA DE GARANTIE

In conformitate cu prevederile clauzei 61.6 din Conditiile Generale in perioada de garantie se vor efectua urmatoarele teste:

10.1. Beneficiarul va realiza propriile incercari nedistructive la nivelul structurii rutiere la jumatatea perioadei de garantie si cu 6 luni inainte de expirarea acesteia. Acestea vor consta in determinarea calificativelor aferente: rugozitate, planeitate, stare de degradare si capacitate portanta. Aceste calificative vor trebui sa fie ***minim bune*** conform Instructiunii tehnice CD 155, altfel se va considera ca nu trec testele asa cum sunt definite in clauza 61.6 din Conditiile Generale.

10.2. Beneficiarul va determina indicele de stare tehnica a structurilor la jumatatea perioadei de garantie si cu 6 luni inainte de expirarea acesteia. Valoarea indicelui de stare tehnica a structurilor va trebui sa fie ***minim 85*** conform AND 522, altfel se va considera ca nu trec testele asa cum sunt definite in clauza 61.6 din Conditiile Generale.

10.3.Beneficiarul va realiza inspectarea lucrarilor de consolidare la jumatatea perioadei de garantie si cu 6 luni inainte de expirarea acesteia. Daca se constata degradari structurale, se va considera ca nu trec testele asa cum sunt definite in clauza 61.6 din Conditiile Generale.

10.4.Beneficiarul va testa/ verifica functionalitatea tuturor senzorilor, si a sistemelor de iluminat la jumatatea perioadei de garantie si cu 6 luni inainte de expirarea acesteia. Daca se constata o functionare

necorespunzatoare cu specificatiile tehnice din Proiectul Tehnic de executie, se va considera ca nu trec testele asa cum sunt definit in clauza 61.6 din Conditiile Generale.
10.5.Beneficiarul va verifica integritatea gardurilor de imprejmuire a autostrazi la jumatatea perioadei de garantie si cu 6 luni inainte de expirarea acesteia. Daca se constata lipsa integritatii acestora se va considera ca nu trec testele asa cum sunt definit in clauza 61.6 Conditiile Generale.
10.6. Beneficiarul va realiza inspectarea lucrarilor de protectia mediului (panouri fonoabsorbante, bazine decantoare, inierbari, amenajari peisagistice) la jumatatea perioadei de garantie si cu 6 luni inainte de expirarea acesteia. Daca se constata lipsa integritatii acestora / degradari / functionare necorespunzatoare cu specificatiile tehnice din Proiectul Tehnic de executie, se va considera ca nu trec testele asa cum sunt definite in clauza 61.6 din Conditiile Generale.

11. CERINTELE PRIVIND MANUALELE DE OPERARE SI INTRETINERE

11.1. Manualul de operare si intretinere a structurii rutiere

11.1.1. Antreprenorului i se va solicita sa furnizeze un manual de intretinere a structurii rutiere, considerat drept document de referinta ce furnizeaza informatii referitoare la proiectul si structura drumului si identifica zonele in care sunt necesare operatiuni specifice de intretinere (si anume, frecventa sporita a verificarilor pe perioade de timp standard) si motivul pentru care se impun astfel de verificari. Acesta va fi concis si va face trimiteri catre alte documente relevante, cu precadere schitele conforme cu executia.
11.1.2.Manualul de intretinere si operare va fi integrat intr-un soft, sub forma unei baze de date si a unui soft centralizator cu interfata prietenoasa si usurinta in utilizare. Softul va trebui sa permita vizualizarea tuturor parametrilor si sa permita prognoza/planificarea activitatilor de intretinere, inclusiv la nivel de costuri, si sa permita toate operatiunile aferente unui soft de management al lucrarilor de intretinere permitând inclusiv marirea bazei de date prin adaugare de structuri si date noi structuri, in aceleasi conditii. Antreprenorul va instructa personalul Beneficiarului in utilizarea softului.
11.1.3.Manualul va include:

a) inregistrari ale parametrilor principali de proiectare (inclusiv proiecte ale structurii rutiere) care ar putea avea o influenta asupra lucrarilor de intretinere viitoare. Informatii cum ar fi fluxurile de trafic presupuse a fi utilizate pentru stabilirea grosimii structurii rutiere, etc., trebuie sa fie, de asemenea, incluse;
b) detaliile diferitelor tipuri de structuri rutiere si ale grosimilor utilizate in Contract. Se va acorda o atentie speciala zonelor suprapuse si starii fundatiilor existente. Rezultatele de testare a materialelor vor fi enumerate si anexate. De asemenea, in manualul de intretinere se vor stabili parametrii minimi admisibili (minim rugozitate, planeitate, capacitate portanta si stare de degradare) la nivelul de sfarsit a perioadei de garantie, urmand ca acestia sa fie corelati si considerati in testele realizate de Beneficiar pe perioada de garantie;
c) scurta descriere a diferitelor tipuri de materiale utilizate in realizarea rambleelor si locatiile acestora. Vor fi inregistrate orice probleme geotehnice care au necesitat un tratament special. Zonele care au necesitat un regim special de evaluare sau observare dupa construire trebuie avute in vedere cu precadere, alaturi de orice planuri ce indica zonele afectate;
d) rapoarte ale tuturor caracteristicilor care necesita o atentie deosebita din partea autoritatii de intretinere, cu informatii referitoare la tipul si frecventa intretinerii preconizate;
e) rapoarte ale zonelor in care structura rutiera a fost realizata pe teren contaminat(daca a fost cazul) si orice masuri de precautie speciale necesare in timpul lucrului in zona, atat din punct de vedere al proiectarii, cat si din punct de vederea a protectiei muncii. Trebuie incluse planuri detaliate ale locatiei referitoare la orice zone periculoase, cum sunt cele cu potential continut de metan;
f) informatii referitoare la executarea dispozitivelor de asigurare a scurgerii apelor si orice probleme legate de proiectarea si structura permanenta a acestota. Informatii referitoare la orice trasee de scurgerea apei care nu prezinta viteza de auto-curatare. Probleme potentiale legate de gurile de scurgere si lungimile cursurilor de apa din afara limitelor drumului unde Beneficiarul are obligatia de a le intretine. Se va face referire cu precadere la masurile de control a poluarii incluse in Lucrari. Acestea vor include dispozitivele de interceptare ale factorilor poluanti si petrolului, bazine decantoare si elemente de separare, alaturi de detaliile locatiei, aranjamentele de acces pentru inspectie si intretinere, recomandarile de intretinere, procedurile stabilite pentru cazurile de urgenta incluzand scurgeri de

substante nocive si informatii referitoare la proiect si nivelurile de poluare stabilite de comun acord cu autoritatea competenta. Informatii referitoare la eficienta oricaror metode de scurgere temporare;

g) orice alte articole sau zone pentru care Beneficiarul va avea anumite raspunderi de intretinere, (de ex., panouri fonoabsorbante, zone de delimitare peisagistica sau garduri, inclusiv imprejmuiri care sa nu permita patrunderea animalelor si informatii referitoare la panourile fonoabsorbante) acolo unde este cazul;
h) se vor furniza detalii complete, inclusiv locatiile adecvate pentru orice instrumente functionale sau echipamente de monitorizare a gazelor. Intentia legata de orice monitorizare viitoare va fi mentionata in mod specific
i) rapoarte complete referitoare la orice caracteristici experimentale sau de testare din constructia structurii rutiere sau din alta locatie din proiect, cu adrese si informatii de contact si informatii referitoare la procedurile de raportare;
j) informatii referitoare la orice cerinte de operare/intretinere rezultate ca urmare a ASR si acceptate de Beneficiar;
k) orice conditii speciale referitoare la intretinerea santurilor, din punctul de vedere al aspectelor hidraulice sau de mediu;
l) informatii referitoare la elementele de interceptare a uleiului / hidrocarburilor;
m) Planul principal ce reprezinta canalizarea / elementele de scurgerea apelor\ aferente santierului;
n) Lista planselor incluse in Contract
o) Informatii referitoare la operatiuni:
   - copie a listei de defectiuni cu programul ce indica Lucrarile scadente ce trebuie finalizate/rectificate pe Perioada de Notificare a Defectiunilor;
   - lista contractantilor si subcontractantilor, prestatorilor si a surselor/furnizorilor de componente;
p) costul estimat de intretinere a oricaror materiale non-standard;
q) documente complete referitoare la orice incercari efectuate pe Santier;
r) informatii complete referitoare la sistemul de control al structurii rutiere.

11.2. Manualul de intretinere si operare a structurilor

11.2.1. Antreprenorul va realiza un manual de intretinere a structurilor in conformitate cu standardele si normele din Romania, standardele aplicabile sau in conformitate cu cele mai bune practici internationale.

11.2.2. Manualul de intretinere si operare va fi integrat intr-un soft, sub forma unei baze de date si a unui soft centralizator cu interfata prietenoasa. Softul va trebui sa permita vizualizarea tuturor parametrilor si sa permita prognoza/planificare activitatilor de intretinere, inclusiv la nivel de costuri, si sa permita toate operatiunile aferente unui soft de management al lucrarilor de intretinere permitind inclusiv marirea bazei de date prin adaugare de structuri sau date noi la structurile existente, in aceleasi conditii.

Antreprenorul va instructa personalul Beneficiarului in utilizarea softului.

11.2.3. Manualul de intretinere va include cel putin urmatoarele titluri si subtitluri:

Clasa	**Sub Clasa**
• Inventar	Informatii generale inventar
• Structura	Tip detaliu
• Structura	Sumar
• Schite	Plan locatie (si/sau harta benzii)

- Plan de amplasament general
- Planse de executie
- Proiect si Certificate de Verificare
- Certificate de Conformitate a Constructiei
- Corespondenta relevanta
- Planse Proiect Tehnic de Executie
- Proiect alegere variante
- Constructii speciale
- Tehnici de constructie
- Inspectia de acceptare
- Program inspectii
- Inregistrari inspectii
- Intretinere de rutina
- Program Intretinere
- Ciclu de Intretinere

- Probleme in executie si
- Materiale, Componente si Tratamente de materiale
- Componente
- Suprafete si tratamente de protectie
- Manual de Operatii
- Acces
- Planificare ciclu de intretinere
- Evaluarea si Coordonare Evaluare, Revizuire
- Legislatie
- Mediu
- Inregistrari suplimentare
- Orice alte informatii si documente necesare specifice, pentru asigurarea sigurantei..

1.2.4.Manualul de intretinere va include, fara limitare:

a) setul original (principal) de planse conforme cu executia la dimensiune completa in format digital, pe un mediu de stocare rezistent, adecvat pentru realizarea de copii, care indica detaliile complete ale Lucrarilor conform executiei;
b) breviarul de calcul pentru fiecare element structural in parte, care va include urmatoarele informatii:
   - standardele principale utilizate, parametri de proiectare, combinatiile de incarcari si ipotezele de calcul, solicitari, dimensionari si verificari;
   - selectii din programul de calcul cuprinzand date de intrare si rezultate pentru elementele structurii;
c) rapoarte ale procedurilor de verificare solicitate de Supervizor.
d) fotografii.care vor indica informatiile pozitive si negative printr-o nota care va sugera modul in care aceste detalii pot fi imbunatatite in mod util in viitor. Este necesara si o vedere generala a podului/structurii in peisajul inconjurator. Fotografiile trebuie sa fie color si de o calitate superioara. Imaginile color trebuie sa aiba dimensiuni de 175 mm pe 125 mm si trebuie sa fie incluse intr-un album sau in mape din plastic A4 volante. Titlul va include, cel putin, urmatoarele informatii:
   - Structura
   - Titlul contractului
   - Proiectant
   - Antreprenor
   - Data
   - Referinta fotografiei

11.3. Manualul de operare si intretinere a tunelurilor

11.3.1. Antreprenorului i se va solicita sa furnizeze un manual de intretinere si operare a fiecaruia din cele 2 tuneluri aferente acestei sectiuni, considerat drept document de referinta ce furnizeaza informatii referitoare la proiectul si structura acestuia si identifica zonele in care sunt necesare operatiuni specifice de intretinere si motivul pentru care se impun astfel de verificari. Acesta va fi concis si va face trimiteri catre alte documente relevante, cu precadere schitele conforme cu executia.

11.3.2.Manualul de intretinere si operare va fi integrat intr-un soft, sub forma unei baze de date si a unui soft centralizator cu interfata prietenoasa si usurinta in utilizare. Softul va trebui sa permita vizualizarea tuturor parametrilor si sa permita prognoza/planificarea activitatilor de intretinere, inclusiv la nivel de costuri, si sa permita toate operatiunile aferente unui soft de management al lucrarilor de intretinere permitand inclusiv marirea bazei de date, in aceleasi conditii. Antreprenorul va instructa personalul Beneficiarului in utilizarea softului.

11.3.3.Manualul va include:

a) inregistrari ale parametrilor principali de proiectare care ar putea avea o influenta asupra viitoarelor lucrari de intretinere.
b) se vor stabili parametrii minimi admisibili la nivelul de sfarsit a perioadei de garantie, urmand ca acestia sa fie corelati si considerati in testele realizate de Beneficiar pe perioada de garantie;
c) scurta descriere a diferitelor tipuri de materiale utilizate in realizarea tunelului. Vor fi inregistrate orice probleme geotehnice care au necesitat un tratament special. Zonele care au necesitat un regim special de evaluare sau observare dupa construire trebuie avute in vedere cu precadere, alaturi de orice planuri ce indica zonele afectate;
d) rapoarte ale tuturor caracteristicilor care necesita o atentie deosebita din partea autoritatii de intretinere, cu informatii referitoare la tipul si frecventa intretinerii preconizate;

e) informatii referitoare la executarea dispozitivelor de asigurare a scurgerii apelor si orice probleme legate de proiectarea si structura permanenta a acestora. Informatii referitoare la orice trasee de scurgerea apei care nu prezinta viteza de auto-curatare. Probleme potentiale legate de gurile de scurgere si lungimile cursurilor de apa din afara limitelor tunelului unde Beneficiarul are obligatia de intretinere.
f) orice alte articole sau zone pentru care Beneficiarul va avea anumite raspunderi de intretinere
g) se vor furniza detalii complete, inclusiv locatiile adecvate pentru orice instrumente functionale sau echipamente de monitorizare. Intentia legata de orice monitorizare viitoare va fi mentionata in mod specific
h) informatii referitoare la orice cerinte de operare/intretinere
i) Lista planselor incluse in Contract
j) Informatii referitoare la operatiuni:
   - copie a listei de defectiuni cu programul ce indica Lucrarile scadente ce trebuie finalizate/rectificate pe Perioada de Notificare a Defectiunilor;
   - lista a contractantilor si subcontractantilor si a surselor/furnizorilor de componente;
k) costul estimat de intretinere a oricaror materiale non-standard;
l) documente complete referitoare la orice incercari efectuate pe Santier;
m) informatii complete referitoare la sistemul de control al operatiunilor si monitorizarilor tunelului.

11.4. Cerintele Privind Instruirea Personalului Beneficiarului

Se vor avea in vedere toate cele precizate in Cerintele Beneficiarului, inclusiv la nivel de ITS si manuale de intretinere si operare.

12. ALTE CERINTE ALE BENEFICIARULUI

12.1. Obligatiile generale ale Antreprenorului

12.1.1.Beneficiarul va pune la dispozitia Antreprenorului, pentru informarea acestuia, cel tarziu la Data de Referinta, toate datele relevante, care se afla in posesia Beneficiarului, referitoare la structura geologica si conditiile hidrologice de pe Santier, inclusiv aspectele legate de mediu. Antreprenorul are responsabilitatea interpretarii acestor date.

12.1.2. Se considera ca Ofertantii /Antreprenorul, in masura in care este posibil, a inspectat si examinat Santierul si imprejurimile sale, a analizat datele mentionate la subclauza 20.1, si ca s-a edificat, inainte de depunerea Ofertei, asupra tuturor aspectelor relevante, inclusiv natura solului si subsolului, forma si natura Santierului, intinderea si natura Lucrarilor, Materialele necesare executiei Lucrarilor, caile de acces la Santier si in general a obtinut toate informatiile cu privire la riscuri, inclusiv in legatura cu probabilitatea de aparitie a acestora, si alte circumstante ce influenteaza sau afecteaza Oferta.

12.1.3. Avand in vedere faptul ca se considera ca Antreprenorul si-a stabilit preturile in baza propriilor calcule, operatiuni si estimari, Antreprenorul, fara plata vreunui cost suplimentar de catre Beneficiar, va respecta orice obligatie, va executa orice lucrare prevazuta in Contract si va demola orice constructie existenta pe amplasament in vederea executarii lucrarilor, chiar daca pentru obligatia sau lucrarea respectiva nu exista un pret unitar sau o suma (sau pretul unitar sau suma respectiva sunt egale cu zero).

12.1.4. Antreprenorul trebuie sa isi asume responsabilitatea deplina pentru proiectare, intocmirea documentatiei pentru obtinerea/actualizarea autorizatiilor si avizelor, productia, executia, testarea, darea in functiune si remedierea defectelor pentru Lucrari pe perioada Contractului.

12.1.5.In cazul in care prezenta cablurilor, conductelor si altor utilitati nu a fost prevazuta in Contract insa este descoperita pe parcursul executiei Lucrarilor, Antreprenorul va avea obligatia generala de a le pastra si va avea obligatii similare cu privire la protejarea, mutarea sau inlocuirea acestora conform celor de mai sus.

12.1.6.Antreprenorul va fi responsabil pentru organizarea, plata si supravegherea prestarii de servicii si aprovizionarea in conformitate cu Lucrarile.

12.1.7. Antreprenorul va fi responsabil cu obtinerea certificatelor de urbanism, in cazul in care cele obtinute sunt expirate sau au survenit modificari ale conditiilor ce au stat la baza obtinerii lor sau nu au fost obtinute. Antreprenorul va fi responsabil cu intocmirea documentatiei si obtinerea tuturor avizelor/acordurilor necesare autorizarii lucrarilor si realizarii investitiei.

12.1.8.Valorile aferente fiecarei categorii asa cum este aceasta mentionata in Anexa nr. 1 la Formularul de Propunere Financiara nu vor putea fi depasite. Pe scurt, acest lucru inseamna ca din listele de cantitati

prezentate dupa finalizarea Proiectului Tehnic trebuie sa rezulte ca pentru fiecare categorie care va contine preturi unitare acestea nu trebuie sa depaseasca per total valoarea categoriei de lucrare aferenta acestor preturi unitare.

12.1.9.Antreprenorul va respecta orice Ordin Administrativ transmis de catre Supervizor. In cazul in care Antreprenorul considera ca cerintele unui Ordin Administrativ depasesc autoritatea Supervizorului sau scopul Contractului, Antreprenorul va transmite o notificare motivata Supervizorului. In cazul in care Antreprenorul nu transmite notificarea in termen de 10 zile de la primirea Ordinului Administrativ, se va considera ca Antreprenorul accepta Ordinul Administrativ ca fiind emis in mod valabil. Supervizorul va raspunde notificarii in termen de 10 zile si poate confirma, modifica sau anula Ordinul Administrativ. In cazul in care Supervizorul nu raspunde in termen de 10 zile, se considera ca a confirmat Ordinul Administrativ. Transmiterea unei notificari de catre Antreprenor nu va suspenda efectul Ordinului Administrativ.

12.1.10.*Cod etica.* In indeplinirea obligatiilor sale contractuale, Antreprenorul va respecta Legile in vigoare si se va asigura ca Personalul sau, agentii si angajatii sai respecta de asemenea aceste Legi. Antreprenorul va actiona intotdeauna conform codului de conduita al profesiei sale. Se va abtine sa faca declaratii publice cu privire la Contract fara aprobarea prealabila a Beneficiarului. Antreprenorul nu va obliga Beneficiarul in niciun fel fara acordul sau prealabil si va prezenta clar aceasta obligatie tertilor.

12.1.11.*Conflict de interese.* Orice conflict de interese ce poate aparea in timpul executarii lucrarilor se va notifica Beneficiarului fara intarziere. In cazul unui astfel de conflict, Antreprenorul va lua imediat toate masurile necesare pentru a-l solutiona.

12.1.12.Antreprenorul va lua toate masurile necesare pentru protectia mediului inconjurator (atat pe Santier, cat si in afara acestuia) si pentru limitarea daunelor sau afectarii populatiei si a proprietatilor ca urmare a poluarii, zgomotului si a altor consecinte ale activitatii sale. Aceste masuri vor fi prevazute in documentatia tehnica elaborata si vor fi conforme cu cele prevazute in Specificatii si in actul de reglementare in domeniul protectiei mediului.

12.1.13.In indeplinirea tuturor responsabilitatilor „Proiectantului" si „Executantului" asa cum sunt prevazute in Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii (cu modificarile si completarile ulterioare), Antreprenorul va obtine toate notificarile, autorizatiile, acordurile, licentele si avizele necesare. Costurile pentru aceste avize, autorizatii, etc vor fi prevazute de Antreprenor in oferta sa. Beneficiarul nu va fi raspunzator si nu va suporta niciun cost suplimentar generat de obtinerea acestora.

12.1.14. Antreprenorul va analiza si va confirma corectitudinea notificarilor, autorizatiilor, acordurilor, licentelor si avizelor obtinute anterior de catre Beneficiar. Antreprenorul va deveni responsabil pentru continutul acestor documente si pentru mentinerea valabilitatii lor si pentru indeplinirea tuturor conditiilor impuse prin acestea.

12.1.15. Antreprenorul raspunde de actualizarea autorizatiilor, acordurilor, licentelor si avizelor necesare ca urmare a proiectului final al Antreprenorului.

12.2. Aprobarea Santierului

12.2.1. Inainte de inceperea lucrarilor Antreprenorul este responsabil de organizarea unei inspectii comune pe santier, impreuna cu Supervizorul. Scopul inspectiei va fi acela de a conveni volumul si adancimea solului fertil si locatii pentru depozitarea solului fertil decapat.

12.2.2. Inainte de inceperea oricaror tip de Lucrari, Antreprenorul va realiza, inspectii pe intregul santier pentru a identifica eventualele munitii neexplodate. Pentru executarea acestor inspectii, Antreprenorul va respecta legislatia romana aplicabila si va angaja, daca este cazul, personal specializat pentru a executa aceste inspectii.

12.2.3. Antreprenorul isi va include in Oferta Financiara toate costurile referitoare la asanarea ternului de munitie si va fi responsabil de orice intarziere care survine ca urmare a faptului ca aceste inspectii nu au fost efectuate sau nu au fost efectuate corespunzator.

12.2.4. In cazul in care va gasi munitie neexplodata, Antreprenorul este obligat:

a) sa inceteze orice decopertare a solului, comprimare sau orice perturbare a terenului in zona invecinata;
b) sa aduca la cunostinta Autoritatilor Competente faptul ca a fost gasita munitie neexplodata;
c) sa aduca la cunostinta Supervizorului faptul ca a fost gasita munitie neexplodata;

d) sa astepte instructiuni din partea Autoritatilor Competente si Supervizorului;
Antreprenorul va instala garduri de protectie a zonei si va permite reprezentantilor Institutiilor guvernamentale competente accesul in siguranta pe santier. Antreprenorul va lua toate masurile necesare pentru a evita orice intarziere sau intrerupere generate de descoperirea munitiei, fiind inclusa daca este necesar si reprogramarea lucrarii astfel incat sa se evite intarzierea globala.

12.3.Imprejmuire si bariere de mediu

12.3.1.Imprejmuirile temporare se vor mentine pe intreaga durata a lucrarilor sau pana in momentul in care este inlocuit cu gard permanent, daca este cazul. Antreprenorul va asigura garduri temporare adecvate, care trebuie aprobate de Supervizor. Gardul temporar trebuie mentinut in buna stare pe toata durata contractului, pentru a indeplini cerintele Supervizorului.
12.3.2. Gardurile permanente vor fi executate si pentru bazinele decantoare, separatoare de grasimi, bazine de retentie sau bazine de dispersie. Tipul de garduri permanente trebuie sa fie in conformitate cu standardele aplicabile si cu acordul de mediu si trebuie sa fie aprobat de catre Supervizor.
12.3.3. Antreprenorul va analiza toate locatiile conforme cu executia ale gardului permanent si le va prezenta in plansele conforme cu executia.
12.3.4. Antreprenorul trebuie sa evalueze necesitatea masurilor de reducere a zgomotului in conformitate cu standardul SR EN 179-3/1999 si SR EN 1794/2011 si va proiecta sisteme de reducere a zgomotului (care pot fi panouri fonoabsorbante) daca aceste standarde le impun. Masurile de protectie la zgomot vor fi proiectate de Antreprenor in conformitate cu standardele in vigoare si cu acordul de mediu si trebuie sa fie aprobate de catre Supervizor inainte de instalare.

12.4. Trasarea lucrarilor

12.4.1. Antreprenorul va trasa lucrarile in functie de rețeaua topografică amplasată la ridicările topografice efectuate de Antreprenor sau cele predate de Beneficiar, dacă este cazul (sistemul de referinta planimetric proiecție stereografică 1970 și altimetric Marea Neagra).
12.4.2. Antreprenorul va raporta toate coordonatele la sistemul romanesc Stereo 70.
12.4.3.Antreprenorul va folosi unitatile de masura SI.
12.4.4.Studiile topografice vor fi avizate de catre OCPI/ANCPI.

12.5. Respectarea Legislatiei romanesti in domeniul constructiilor

12.5.1. Antreprenorul trebuie sa respecte pe deplin toate prevederile legislatiei romanesti in domeniul constructiilor. Antreprenorul trebuie sa se asigure ca orice contracte, subcontracte, instructiuni de utilizare, aprobari, etc. care urmeaza sa fie incheiate sau emise in timpul perioadei de executie si cea de notificare a defectelor, trebuie sa fie in conformitate cu Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii (cu modificarile si completarile ulterioare).

12.6. Verificarea calitatii lucrarilor de constructii de catre Inspectoratul de Stat in Constructii

12.6.1. Inspectoratul de stat in constructii (ISC), precum si celelalte organisme similare cu atributii stabilite prin dispozitii legale raspund de exercitarea controlului statului cu privire la aplicarea unitara a prevederilor legale in domeniul calitatii constructiilor, in toate etapele si componentele sistemului calitatii in constructii, precum si de constatarea contraventiilor, aplicarea sanctiunilor prevazute de lege si, dupa caz, de oprirea lucrarilor realizate necorespunzator.
12.6.2.Inspectiile de calitate a lucrarilor de constructii vor fi efectuate de catre ISC in conformitate cu "Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii", care stipuleaza cerintele generale standard, sarcinile, continutul, cadru de organizare si metodele care urmeaza sa fie aplicate in asigurarea controlului calitatii lucrarilor de constructii.
12.6.3. Toate partile implicate in emiterea certificatelor de urbanism, autorizatii de construire, autorizatii de santier precum si cele responsabile pentru proiectarea, executia si intretinerea lucrarilor din domeniul ingineriei constructiilor sunt obligate prin lege sa respecte reglementarile in vigoare.
12.6.4.Conformitatea cu prevederile acestor reglementari este obligatorie pentru toate companiile, organismele publice, autoritatile centrale si locale, care in conformitate cu legea, contribuie la activitatile de constructii sau reprezinta Beneficiarul sau utilizatorii acestor lucrari de constructii, indiferent de sursele financiare utilizate pentru lucrari sau de tipul de proprietate.

12.7.Intalniri

12.7.1. In scopul asigurarii conditiilor de executie a Lucrarilor vor fi organizate intalniri periodice de management, lunar sau ori de cate ori este necesar. Intalnirile vor avea loc in Santier sau intr-un loc stabilit de comun acord si vor fi convocate de catre Supervizor. La intalniri vor participa reprezentanti ai Beneficiarului, Reprezentantul Antreprenorului, Supervizorul, precum si ai altor entitati invitate de catre Beneficiar. Supervizorul va stabili ordinea de zi, va conduce sedinta si va transmite minuta intalnirilor tuturor participantilor.

12.7.2. Pana la finalizarea lucrarilor , intalnirile vor avea loc cel putin lunar. Ulterior, acestea vor avea loc dupa cum vor conveni Supervizorul si Beneficiarul.

12.7.3. Intalnirile lunare vor avea loc dupa transmiterea Programului de Executie in conformitate cu Subclauza 17.11 [Actualizarea Programului de Executie] din Conditiile Generale. De asemenea, cu 2 zile inainte de aceste intalniri, Antreprenorul trebuie sa prezinte Raportul in conformitate cu Articolul 9.8.1.

12.7.4. In plus fata de intalnirile lunare privind progresul, prezenta Antreprenorului si a personalului cheie de proiectare, dupa caz, este necesara la urmatoarele:

a) Reprezentantul Antreprenorului sau adjunctul acestuia trebuie sa participe la intalnirile saptamanale de lucru solicitate in mod rezonabil, de catre Supervizor;
b) Intalniri ce au ca scop proiectarea, cu Supervizorul si cu personalul cheie al Antreprenorului in timpul fazei de proiectare a contractului;
c) Intalnirile de securitate si sanatate in munca;
d) Intalniri regulate, de legatura cu reprezentantii autoritatii municipale/locale, cu reprezentantii companiilor furnizoare de utilitati si cu grupuri de interese de terta parte;
e) Intalniri regulate privind managementul traficului. Aceste intalniri vor fi prezidate de catre Antreprenor si la ele vor participa Politia si alte servicii de urgenta, precum si orice alte autoritati relevante.

12.7.5. Indiferent de autoritatea cu care sunt investite persoanele care participa la intalnire, responsabilitatile pentru actiunile ce trebui intreprinse vor fi in conformitate cu prevederile Contractului, iar precizarile facute in cadrul intalnirilor si/sau inregistrate in cadrul minutei nu pot modifica Contractul, iar minuta nu poate constitui act aditional.

12.8. Rapoarte, fotografii si filmari privind evolutia executiei lucrarilor

12.8.1. Antreprenorul va intocmi si va transmite Supervizorului Rapoarte lunare de progres care vor include, urmatoarele informatii dar fara a se limita la acestea:

a) Progresul lucrarilor din luna respectivasi progresul general;
b) Programul pentru luna urmatoare
c) Programul/diagrama progresului;
d) Planul Lucrarilor;
e) Informatii meteorologice pentru luna respectiva ;
f) Copii ale documentelor de asigurare a calitatii, rezultatele testelor si certificatele de calitate pentru Materiale;
g) O copie a jurnalelor de santier - Clauza 39 semnata si stampilata „conform cu originalul", si certificaat de catre Supervizor;
h) Fotografii (sau, dupa caz filmari) privind progresul lucrarilor marcate cu data, numele, numarul de identificare de referinta, precum si o scurta descriere a Lucrarii, inclusiv kilometrajul si directia de privire.

12.8.2. Drepturile de autor asupra tuturor fotografiilor si filmarilor apartin Beneficiarului. Acestea nu vor fi folosite de catre Antreprenor pentru nici un alt scop, fara acordul prealabil al Beneficiarului.

12.9. Dreptul de acces si dreptul de proprietate asupra santierului

12.9.1.Antreprenorul nu va intra si nici nu va folosi vreo parte a santierului pentru un scop care sa nu aiba legatura cu Lucrarile.

12.9.2. Beneficiarul va acorda Antreprenorului dreptul de acces la santier, in conformitate cu clauzele contractuale.

12.9.3.Fara a-si limita Obligatiile prevazute in Actualizarea programului de executie, la primirea posesiei oricarui sector al santierului, Antreprenorul va notifica Supervizorul si biroul regional al Beneficiarului cu

privire la programul de lucrari propus si va stabili o legatura cu acestia in ceea ce priveste propunerile de management al traficului si va transmite instiintari catre biroul de siguranta a traficului, politie, urgente, autoritatile de interventie si autoritatile de servicii, in conformitate cu capitolul Managementul Traficului.
12.9.4. In afara de cele ce urmeaza, Antreprenorul va limita operatiunile de constructie, in cadrul santierului, la:
a) in cazul in care Antreprenorul solicita instalatii sau ocuparea temporara a terenului din vecinatatea santierului, in afara limitelor Santierului definite de aceste Cerinte ale Beneficiarului (pentru organizarea de santier, depozitare sau orice alt motiv), el va trebui sa stabileasca cu proprietarii de terenuri, ocupantii si autoritatile locale, dupa caz, si va da confirmarea scrisa Supervizorului cu privire la intelegere si la acordul proprietarului/ocupantului, Antreprenorul va fi responsabil pentru orice intarziere sau intreruperi care pot apare din cauza unor dificultati in obtinerea sau folosirea instalatiilor sau ocuparea temporara a terenurilor
b) in cazul in care Antreprenorul solicita instalatii sau ocuparea temporara a terenului din interiorul limitelor santierului, dar inainte ca terenul sa fie expropriat de catre Beneficiar, acesta va informa Beneficiarul despre solicitarea sa demonstrand cu programul de executie al lucrarilor necesitatea punerii in posesie a terenului. In acest caz Antrepenorul va negocia direct cu proprietarii terenurilor, ocupantii si autoritatile locale, dupa caz, si transmite confirmarea scrisa Supervizorului cu privire la acordul cu proprietarul/ocupantului terenului sau la acordul acestuia, Antreprenorul nu va fi responsabil pentru orice intarziere sau intreruperi care pot aparea din cauza unor dificultati in obtinerea sau folosirea instalatiilor sau accesul temporar, insa nu va revendica de la Beneficiar costuri pentru intarziere.
12.9.5. Antreprenorul va trebui sa se asigure de faptul ca atat utilajele, cat si masinile sale sau ale Subantreprenorilor folosesc in mod corect si legal drumurile din afara santierului, in conformitate cu legile si reglementarile romane cu privire la utilizarea lor, Antreprenorul il va despagubi pe Beneficiar impotriva oricaror pierderi sau daune care pot apare din cauza folosirii incorecte sau ilegale, sau in cazul in care legile si reglementarile nu sunt respectate.
12.9.6. Antreprenorul este responsabil de curatenia de pe santier pe intreaga perioada a contractului, si va elimina prompt deseurile de pe santier cu respectarea prevederilor legislatiei in vigoare. Toate materialele, instalatiile si utilajele vor fi, de asemenea, depozitate si asezate in mod corespunzator. In cazul in care, in opinia Supervizorului, un spatiu din cadrul santierului este cu un grad de curatenie necorespunzator sau dezordonat, el va instrui Antreprenorul sa curete si sa puna in ordine santierul intr-un timp corespunzator.
12.9.7. Antreprenorul va limita operatiunile sale de constructie in cadrul santierului sau orice alte astfel de suprafetele de teren care au fost negociate si se va asigura ca angajatii Antreprenorului nu incalca aceasta prevedere.
12.9.8. Inainte de exercitarea oricarui drept negociat de acesta in legatura cu drumul de acces sau cazarea in afara santierului, Antreprenorul va notifica in scris Supervizorul cu privire la astfel de acorduri.

12.10. Dreptul de a lucra in zona caii ferate

12.10.1. Antreprenorul va incheia acorduri cu autoritatile feroviare in ceea ce priveste dreptul de acces in zona caii ferate, conform cerintelor privind lucrarile in zona caii ferate si va obtine totalitatea avizelor/autorizatiilor necesare executiei lucrarilor in zona caii ferate. De asemenea, Antreprenorul va avea obligatia incheierii procesului verbal de predare - primire amplasament cu autoritatiile feroviare (in scopul executiei lucrarilor). Aceastea se vor realiza pe cheltuiala Antreprenorului.
12.10.2. Antreprenorul va furniza Supervizorului detalii complete despre cerintele sale cu privire la dreptul de a lucra in zona cailor ferate din timp pentru a permite Supervizorului sa analizeze propunerile.
12.10.3. Beneficiarul nu isi asuma nici o responsabilitate sau raspundere in cazul in care, indiferent de motiv, Antreprenorul pierde dreptul de acces pentru a executa lucrarile. Antreprenorul este raspunzator si responsabil pentru orice efecte conjuncturale cauzate dreptului de a lucra in zona caii ferate si pentru incheierea de acorduri suplimentare pentru prelungirea dreptului de acces in zona caii ferate.
Antreprenorul va evalua impactul Proiectului asupra retelei existente de cai ferate, inca din etapa elaborarii Studiilor de teren, si va solicita aprobari de la administatorul infrastructurii feroviare, pentru lucrarile care vor fi situate in vecinatatea activelor feroviare. In plus, Antreprenorul va corela Proiectul cu orice proiecte viitoare de investitii in domeniul infrastructurii feroviare si orice alte cerinte/ recomandari formulate de catre administratorul infrastructurii feroviare. Antreprenorul trebuie sa se consulte cu partile implicate

pentru a asigura deplina respectare a cerintelor legale privind CF.
Antreprenorul se va asigura ca Proiectarea lucrarii de arta care supratraverseaza CF, inclusiv proiectarea sistemelor de drenare aferente acestuia si proiectarea fundatiilor, etc. se vor conforma prevederilor legale privind CF. Antreprenorul va respecta gabaritele CF (verticala si orizontala).
Antreprenorul trebuie sa consulte administatorul CF pentru a asigura deplina respectare a Cerintelor Legale privind proiectarea lucrarilor ce se efectueaza in apropierea sau pe traseul amprizei CF.
Antreprenorul se va conforma tuturor prevederilor, tehnice si administrative si va aduce la cunostinta Beneficiarului orice informatie relevanta.
Antreprenorul va colabora cu partile implicate pentru obtinerea avizelor/acordurilor in zona CF, precum si pentru obtinerea dreptului de acces in ampriza CF. Toate plansele, desenele si specificatiile realizate de catre Antreprenor trebuie sa identifice clar limitele de excavatie, pe ambele laturi ale CF. Antreprenorul va solicita administatorului CF informatii cu privire la eventuale cerinte/ restrictii impuse privind orarul/programul de lucru la executia lucrarilor, inclusiv la cele privind Lucrarile Temporare, cum ar fi esafodajele, etc.

12.11. Interferenta cu caile de acces la proprietati si utilitati

12.11.1. Antreprenorul va mentine accesul la toate bunurile si utilitatile in afara autostrazii in timpul lucrarilor de constructie. In cazul in care inchiderea unor astfel de accese este inevitabila, Antreprenorul va notifica Supervizorul si ocupantul respectiv sau utilizatorii, in scris, cu 14 zile in avans fata de orice astfel de inchidere sau interferentasi va confirma Supervizorului ca s-au incheiat acorduri alternative cu ocupant sau utilizatorul. Daca nu este posibila furnizarea de acorduri alternative, Antreprenorul va contacta ocupantul sau utilizatorii si va negocia minimizarea inconvenientelor cauzate, dar, in orice caz, niciun acces sau drept de acces nu va fi inchis pentru mai mult de douasprezece ore.
12.11.2.Antreprenorul nu va impiedica accesul la caminele de vizitare sau la alte suprafete in afara orelor normale de program.
12.11.3.Antreprenorul trebuie sa dea instructiuni stricte si specifice intregului sau personal cu privire la faptul ca asupra oricaror valve sau racorduri care nu sunt incluse in Lucrari nu vor exista interventii, ajustari sau interferente de orice natura fara acordul specific al Supervizorului si al proprietarului sau utilizatorului serviciului respectiv pentru care se monteaza valva sau racordul, sau asupra caruia se intervine in orice fel.

12.12. Studiul drumurilor principale, proprietatilor, terenurilor si culturilor

Antreprenorul va efectua studii, cu si pentru acordul Supervizorului, proprietarilor si ocupantilor cu privire la starea drumurilor principale, structurilor de drenaj, proprietatilor, terenurilor si culturilor care pot fi afectate de lucrari, atat in interiorul cat si in afara santierului. Studiile vor fi finalizate si prezentate Supervizorului cu 28 zile inainte de inceperea oricarei lucrari pe respectiva sectiune a santierului.

12.13.Imprejmuiri temporare si securitatea santierului

12.13.1. Antreprenorul trebuie sa se asigure ca santierul este imprejmuit in mod adecvat. Antreprenorul va imprejmui zona inainte de inceperea Lucrarilor pe toate sectoarele santierului. Antreprenorul va inspecta regulat si va mentine aceste imprejmuiri si va remedia, fara intarziere, orice defecte.
12.13.2. Accesul temporar va fi asigurat delimitat de imprejmuirea temporara, in functie de necesitati, pentru utilizarea ocupantilor terenurilor adiacente. Imprejmuirea temporara a santierului va ramane amenajata pana cand este inlocuita de imprejmuiri permanente, fie pana cand lucrarile se afla intr-un stadiu de finalizare suficient pentru a permite ca aceasta sectiune a santierului sa fie pusa in functiune. Tipul si inaltimea imprejmuirilor temporare si accesurilor trebuie aprobate de Supervizor.
12.13.3. Antreprenorul este responsabil de securizarea santierului, si va fi asigurata iluminarea in functie de conditiile locale. Antreprenorul va asigura paza 24 ore/zi.

12.14. Protectia impotriva pagubelor

12.14.1.Antreprenorul va lua toate masurile de precautie necesare pentru a evita orice deteriorare a drumurilor, terenurilor, proprietatilor, copacilor si altor caracteristici pe durata Contractului.
12.14.2 In cazul in care o parte a Lucrarilor este aproape, peste sau sub orice Utilitati existente care apartin companiilor furnizoare de utilitati, sau Beneficiarului sau unor terte parti, Antreprenorul va sprijini temporar si va lucra in jur, pe sub sau pe langa acestea in maniera stabilita cu partea relevantasi proiectata astfel incat sa nu se deterioreze, scurga sau sa fie pusa in pericol reteaua respectiva de utilitati, si pentru a asigura functionarea neintrerupta a acesteaia.

12.14.3. In cazul in care se descopera deteriorari, Antreprenorul va informa imediat Supervizorul si compania furnizoare de utilitati, precum si Beneficiarul sau orice alta parte in cauza, dupa caz, iar Antreprenorul va pune la dispozitie pe cheltuiala sa toate facilitatile pentru repararea sau inlocuirea imediata a Utilitatilor afectate. Aceasta cheltuiala nu va reprezenta un cost solicitat Beneficiarului si va fi considerata ca inclusa in Pretul Contractului.
12.14.4. Antreprenorul va remedia in totalitate, pe propria sa cheltuialasi cu aprobarea Supervizorului orice daune provocate de oricare dintre operatiunile sale sau prin devierea traficului, inclusiv deteriorarea drumurilor existente. Inainte de inceperea executiei lucrarilor, Antreprenorul va inventaria impreuna cu Directia Regionala de Drumuri si Poduri competenta si cu administratorii locali toate drumurile publice care vor fi afectate de lucrarile de executie (in sensul utilizarii acestora de catre Antreprenor in scopul lucrarilor). Se va intocmi un Proces Verbal in care se va mentiona starea tehnica a fiecarui drum urmand ca la finalizarea lucrarilor de executie, drumurile afectate, mentionate in Procesul Verbal semnat intre parti sau oricare alte drumuri afectate de executia lucrarilor, sa fie aduse de catre Antrepenor la starea tehnica initiala, pe propria cheltuiala.
12.14.5. Antreprenorul va proteja impotriva daunelor orice utilitati subterane sau supraterane existente afectate de lucrari, daca se afla in limitele santierului sau sunt afectate de lucrarile din santier. In cazul in care astfel de ziduri, garduri, porti, adaposturi, cladiri, utilitati sau orice alte structuri existente trebuie sa fie demolate in vederea efectuarii lucrarilor in mod corespunzator, acestea vor fi readuse la starea lor initiala, pentru a indeplini cerintele proprietarului, ocupantului si Supervizorului. Supervizorul va fi notificat cu privire la orice fel de daune aduse, iar reparatiile sau inlocuirea se vor efectua inainte ca acestea sa devina lucrari ascunse, cu unele aflate intr-o stare cel putin la fel de buna ca starea lor initiala.
12.14.6. Antreprenorul va suporta toate costurile asociate deteriorarii mediului ca urmare a operatiunilor necesare Lucrarilor, inclusiv costurile rezultate ca urmare a daunelor inclusiv cele aduse mediului, cum ar fi abandonarea si/sau depozitarea necontrolata a deseurilor, deversari si/sau scurgeri accidentale de combustibil sau ulei si/sau distrugerea de catre muncitori a instalatiilor si utilajelor.
12.14.7. In cazul in care sunt necesare interventii pentru protejarea temporara a utilitatilor, acestea se vor realiza pe cheltuiala Antreprenorului. Aceasta cheltuiala nu va reprezenta un cost solicitat Beneficiarului si va fi considerata ca fiind inclusa in Pretul Contractului.

12.15. Procedura in caz de reclamatii sau revendicari pentru pagube/prejudicii

12.15.1. Antreprenorul va rezolva cu promptitudine orice reclamatii, pretentii, deteriorare sau prejudiciu ale/aduse proprietarilor sau ocupantilor terenurilor sau proprietatilor afectate de lucrari.
12.15.2. Antreprenorul va notifica imediat Supervizorului in scris cu privire la orice reclamatii, pretentii, deteriorare sau prejudiciu care rezulta din executarea lucrarilor.
12.15.3. Detaliile cu privire la orice solicitari sau avertismente privind reclamatiile pe care Antreprenorul le poate primi de la terte parti trebuie sa fie notificate fara intarziere Supervizorului. De asemenea la randul sau, Supervizorul va transmite Antreprenorului orice astfel de pretentii sau avertismente care au fost depuse direct Supervizorului sau Beneficiarului.

12.16. Curatarea santierului in timpul lucrarilor de executie

12.16.1. Antreprenorul trebuie sa se asigure ca toate drumurile, caile de acces si amprizele care sunt utilizate de traficul santierului sunt, in orice moment, pastrate curate, (se vor elimina urmele de noroi, pietris si alte materiale straine care cad/pot cadea din vehicule sau de pe pneuri sau care se pot depune ca urmare a oricarei altei activitati de constructie).
12.16.2.Antreprenorul trebuie sa furnizeze, sa mentina si sa foloseasca utilaje adecvate pentru desfasurarea activitatilor de curatare, inclusiv de spalare cu apa, periere si sa foloseasca munca manuala, dupa caz, pentru a atinge un standard de curatenie comparabil cu sectiuni adiacente de drumuri, accese si amprize care nu sunt afectate de Lucrari.
12.16.3. Antreprenorul va lua toate masurile rezonabile pentru a impiedica ca vehiculele care intra si ies de pe santier sa depoziteze namol sau alte ramasite pe suprafata drumurilor adiacente sau a trotuarelor si pentru indepartarea imediata a materialelor astfel depuse.
12.16.4. Antreprenorul trebuie sa respecte toate cererile primite de la autoritatile competente si de la populatia locala cu privire la curatarea drumurilor publice, trotuarelor etc., in mod satisfacator pentru

autoritatea competenta si pentru Supervizor.

12.17. Structura santierului

12.17.1. Antreprenorul va identifica zonele potrivite pentru organizarea de santier care urmeaza sa fie stabilita si unde vor fi amplasate birourile, atelierele, magaziile, utilajele, rezervele de materiale, etc., inclusiv accesul adecvat la si de la santier si facilitati.

12.17.2. Antreprenorul va asigura, de asemenea, mijloacele de acces fizic si de comunicare intre locurile sale de munca si cele ale Supervizorului.

12.17.3. Antreprenorul este responsabil sa se asigure ca toate utilajele / instalatiile sunt racordate la, sau le sunt furnizate, toate serviciile de utilitati necesare pentru buna lor functionare.

12.17.4. Propunerea Antreprenorului pentru infiintarea, amenajarea si stabilirea finala a organizarii de santier si a facilitatilor trebuie aprobata de Supervizor.

12.17.5.La incheierea sectiunii relevante a lucrarilor pentru care s-au creat santierul si instalatiile, Antreprenorul va dezafecta toate birourile, atelierele, magaziile, instalatiile, imprejmuirile, suprafetele dure, etc. si vor fi ridicate si transportate de pe amplasament, iar ulterior vor fi realizate de catre Antreprenor lucrari necesare pentru aducerea terenului in starea lui initiala aplicandu-se inclusiv masuri de reconstructie ecologica in cazul in care acestea se impun.

12.17.6.Antreprenorul va identifica, de asemenea, propriile zonele de depozitare temporara si de eliminare a deseurilor si materialelor nedorite, in conformitate cu prevederile legislatiei in vigoare si cu procedurile de transport si eliminare.Antreprenorul este responsabil pentru gestionarea deseurilor, iar activitatea trebuie sa se realizeze fara a pune in pericol sanatatea umana si fara a dauna mediului, in special:

a) fara a genera riscuri pentru aer, apa, sol, fauna sau flora;
b) fara a crea disconfort din cauza zgomotului sau a mirosurilor;
c) fara a afecta negativ peisajul sau zonele de interes special.

12.17.7. Antreprenorul este pe deplin responsabil pentru identificarea, amenajarea si eventuala readucere la nivelul si conditia stabilita a tuturor terenurilor necesare pentru gropi de imprumut, depunerea materialului excavat si orice alt tip de lucrari temporare necesare pentru implementarea contractului cu respectarea legislatiei specifice in domeniu si a prevederilor acordului de mediu.

12.17.8. Antreprenorul va obtine Autorizatia de Construire pentru organizarea de santier sau pentru executarea de lucrari temporare necesare pentru executarea Lucrarilor Permanente, in conformitate cu legislatia aplicabila din Romania. Antreprenorul trebuie sa obtina, in numele Beneficiarului, Autorizatia de Construire pentru organizarea de santier si va plati orice impozite sau taxe necesare.

Mentionam faptul ca pentru organizarea de santier Autoritatea contractanta nu impune utilizarea locatiilor mentionate in Documentatie, ramanand la latitudinea ofertantilor alegerea locatiei pentru realizarea organizarii de santier. In conditiile in care ofertantii aleg, fie sa utilizeze locatia propusa in Documentatie, fie alte locatii, Beneficiarul nu este responsabil pentru asigurarea/obtinerea avizelor, acordurilor, autorizatiilor necesare si nici pentru asigurarea/obtinerea suprafetelor de teren necesare realizarii organizarii de santier, altele decat suprafetele de teren care se regasesc in coridorul de expropriere pus la dispozitie prin prezenta documentatie.

12.17.9. Antreprenorul trebuie sa obtina, pe propria cheltuiala, toate avizele si acordurile autoritatilor locale necesare precum si pe acelea de la orice alte surse necesare in scopul stabilirii santierului. Aceasta cheltuiala nu va reprezenta un cost solicitat Beneficiarului si va fi considerata ca fiind inclusa in Pretul Contractului.

12.17.10. Spatiile de cazare nu sunt permise pe santier.

12.18. Planul de Actiune pentru Promovarea Contractului

PREVEDERILE GHIDULUI DE IDENTITATE VIZUALĂ (VIZIBILITATE, TRANSPARENȚĂ ȘI COMUNICARE ÎN PERIOADA DE PROGRAMARE 2021-2027) NU SE APLICĂ DOCUMENTELOR ELABORATE ÎN CADRUL PROCEDURILOR DE ACHIZIȚIE PUBLICĂ SAU CUMPĂRARE DIRECTĂ, DUPĂ CAZ, DERULATE DE CĂTRE SOLICITANTUL/ BENEFICIARUL DE FINANȚARE DIN FONDURI EUROPENE ÎN PERIOADA 2021-2027, NICI CELOR ELABORATE DE CĂTRE OPERATORII ECONOMICI PARTICIPANȚI ÎN CADRUL UNEI PROCEDURI DE ACHIZIȚIE ȘI NICI DOCUMENTELOR DE PLATĂ (FACTURI, ORDINE DE PLATĂ ETC.).

Planul de Acţiune pentru Promovarea Contractului descrie totalitatea măsurilor de informare şi publicitate care urmează a fi realizate de părţile implicate în implementarea contractului: Beneficiar, Supervizor şi Antreprenor si va fi realizat de către Supervizor.
Implementarea Planului de Informare si Publicitate pentru Promovarea Contractului se va face în conformitate cu prevederile legislatiei in vigoare, in corelare cu Ghidul de Identitate Vizuală, "Vizibilitate, transparenta si comunicare in perioada de programare 2021-2027", publicat in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, Nr. 1170/07.12..2022.
In vederea implementarii Planului de Actiune pentru Promovarea Contractului, Antreprenorul are obligatia asigurarii urmatoarelor activitati:

12.18.1 PANOURI SAU PLACI PERMANENTE

In cazul proiectelor finanțate din fonduri europene a căror valoare totală depășește 500.000 eur, care implică investiții fizice (ex. infrastructură de transport, lucrări de construcții, reabilitare, modernizare, extindere, etc.), se vor afișa, de la începerea implementării fizice a proiectului, panouri sau plăci permanente, clar vizibile publicului, care conțin emblema UE.
Panourile/Plăcile permanente trebuie montate la sediul proiectului/locația de implementare/ locul investiției din momentul începerii acesteia, conform prevederilor art. 50, alin. (1), litera (c) din Regulamentul (UE) nr. 1060/2021.
În ceea ce privește dimensiunea sau materialul din care trebuie confecționate panourile/plăcile, beneficiarii trebuie să țină seama de caracterul permanent al panourilor/plăcilor: aceasta înseamnă că este de preferat ca panourile/plăcile să fie rezistente la intemperii, pentru a preveni înlocuirea lor frecventă și efectuarea astfel a unor cheltuieli suplimentare din partea beneficiarului cu această componentă. Dacă acesta/aceasta se deteriorează din cauza unor factori externi (condiții meteo, vandalism etc.), beneficiarul va trebui să îl înlocuiască în maxim 30 zile lucrătoare din momentul constatării deteriorării de către beneficiarul proiectului/ ofițerul de monitorizare/terțe persoane.
Dimensiunile panoului/plăcii trebuie alese astfel încât să permită persoanelor care sunt în trecere să poată citi informațiile și să înțeleagă natura proiectului.
Plăcile/panourile vor fi instalate într-un loc ușor vizibil publicului, fie la sediul beneficiarului, fie la locul investiției (de exemplu, în cazul construcției unei clădiri, stații de epurare etc). În cazul în care proiectul este implementat în mai multe locuri/amplasamente, se va monta cel puțin un panou/placă per localitate/amplasament.
Antreprenorul va executa şi amplasa **PANOURILE/PLĂCILE PERMANENTE** în baza unui Proiect tehnic şi a unor calcule de dimensionare pentru zona geografică (încărcare din vânt, categorie orografică a terenului care determină mişcarea curenţilor de aer), astfel încât panourile să corespundă condiţiilor efective din teren.

Detalii tehnice PANOURI/PLĂCI PERMANENTE:

a. dimensiunile recomandate pentru panourile temporare sunt: lăţime 3 m x înălţime 2 m, iar grosimea panoului de minim 1 mm.
b. aspect: policolor.
c. inscripționarea: o singură față.
d. placa panoului va fi executată din tablă galvanizată, fixată pe un cadru metalic profilat şi ranforsat diagonal, amplasat pe stâlpii de susținere la o distanță de 2,5 m de sol.
e. fundația panoului va fi alcătuită din 2 blocuri rigid din beton încastrate în terenul de fundare, beton C16/20 clasa de expunere XC-2.
Dimensionarea şi poziționarea panoului trebuie să respecte regulile impuse de autoritatea contractantă.
Antreprenorul va prezenta prin Proiectul tehnic adâncimea de fundare, ancorajul stâlpilor şi modul de încastrare a acestora. De asemenea în Proiectul tehnic se va face referire la structura de susținere: numărul stâlpilor de susținere, înălțimea acestora, tipul şi dimensiunea țevii folosite.
Proiectul tehnic va fi elaborat in funcție de sol şi condițiile climaterice, din zona de amplasare a panourilor temporare.
Printul panourilor va fi realizat astfel încât să fie rezistent la raze UV şi la condițiile meteo.
Panoul va respecta regulile de identitate vizuala conform Programului aplicabil la data derularii contractului

de lucrari.

PANOURILE/PLĂCILE PERMANENTE vor fi amplasate într-un loc vizibil publicului, la locația proiectului.

Pozitiile **PANOURILOR/PLĂCILOR PERMANENTE** vor fi stabilite in functie de cerintele "Ghidului de Identitate Vizuală, "Vizibilitate, transparenta si comunicare in perioada de programare 2021-2027", publicat in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, Nr. 1170/07.12.2022, aplicabil la data implementarii proiectului.

PANOURILE/PLĂCILE PERMANENTE vor fi amplasate astfel:

PROIECTARE SI EXECUTIE **Autostrada Târgu Mureș – Târgu Neamț: Sectiunea II: Miercurea Nirajului – Leghin, km 22+000 – km 181+195: Lot 1b: km 22+000 – km 45+400, Miercurea Nirajului – Sarateni**		
Panouri		
Nr. crt.	Loc de amplasare	Numar panouri [buc]
1	La locul investiției	1
2	Pozitii intermediare (lucrari de arta,tuneluri, noduri)	8
Total		**9**

Pentru adaptarea nevoilor de informare la conditiile existente pe teren, locatia fiecarui PANOU/PLACA PERMANENT(A) va fi stabilita de Supervizor cu informarea prealabila a Beneficiarului.

Poziţiile PANOURILOR/PLĂCILOR PERMANENTE vor fi alese de Supervizor pe baza locaţiilor indicate mai sus, astfel încât să se asigure o vizibilitate bună a informaţiilor afişate, cu respectarea măsurilor de siguranţă rutieră şi a limitelor de proprietate.

Antreprenorul va asigura instalarea PANOURILOR/PLĂCILOR PERMANENTE la pozitiile indicate de Supervizor, cu respectarea termenului stabilit. Beneficiarul va transmite Supervizorului cat si Antreprenorului, o notificare prin care se va face cunoscut ca acest contract de lucrari este parte a unui contract cu finantare nerambursabila.

Antreprenorul va asigura intretinerea lor.

Pe parcursul executiei lucrarilor, intretinerea PANOURILOR/PLĂCILOR PERMANENTE, actualizarea informatiilor inscriptionate pe acestea precum si inlocuirea acestora (ori de cate ori este necesar ca urmare a deteriorarii, sustragerii, etc.) revine in exclusivitate Antreprenorului.

Următoarele elemente trebuie incluse obligatoriu pe panou/placă:

a) Emblema UE însoțită obligatoriu de declarația de finanțare, cu caracteristicile descrise mai sus, în capitolul Setul obligatoriu de însemne grafice;

b) Sigla Guvernului României;

c) Sigla PO (dacă aceasta există);

d) Titlul proiectului (dacă este foarte lung, se va sintetiza în circa 80-100 de caractere).

Dacă proiectul cuprinde mai multe investiții (de exemplu, în cazul proiectelor de infrastructură de apă) se va putea utiliza și denumirea investiției punctuale, sub titlul proiectului;

e) Obiectivul principal al proiectului (dacă are un text mai lung, se va face un rezumat care să aibă circa 80-100 de caractere);

f) Numele beneficiarului;

g) Valoarea totală a proiectului, precum și valoarea cofinanțării UE.

Dacă pe parcursul implementării proiectului acesta suferă modificări (prelungire perioadă de implementare, revizuirea bugetului etc.), beneficiarul va instala, la închiderea proiectului, o varianta nouă de panou/placă cu datele actualizate.

12.18.2 ELABORAREA SI PUBLICAREA UNOR ARTICOLE DE PRESA

In conformitate cu ghidul de identitate vizuală, "vizibilitate, transparenta si comunicare in perioada de programare 2021-2027", este mandatoriu ca, la inceputul si la finalizarea programului/ proiectului finantat din instrumente structurale, beneficiarul sa publice in media anunturi publicitare sau articole de presa (anunturi media).

Astfel Antreprenorul va emite un număr de 2 articole de presa, anterior publicarii acestora fiind necesara

validarea continutului de catre compartimentul specializat pentru implementarea masurilor de publicitate, din cadrul CNAIR.

Antreprenorul va transmite CNAIR SA cate 2 exemplare ale publicatiilor respective.

12.18.3 DOCUMENTE ELABORATE IN CADRUL CONTRACTULUI

Documentele elaborate de catre Antreprenor (exclusiv corespondenta contractuala) vor avea inscriptionate elemente vizuale de ale Uniunii Europene, cu respectarea culorilor si dimensiunilor specificate in Ghidul de Identitate Vizuală, "Vizibilitate, transparenta si comunicare in perioada de programare 2021-2027", aplicabil la data derularii contractului.

In oferta financiara Ofertantul va bugeta separat activitatea de Informare si publicitate.

Oferta financiara va evidentia:

- pretul unui PANOU/PLACA PERMANENT(A) (concepere, fabricare, instalare si intretinere)/pret total pentru 6 PANOURI/PLACI PERMANENTE
- pretul unui articol de presa/ pret total 2 articole de presa;

A se avea in vedere ca valoarea finala acceptata la contractare, nu poate fi modificata pe **parcursul implementarii contractului de lucrari.**

12.19.Managementul Traficului

12.19.1.Antreprenorul va prezenta spre aprobare Supervizorului si Beneficiarului un "Plan de management al traficului", descriind modul in care intentioneaza sa reduca la minimum impactul activitatilor de constructii asupra circulatiei pe drumurile publice.

12.19.2. Planul de management al traficului trebuie sa includa toate detaliile si informatiile necesare Lucrarilor sau solicitate de Supervizor.

12.19.3.Antreprenorul va mentine legatura cu toate autoritatile competente pentru a se asigura ca sunt acordate perioade de preaviz necesare si de faptul ca metodele sale si programul de lucru sunt in conformitate cu cerintele statutare.

12.19.4. Cu exceptia cazurilor in care prin Planul de management al traficului se stabileste altceva, Antreprenorul va mentine continuu capacitatea existenta a traficului de-a lungul drumurilor care traverseazasantierul.

12.19.5.Rapoartele zilnice semnate privind managementul traficului si listele de verificari semnate privind managementul traficului vor fi scanate si transmise Supervizorului saptamanal in format *.pdf, in termen de trei zile de la sfarsitul saptamanii respective.

12.19.6. Semnalizarea temporara pentru perioada executiei lucrarilor se va realiza conform "Normelor metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie, in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului".

12.19.7.Semnalizarea temporara trebuie sa fie intretinuta pe toata perioada executiei lucrarilor.

12.19.8. Planul de management al traficului trebuie sa includa urmatoarele, dar fara a se limita la acestea:

a. Introducere – descrierea sectorului;
b. detalii cu privire la indicatoarele rutiere de informare cu caracter temporar care sunt prevazute pentru informarea participantilor la trafic
c. schemele de semnalizare rutiera
d. marcaje rutiere temporare
e. orice propuneri de circulatie cu deplasare alternativa;
f. semnalizarea utilajelor care iau parte la executia lucrarilor;
g. protectia muncitorilor;
h. semafoare, inclusiv foi de calcul;
i. detalii privind persoanele responsabile de managementul traficului si atributiile acestora;
j. foi de calcul si proiectele detaliate de semnalizare.

12.19.9. Planul de management al traficului va include si planse care vor prezenta masurile temporare de management al traficului propuse de Antreprenor care trebuie sa includa, daca este cazul:

a. Locatia si detalii privind semnele rutiere si marcajele;
b. Numarul si latimea benzilor si detalii privind marcajele rutiere temporare;
c. Localizarea si marimea zonelor de lucru;

d. Spatii libere propuse inspre si dinspre zonele de lucru pentru mentinerea benzilor de drum;
e. Semafoare;
f. Facilitati pentru pietoni, rutele si latimile, daca este cazul;
g. Amenajari privind accesul la lucrari;
h. Amplasarea intersectiilor temporare;
i. Detalii cu privire la orice devieri propuse.

12.19.10. Antreprenorul nu va incepe executia lucrarilor pana nu va avea aprobat, de catre Supervizor si Beneficiar, Planul de Management al Traficului. Antreprenorul va avea obligatia actualizarii Planului de Management al Traficului transmis spre aprobare, in functie de stadiul executiei lucrarilor.

12.20. Procedura de lucru

12.20.1.Antreprenorul va transmite Supervizorului proceduri detaliate de lucru privind constructia si instalarea tuturor segmentelor majore ale lucrarii in termen de cel mult 14 zile inainte de inceperea unui segment major al Lucrarii. Pana ce Supervizorul nu aproba procedura de lucru relevanta, nu vor fi demarate nici un fel de lucrari la aceste segmente.

12.20.2. Procedurile de lucru trebuie sa includa un capitol privind impactul asupra mediului si de reducere sau indepartare a efectelor.

12.21. Urgente

12.21.1. In caz de urgente care afecteaza siguranta sau securitatea persoanelor sau a constructiei sau proprietatii pe santier sau in imediata apropiere, Antreprenorul, fara autorizatie speciala sau instructiuni din partea Supervizorului, este obligat sa actioneze pentru a impiedica orice dauna, prejudiciu sau pierdere. Antreprenorul trebuie sa notifice Supervizorul, in scris, prompt, atunci cand Antreprenorul considera ca pot aparea modificari semnificative in executie sau variatii fata de documentele contractului. Daca se impune o modificare in documentele contractului din cauza masurilor luate de catre antreprenor, ca raspuns la o astfel de situatie de urgenta, antreprenorul va prezenta aceasta situatie ca o Modificare in conformitate cu Conditiile Contractuale.

12.22. Relatii Publice

12.22.1 Antreprenorul trebuie sa se asigure ca publicul larg este informat cu privire la toate lucrarile care afecteaza direct coridoarele rutiere si intersectiile existente. Antreprenorul trebuie sa publice aceste informatii, prin utilizarea mijloacelor mass-media adecvate, cum ar fi ziarele, posturile de radio si/sau de televiziune. Antreprenorul este, de asemenea, responsabil pentru informarea publicului cu privire la deschiderea de drumuri, inchiderea si devierea de rute.

12.22.2. Antreprenorul trebuie sa notifice in scris, cu cel putin 7 zile inainte de inceperea constructiei, locuitorii si/sau intreprinderile din zona drumurilor afectate de constructie sau din imediata vecinatate a constructiilor. Aceasta notificare trebuie sa descrie activitatile planificate de Antreprenor, durata lucrarilor si descrierea Lucrarilor vizate.

12.23. Siguranta traficului si a persoanelor

12.23.1. Devierile temporare de drum vor fi proiectate si executate folosind materiale si forta de munca corespunzatoare. Devierea de drum va prezenta un strat de uzura din mixtura asfaltica cu planeitate corespunzatoare. Antreprenorul este responsabil de remedierea, pe propria cheltuiala, a oricaror defecte aparute la constructiile temporare de drumuri.

12.23.2. Cu exceptia cazurilor in care prin Planul de management al traficului se stabileste altceva, Antreprenorul va mentine neincetat capacitatea existenta a traficului a drumurilor afectate de lucrari.

12.23.3. Antreprenorul, pe intreaga durata de executie a lucrarilor si de remediere a oricaror defecte ale acestora:

a. va furniza si intretine, pe propriul sau cost, toate luminile, bariere si semnele de avertizare necesare sau solicitate de Supervizor, pentru protectia lucrarilor sau pentru siguranta si confortul publicului sau al altora;
b. va pastra curate si lizibile, in orice moment, toate indicatoarele de trafic, marcajele rutiere, becurile, barierele si marcajele de control al traficului si le va amplasa, reamplasa, acoperi sau indeparta pe masura ce acest lucru este impus de evolutia Lucrarilor;
c. se va asigura ca toate rigolele rutiere, santurile si dispozitivele de scurgere nu vor fi umplute de

excavatii, noroi, mal sau alte materiale de natura sa impiedice libera scurgere a apei;

d. va informa in scris Supervizorul, in termen de doua saptamani de la data inceperii, cu privire la numele persoanei responsabile, care va fi disponibila in orice moment pentru oferirea de asistenta pe probleme de siguranta a traficului;
e. avand in vedere ca lucrarile se desfasoara asupra sau in aproprierea unui drum deschis traficului, se va asigura ca vehiculele si utilajele mobile aflate sub controlul sau si care actioneazain mod frecvent sau regulat asupra sau in apropierea respectivului drum pentru executia lucrarilor, vor fi vopsite intr-o culoare stridenta / vizibila;
f. va prevedea si va semnaliza in mod corespunzator punctele de intrare si de iesire de pe santier, pentru masinile si utilajele implicate in executia lucrarilor;
g. se va asigura ca, atunci cand o masina sau un utilaj executa o manevra cu spatele pe santier sau in apropierea unei sosele deschise traficului, va efectua aceste manevre numai cu respectarea procedurilor SSM
h. se va asigura ca muncitorii si personalul de supraveghere a santierului poarta in permanenta haine de protectie / avertizare reflectorizante.

12.23.4. Antreprenorul nu va demara nicio lucrare care afecteaza drumurile publice pana cand nu sunt puse in aplicare toate masurile de siguranta a traficului impuse de natura lucrarilor. Semne de trafic, marcajele rutiere, lampile, barierele si marcajele de control al traficului trebuie sa fie in conformitate cu standardele aplicabile.

12.24. Lucrari provizorii si cerintele privind terenul

12.24.1. Antreprenorul este responsabil de obtinerea tuturor aprobarilor si autorizatiilor pentru organizarea terenului necesar pentru lucrari temporare, cum ar fi pentru drumuri de acces, deviere de drumuri, variante temporare de circulatie, drumuri de exploatare, gropi de imprumut, structura santierului, materiale, zonele de depozitare a instalatiilor si utilajelor, facilitati de laborator, si asa mai departe. Acesta va readuce zonele afectate de aceste Lucrari temporare fie la starea lor initiala, sau dupa cum este stipulat in aprobari si/sau in actul de reglementare privind protectia mediului.

12.24.2. Antreprenorul va proiecta si executa orice forma de traversare a cailor ferate sau a unui rau, necesare pentru executia lucrarilor si este responsabil de obtinerea aprobarilor si autorizarilor de la toti proprietarii de terenuri si alte organizatii relevante afectate de aceste lucrari temporare si va achita toate taxele, comisioanele sau redeventele solicitate sau aferente acestora.

12.24.3. Antreprenorul va transmite detalii privind planul sau spre aprobare proprietarilor, autoritatilor de administrare a apelor sau altor autoritati afectate sau implicate in procedura de aprobare a unei astfel de actiuni.

12.24.4. La finalizarea unui sector important al Lucrarilor pentru care au fost executate Lucrari Temporare, Antreprenorul va indeparta respectivele lucrari temporare si va readuce terenul pe care acestea au fost construite la starea sa initiala sau de la o conditie similara, care sa indeplineasca cerintele Supervizorului si a actului de reglementare privind protectia mediului, daca este cazul.

12.25. Problema apei

12.25.1. Este responsabilitatea Antreprenorului sa verifice nivelul tuturor apelor subterane inainte de orice Lucrare programata astfel incat sa poata da asigurari ca isi va respecta Obligatiile Contractuale.

12.25.2.Cu exceptia cazului in care se prevede altceva, Antreprenorul isi va asuma toate riscurile legate de apa, indiferent daca aceste riscuri provin de la cursuri locale de apa, canale, izvoare subterane, precipitatii sau orice alte surse sau cauze. Antreprenorul trebuie sa ia masuri, sa efectueze orice operatiune si sa furnizeze si sa foloseasca toate utilajele, aparatele, pompele si altele asemenea necesare pentru a rezolva problema apei curgatoare sau statatoare din cadrul santierului. Antreprenorul este responsabil de pomparea apei rezultate din sapaturi, ulterior aprobarii de care autoritatile competente. La deversarea apei pompate sau a celei deviate, va evita inundarea altor lucrari, sau provocarea de eroziune si poluarea cursurilor de apa.

12.25.3. Antreprenorul isi asuma raspunderea pentru mentinerea umiditatii in timpul lucrarilor de terasament la nivel optim pentru a asigura compactare corespunzatoare si de asemenea pentru protectia tuturor lucrarilor de terasament.

12.25.4 Antreprenorul va proiecta si organiza Lucrarile in conformitate cu conditiile impuse prin legislatia

specifica in domeniul gospodaririi apelor si nu va demara aceste lucrari decat dupa obtinerea avizului necesar de la autoritatea competenta. Antreprenorul este responsabil pentru mentinerea si asigurarea scurgerii naturale a cursurilor de apa din cadrul santierului, in orice moment.

12.25.5. Daca, in timpul lucrarilor de constructie, sunt scoase la suprafata fundatii, pereti, canalizari, scurgeri, conducte, fire, cabluri si alte structuri, sau daca acestea sunt afectate intr-o alta maniera de executia lucrarilor, acestea vor fi intretinute in mod corespunzator si vor fi intarite si protejate in mod adecvat astfel incat sa se previna orice deteriorare sau inconveniente si sa se asigure siguranta si continuitatea de utilizare a tuturor utilajelor, cu acordul Supervizorului.

12.25.6. Antreprenorul va notifica Supervizorul, in scris, cu 7 zile in avans, cu privire la intentia sa de a incepe orice parte a Lucrarilor care afecteaza un curs de apa (fie ca are sau nu apa), un canal, lac, rezervor, sonda sau acvifer.

12.25.7. In scopul prevenirii poluarii apelor Antreprenorul are obligatia respectarii masurilor prevazute in Actul de reglementare in domeniul protectiei mediului si a prevederilor legislatiei in domeniul gospodarii apelor. Antreprenorul va lua toate masurile de prevenire si combatere a poluarilor accidentale care se impun pentru protectia apelor si va fi responsabil in cazul producerii unei poluari accidentale purtand intreaga raspundere din punct de vedere al prejudiciului creat, al depoluarii zonei si suportarii costurilor.

12.25.8. Antreprenorul are obligatia de a lua toate masurile care se impun in vederea interzicerii descarcarii oricaror materiale si substante in corpurile de apa, precum si in ceea ce priveste depozitarea lor pe suprafete de pe care ar putea fi usor antrenate in cursurile de apa.

12.25.9. Antreprenorul are obligatia de a asigura permanent dotarile si mijloacele necesare pentru interventie rapida in caz de poluari accidentale.

12.25.10. Antreprenorul va lua toate masurile disponibile pentru a preveni depunerile de namol sau alte materiale precum si poluarea, sau deteriorarea unui curs de apa, canal, lac, rezervor, sonda sau acvifer existente care rezulta din operatiunile sale si acte de vandalism in santier.

12.25.11. Antreprenorul trebuie sa obtina de la autoritatea competenta aprobarile necesare pentru toate lucrarile de evacuare temporara, traversare si/sau deviere a cursurilor de apa, traversare a lucrarilor de gospodarire a apelor cu rol de aparare impotriva inundatiilor.

12.25.12. Rezervoarele de combustibil lichid vor fi amplasate intr-o zona de protectie inchisa care sa aiba capacitatea de stocare a cel putin 110 % din volumul necesar a fi depozitat cu un batardou liber de 200 mm. Conductele de umplere si golire trebuie localizate pentru a include scurgeri , iar toate valvele trebuie sa permita blocarea.

12.26. Masuratori si pichetare

12.26.1. A fost efectuat un studiu topografic la etapa de proiectare a Studiului de Fezabilitate, iar datele obtinute sunt furnizate de Beneficiar.

12.26.2. Antreprenorul va verifica acuratetea informatiilor furnizate si isi va asuma responsabilitatea si raspunderea pentru toate informatiile incluse in proiectul sau. Antreprenorul va fi responsabil pentru pozitionarea corecta a tuturor sectiunilor Lucrarilor si va rectifica orice eroare in pozitionarea, nivelul, dimensiunea sau aliniamentul sectiunilor Lucrarilor. Daca considera ca sunt necesare mai multe informatii, va obtine aceste informatii pe propria sa cheltuiala.

12.26.3. Antreprenorul va dezvolta un model de teren, in baza unor masuratori topografice, detaliat la nivelul santierului.

12.26.4. Antreprenorul trebuie sa verifice si sa corecteze dupa caz reperele permanente pe care se bazeaza elaborarea planselor detaliate de executie. El stabileste, de asemenea, puncte de referinta temporare din vecinatatea fiecarui santier aferent fiecarui pod si la puncte intermediare. Punctele de referinta vor fi amplasate la distante de maxim 60 m de santier iar coordonatele convenite pentru fiecare trebuie sa fie lizibil inregistrate pe acestea.

12.26.5. Toate reperele de analiza trebuie sa fie pastrate cu grija cu exceptia cazului in care constructia cere eliminarea lor, si inainte de o astfel de inlaturare se va obtine aprobarea Supervizorului.

12.26.6. In cel mai scurt timp posibil, Antreprenorul va prezenta Supervizorului datele privind reperele, punctele de referinta, pichetarea si amplasarea bornelor si se vor preda prin proces verbal de predare primire

catre Supervizor, in coordonate Stereo 70. Toate reperele vor fi vopsite in culori vizibile si vor fi amplasate in pozitii convenite cu Supervizorul.

12.26.7. Antreprenorul va furniza personal, asistenta si toate echipamentele topografice necesare pentru a facilita orice verificare pe care Supervizorul ar dori sa o efectueze. Aceste costuri vor fi considerate ca fiind incluse in Pretul Contractului.

12.26.8.In cazul in care este necesar sa se efectueze studii sau alte investigatii pe un teren care nu se afla in proprietatea Beneficiarului, Antreprenorul va negocia cu partile relevante accesul in scopul de a efectua studiul si alte investigatii. In cazul in care ii este refuzat accesul si daca se poate actiona in conformitate cu puterile statutare de acces, Beneficiarul va furniza tot sprijinul necesar Antreprenorului pentru a-l ajuta sa obtina accesul. Beneficiarul nu este in masura sa se angajeze fata de Antreprenor la plata niciunei sume pentru accesul pe acest teren.

12.27. Laboratorul de pe santier

12.27.1. Antreprenorul va asigura un laborator de analize si incercari in constructii de gradul minim II pentru santier , ce va fi dotat cu toate echipamentele necesare si suficiente pentru a se asigura ca Lucrarile sunt executate in conformitate cu Contractul. Laboratorul va fi infiintat si autorizat in conformitate cu legea romana si cu standardele aplicabile.

12.27.2. Laboratorul va fi constituit in conformitate cu reglementarile in vigoare. Antreprenorul va furniza echipamentele si consumabilele necesare pentru derularea testarilor, preluarilor de probe si inregistrarilor prevazute in Caietele de Sarcini si Cerintele Beneficiarului. Echipamentele de testare vor fi pastrate intr-o stare curata si functionala si vor fi verificate si/sau calibrate la intervale prevazute sau atunci cand se dispune acest lucru de catre Supervizor.

12.27.3. Antreprenorul va permite accesul deplin al Supervizorului, in orice moment, pentru a fi martor la teste si pentru a inspecta inregistrarile, materialele si rezultatele. Supervizorului ii vor fi puse la dispozitie copii de pe toate certificatele de calibrare a echipamentelor.

12.27.4. Antreprenorul va asigura un inginer calificat si tehnicieni cu vasta experienta in testarea materialelor. Preluarea de probe si testarea vor fi realizate de un numar adecvat de operatori de laborator si de teren.

12.27.6. Antreprenorul va asigura dispozitive mobile pentru prelevarea de probe si efectuarea de teste care pot fi efectuate pe teren, la locul de executare a lucrarilor.

12.27.7. Laboratorul trebuie sa fie finalizat si gata de utilizare cu cel putin 2 saptamani inainte de demararea lucrarilor permanente pe santier. In cazul in care Antreprenorul demareaza activitati care necesita testarea de materiale inainte de aceasta data pot fi folosite facilitati de testare temporare, aprobate de Supervizor.

12.28. Cai de acces afectate de Contract

12.28.1. Caile de acces si drumurile afectate de Lucrari trebuie sa ramana deschise in timpul si dupa executarea acestora.

12.28.2. Antreprenorul este obligat sa proiecteze si sa execute toate caile de acces necesare.

12.29. Adoptarea de catre municipalitatea locala

12.29.1.Antreprenorul se va asigura ca toate Lucrarile care urmeaza a fi predate municipalitatii locale corespund standardelor acceptabile pentru municipalitatea in cauza.

12.30. Inspectie si Testare

12.30.1. Supervizorul si alti membri ai Personalului Beneficiarului, daca Beneficiarul solicita acest lucru, vor avea dreptul sa inspecteze, sa examineze, sa evalueze, sa masoare, sa solicite sa fie testate Echipamentele, Materialele si executarea Lucrarilor si sa verifice intocmirea, fabricarea sau producerea oricarui element pregatit, fabricat sau produs pentru Lucrari conform Contractului pentru a stabili daca respectivele echipamente, materiale, elemente si executie au calitatea si cantitatea prevazute. Acestea se pot desfasura fie in locurile de productie, fabricare, pregatire, depozitare, fie in Santier sau alte locuri prevazute.

12.30.2. Pentru efectuarea testelor si inspectiilor, Antreprenorul:

a) va asigura Supervizorului si Personalului Beneficiarului (daca este cazul), temporar si gratuit, asistenta, mostre sau piese de testare, masini, utilaje,echipamente, instrumente, mana de lucru calificata, materiale, grafice si date de productie solicitate in mod obisnuit si/sau potrivit prevederilor Cerintelor Beneficiarului, inclusiv echipamente de protectie;

b) va stabili cu Supervizorul ora si locul testelor;
c) va asigura accesul Supervizorului si Personalului Beneficiarului (daca este cazul) in toate locurile de efectuare a inspectiilor si testelor.

12.30.3.De fiecare data cand o lucrare sau o parte din lucrare ajunge in faza determinanta, in conformitate cu programul de control stabilit de catre proiectantul lucrarii respective, Antreprenorul va convoca, in conformitate cu prevederile Legii si in termenul prevazut de Lege, factorii responsabili in vederea verificarii lucrarilor ajunse in faza determinantasi aprobarii continuarii executiei Lucrarilor.

12.30.4.Antreprenorul trebuie sa prezinte un program de testare, ca parte a Documentelor Antreprenorului, conform legislatiei in vigoare.

12.30.5.Antreprenorul trebuie sa efectueze toate inspectiile si testele in conformitate cu programul prevazut cu scopul de a se asigura ca lucrarile sunt executate in conformitate cu contractul si:

a) pentru a se asigura ca, in timpul executiei sunt respectate calitatea materialasi cerintele de executie asumate in proiectarea;
b) pentru a raspunde, cel putin, cerintelor minime de testare impuse de legislatia romaneasca din domeniul constructiilor;
c) pentru a asigura conformitatea cu Planul de Calitate al Antreprenorului.

12.30.6. Antreprenorul trebuie sa furnizeze Supervizorului rezultatele tuturor testelor cat mai curand posibil, si, in orice caz, in termen de 48 de ore de la efectuarea testului sau in termen de 24 de ore de la obtinerear ezultatelor de catre Antreprenor, in functie de termenul care se indeplineste mai repede.

12.30.7. Supervizorul poate alege sa efectueze periodic propriile teste de referinta, Antreprenorul avand obligatia sa-i furnizeze toate aparatele, materialele, probele si, operatorii pe care acesta le-ar putea solicita Aceste teste sunt utilizate pentru verificarea procedurilor de testare si rezultatele Antreprenorului.

12.30.8.Testele de referinta care nu pot fi efectuate de Laboratorul Antreprenorului de pe santier si/sau nu pot fi aplicate de catre personalul Supervizorului, trebuie sa fie efectuate de un laborator tert autorizat. Rezultatele testelor trebuie sa fie in conformitate cu cerintele caietelor de sarcini.

12.30.9. Antreprenorul trebuie sa ofere asistenta solicitata de catre Supervizor pentru asigurarea accesului la lucrari, pentru a preleva materiale si probe si pentru a asista la transportul unor astfel de materiale si mostre.

12.30.10.In cazul in care, in opinia Supervizorului, rezultatele testelor de referinta nu concorda cu rezultatele testelor Antreprenorului, Antreprenorul trebuie sa urmeze procedurile stabilite in propriul sau plan de calitate, in acelasi mod ca in cazul in care a fost identificat un rezultat nesatisfacator, prin intermediul propriului sau regim de testare si de inspectie.

12.30.11.Antreprenorul trebuie sa utilizeze numai personal competent in activitatile de inspectie si testare. Antreprenorul trebuie sa demonstreze ca personalul implicat in testare va fi independent de cel direct implicat in procesul de proiectare sau de instalare a aceluiasi echipament. Antreprenorul va oferi, de asemenea, detalii privind modul in care va fi asigurata independenta de mai sus si informatii despre personalul de testare in vederea obtinerii aprobarii Supervizorului.

12.30.12. Antreprenorul va pastra toate inregistrarile primare de testare si certificare iar Supervizorului ii va trimite copii ale inregistrarilor de certificare, atunci cand este necesar.

12.31. Materiale

12.31.1. Antreprenorul va transmite Supervizorului, spre aprobare, detalii cu privire la toate materialele care urmeaza sa fie utilizate in executia lucrarilor.

12.31.2. Materialele vor fi folosite pe santier in Lucrari numai cu aprobarea Supervizorului.

12.31.3. Antreprenorul, inainte de lansarea comenzilor de materiale ce vor fi incorporate in lucrari, va transmite Supervizorului informatii complete, cu cel putin 14 de zile inainte ca materialul sa fie necesar pentru lucrari. Aceste informatii ar trebui sa includa numele furnizorului, originea materialului, specificatiile producatorului, calitatea, greutatea, rezistenta, descrierea si detalii ale materialelor pe care Antreprenorul propune ca fiecare societate sa le furnizeze. Antreprenorul va transmite Supervizorului, la cererea acestuia, mostre de astfel de materiale, si, daca este cazul, certificatele producatorilor aferente unor teste pe materiale similare.

12.31.4. Antreprenorul trebuie sa efectueze incercari pe toate combinatiile de beton si amestecurile de alte materiale, ceea ce demonstreaza prin teste pe de o parte ca elementele constitutive sunt in conformitate cu cerintele de proiectare si cu standardele aplicabile iar pe de alta parte ca amestecul rezultat ofera rezultate finale consecvente, care indeplinesc cerintele Supervizorului.
12.31.5. Antreprenorul trebuie sa identifice sursele, carierele si gropile de imprumut si sa efectueze analize la fata locului si teste de laborator asupra materialelor pentru a determina aplicabilitatea lor la diferitele componente ale Lucrarii si pentru a stabili calitatea si cantitatea diverselor materiale de constructii disponibile.
12.31.6. Antreprenorul va elabora diagrame de miscare a pamanturilor folosind grafice care indica localizarea gropilor de imprumut selectate, a sapaturilor, precum si cantitatile respective estimate.
12.31.7. Restrictiile de mediu, vor fi luate in considerare in mod corespunzator, in momentul selectarii locatiei gropilor de imprumut selectate.
12.31.8. Gropile de imprumut sau sapaturile, sursele de materiale pentru terasamente, imbracamite rutiera si orice alte materiale vor fi supuse aprobarii din partea Supervizorului si vor respecta conditiile impuse in acordul de mediu. Inainte de stocarea sau de folosirea materialelor in executia lucrarilor contractuale, Antreprenorul va prezenta Supervizorului detalii privind utilizarea propusa a materialului, impreuna cu sursa materialului. In cazul unor noi surse pentru terasamente, Antreprenorul si Supervizorul vor conveni asupra locatiei si asupra unui numar suficient de investigatii pentru a determina amploarea si adancimea gropii de imprumut, sapaturii, etc. si pentru a se asigura ca sunt disponibile cantitati suficiente de materiale pentru scopul stabilit.
12.31.9. La sursa stabilita, se preleveaza material din stoc, printr-o metoda stabilit asi convenita anterior. Prelevari comune vor fi desfasurate de personalul Antreprenorului si Supervizorului.
12.31.10. Antreprenorul va propune un program cu testele care urmeaza a fi efectuate si va stabili impreuna cu Supervizorul, dupa caz, incercarile care sunt necesare.
12.31.11. Antreprenorul va propune un program cu incercarile ce vor fi efectuate pe toate materialele ce urmeaza a fi utilizate in Lucrare, in conformitate cu standardele specifice in vigoare, si il va supune aprobarii Supervizorului.

12.32. Asigurarea Calitatii

12.32.1. Antreprenorul va utiliza un sistem de management al calitatii conform pe intreaga durata a Contractului.
12.32.2. Sistemul de management al calitatii va descrie managementul, organizarea, responsabilitatile, procedurile, procesele, resursele si programul lucrarilor si va acoperi toate etapele Contractului, inclusiv proiectarea, achizitia, executia, constructia, finalizarea, testarea, darea in exploatare si operatiunile aferente Perioadei de garantie a lucrarilor. Sistemul de management al calitatii va fi inclus in:

i. planul de calitate al proiectarii;
ii. planul de calitate al constructiei.

12.32.3. Daca un plan de calitate se refera la sau se bazeaza pe manualul sau procedurile de calitate ale Antreprenorului, subcapitolul aplicabil din respectivul manual sau respectiva procedura va fi reprodusa in Planul de calitate aplicabil. Nu este necesara furnizarea versiunii integrale a manualului de calitate.
12.32.4. Planurile de calitate specifice se vor baza pe cerintele de mai jos, cu exceptia cazului in care se convine altfel cu Supervizorul si vor fi depuse in doua etape.
12.32.5. Planul de calitate al proiectarii va include informatiile stipulate de mai jos.
12.32.6 .Planul de calitate al constructiei va indeplini in totalitate necesitatile Contractului, cerintele SR EN ISO 9001:2015 si manualele si procedurile de calitate ale partilor implicate. Planurile de calitate din etapa 2 vor fi aprobate de Directorul de calitate al Antreprenorului si vor fi apoi transmise Supervizorului spre verificare si aprobare anterior inceperii oricaror operatiuni aferente. Nu se vor initia niciun fel de Lucrari inainte de aprobarea din partea Supervizorului a certificatului de calitate relevant.
12.32.7.Fiecare plan de calitate va indica „punctele de intrerupere", punctele in care nu se vor continua niciun fel de Lucrari sau activitati fara aprobarea scrisa a persoanei/entitatii desemnate identificatain procedura de calitate aferenta sau Instructiunea de lucru. Toate planurile de calitate vor fi depuse cu un certificat de calitate complet.

12.32.8. Planul de calitate al proiectului va include (cel putin):

a. copie a certificatului in vigoare emis de o autoritate de certificare acreditata prin care se indica faptul ca proiectantul Antreprenorului, orice parti asociate sau subcontractanti, au implementat si utilizeaza un sistem de management al calitatii conform cu SR EN ISO 9001;
b. Identificarea personalului cheie care va fi implicat in proiect, cu CV-uri;
c. Identificarea personalului cheie care va fi implicat in verificarea certificarii proiectelor, cu CV-uri (daca este cazul);
d. Definirea autorizarilor si responsabilitatilor personalului implicat in proiectarea/asistenta tehnica /verificarea lucrarilor pe toata durata contractului
e. organigrama in care se va indica legatura dintre membri personalului, personalul de proiectare si personalul Antreprenorului responsabil cu constructia. Lista procedurilor de calitate ce se vor implementa pe toata perioada derularii contractului de catre proiectantul Antreprenorului;
f. Identificarea personalului de specialitate, expertii secundari necesari care vor fi implicati in proiect per toata perioada derularii contractului si detalierea activitatilor acestora;
g. Identificarea punctelor de intrerupere.

12.32.9. Planul de calitate al constructiei (etapa 2) va include (cel putin):

a. copie a certificatului in vigoare emis de o autoritate de certificare acreditata prin care se indica utilizarea de catre Antreprenor, orice asociati sau subcontractanti, a unor sisteme de calitate conforme cu SR EN ISO 9001;
b. identificarea personalului cheie, cu CV-uri;
c. lista Subcontractantilor, prestatorilor si furnizorilor;
d. lista procedurilor si descrieri ale metodelor ce urmeaza a fi aplicate (o atentie speciala acordandu-se Lucrarilor Subcontractantilor);
e. definirea autorizarilor si responsabilitatilor personalului implicat in executia si controlul calitatii lucrarilor pe toata durata contractului;
f. descrierea procedurilor privind receptia si controlul de calitate al bunurilor si materialelor achizitionate;
g. descrierea procedurii de selectare si criteriile folosite de Antreprenor pentru alegerea fortei de munca si a activitatilor privind controlul fortei de munca (calificari profesionale; cerinte legale privind relatiile de munca);
h. identificarea punctelor de intrerupere;
i. personalul cheie al proiectantului Antreprenorului responsabil pentru verificarea Lucrarilor, cu CV-uri.

12.32.10. Antreprenorul va permite Supervizorului si/sau dupa caz Beneficiarului, sa verifice si sa auditeze sistemul sau managementul calitatii si planurile de calitate si pe cele ale Subcontractantilor si furnizorilor sai pentru a se asigura de indeplinirea cerintelor stipulate prin Contract. Aceste audituri de calitate vor fi efectuate in mod regulat, iar Antreprenorului i se va transmite o notificare in timp rezonabil din partea Supervizorului cu privire la data unui astfel de audit.

12.32.11.Antreprenorul va remedia orice neconformitati identificate in urma auditului, in intervalul de timp stabilit pentru o astfel de masura.

12.32.12.Se preconizeaza ca frecventa auditurilor va fi urmatoarea:

i. Antreprenor – maximum 2 audituri pe an;
ii. Furnizor / Subcontractor – 1 audit pe an pentru un procent esantion.

12.33. Securitate si sanatate in munca

12.33.1. Antreprenorul este responsabil de toate aspectele legate de securitate si sanatate in munca pe santier. Aceasta responsabilitate include activitatile Subantreprenorilor, a publicului si vizitatorilor pe santier.

12.33.2.Cerintele suplimentare privind *Securitate si sanatate in munca* sunt prezentate in ANEXA nr. 7.

12.34. Documente conforme cu executia

12.34.1.Antreprenorul va respecta cerintele de mai jos referitoare la finalizarea, punerea in functiune si predarea tuturor elementelor incluse in Lucrari.

12.34.2.Cand se va aplica Clauza 60 [Receptia la terminarea lucrarilor]pentru emiterea Procesului verbal de Receptie la Terminarea Lucrarilor, Antreprenorul va depune Supervizorului spre aprobare 4 (patru)

exemplare tiparite ale documentelor conforme cu executia pentru Lucrarile conforme. Antreprenorul va furniza, de asemenea, 3 (trei) exemplare digitale (pe DVD) ale documentelor conforme cu executia. Fisierele vor fi transmise in format PDF sau similar, astfel incat sa nu se poata efectua niciun fel de modificari ale datelor stocate. DVD-urile vor include etichete cu detalii referitoare la cuprinsul si indexul cuprinsului discului DVD. Formatul de etichetare si indexare va fi stabilit de comun acord cu Supervizorul. Documentele conforme cu executia vor fi transmise Supervizorului spre aprobare

12.34.3.Documentele conforme cu executia vor fi transmise in conformitate cu legislatia romanasi Standardele aplicabile pentru a respecta cerintele „Cartii Tehnice a Constructiei" din H.G.nr. 273/1994 cu modificarile si completarile ulterioare. Antreprenorul va respecta toate cerintele Beneficiarului referitoare la procedura de „Receptie a Lucrarilor".

12.34.4.Documentele conforme cu executia vor include, cel putin, articolele descrise in ANEXA nr. 7.

12.35. Investigatii arheologice

Siturile cunoscute și zonele cu potențial arheologic din amplasamentul obiectivului de infrastructură, necesită investigații suplimentare care trebuie să se conformeze legislației române.

Pentru acest obiectiv de infrastructură rutieră s-a elaborat în anul 2021 un *Raport de diagnostic arheologic intruziv* (care conține și fișe de sit). Acest studiu a fost întocmit de către un colectiv de arheologi ai Institutului de Arheologie „Vasile Pârvan" din București, prin consultarea bibliografiei de specialitate, prin realizarea unei periegheze, precum și a diagnosticului arheologic intruziv – acolo unde a fost permis accesul în teren (conform mențiunilor din raportul arheologic).

Studiul arheologic se regăsește în Documentația de Atribuire (Vol9.1_Arheologie.Etapa2.MS).

Pe această secțiune, au fost identificate două situri arheologice, însă mai sunt suprafețe care nu au fost acoperite prin diagnosticul arheologic intruziv și, în aceste zone, pot fi reperate alte vestigii arheologice.

Pentru realizarea investigațiilor arheologice, Antreprenorul va trebui să țină cont de legislația în domeniu: Legea nr. 378/2001 (legea de adoptare de către Parlament a O.G. nr. 43/2000), Legea nr. 422/2001, Legea nr. 462/2003, Legea nr. 258/2006, O.M.C.C. nr. 2071/2000, O.M.C.C. nr. 2392/2004, OMCPN nr. 2562/04.10.2010 și OMCPN nr. 2178/17.03.2011.

Antreprenorul trebuie să respecte prevederile legislației romane în vigoare referitoare la cercetarea arheologică preventivă (cu etapele definite în OG 43/2000 republicată și în Ordinul Ministrului Culturii nr. 2392/2004 și prevederile Ordinului Ministrului Culturii nr. 2562/2010 privind aprobarea procedurii de acordare a autorizațiilor pentru cercetarea arheologică) utilizând entități abilitate și aprobate, dacă va fi cazul, de Arheologul de Proiect desemnat de Beneficiar.

Pentru obținerea avizelor/actelor de reglementare emise de Ministerul Culturii sau serviciul public deconcentrat al acestuia sunt solicitate studii de specialitate. Drept urmare, este necesară încheierea unor contracte cu instituții de profil muzeal, de cercetare sau de învățământ superior, această sarcină revenindu-i Antreprenorului.

Antreprenorul va realiza investigații arheologice în conformitate cu prevederile legislației românești în vigoare, privind aprobarea procedurii de acordare a autorizațiilor pentru cercetarea arheologică, folosind instituții legal abilitate în realizarea de cercetări arheologice și respectând condițiile din avizul Direcției Județene pentru Cultură Mureș (nr. 01/Arh/01.07.2021).

Antreprenorul va nominaliza obligatoriu subcontractantul/subcontractantii care va/vor executa activitatea de cercetare arheologică, de la momentul depunerii ofertei.

Obținerea avizelor de specialitate pentru cercetarea arheologică va fi suportată de către Antreprenor și costurile generate vor fi evaluate și estimate în propunerea financiară.

Costurile aferente cercetării arheologice includ: toate investigațiile realizate în teren, prelucrarea datelor arheologice și de topografie arheologică, prelucrarea, conservarea, restaurarea și depozitarea materialelor arheologice descoperite, valorificarea patrimoniului arheologic descoperit (publicare, expunere).

În anumite cazuri, siturile arheologice din amplasamentul obiectivelor investiționale de infrastructură rutieră pot fi situri reperate și care se află deja în cercetare arheologică. Ca urmare, Antreprenorul va lua în considerare și prevederile Ordinului Ministrului Culturii nr. 2071/30.06.2010.

Pentru secțiunea 1b (km 22+000 – km 45+000) au fost identificate două situri arheologice, dar precizăm că, în afara acestor situri identificate, pot fi reperate și alte situri în urma finalizării diagnosticului arheologic

intruziv (conform Raportului arheologic). Astfel, numărul siturilor poate suferi modificări (în plus sau în minus) în urma finalizării etapei de diagnostic arheologic intruziv.
În baza lucrărilor de investigații arheologice planificate, și având în vedere faptul că la faza Studiului de Fezabilitate au fost realizate cercetări arheologice preliminare și parțial diagnosticul arheologic intruziv, Antreprenorul va realiza următoarele etape:
Etapa 1 - Realizarea diagnosticului arheologic intruziv în zonele în care nu s-a avut acces în fazele anterioare ale proiectului.
Etapa 2 - Realizarea cercetării arheologice preventive a siturilor arheologice identificate în zona următoarelor poziții kilometrice (definite în raportul arheologic și în coordonate stereo 70):

Nr. crt.	Denumire sit	Localizarea în funcție de pozițiile kilometrice/Apartenență culturală
1.	Sit 3 Chibed	km 36+500 - km 36+750 (locuire – cultura Coțofeni) pe raza U.A.T. Chibed, jud. Mureș
2.	Sit 4 Chibed	km 37+950 - km 38+200 (locuire – cultura Coțofeni) pe raza U.A.T. Chibed, jud. Mureș

Etapa 3 - Supravegherea arheologică pe toată durata lucrărilor ce presupun intervenții în sol.
Sarcina Antreprenorului este de a finaliza diagnosticul arheologic intruziv, de a realiza cercetarea arheologică preventivă a siturilor identificate în urma diagnosticului, atât cele care au fost identificate la faza studiului de fezabilitate, cât și a potențialelor situri care pot apărea, în vederea eliberării amplasamentului și de a realiza supravegherea arheologică a lucrărilor de execuție.
Se vor cerceta siturile arheologice delimitate corespunzător în teren în urma diagnosticului și se va realiza supravegherea arheologică de specialitate pe toate zonele afectate de lucrările de execuție care presupun intervenții în sol (inclusiv organizări de șantier, gropi de împrumut, drumuri tehnologice etc.)
Programarea și derularea cercetării arheologice (exceptând supravegherea arheologică), precum și obținerea certificatelor de descărcare de sarcină arheologică se vor realiza anterior oricăror lucrări de execuție, în zonele respective, care presupun deținerea Autorizației de construire.
În condițiile unor descoperiri excepționale/situri arheologice care nu se pot evita, se vor elabora fie soluții tehnice de proiectare care să le afecteze cât mai puțin, fie soluții de protejare/conservare.
Investigații anterioare construcției
Siturile cunoscute și potențiale necesită investigații suplimentare, care trebuie să se conformeze legislației române. În afara siturilor menționate în raportul de evaluare de teren pot fi identificate și alte situri arheologice, a căror cercetare arheologică se va efectua conform legislației în vigoare.
Antreprenorul va fi responsabil pentru gestionarea, facilitarea și programarea investigațiilor arheologice anterioare construcției, obținând toate aprobările și acordurile necesare. Responsabilitățile conducerii vor include măsuri de micșorare a oricăror întârzieri cauzate de siturile arheologice, dacă este cazul va reprograma Lucrările astfel încât să evite întârzierile.
Programarea și derularea cercetării arheologice (exceptând supravegherea arheologică), precum și obținerea certificatelor de descărcare de sarcină arheologică se vor realiza anterior oricăror lucrări de execuție care presupun deținerea Autorizației de construire.
Antreprenorul are obligația ca, înainte de a depune Rapoartele arheologice la Direcția Județeană pentru Cultură, să le prezinte arheologului de proiect desemnat de C.N.A.I.R. S.A., spre verificare și emitere punct de vedere.
Descoperiri in timpul lucrărilor de construcții
Supravegherea arheologică este obligatorie pe toata durata lucrărilor ce presupun intervenții în sol, inclusiv pe spațiile destinate organizărilor de șantier, gropilor de împrumut etc.
Antreprenorul trebuie să fie conștient de posibilitatea efectuării unor descoperiri arheologice în timpul lucrărilor de execuție, altele decât cele identificate în urma diagnosticului arheologic și cercetării arheologice preventive. Pentru cercetările arheologice preventive cauzate de descoperiri întâmplătoare în zone care au fost anterior avizate, Reprezentantul Beneficiarului împreună cu Arheologul de Proiect al

C.N.A.I.R. S.A vor da instrucțiuni, iar Antreprenorul va face demersurile necesare pentru îndeplinirea obligațiilor care îi revin conform legislației de patrimoniu în vigoare și, până la eliberarea amplasamentului în care s-au identificat noi vestigii arheologice nu va realiza lucrări de execuție în zona delimitată, dar va continua lucrările în zonele libere de sarcină arheologică. Antreprenorul va fi responsabil pentru acordarea de asistență specialiștilor.

Antreprenorul va fi responsabil pentru furnizarea către reprezentanții săi și vizitatorii autorizați ai șantierului a întregului echipament de protecție necesar (încălțăminte, îmbrăcăminte reflectorizantă de mare intensitate, căști de siguranță și alte asemenea). Tot echipamentul de acest tip va fi purtat în permanență în perioadele în care reprezentanții sunt prezenți pe șantier.

Toate etapele cercetării arheologice se vor desfășura cu monitorizarea directă a arheologilor de proiect desemnați de către Beneficiar (C.N.A.I.R. S.A.), care vor emite instrucțiuni cu privire la modalitățile de realizare și vor stabili termenele cercetării arheologice împreună cu coordonatorul științific al cercetării arheologice, fără să afecteze data preconizată a începerii lucrărilor de execuție pentru obiectivul de infrastructură rutieră.

În cazul în care cercetarea arheologică a siturilor identificate nu se va finaliza până la începerea lucrărilor de execuție, Antreprenorul va lua măsuri de micșorare a oricăror întârzieri cauzate de siturile arheologice, iar dacă este cazul va reprograma lucrările astfel încât să evite întârzierile.

Beneficiarul a identificat riscurile pe care le aduce la cunoștința Antreprenorului, în prezentele Specificații. Prin participarea sa la procedura de atribuire și prin semnarea contractului, Antreprenorul își va asuma riscurile identificate de Beneficiar și nu va avea nicio pretenție în cazul apariției acestora sau a altora neidentificate mai jos, dar posibil să apară.

Riscuri

Antreprenorul va fi responsabil de gestionarea următoarelor riscuri identificate mai jos și va lua măsuri concrete pentru evitarea acestora precum și a consecințelor rezultate:

- Riscul să apară întârzieri și/sau alte dificultăți în obținerea de către Antreprenor a tuturor avizelor, acordurilor și autorizațiilor necesare, având în vedere implicarea mai multor autorități și instituții în emiterea acestora, care pot impune diverse condiții și/sau constrângeri. Imposibilitatea de obținere la timp sau chiar deloc a unuia sau mai multor avize/acorduri poate genera riscuri, care pot conduce la imposibilitatea de obținere a altor autorizații necesare, fapt ce ar determina blocarea realizării proiectului.
- Riscul ca în cazul în care Antreprenorul ar putea obține unul sau mai multe avize favorabile care conțin anumite condiții, unele dintre condiții/constrângeri să se suprapună și să nu poată fi corelate/realizate concomitent.
- Risc de întârziere din cauza condițiilor speciale formulate de către Ministerul Culturii sau serviciul public deconcentrat al acestuia, în cazul în care pe traseu se vor descoperi în cadrul investigațiilor specifice de teren, situri arheologice cu o valoare deosebită pentru patrimoniul cultural național.
- Riscul identificării/delimitării/evaluării eronate a siturilor arheologice care poate conduce la întârzieri și costuri suplimentare în realizarea proiectului de infrastructură. Riscul va fi asumat atât de către Antreprenor, cât și de instituția de profil muzeal, de cercetare sau de învățământ superior care a fost stabilită ca executant al acestor servicii.
- Riscul neavizării de către Beneficiar a rapoartelor și livrabilelor datorită conținutului necorespunzător al acestora și care poate conduce la întârzieri în desfășurarea lucrărilor de execuție.
- Riscul privind întârzierea în mobilizarea personalului Antreprenorului.

Pe parcursul derulării proiectului, pot apărea și alte riscuri decât cele menționate mai sus și care pot conduce la întârzieri în desfășurarea activității Antreprenorului, situații care vor fi soluționate de către părți, potrivit prevederilor legale și contractuale.

Costurile de realizare a cercetării arheologice, costurile aferente riscurilor enumerate mai sus și responsabilitatea investigațiilor și obținerii avizelor vor fi suportate de Antreprenor și vor fi cuantificate în oferta financiară și sunt incluse în valoarea de contract.

Prețul ofertei include riscurile prezentate, iar Antreprenorul nu va avea nicio pretenție de orice natură (materială, financiară etc.), în cazul apariției acestora.

C.N.A.I.R S.A. își rezervă dreptul de a recupera de la Antreprenor orice prejudicii care vor fi generate de întârzierile cauzate, de erorile/lipsa de profesionalism/superficialitatea tratării cercetării arheologice, de nerespectarea obligațiilor, conform prezentului caiet de sarcini și a legislației în vigoare.
Antreprenorul, prin subcontractantul de specialitate, este obligat să comunice Autorității contractante data la care va intra în teren să realizeze cercetarea arheologică iar lucrările nu se vor desfășura în absența autorizațiilor emise de Ministerul Culturii.
Pentru evitarea și reducerea impactului asupra patrimoniului cultural, în etapa de construcție, se vor aplica măsurile specificate în prezentul capitol, în conformitate cu recomandările din Raportul arheologic și prevederile avizului emis de D.J.C. Mureș.

12.36. Identificarea si curatarea terenului de munitii neexplodate

Cercetarea terenului, ca activitate preliminară obligatorie pentru stabilirea tipului de intervenție în funcție de factorul de risc, constă în depistarea, marcarea și identificarea munițiilor în amplasamentul traseului de proiect, delimitarea perimetrului cu risc și izolarea acestuia.
Activitatea se va desfășura în conformitate cu prevederile Legii nr. 481/2004 privind Protecția Civilă cu modificările și completările ulterioare, si ale Legii nr. 126/1995 cu modificările și completările ulterioare.
Aceasta activitate preliminară obligatorie constă în:
- Depistarea munițiilor descoperite;
- Marcarea munițiilor descoperite;
- Identificarea munițiilor descoperite;
- Delimitarea perimetrului cu risc și izolarea acestuia;

Prin operațiunile de cercetare se urmăresc:
- Determinarea locurilor de cădere, numărul munițiilor neexplodate, poziția și marcarea acestora cu jaloane sau cu steguleţe roșii;
- Delimitarea zonei de teren în care au fost depistate munții neexplodate;
- Interzicerea accesului în zonele de teren care nu permit executarea cercetării și detectării prin mijloace adecvate.

Detectarea munițiilor, respectiv stabilirea cu precizie a locului, adâncimii și poziției în care se găsește muniția
Această activitate are ca scop stabilirea cu precizie a locului, adâncimii și poziției în care se găsește muniția.
Scoaterea muniției descoperite prin săpătură manuală, urmărind identificarea tipului acesteia (muniție de artilerie, bombe de aviație sau elemente de muniție-focoase explozive etc.) pe teren curat, transportarea, depozitarea și distrugerea se vor face conform prevederilor legislative (*O.M.A.I nr. 135/14.10.2015*), de către personal din cadrul serviciilor de urgență profesioniste din subordinea Inspectoratului General pentru Situații de Urgență.
Depozitarea se va face la depozitele de muniție existente în cadrul Inspectoratelor pentru Situații de Urgență Județene.
Distrugerea acestora se execută în poligoanele sau în locurile izolate stabilite de Inspectoratul pentru Situații de Urgență cu ajutorul personalului specializat din cadrul societății executante a lucrărilor de asanare.
În cazul în care se descoperă munții care nu se pot scoate și transporta, ele se vor distruge pe locul descoperirii acestora de către personal din cadrul serviciilor de urgență profesioniste din subordinea Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, Prestatorul obligându-se să respecte procedurile speciale pentru aceste cazuri. Se vor lua măsuri de protecție pentru evitarea producerii de pagube materiale sau rănirea persoanelor, prin evacuarea personalului din zonă, impunerea restricțiilor de circulație pe timpul cât durează detonarea munițiilor respective.
Întocmirea de rapoarte de asanare și procese verbale de asanare
Rapoartele de asanare vor conține următoarele elemente:
- Distanțele raportate la bornele kilometrice unde s-a executat asanarea;
- Lățimea asanată;
- Suprafața rezultată;
- Rezultatele lucrărilor de asanare: munițiile descoperite, pozițiile topografice ale acestora;

- Măsurile de protecția muncii ce trebuie luate pe timpul executării lucrărilor în continuare;
- Persoanele abilitate pentru confirmarea lucrărilor.

Se vor întocmi de asemenea, procese verbale de predare-primire a terenului asanat, conform modelului din Ordinul Ministerului Administrației și Internelor nr. 707/2005, precum și restul documentelor prevăzute în cadrul aceluiași Ordin.

De asemenea, Subcontractantul trebuie să aibă în dotare detectoare de mare adâncime și orice alte echipamente conform reglementărilor legale în vigoare pentru acest tip de activitate.

Înainte de predarea către Beneficiar a terenului curat/asanat pe zonele respective vor fi înaintate rapoartele de asanare și toate procesele verbale de predare-primire a terenului asanat către CNAIR SA. Rapoartele și procesele verbale se vor elabora în limba română, în formă scrisă și în format electronic, în două exemplare. Suprafețele pe care se vor executa activitățile de asanare (identificare și marcare), vor fi confirmate de Supervizor pe baza proceselor verbale semnate de către inspectorii de șantier.

Antreprenorul va desemna un responsabil cu execuția pe durata contractului, care va participa, la convocarea Beneficiarului, la întâlnirile dintre Beneficiar, Antreprenor și Supervizorul Beneficiarului și la orice întâlnire pe care Beneficiarul o va solicita în mod expres. Acest responsabil cu execuția va prezenta stadiul realizării serviciilor precum și programul pentru perioada imediat următoare (raportat la poziția kilometrică și la activitatea specifică desfășurată). În urma încheierii Minutei din ziua respectivă, Antreprenorul se va conforma cu privire la cele stabilite pentru activitatea proprie desfășurată.

Supervizorul va verifica și confirma activitatea desfășurată

12.37. Cerinte legate de mediul inconjurator

12.37.1. Antreprenorul va respecta bunele practici in domeniul mediului pe parcursul tuturor activitatilor aferente lucrarilor de constructie cat si in perioada de Notificare a defectelor si va reduce la minimum orice daune aduse biodiversitatii, solului, apei, panzei freatice si peisajului avand obligatia respectarii conditiilor si implementarii masurilor stabilite in actele de reglementare privind protectia mediului. Antreprenorul va reduce, de asemenea, la minim incovenientele cauzate localnicilor, sistemelor locale de comunicatii si liberei miscari a publicului.

12.37.2. Antreprenorul va lua toate masurile necesare pentru protectia mediului si reducerea impactului, in perioada de constructie si in cea de Notificare a defectelor, in deplina conformitate cu actele de reglementare obtinute pentru proiect si cu legislatia si standardele aplicabile cu modificarile si completarile ulterioare ale acestora.

12.37.3. Antreprenorul va obtine de la agentia pentru protectia mediului toate informatiile actualizate si toate acordurile, autorizatiile necesare pentru efectuarea Lucrarilor si va efectua orice studii de mediu suplimentare considerate a fi necesare. Antreprenorul va obtine toate aprobarile de mediu aferente Lucrarilor.

12.37.4. Antreprenorul va respecta in totalitate proiectul si structura lucrarilor conform tuturor conditiilor si masurilor stabilite prin, actele de reglementare in domeniul protectiei mediului cat si prin documentatia ce a stat la baza obtinerii acestora.

12.37.5. Antreprenorul , daca este cazul, va revizui Acordul de Mediu si va elabora documentatia necesara obtinerii acestuia pentru a reflecta proiectul final al Lucrarilor, avand obligatia intocmirii studiilor pentru protectia mediului solicitate de autoritatea competenta pentru protectia mediului cu respectarea legislatiei de mediu in vigoare.

12.37.6. Antreprenorul va fi responsabil de revizuirea acordului de mediu emis de autoritatea competenta pentru protectia mediului ori de cate ori este necesar, si de elaborare a documentatiilor specifice la aparitia oricaror modificari ale proiectului sau alte modificari/actualizari legislative, astfel incat solutiile prevazute in proiect sa se regaseasca in cadrul actului de reglementare in domeniul protectiei mediului.

12.37.7.Antreprenorul se va asigura de existenta unui acces sigur la Santier si de faptul ca efectele prafului, poluarii fonice, vibratiilor si emisiilor de poluanti generate din activitatea pe care o desfasoara sunt limitate in zonele invecinate avand obligatia de a respecta masurile pentru prevenirea si reducerea impactului asupra mediului.

12.37.8.Antreprenorul se va asigura ca pe parcursul tuturor activitatilor aferente lucrarilor de constructie cat si in perioada de Notificare a defectelor se vor respecta masurile pentru prevenirea si reducerea impactului

asupra mediului, inclusiv a biodiversitatii avand si obligatia de a asigura personal de specialitate in vederea implementarii si monitorizarii masurilor stabilite prin–actele de reglementare in domeniul protectiei mediului.
12.37.9. Incepand cu data emiterii ordinului de incepere a lucrarilor Antreprenorul va avea obligatia de a desemna personalul de specialitate in vederea implementarii si monitorizarii masurilor stabilite prin Acordul de mediu.
12.37.10. Antreprenorul se va asigura ca lucrarile de constructie se vor realiza astfel incat sa se limiteze la minim suprafetele afectate, inclusiv cele pentru organizari de santier, gropi de imprumut, suprafete pentru depozitarea materialului excedentar.
12.37.11. In cazul in care se inregistreaza un surplus net de material pe Santier, Antreprenorul va lua masuri pentru eliminarea in siguranta a surplusului de pe Santier, folosind trasee adecvate cu avizul autoritatilor competente. Antreprenorul va obtine avizul tuturor autoritatilor competente, inainte de inceperea transportului.
12.37.12. Antreprenorul, va avea obligatia atat in perioada de constructie, cat si in perioada de Notificare a defectelor de a asigura: protectia calitatii apelor, protectia aerului, protectia solului si subsolului, protectia impotriva zgomotului si vibratiilor, protectia ecosistemelor terestre si acvatice, protectia peisajului, protectia mediului social si economic, gospodarirea corespunzatoare a deseurilor si substantelor periculoase.
12.37.13. Antreprenorul se va asigura că soluțiile tehnice propuse în cadrul proiectului respectă în integralitate principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ" (DNSH – „Do No Significant Harm"), și nu prejudiciază în mod semnificativ pe durata întregului ciclu de viață a investiției niciunul dintre cele 6 obiective de mediu, prin raportare la prevederile art. 17 din Regulamentului (UE) 2020/852, respectiv:
(a) atenuarea schimbărilor climatice;
(b) adaptarea la schimbările climatice;
(c) utilizarea durabilă și protecția resurselor de apă și a celor marine;
(d) tranziția către o economie circulară;
(e) prevenirea și controlul poluării;
(f) protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor

12.38. Planul de management de mediu

Antreprenorul va realiza un Plan de Management de Mediu (PMM) aferent Contractului tinand cont prevederile acordului de mediu PMM va furniza informatiile de mediu si sistemele/ planurile de actiune necesare pentru a se asigura ca toate problemele legate de poluare sunt reduse si ca exista masuri de diminuare a efectelor adverse asupra mediului generate de realizarea Lucrarilor. Antreprenorul are obligatia revizuirii periodice a PMM si realizarii auditului pentru reorientarea planului in lumina experientei si problemelor intampinate pe parcursul derularii lucrarilor. Cerintele privind PMM se regasesc in ANEXA 8

12.39. Puncte de referinta

12.39.1. Supervizorul va notifica Antrepenerol in situatia in care:
a) din culpa Antreprenorului ritmul executiei lucrarilor este nesatisfacator pentru respectarea Duratei de Executie, si/sau
b) din culpa Antreprenorului ritmul realizarii activitatii de proiectare este nesatisfacator pentru respectarea Duratei de Executie, si/sau
c) din culpa Antreprenorului evolutia executiei lucrarilor si/sau evolutia activitatii de proiectare nu mai corespunde (sau nu va mai corespunde) cu Programul de Referinta valabil potrivit prevederilor Sub-Clauzei 17.8 din Conditiile Generale si/sau
d) Antreprenorul nu finalizeaza Lucrarile (sau un Sector) in Durata de Executie, dupa cum poate fi prelungita in conformitate cu prevederile clauzei 35 [Prelungirea Duratei de Executie]

12.39.2. Antreprenorul, potrivit prevederilor Sub-Clauzei 17.11 [Actualizarea Programului de Executie], va actualiza Programul de Executie in termen de 10 zile de la primirea Notificarii. Programul de Executie actualizat va include un plan de masuri pe care Antreprenorul le va lua in vederea recuperarii intarzierilor aparute. Antreprenorul va respecta acest plan de masuri, luând in calcul inclusiv orice mobilizare suplimentara de resurse.

12.39.3. Daca nu este notificat altfel de catre Supervizor, Antreprenorul va adopta planuri de masuri care sa includa mobilizare suplimentara de resurse (majorarea numarului orelor de lucru si/sau a numarului de Personal si/sau Bunuri) pe riscul si pe cheltuiala Antreprenorului. Daca aceste masuri produc costuri suplimentare pentru Beneficiar, Antreprenorul va plati Beneficiarului aceste costuri, in conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 69b, [Revendicarile Beneficiarului], precum si penalitati pentru intarzieri (daca e cazul), potrivit prevederilor Sub-Clauzei 36.4.
12.39.4. Conformitatea evolutiei Lucrarilor cu Programul de Executie/Referinta al Antreprenorului stabilit conform prevederilor subclauzei 17.8 sau cu Programul de Executie actualizat/revizuit/completat/corectat (noul Program de Referinta) al Antreprenorului stabilit conform prevederilor subclauzei 17.11 si respectiv sub clauzei 17.12, este controlat printr-un sistem de **8 puncte de referinta** prin care se asigura monitorizarea si evaluarea evolutiei Lucrarilor.
In mod obligatoriu un indicator din cadrul Punctelor de Referinta va fi reprezentat de indeplinirea indicatorilor prevazuti la Punctul de referinta anterior.
12.39.5.
(1) Mai jos sunt definite integral Punctul de referinta nr. 1, Punctul de referinta nr. 2, Punctul de referinta nr. 3, Punctul de Referinta nr. 4 si Punctul de Referinta nr. 5
(2) Definirea celorlalte **trei Puncte de referinta**, va fi facuta de catre Beneficiar impreuna cu Supervizorul si va fi transmisa Antreprenorului in termen de **30 de zile de la data acceptarii de catre Supervizor a Programului de Executie al Antreprenorului** care va deveni astfel Programul de Referinta.
(a) **Punctul de referinta nr. 1 - Realizare in 20 zile de la Data de Incepere a Activitatii de Proiectare**, asa cum este aceasta mentionata in Ordinul Administrativ de Incepere a Activitatii de Proiectare si presupune indeplinirea urmatorilor indicatori:
- personalul cheie al Antreprenorului aferent activitatii de Proiectare este mobilizat;
- sunt mobilizate resursele tehnice si materiale ale Antreprenorului aferente activitatii de Proiectare, asa cum sunt mentionate in Programul de Lucrari din Propunerea Tehnica (utilaje, aparate, softuri specializate, etc);

(b) **Punctul de referinta nr. 2 - Realizare in 90 de zile de la Data de Incepere a Activitatii de Proiectare,** asa cum este aceasta mentionata in Ordinul Administrativ de Incepere a Activitatii de Proiectare, si presupune indeplinirea urmatorilor indicatori:

- ✓ Indicatorii definiţi la Punctul de referinţă nr. 1 sunt realizaţi;
- ✓ studiile de teren: studii geotehnice, geologice, hidrologice, hidrogeologice, topografice si de stabilitate ale terenului pe care se amplaseaza obiectivul de investitie sunt finalizate
- ✓ investigatiile de diagnostic arheologic intruziv pentru zonele cu potential arheologic sunt finalizate;
- ✓ identificarea siturilor arheologice si a zonelor cu potential arheologic este finalizata;
- ✓ programul de cercetari arheologice preventive in vederea descarcarii de sarcina arheologica pentru zonele delimitate ca situri arheologice este stabilit;
- ✓ identificarea utilitatilor este finalizata;
- ✓ identificarea tuturor erorilor, greselilor sau neconcordantelor in Cerintele Beneficiarului sau in reperele topografice sau sistemele de referinta este finalizata si notificata Supervizorului;
- ✓ Programul de Executie detaliat al intregului contract (Graficul Gantt impreuna cu Raportul Descriptiv, metodologia de lucru si resursele) in care activitatile si resursele aferente executiei Lucrarilor vor fi prezentate la un nivel de detaliu adaptat, precum si, daca este cazul, Programul de Executie completat si/sau corectat, este/sunt acceptate de catre Supervizor, devenind astfel Programul de Referinta.
- ✓ identificarea suprafetelor suplimentare de teren care vor fi supuse exproprierii este finalizata;
- ✓ demararea serviciilor de expropriere pentru suprafetele suplimentare (conform Cerintelor Beneficiarului) este initiata.
- ✓ documentatiile pentru obtinerea avizelor/acordurilor/autorizatiilor sunt elaborate si transmise in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor;
- ✓ Documentatia tehnica (Proiectul) pentru autorizarea executiei lucrarilor de construire (PAC/DTAC), verificata de catre verificatorii de proiect atestati, este predata la Supervizor.

(c) **Punctul de referinta nr. 3 - Realizare in 150 de zile de la Data de Incepere a Activitatii de Proiectare,** asa cum este aceasta mentionata in Ordinul Administrativ de Incepere a Activitatii de Proiectare, si presupune indeplinirea urmatorilor indicatori:

- ✓ Indicatorii definiţi la Punctul de referinţă nr. 2 sunt realizaţi;
- ✓ Avizele/acordurile/autorizatiile sunt obtinute;
- ✓ Proiectul Tehnic de Executie si Detaliile de Executie sunt predate la Supervizor;
- ✓ Verificarea Proiectului Tehnic si a Detaliilor de Executie de catre Verificatori autorizati conform subclauzei 19.2 din Conditiile Speciale este finalizata;

(d) **Punctul de referinta nr. 4 - Realizare in 6 luni de la Data de Incepere a Activitatii de Proiectare,** asa cum este aceasta mentionata in Ordinul Administrativ de Incepere a Activitatii de Proiectare, si presupune indeplinirea urmatorilor indicatori:

- ✓ Indicatorii definiţi la Punctul de referinţă nr. 3 sunt realizaţi;
- ✓ activitatea de cercetare arheologica preventiva in vederea descarcarii de sarcina arheologica pentru zonele delimitate ca situri arheologice este finalizata;
- ✓ Detaliile de executie si toate activitatile de proiectare sunt finalizate astfel incat sa poata fi demarate Lucrarile de Executie, conform Conditiilor Contractuale si legale;

(e) **Punctul de referinta nr. 5* - Realizare in 7 luni de la Data de Incepere a Activitatii de Proiectare,** asa cum este aceasta mentionata in Ordinul Administrativ de Incepere a Activitatii de Proiectare, si presupune indeplinirea urmatorilor indicatori:

- ✓ Indicatorii definiţi la Punctul de referinţă nr. 3 sunt realizaţi;
- ✓ Activitatea de expropriere pentru suprafetele suplimentare care trebuie realizata de catre Antreprenor conform Cerintelor Beneficiarului este finalizata;
- ✓ Personalul cheie al Antreprenorului este mobilizat pe Santier;
- ✓ Organizarea de Santier a Antreprenorului este finalizata si functionala;
- ✓ Noul Program de Executie detaliat al intregului contract (Graficul Gantt impreuna cu Raportul Descriptiv, metodologia de lucru si resursele) cu prezentarea activitatilor si resurselor aferente executiei Lucrarilor, precum si, daca este cazul, noul Program de Executie completat si/sau corectat, este/sunt acceptate de catre Supervizor, devenind astfel noul Program de Referinta.
- ✓ Utilajele, echipamentele, resursele tehnice si materiale ale Antreprenorului asa cum sunt mentionate in Programul de Executie/Referinta sunt mobilizate;
- ✓ Panourile publicitare ale Contractului (panouri pentru afisare permanenta) sunt instalate;
- ✓ Jurnalul de Santier este constituit de catre Antreprenor conform Clauzei 39 din Conditiile Generale, in formatul agreat de Supervizor;
- ✓ Laboratorul Antreprenorului de analize si incercari in constructii este asigurat in conformitate cu Cerintele Beneficiarului;
- ✓ Planul de management al traficului este aprobat de catre Supervizor si Beneficiar;
- ✓ Planul de Management de Mediu este aprobat de catre Supervizor.

** **Nota :** Punctul de Referinta nr. 5 se aplica fie pentru toate Lucrarile, fie in baza prevederilor Clauzei 1 – Definitii, litera ww) – Sectoare de Lucrari din Acordul Contractual, pentru fiecare Sector in parte. Astfel, in conditiile in care Beneficiarul acorda Antreprenorului Dreptul de acces pe Santier si punerea in posesia acestuia, etapizat, pe Sectoare astfel incat sa poata fi demarate lucrarile de executie pentru un Sector sau pentru mai multe Sectoare, indicatorii din cadrul Punctului de referinta nr.5 se aplica in mod corespunzator, fiecarui Sector in parte.*

In cazul in care Antreprenorul nu reuseste sa atinga vreun punct de referinta (1 - 5) la termenul stabilit (luand in considerare si revizuirile efectuate) sau nu reuseste sa indeplineasca vreun indicator din cadrul punctului de referinta (1 - 5) la termenul stabilit, sau daca Antreprenorul inregistreaza intarzieri in atingerea unuia dintre punctele de referinta nr. 1, 2, 3, 4 sau 5 sau inregistreaza intarzieri in indeplinirea unuia dintre indicatorii din cadrul punctelor de referinta (1 - 5), Supervizorul va fi indreptatit sa retina din fiecare Certificat de Plata 10% din totalul sumelor aferente punctelor (a) si (b) din Sub-clauza 50.1 [Situatia de Lucrări].

Retinerea din fiecare Certificat de Plata a 10% din totalul sumelor aferente punctelor (a) si (b) din Sub-clauza 50.1 [Situatia de Lucrări] nu se aplica pentru intarzierea in atingerea indicatorului "Programul de Executie detaliat" prevazut la Punctul de referinta nr. 2 si nici a indicatorului "Noul Program de Executie detaliat" prevazut la Punctul de referinta nr. 5, pentru care se va aplica penalitatea prevazuta in Acordul Contractual art. 5.1 - clauza 17 "Programul de Executie" - sub-clauza 17.6 "Suma retinuta pentru intarzierea transmiterii Programului de Executie".
In cazul in care Antreprenorul reuseste sa finalizeze Lucrarile cu incadrarea in Durata de Executie, retinerile aplicate in conformitate cu prevederile prezentei subclauze vor fi restituite Antreprenorului in primul Certificat Interimar de Plata emis dupa data Receptiei la Terminarea Lucrarilor.
Puncte de referinta nr.1, 2, 3, 4, si 5, precum si termenele aferente acestora, vor fi revizuite in mod corespunzator in cazul in care este aprobata o Modificare in conformitate cu prevederile clauzei 37 [Modificari] din Conditiile Generale si ca urmare a aplicarii prevederiler clauzei 35 [Prelungirea Duratei de Executie] din Conditiile Generale.
In cazul in care Antreprenorul nu reuseste sa atinga vreunul dintre punctele de referinta (6 - 8) la termenul stabilit (luand in considerare si revizuirile efectuate) sau nu reuseste sa indeplineasca vreun indicator din cadrul punctului de referinta (6 - 8) la termenul stabilit, sau daca Antreprenorul inregistreaza intarzieri in atingerea unuia dintre punctele de referinta nr. 6, 7 sau 8 sau inregistreaza intarzieri in indeplinirea unuia dintre indicatorii din cadrul punctelor de referinta (6 - 8), Supervizorul va fi indreptatit sa retina din fiecare Certificat de Plata 10% din totalul sumelor aferente punctelor (a) si (b) din Sub-clauza 50.1 [Situatia de Lucrări].
In cazul in care Antreprenorul reuseste sa finalizeze Lucrarile cu incadrarea in Durata de Executie, retinerile aplicate in conformitate cu prevederile prezentei subclauze vor fi restituite Antreprenorului in primul Certificat Interimar de Plata emis dupa data Receptiei la Terminarea Lucrarilor.
Puncte de referinta nr. 6, 7 si 8, precum si termenele aferente acestora, vor fi revizuite in mod corespunzator in cazul in care este aprobata o Modificare in conformitate cu prevederile clauzei 37 [Modificari] din Conditiile Generale si ca urmare a aplicarii prevederiler clauzei 35 [Prelungirea Duratei de Executie] din Conditiile Generale.

12.40. Penalitati de intarziere

(1) Daca Antreprenorul nu finalizează Lucrările în Durata de Execuție, după cum poate fi prelungită în conformitate cu prevederile clauzei 35 [Prelungirea Duratei de Execuție] sau daca Antreprenorul nu reuseste sa respecte prevederile Duratei de Executie, Beneficiarul, cu condiția respectării prevederilor clauzei 69b [Revendicările Beneficiarului] și fără a afecta alte remedii prevăzute în Contract, va percepe de la Antreprenor, cu titlu de daune-interese moratorii, penalități de întârziere pentru fiecare zi care se scurge între finalul Duratei de Execuție după cum poate fi prelungită în conformitate cu prevederile clauzei 35 [Prelungirea Duratei de Execuție] și data efectivă de finalizare a Lucrărilor, menționată în procesul-verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor aprobat de Beneficiar.
(2) Daca Antreprenorul nu indeplineste prevederile alin. (1) de mai sus, Antreprenorul va plati Beneficiarului penalitati de intarziere in valoare de **2.500.000** lei pentru fiecare zi de intarziere care se scurge între finalul Duratei de Execuție după cum poate fi prelungită în conformitate cu prevederile Clauzei 35 [Prelungirea Duratei de Execuție] și data efectivă de finalizare a lucrărilor menționată în Procesul Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor aprobat de către Beneficiar.
(3) Penalitatile de intarziere, asa cu sunt stabilite mai sus, vor fi singurele penalitati datorate de Antreprenor pentru intarzierea in finalizarea Lucrarilor, in afara penalitatilor si despagubirilor in cazul rezilierii contractului potrivit prevederilor Sub-Clauzei 64 [Rezilierea de catre Beneficiar].
(4) Perceperea de catre Beneficiar a penalitatilor de intarziere nu va exonera Antreprenorul de obligatia de a termina Lucrarile sau de alte sarcini, obligatii sau responsabilitati pe care le are conform prevederilor Contractului, si nu va exonera Beneficiarul de obligatiile sale contractuale.

13. Personalul si Utilajele Antreprenorului

13.1. Antreprenorul va raspunde de propriile utilaje. Din momentul aducerii pe santier, utilajele Antreprenorului vor fi considerate ca fiind in intregime destinate executarii lucrarilor. Antreprenorul nu va

retrage de pe santier niciun utilaj important fara consimtamantul Supervizorului. Nu este necesar consimtamantul pentru vehiculele care transporta bunuri sau personal al Antreprenorului in afara santierului.
13.2 Supervizorul va dispune Antreprenorului, prin Ordin de Mobilizare, mobilizarea utilajelor Antreprenorului incluse in Programul de Lucrari (care ulterior sunt incluse in Programul de Executie, care va fi definit dupa aprobarea Beneficiarului ca Program de Referinta) in conformitate cu Dreptul de Acces pe Santier si posesia Santierului acordata de catre Beneficiar. Astfel, in conditiile in care Beneficiarul a acordat Dreptul de Acces pe Santier si posesia acestuia, etapizat, pe Sectoare, Antreprenorul are obligatia de a mobiliza numai acele utilajele necesare executiei lucrarilor pentru Sectorul/Sectoarele respectiv/respective.
13.3 Prin Ordinul de Mobilizare se intelege instructiunea emisa de catre Supervizor Antreprenorului in care sunt mentionate categoriile de utilaje ale Antreprenorului precum si numarul acestora, necesar a fi mobilizate si care sunt precizate in Programul de lucrari/Programul de referinta. In Ordinul de Mobilizare se pot specifica si perioadele in care vor ramane mobilizare categoriile si numarul de utilaje ale Antreprenorului. Numarul maxim de utilaje ce poate fi solicitat in Ordinul de Mobilizare rezulta din programul de executie. In conditiile in care Beneficiarul a acordat Antreprenorului Dreptul de Acces pe Santier si posesia acestuia, etapizat, pe Sectoare, categoriile de utilaje ale Antreprenorului care vor fi mobilizate sunt numai acelea necesare executiei lucrarilor pentru Sectorul/Sectoarele respectiv/respective.
13.4.Antreprenorul va mobiliza categoriile de utilaje ale Antreprenorului, precum si numarul acestora mentionate in Ordinul de Mobilizare, in termen de maxim 5 zile de la data transmiterii Ordinului de Mobilizare de catre Supervizor.
13.5.In situatia in care Antreprenorul nu respecta acest termen, Beneficiarul este indreptatit sa perceapa penalitati conform Acordului Contractual incepand cu a 6-a zi de la data transmiterii Ordinului de Mobilizare si pana la data mobilizarii categoriilor de utilaje ale Antreprenorului si/sau a numarului acestora, mentionate in Ordinul de Mobilizare.
13.6. In cazul in care, oricand pe parcursul derularii contractului, Beneficiarul percepe penalitati potrivit prezentei cerinte, iar, ulterior, Antreprenorul reuseste sa recupereze intarzierea si sa se incadreze in programul de executie aprobat de catre Beneficiar si sa respecte Durata de Executie a Lucrarilor, Antreprenorul are dreptul de a solicita Beneficiarului restituirea valorii platite pentru aceste penalitati.
13.7. Antreprenorul va lua toate masurile necesare pentru angajarea personalului si a fortei de munca, precum si pentru plata, cazarea, masa si transportul acestuia in conformitate cu Dreptul de Acces pe Santier si posesia Santierului acordata de catre Beneficiar. Astfel, in conditiile in care Beneficiarul a acordat Dreptul de Acces pe Santier si posesia acestuia, etapizat, pe Sectoare, Antreprenorul are obligatia de a mobiliza numai personalul necesar executiei lucrarilor pentru Sectorul/Sectoarele respectiv/respective.
13.8. Antreprenorul va angaja personal cheie conform propunerii din Oferta inclusa in Contract si il va mentine pe toata durata contractului. In cazul in care Antreprenorul nu indeplineste aceasta obligatie, Beneficiarul va fi indreptatit sa aplice penalitati conform Acordului Contractual, pentru fiecare persoana inlocuita. Orice inlocuire a personalului cheie se va face cu personal care sa indeplineasca cerintele din Documentatia de Atribuire si cu respectarea prevederilor articolului 162 din Hotararea de Guvern nr. 395/2016. In aceasta situatie Antreprenorul are obligatia de a transmite pentru noul personal cheie documentele solicitate prin Documentatia de atribuire.
13.9.Reprezentantul Antreprenorului si toate persoanele pe care Antreprenorul le imputemiceste, confirmate pe astfel de pozitii la semnarea Contractului ca si personal cheie, vor fi mentinute pe toata durata executarii Lucrarilor, cu exceptia situatiei in care Supervizorul cere inlocuirea din motive intemeiate sau atunci cand este necesara inlocuirea din alte motive care nu tin de puterea Antreprenorului (ex, demisie in baza Legii 53/2003, incapacitate fizica/psihica dovedita, deces, desfacerea disciplinara a contractuiui de munca, etc.).
13.10. In aceste situatii, Antreprenorul are obligatia ca in termenii prevazuti in Acordul Contractual de la data producerii evenimentului sa solicite concomitent Supervizorului si Beneficiarului aprobarca inlocuirii oricaruia dintre membrii personalului cheie pentru pozitia asumata in Contract, transmitand totodata toate documentele precizate in paragraful anterior.
13.11. Supervizorul va aproba sau va respinge personalul inlocuitor propus si va informa cu privire la respingere sau va supune aprobarii Beneficiarului personalul inlocuitor propus, in termen de maxim 5 zile

de la data primirii din partea Antreprenorului a solicitarii de inlocuire a personalului cheie. Beneficiarul are dreptul de a aproba sau de a respinge motivat personalul inlocuitor propus si va comunica Supervizorului hotararea sa in termenul prevazut in Acordul Contractual, de la data primirii deciziei Supervizorului cu privire la acesta.

13.12. Daca Beneficiarul respinge personalul inlocuitor propus de catre Antreprenor, Beneficiarul va fi indreptatit, iar Antreprenorul va fi obligat la plata unor penalitati conform Acordului Contractual care vor curge incepand de la data producerii evenimentului si pana la data comunicarii aprobarii de catre Beneficiar a unui nou personal cheie propus de Antreprenor.

13.13. In situatia in care Antreprenorul transmite Beneficiarului solicitarea sa cu privire la noul personal cheie in termen de 20 zile de la data producerii evenimentului, iar Beneficiarul intarzie aprobarea/respingerea personalului inlocuitor propus peste terrnenele prevazute mai sus, penalitatea corespunzatoare zilelor de intarziere cauzate de Beneficiar va fi scazuta din penalitatea ce va fi aplicata Antreprenorului conform paragrafului anterior.

13.14. Costurile suplimentare generate de inlocuirea personalului incumba Antreprenorului.

13.15. Supervizorul va dispune Antreprenorului, prin Ordin de mobilizare, mobilizarea Personalului inclus in Programul de lucrari (care ulterior sunt incluse in Programul de executie care va fi definit dupa aprobarea Beneficiarului ca Program de Referinta). Astfel, in conditiile in care Beneficiarul a acordat Antreprenorului Dreptul de Acces pe Santier si posesia acestuia, etapizat, pe Sectoare, personalul Antreprenorului care va fi mobilizat este numai acela necesar executiei lucrarilor pentru Sectorul/Sectoarele respectiv/respective.

13.16. Prin Ordinul de mobilizare se intelege instructiunea emisa de catre Supervizor Antreprenorului in care sunt mentionate categoriile de Personal, precum si numarul de Personal necesar a fi mobilizat(e) si care sunt precizate in Programul de lucrari/executie. In Ordinul de mobilizare se pot specifica si perioadele in care vor ramane mobilizate categoriile de Personal, precum si numarul de Personal. Numarul maxim de personal ce poate fi solicitat in Ordinul de mobilizare rezulta din Programul de lucrari/executie.

13.17. Antreprenorul va mobiliza categoriile de Personal, precum si numarul de Personal mentionate in Ordinul de mobilizare, in termen de maxim 5 zile de la data transmiterii Ordinului de mobilizare de catre Supervizor. In situatia in care Antreprenonul nu respecta acest termen, Beneficiarul este indreptatit sa perceapa penalitati in valoare conform Acordului Contractual incepand cu a 6-a zi de la data transmiterii Ordinului de mobilizare si pana la data mobilizarii categoriilor de Personal si/sau numarului de Personal mentionate in Ordinul de mobilizare.

13.18.In cazul in care, oricand pe parcursul derularii contractului, Beneficiarul percepe penalitati potrivit prezentei cerinte, iar, ulterior, Antreprenorul reuseste sa recupere intarzierea si sa se incadreze in programul de executie aprobat de catre Beneficiar si sa respecte Durata de Executie a Lucrarilor, Antreprenorul are dreptul de a solicita Beneficiarului restituirea valorii platite pentru aceste penalitati.

14. Riscuri excepționale

14.1. Dacă, pe durata executării Lucrărilor, Antreprenorul se confruntă cu condiții fizice adverse, naturale sau artificiale, inclusiv muniții neexplodate sau utilități subterane, precum și alte obstacole fizice sau factori poluanți, care, în mod rezonabil, nu ar fi putut fi prevăzute de un antreprenor diligent la data depunerii Ofertei, Antreprenorul va transmite, de îndată ce a luat cunoștință de această situație, o notificare Supervizorului în careva descrie aceste condiții sau obstacole, va furniza detalii privind efectele anticipate ale acestora, măsurile pe care le ia sau intenționează să le ia, impactul anticipat asupra execuției Lucrărilor precum și solicitările Antreprenorului în conformitate cu prevederile contractuale. Aceste Prevederi nu se aplică în cazul condițiilor meteorologice.

14.2.În executarea Contractului, Antreprenorul va respecta Legea și reglementările în vigoare legate de securitatea muncii, inclusiv, dacă este cazul, reglementările specifice de securitate și siguranță ale Beneficiarului, conform Anexei nr. 7

14.3.Pe propria răspundere și cheltuială, Antreprenorul va lua toate măsurile necesare impuse de buna practică în construcții și, prin natura circumstanțelor, pentru a proteja proprietățile adiacente Șantierului sau oricărei zone în care activează Antreprenorul și pentru a evita perturbarea acestora.

În acest sens, Antreprenorul va executa orice Lucrări Provizorii (inclusiv drumuri, trotuare, parapete și garduri) care pot fi necesare, datorită execuției Lucrărilor, pentru utilizarea de către public și protecția

publicului, a proprietarilor și ocupanților terenurilor adiacente.
14.4. Antreprenorul se va asigura că execuția Lucrărilor și activitățile sale aferente nu afectează traficul și nu obstrucționează căile de comunicație, cu excepția măsurii prevăzute în Condițiile Speciale și în Specificații. Se vor avea în vedere, în special, restricțiile de greutate și de gabarit la alegerea rutelor și vehiculelor.

ANEXA Nr. 1: DEFINITII

Termenii si expresiile de mai jos au semnificatiile definite in Conditiile contractuale – Anexa nr.2, aprobate prin HG nr.1/2018 pentru aprobarea conditiilor generale si specifice pentru anumite categorii de contracte de achizitie aferente obiectivelor de investitii finantate din fonduri publice

Termeni specifici utilizati in Cerintele Beneficiarului:

a. „*Cerinte obligatorii*": se refera la documentele, exigentele calitative necesaresi continutul documentatiilor tehnice, obligatorii, asa cum sunt stabilite in prezentele Cerinte ale Beneficiarului.
b. „*Proiect Tehnic de executie*": inseamna proiectul elaborat de catre Antreprenor in conformitate cu legislatia in vigoare si prevederile contractului (asa cum este definit in prezentele Cerinte ale Beneficiarului), avizat de catre Beneficiar si aprobat de catre Supervizor. Verificarea proiectului in conformitate cu Legea 10/1995 va fi realizata de catre Verificatori atestati angajati de catre Antreprenor.
c. „*Documentele Beneficiarului*": Cerintele Beneficiarului si orice proiecte, piese desenate, calcule, programe, manuale, modele si alte documente tehnice (daca exista), elaborate de catre Beneficiar sau in numele acestuia, in conformitate cu prevederile Contractului;
d. „*Standarde Aplicabile*": se refera la standardele, normele, normativele conform legislatiei, in vigoare la Data de Referinta;
e. „*Documentatia tehnica (Proiectul) pentru autorizarea executiei lucrarilor de construire (PAC / DTAC) D.T.A.C./ P.A.C.*": inseamna proiectul elaborat in conditiile Legii 50/1991 si prezentelor Cerinte ale Beneficiarului, avizat de catre Beneficiar si aprobat de catre Supervizor. Acesta se va depune la Ministerul Transporturilor in vederea obtinerii Autorizatiei de Construire. Verificarea proiectului in conformitate cu Legea 10/1995 va fi realizata de catre Verificatori atestati angajati de catre Antreprenor.
f. „*Detalii de executie*":sunt parte integranta din Proiectul Tehnic de Executie, ce expliciteaza solutiile de alcatuire, asamblare privind parti/ elemente din constructie si care indica dimensiuni, materiale, tehnologii de executie, precum si legaturi intre elementele constructive structurale/ nestructurale ale obiectivului de investitii, realizate de catre Antreprenor.
g. „*Consiliul Tehnico - Economic*": se refera la Consiliul Tehnico – Economic al Beneficiarului ca etapa de analiza tehnica si economica a documentatiilor tehnice, respectiv etapa in care se avizeaza/aproba Proiectul pentru autorizarea executarii lucrarilor de construire - P.A.C.si Proiectul tehnic de executie a lucrarii. Inaintarea documentatiei catre Consiliul Tehnico-Economic se face in baza propunerii spre aprobare/avizare a Supervizorului, iar Beneficiarul va analiza sub aspect tehnic si economic, documentatiile tehnico-economice, in calitate de viitor Administrator al autostrazii.
h. „*Cartea constructiei*": se refera la documentele elaborate de Antreprenor in conformitate cu legislatia in vigoare si cerintele HG 845/2018 privind receptia constructiilor, cu modificarile si completarile ulterioare, inclusiv Manualele de Intretinere si Exploatare.
i. „*Manual de Intretinere*": se refera la Manualul de Intretinere asa cum este stabilit in capitolul "Cerintele privind manuale de operare si intretinere"
j. „*Comisia Tehnica*": se refera la grupul de lucru infiintat la nivelul Beneficiarului, in care se analizeaza documentatiile tehnice inaintea solicitarii de programare in cadrul Consiliul Tehnico Economic.
k. „*Comisia Tehnica privind Siguranta Circulatiei Rutiere*": se refera la comisia formata din specialisti din cadrul directiilor functionale ale Beneficiarului, precum si specialisti de la Directia Rutiera din cadrul Inspectoratului General al Politiei Romane care analizeaza documentatii tehnice si emite avize pentru amenajarea intersectiilor, a proiectelor de reglementare a circulatiei rutiere si a proiectelor ITS, precum si alte avize legate de siguranta circulatiei.
l. „*Caracteristicile imperative*": se refera la exigentele / caracteristicile cantitative si calitative obligatorii de la care Antreprenorul nu poate deroga pe parcursul implementarii contractului asa cum sunt stabilite in prezentele Cerinte ale Beneficiarului.
m. „*Schita de proiect*": parte a Propunerii Tehnice depusa de Ofertant in sensul Hotararii Guvernului nr. 1 din 10 Ianuarie 2018 *pentru aprobarea conditiilor generale si specifice pentru anumite categorii de contracte de achizitie aferente obiectivelor de investitii finantate din fonduri publice* si Cerintele

Beneficiarului. Structura si continutul minim al Schitei de proiect se regasesc in Anexa nr. 6 din prezentele Cerinte ale Beneficiarului.

n. „*Lista de cantitati*": se refera la toate cantitatile stabilite prin Proiectul Tehnic de Executie (Detalii de Executie), aprobata de Supervizor si aprobata de Beneficiar, Clauza 18 [Structura detaliata a pretului] din Conditiile Generale ce pot fi folosite ca documente suport pentru Certificatele de Plata.

o. „*Personalul Beneficiarului*": Supervizorul, reprezentantii sai si tot restul personalului, forta de munca si alti angajati ai Supervizorului sau ai Beneficiarului si oricare alt personal notificat Antreprenorului, de catre Beneficiar sau Supervizor, ca Personal al Beneficiarului;

ANEXA Nr. 2: LISTA STANDARDELOR SI NORMATIVELOR

Mai jos sunt enumerate neexhaustiv reglementarile tehnice privind proiectarea si construirea de drumuri, inspectie, investigatie si teste de laborator pentru diferite tipuri de lucrari. Pentru alte standarde romanesti si straine aplicabile, se face referire in sectiuni individuale din Caietele de sarcini.
Lista standardelor si normativelor de mai jos poate fi imbunatatita, modificata si actualizata, cu respectarea legislatiei in vigoare.
Trimiterea la specificaţii tehnice şi, ca ordine de prioritate, la standarde naţionale care transpun standarde europene, evaluări tehnice europene, specificaţii tehnice comune, standarde internaţionale, alte sisteme de referinţă tehnice instituite de către organismele de standardizare europene sau, în lipsa oricărora dintre acestea, la standarde naţionale, la agremente tehnice naţionale sau specificaţii tehnice naţionale referitoare la proiectarea, calcularea şi execuţia lucrărilor şi la utilizarea produselor; este însoţită de menţiunea ***"sau echivalent"***

Nr. crt.	Etape tipuri de lucrări, standardele sau normativele aplicabile şi procedura de investigare	Normativ/standard solicitand o anume investigare	Normativ/standard specificand metoda de investigare
0	1	2	3
1	Regimul drumurilor	OG 43/1997	
2	Ordin M.T.pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea şi modernizarea drumurilor	Ordin M.T. nr.1296/2017	
I	Proiectare şi execuţie lucrări de terasamente		
A. Investigatii. Prescriptii			
1	Teren de fundare. Cercetari geologico-tehnice şi geotehnice specifice traseelor de cai ferate, drumuri şi autostrăzi	STAS 1242/2-83	
2	Teren de fundare. Cercetari prin sondaje deschise.		STAS 1242/3-87
3	Teren de fundare. Cercetari geotehnice prin foraje executate în pământuri		GT 001-96 STAS 1242/4-85
4	Investigaţii şi încercări geotehnice. Încercări pe teren.Partea 2: Încercare de penetrare dinamică		SR EN ISO 22476-2:2006
5	Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea pe teritoriul Romaniei.		STAS 6054-77
B. Inspectia de calitate a terenurilor de fundare, materiale folosite la lucrările de terasamente şi straturilor rutiere (excluzand stratul de forma)			
1	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiţii tehnice generale de calitate.	STAS 2914-84	
2	Norme departamentale pentru execuţia mecanizata a terasamentelor la drumuri: Clasificarea şi identificarea tipurilor de pământuri. Determinarea granulozitatii Limite de plasticitate Determinarea umiditatii Caracteristici de compactare - Incercarea Proctor Densitatea pământului Permeabilitate (Teste de laborator) Determinarea densitatii prin metoda conului de nisip (pământuri necoezive) Determinarea greutatii volumice Determinarea capacitatii portante	C 182-87	SR EN ISO 14688-2:2018 STAS 1913/5-85 STAS 1913/4-86 STAS 1913/1-82 STAS 1913/13-83 STAS1913/2-76;STAS 1913/3-76 STAS 12288-85 STAS 1913/15-75 CD 31-2002
II	Stratul de forma. Proiectare şi construcţie		

1	Lucrări de drumuri. Straturi de forma. Condiții tehnice generale de calitate.	STAS 12253-84	
2	Lucrări de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate	STAS 10473/1-87	
a	Inspectia calitatii pământului Determinarea granulozitatii Limite de plasticitate Continutul în materii organice în stratul superior Produse miniere silico-aluminoase. Determinarea pH-ului		 STAS 1913/5-85 STAS 1913/4-86 STAS 7107/1-76 STAS 9163/18-73
b	Resturi de cariera	STAS 12253-84	SR EN 13242 + A1:2008 SR EN 13450:2003 SR EN 1097:2-2020
c	Var măcinat pentru beton celular autoclavizat Var nestins. Pudra de var stins Sorturi Continutul în calciu şi oxizi de magneziu	SR 9310:2000 SR EN 459-1:2015	 SR EN 459-2:2011
d	Cimenturi. Metode de incercari ale cimenturilor. Determinarea timpului de priza şi a stabilitatii.		SR EN 196-3:2017
e	Determinarea caracteristicilor pământurilor stabilizate Determinarea caracteristicilor de compactare. Incercarea Proctor Straturi rutiere din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici. Metode de determinare şi încercare Determinarea rezistentei la compresiune la 7, 14 sau 28 zile		 STAS 1913/13-83 STAS 10473/2-86 Seria SR EN 12390
f	Verificarea calitatii stratului de forma în timpul execuției. - continutul umiditatii pământurilor necoezive şi a refuzurilor de cariera Continutul umiditatii pământurilor coezive şi mixturilor - calculul pământurilor inainte de compactare Gradul de compactare a straturilor prin verificarea bazata pe determinarea grosimii sau volumului		STAS 4606-80 STAS 1913/1-82 STAS 10473/2-86 GE 026-97 C 182-87
g	Determinatea rezistentei/portantei/capacitatii stratului de forma		CD 31-2002 STAS 1913/13-83 STAS 10473/2-86
III	Drenarea apelor de suprafața şi sisteme de descarcare. Proiectare şi construcție.		
1	Lucrări de drumuri. Constructii anexe pentru colectarea si evacuarea apelor. Prescriptii generale de proiectare.	STAS 10796/1-77	
2	Lucrări de drumuri. Constructii anexe pentru colectarea apelor şi drenaj, rigole, santuri şi casiuri. Prescriptii de proiectare si executie	STAS 10796/2-79	
3	Lucrări de drumuri. Construcții pentru colectarea apelor. Drenuri de asanare. Prescriptii de proiectare si amplasare	STAS 10796/3-88	
4	Verificarea calitatii materialelor şi prefabricatelor în timpul execuției.		
a	Cimenturi - Timpul de priza		SR EN 196 - 3:2017 SR EN 196-1:2016

	- Calculul volumului constant - Metode de conservare - Rezistenta mecanica la 2, 7 şi 28 zile		
b	Agregate Continutul de argila, carbune şi mica - determinarea granulozitatii Determinarea rezistentelor mecanice Continutul de parti fine Stratul superior/uzura Stratul inferior/legatura Echivalentul de nisip Determinarea capacitatii de uzură prin metoda Los Angeles		STAS 4606-80 SR EN 13450:2003 SR EN 13242 + A1:2008 SR EN 933-8 + A1:2015 Seria SR EN 933 AND 546-2013 AND 539-2002 AND 605-2016 sau SR EN 13108-1: 2016 SR EN 13108-5: 2016 SR EN 13108-7: 2016 SR EN 13450:2003 SR EN 1097:2-2020
c	Piatra de rau pentru camasuire şi elemente de zidarie Capacitatea la compresiune a pietrei testate prin epruveta uscata Comportarea la inghet-dezghet		SR EN 1926:2007 SR EN 12371:2010
d	Bolovani folositi la camasuire şi la zidarie: Determinarea capacitatii la compresiune Determinarea capacitatii de uzură metoda micro-Deval		SR EN 13242 + A1:2008 SR EN 13450:2003 SR EN 1097-1:2011 SR EN 1097-2: 2020
e	Apa folosita la mortare şi betoane Analiza chimica		SR EN 1008:2003
f	Execuţia elementelor prefabricate din beton, beton armat şi beton precomprimat		NE 013-2002
g	Otelul folosit la armare		SR 438-1:2012
h	Materiale de filtrare Echivalentul de nisip Determinarea granulozitatii		SR EN 13242 + A1:2008 SR EN 13450:2003 STAS 4606-80
i	Tuburi de beton la sistemele de canalizare Dimensiuni (diametre şi grosimi)		SR EN 1916:2003
j	Borduri din beton Dimensiuni Determinarea capacitatii la incovoiere		SR EN 1340:2004
IV	Protecţia taluzurilor şi santurilor. Proiectare şi execuţie.		
1	Lucrări de drumuri şi căi ferate. Protejarea taluzurilor şi şanţurilor. Prescripţii generale de proiectare	STAS 2916-87	
2	Lucrări de drumuri. Plantaţii rutiere. Prescripţii generale de execuţie	STAS 11210-88	
V	Straturi de bază şi Fundaţii.		
1	Lucrări de drumuri. Prescriptii de bază.	AND 605-2016	
2	Lucrări de drumuri. Straturi de bază şi de fundaţie. Condiţii tehnice generale de calitate	STAS 6400-84	
3	Lucrări de drumuri. Straturi de fundaţii din pământuri stabilizate mecanic. Condiţii tehnice generale de calitate	STAS 8840-83	
4	Lucrări de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. Condiţii tehnice generale de calitate	STAS 10473/1-87	

5	Lucrări de drumuri. Straturi rutiere din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu lianţi hidraulici sau puzzolanici. Metode de determinare şi încercare	STAS 10473/2-86	
6	Lucrări de drumuri. Straturi de bază şi îmbrăcăminţi bituminoase de macadam semipenetrat şi penetrat. Condiţii tehnice de calitate	SR 1120:1995	
7	Lucrări de drumuri. Straturi de bază din mixturi bituminoase la cald. Condiţii tehnice generale de calitate Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale.	AND 605-2016 **Seria** SR EN 13108	
8	Execuţia betoanelor rutiere cu adaos de cenuşă de termocentrală	CD 147- 2013	
9	Instructii tehnice de execuție a straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu lianți puzzolanici	CD 127-2002	
10	Ghid privind tehnologia de execuție a straturilor de fundație din balast	CD 148-2003	
11	Lianţi hidraulici rutieri. Partea 1: Lianţi hidraulici rutieri cu întărire rapidă. Compoziţie, specificaţii şi criterii de conformitate		SR EN 13282-1:2013
A	Verificarea calitatii agregatelor naturale din balast folosite la structuri de drum (pentru certificare verificările sunt efectuate de furnizor şi confirmate de executant): Originea petrografica şi minerala Cantitatea de fractii mai mica de 0.02 mm Determinarea granulatiei Calculul suprafețelor neregulate Calculul impuritatilor Cantitatea de fractii mai mica de 0.63 mm Continutul in parti fine Echivalentul în nisip Calculul permeabilitatii Grosimea capilara Aspectul sortului (b/a and c/a) Coeficientul la sfaramare Gradul de uzură determinat prin incercarea Los Angeles	(SR EN 12620 + A1:2008 SR EN 13043:2003 SR EN 13242 + A1:2008)	STAS 4606-80 SR EN 13450:2003 STAS 1913/5-85 STAS 1913/6-76 STAS 1913/8-82 SR EN 1097-2:2020
B	Verificarea calitatii agregatelor naturale obtinute prin spargere artificiala (verificarea este facuta de furnizor și confirmata de executant)	(SR EN 12620 + A1:2008 SR EN 13043:2003 SR EN 13242 + A1:2008)	
a	Testele de bază ale agregatelor: Originea petrografica şi minerala Porozitatea aparenta în condiții de presiune normala Capacitatea la compresiune în condiții uscate Gradul de uzură determinat prin incercarea Los Angeles Gradul de calitate Gradul de rezistenta la inghet Sensibilitatea la inghet		SR EN 12407: 2019 SR EN 1936:2007 SR EN 1926:2007 SR EN 13242 + A1:2008 SR EN 13450:2003
b	Incercari la agregate: Granulatia Indice de rectificare Cantitatea de fractii mai mica de 0.09 mm		STAS 4606-80 SR EN 13242 + A1:2008 SR EN 13450:2003

	Cantitatea de argila Cantitatea de materii straine Gradul de uzură determinat prin incercareaLos Angeles Gradul de rezistenta la inghet Sensibilitatea la inghet Gradul de functionare		SREN 12620+A1:2008 SR EN 13043:2003 SR EN 13242 + A1:2008
C	Verificarea calitatii materialelor folosite la Fundațiile drumului obtinute prin stabilizare mecanica (pământ necoeziv, straturi din piatra existente, balast, pietris, piatra sparta și deseuri de cariera) - rata de plasticitate - echivalentul în nisip - granulatia de pământ necoeziv - determinarea materialului granular - parametrii de compactare	STAS 8840-83	STAS 1913/4-86 STAS 1913/5-85 STAS 1913/13-83 SR EN 13242 + A1:2008 SR EN 13450:2003 STAS 4606-80
D	Verificarea calitatii celorlalte materiale folosite la stratul de bază și fundație.	STAS 6400-84 STAS 10473/1-87	
a	Var nestins și var stins - indice de rectificare - calculul continutului de calciu și oxidului de magneziu activ		SR EN 459-2:2011
b	Cimenturi - timpul de priza - calculul volumului constant - metode de conservare - rezistenta mecanica la 2(7) și 28 zile		SR EN 196-3:2017
c	Bitum: - penetratia la 25°C - temperatural de inmuiere		SR EN 1426:2015 SR EN 1427:2015
d	Filler: - indice de rectificare		STAS 539-79
e	Timpul de segregare rapida a emulsiei bituminoase cationice		SR 8877-1:2007 SR 8877-2:2007
E	Verificarea calitatii materialelor folosite la stratul de bază:	STAS 6400-84 STAS 8840-83 STAS 10473/1-87	
a	Agregate naturale luate din balastiere și piatra sparta din cariere: - verificarea granulatiei amestecului - verificarea gradului de compactare		STAS 4606-80 STAS 12288-85
b	Agregate stabilizate cu ciment: - rezistenta la compresiune la 7 și 28 zile - actiunea apei (Rci, Vi, and Ai) - pierderea din sarcina (Psu, Pid) - granulatie - gradul de compactare		STAS 10473/2-86 STAS 4606-80 STAS 12288-85
F	Verificarea bitumului din straturille de bază	SR EN 13108	
a	Incercarile realizarii amestecului: - granulatia și partile levigabile din sorturile de agregate - calculul minim necesar pentrudeterminarea pietrei sparte și a fillerului(formula de determinare)		STAS 4606-80 SR EN 12697-6:2020 SR EN 12697-23:2018

	- incercarea compoziției amestecului după preparare - determinarea granulozitatii agregatelor scoase din amestec		
b	Verificarea calitatii probelor prelevate : - caracteristicile fizico-mecanice prin teste Marshall și cuburi - determinarea continutului de bitum și continutul de agregate		SR EN 12697-6:-2020 SR EN 12697-23: 2018
G	Verificarea calitatii construcției din beton de ciment și straturile de fundare A se vedea cap VI: „Imbracaminti din beton de ciment". În conformitate cu cerintele proiectului		
H	Verificarea capacitatii fundației sau elevatiei stratului de bază - incercari deflectometrice		AND 530
V	Imbracaminti bituminoase la cald. Proiectare și construcție		
1	Lucrări de drumuri. Imbracaminti bituminoase la cald. Condiții tehnice de calitate	AND 605-2016 SR EN 13108	
2	Lucrări de drumuri. Imbracaminti bituminoase la cald. Condiții tehnice pentru pregatirea și asternerea mixturilor asfaltice și receptia imbracamintilor bituminoase.	AND 605 - 2016	
3	Lucrări de drumuri. Imbracaminti bituminoase la cald. Condiții tehnice de calitate	SR EN 13108-6:2016	
4	Lucrări de drumuri. Imbracaminti bituminoase pentru poduri de șosea. Cerinte tehnice de calitate	STAS 11348-87	
5	Tratamente bituminoase. Cerințe	SR EN 12271:2007	
6	Lucrări de drumuri. Macadam. Cerinte tehnice de calitate	SR 179:1995	
7	Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescriptii de proiectare.	STAS 863-85	
8	Normativ privind adaptarea cladirilor civile si spatiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap	NP 051-2012	
9	Verificarea calitatii materialelor pentru imbracamintile bituminoase executate la cald.		
A	Verificarea calitatii agregatelor:		
a	Agregate de balastiera: - idem ca și cap.VI. 1.a și 1.b verificarea facuta de executant; - idem ca și cap.VI.2.a și 2.b verificarea facuta de furnizor		
b	Aschiere: - idem ca și cap.VI. 1.c verificarea facuta de executant; - idem ca și cap.VI.3.a și 2.b verificarea facuta de furnizor		
c	Piatra sparta: - determinarea granulatiei - calculul cantitatii de materii straine - calculul functionalitatii - calitatea rocii de bază (testata de furnizor)	SR EN 12620+A1:2008 SR EN 13043:2003 SR EN 13242+A1:2008	SR EN 13450:2003 SR EN 1097-2: 2020
d	Bitumuri: - penetratia lat25°C	SR EN 12591:2009	SR EN 1426:2015 SREN 1427:2015

	- temperatura de topire - ductilitatea la 0°C şi 25°C - limita de inflamabilitate - materii solubile în solventi organici - testul de stabilitate la incalzire la 163°C - Wax la 45°C punctul minim de inmuiere - procentul max de pierdere prin incalzire - nota de clasificare - bitumuri cu adaos de cauciuc - densitatea la 15°C - determinarea continutului asfaltului - determinarea continutului bitumului prin metoda cantitativa - reducerea timpului de priza - determinarea vascozitatii dinamice		SR 61:1997 SR 5489:2008 SR EN 12591:2009 SR EN 12606-1:2015 SR 10969:2007 STAS 11342-79 SR EN 12596:2015
e	Filler: - calculul carbonatului de calciu (se verifica doar de furnizor) - determinarea umiditatii - determinarea granulozitatii - indicele de absorbtie - densitatea aparenta testata după precipitarea fillerului în benzen sau metilbenzen - evitarea testarii după compactare	STAS 539-79	STAS 4605/9-88 STAS 539-79
f	Timpul de priza rapida a bitumului: - continutul de agregate - gradul de vascozitate engler - deseurile de bitum - calculul omogenitatii - stabilitatea stalpilor	SR 8877-1:2007 SR 8877-2:2007	SR 10969:2007 SR 8877-1:2007 SR 8877-2:2007
B	Verificarea stabilitatii mixturii		
a	Determinarea formulei amestecului - determinarea cantitatii de agregate: filler şi bitum		SR EN 12697 Cap. 2.2.2
b	Prelevarea de probe din amestec în vederea testarii preliminare în laborator		SR EN 12697 Cap. 2.2.3
c	Prelevarea de probe de asfalt pt laborator - epruvete pregatite la teren - epruvete luate din imbracaminti		SR EN 12697 Cap. 3.2.1 Cap. 3.2.2. Cap. 3.2.3
d	Pregatirea şi păstrarea epruvetelor		SR EN 12697 Cap.4
e	Determinarea în laborator a caracteristicilor fizico-mecanice ale amestecului - calculul stabilitatii la 60°C (S) - indice de curgere (I) - indicele S/I - densitatea aparenta - absorbtia de apa - reszistenta la compresiune la 22°C - rezistenta la compresiune la 50°C - rezistenta la compresiune cand temperatura se diminueaza la 22°C în timpul testului de udare - marirea în timpul celor 28 zile ale testului de udare - penetratia la 40°C		SR EN 12697-6:2020
C	Verificarea prepararii amestecului de asfalt		STAS 4606-80

	- granulatia şi puritatea compoziţiei agregatelor (sorturi testate inainte de aplicare) - calculul temperaturii bitumului şi agregatelor - compozitia amestecului pentru asfalt - caracteristicile amestecului fizico-mecanice testate pe epruvete luate din amestec		SR EN 13242+A1:2008 SR EN 13450:03 SR EN 12697-6:2020
D	Verificarea calitatii amestecului pe epruvete extrase din imbracaminti: - epruvete - compozitia amestecului - caracteristicile fizico-mecanice determinate pe epruvete defecte (stabilitatea la 60°C, rezistenta la compresiune la 22°C şi 50°C, rezistenta la compresiune la diminuarea temperaturii după 28 zile de la testul de udare - caracteristicile fizico-mecanice ale imbracamintilor asfaltice testate pe epruvete defecte		Seria SR EN 13108 SR EN 12697-6:2012
E	Verificarea calitatii suprafeţei imbracamintilor asfaltice: - suprafeţe continui - structura suprafeţei		Seria SR EN 13108 SR EN 13036-1:2010
VI	Siguranţa traficului		
1	Semnalizare rutieră. Indicatoare şi mijloace de semnalizare rutieră. Partea 1: Clasificare, simboluri şi amplasare	SR 1848-1:2011	
2	Semnalizare rutieră. Indicatoare şi mijloace de semnalizare rutieră. Partea 2: Condiţii tehnice	SR 1848-2:2011	
3	Semnalizare rutieră. Indicatoare şi mijloace de semnalizare rutieră. Partea 3: Scriere, mod de alcătuire	SR 1848-3:2011	
4	Siguranţa circulaţiei. Semafoare pentru dirijarea circulaţiei. Amplasare şi funcţionare	SR 1848-4:1995	
5	Semnalizare rutieră. Indicatoare luminoase pentru circulaţie. Condiţii tehnice de calitate	STAS 1848/5-82	
6	Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere	SR 1848-7:2015	
VII	Parapete		
1	Normativ pentru sisteme de protectie pentru siguranta circulatiei pe drumuri, poduri, autostrazi.	AND 593/2012	
2	Lucrări de drumuri. Parapete de poduri. Prescriptii generale de proiectare şi amplasare	SR 1948-2:1995	
VIII	Poduri		
1	Eurocod: Bazele proiectării structurilor	SR EN 1990:2004	
2	Eurocod: Bazele proiectării structurilor	SR EN 1990:2004/A1: 2006	
3	Eurocod: Bazele proiectării structurilor. Anexă naţională	SR EN 1990:2004/ NA:2006	
4	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acţiuni generale. Greutăţi specifice, greutăţi proprii, încărcări utile pentru clădiri	SR EN 1991-1-1:2004	
5	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acţiuni generale. Greutăţi specifice, greutăţi proprii, încărcări din exploatare pentru construcţii. Anexă naţională	SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006	

6	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-2: Acţiuni generale. Acţiuni asupra structurilor expuse la foc	SR EN 1991-1-2:2004	
7	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-2: Acţiuni generale. Acţiuni asupra structurilor expuse la foc. Anexă naţională	SR EN 1991-1-2:2004/NA:2006	
8	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-3: Acţiuni generale. Încărcări date de zăpadă	SR EN 1991-1-3:2005	
9	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acţiuni generale - Acţiuni ale vântului	SR EN 1991-1-4:2006	
10	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acţiuni generale - Acţiuni ale vântului. Anexa naţională	SR EN 1991-1-4:2006/NB:2017	
11	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-5: Acţiuni generale - Acţiuni termice	SR EN 1991-1-5:2004	
12	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-5: Acţiuni generale - Acţiuni termice. Anexa Naţională	SR EN 1991-1-5:2004/NA:2008	
13	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-6: Acţiuni generale. Acţiuni pe durată execuţiei	SR EN 1991-1-6:2005	
14	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-6: Acţiuni generale. Acţiuni pe durata execuţiei. Anexa Naţională	SR EN 1991-1-6:2005/NB:2008	
15	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-7: Acţiuni generale. Acţiuni accidentale	SR EN 1991-1-7:2007	
16	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-7: Acţiuni generale. Acţiuni accidentale	SR EN 1991-1-7:2007/NB:2017	
17	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 2: Acţiuni din trafic la poduri	SR EN 1991-2:2004	
18	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 2: Acţiuni din trafic la poduri. Anexa naţională	SR EN 1991-2:2004/NB:2006	
19	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli pentru clădiri	SR EN 1992-1-1:2004	
20	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli pentru clădiri. Anexă naţională	SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008	
21	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli pentru clădiri	SR EN 1992-1-1:2004/AC:2012	
22	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton. Proiectare şi prevederi constructive	SR EN 1992-2:2006	
23	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton. Proiectare şi prevederi constructive	SR EN 1992-2:2006/AC:2008	
24	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton. Proiectare şi prevederi constructive. Anexa naţională	SR EN 1992-2:2006/NA:2009	
25	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli pentru clădiri	SR EN 1993-1-1:2006	
26	Eurocod 3: Proiectarea structurilor din oţel. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli pentru clădiri. Anexa naţională	SR EN 1993-1-1:2006/NA:2016	
27	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul structurilor la foc	SR EN 1993-1-2:2006	

28	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-3: Reguli generale. Reguli suplimentare pentru elemente structurale şi table formate la rece	SR EN 1993-1-3:2007	
29	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-4: Reguli generale. Reguli suplimentare pentru elemente structurale din oţeluri inoxidabile	SR EN 1993-1-4:2007	
30	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-5: Elemente structurale din plăci plane solicitate în planul lor	SR EN 1993-1-5:2007	
31	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-5: Elemente structurale din plăci plane solicitate în planul lor. Anexa nationala.	SR EN 1993-1-5:2007/NA:2008	
32	Eurocod 3. Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-6: Rezistenţa şi stabilitatea plăcilor curbe subţiri	SR EN 1993-1-6:2007	
33	Eurocod 3. Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-6: Rezistenţa şi stabilitatea plăcilor curbe subtiri. Anexa nationala.	SR EN 1993-1-6:2007/NA:2012	
34	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-7: Structuri din plăci plane solicitate la încărcări în afara planului	SR EN 1993-1-7:2007	
35	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-7: Structuri din plăci plane solicitate la încărcări în afara planului. Anexa nationala.	SR EN 1993-1-7:2007/NA:2012	
36	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-8: Proiectarea îmbinărilor	SR EN 1993-1-8:2006	
37	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-8: Proiectarea îmbinărilor. Anexa nationala.	SR EN 1993-1-8:2006/NB:2008	
38	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-9: Oboseală	SR EN 1993-1-9:2006	
39	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-9: Oboseală. Anexa nationala.	SR EN 1993-1-9:2006/NA:2008	
40	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-10: Alegerea claselor de calitate a oţelului	SR EN 1993-1-10:2006	
41	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-10: Alegerea claselor de calitate a oţelului. Anexa nationala.	SR EN 1993-1-10:2006/NA:2008	
42	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-11: Proiectarea structurilor cu elemente întinse	SR EN 1993-1-11:2007	
43	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-11: Proiectarea structurilor cu elemente întinse. Anexa nationala.	SR EN 1993-1-11:2007/NB:2009	
44	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-12: Reguli suplimentare pentru aplicarea prevederilor standardului EN 1993 la mărci de oţel până la S 700	SR EN 1993-1-12:2007	
45	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-12: Reguli suplimentare pentru aplicarea prevederilor standardului EN 1993 la mărci de oţel până la S 700. Anexa naţională	SR EN 1993-1-12:2007/NA:2012	
46	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 2: Poduri de oţel	SR EN 1993-2:2007	
47	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 2: Poduri de oţel. Anexa naţională	SR EN 1993-2:2007/NB:2009	

48	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oţel şi beton. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli pentru clădiri	SR EN 1994-1-1:2004	
49	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oţel şi beton. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli pentru clădiri	SR EN 1994-1-1:2004/AC:2009	
50	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oţel şi beton. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli pentru clădiri. Anexa Naţională	SR EN 1994-1-1:2004/NB:2008	
51	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oţel şi beton. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul structurilor la foc	SR EN 1994-1-2:2006	
52	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oţel şi beton. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul structurilor la foc	SR EN 1994-1-2:2006/AC:2008	
53	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oţel şi beton. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul structurilor la foc. Anexă naţională	SR EN 1994-1-2:2006/NB:2008	
54	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oţel şi beton. Partea 2: Reguli generale şi reguli pentru poduri	SR EN 1994-2:2006	
55	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oţel şi beton. Partea 2: Reguli generale şi reguli pentru poduri. Anexa Naţională	SR EN 1994-2:2006/NB:2009	
56	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale	SR EN 1997-1:2004	
57	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale	SR EN 1997-1:2004/AC:2009	
58	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale. Anexă naţională	SR EN 1997-1:2004/NB:2016	
59	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea şi încercarea terenului	SR EN 1997-2:2007	
60	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea şi încercarea terenului	SR EN 1997-2:2007/AC:2010	
61	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea şi încercarea terenului. Anexa naţională	SR EN 1997-2:2007/NB:2009	
62	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acţiuni seismice şi reguli pentru clădiri	SR EN 1998-1:2004	
63	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acţiuni seismice şi reguli pentru clădiri	SR EN 1998-1:2004/A1:2014	
64	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acţiuni seismice şi reguli pentru clădiri	SR EN 1998-1:2004/AC:2010	
65	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acţiuni seismice şi reguli pentru clădiri. Anexa naţională	SR EN 1998-1:2004/NA:2008	
66	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 2: Poduri	SR EN 1998-2:2006	
67	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 2: Poduri	SR EN 1998-2:2006/A1:2009	
68	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 2: Poduri	SR EN 1998-2:2006/A2:2012	

69	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 2: Poduri	SR EN 1998-2:2006/AC:2010	
70	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 2: Poduri. Anexa naţională	SR EN 1998-2:2006/NA:2010	
71	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 5: Fundaţii, structuri de susţinere şi aspecte geotehnice	SR EN 1998-5:2004	
72	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 5: Fundaţii, structuri de susţinere şi aspecte geotehnice. Anexa naţională	SR EN 1998-5:2004/NA:2007	
73	Cod de proiectare seismic	P100-1/2013	
74	Poduri de cale ferata si sosea. incercarea pe stand a elementelor prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat	STAS 12313-85	
75	Poduri de cale ferată, de şosea şi pasarele. Încercarea suprastructurilor cu acţiuni de probă	STAS 12504-86,	
76	Încercări pe beton în structuri. Partea 1: Carote. Prelevare, examinare şi încercări la compresiune	SR EN 12504-1:-2019	
77	Încercări pe beton în structuri. Partea 2: Încercări nedistructive. Determinarea indicelui de recul	SR EN 12504-2:2013	
78	Încercări pe beton în structuri. Partea 3: Determinarea forţei de smulgere	SR EN 12504-3:2006	
79	Încercare pe beton. Partea 4: Determinarea vitezei de propagare a ultrasunetelor	SR EN 12504-4:2004	
80	Table groase de oţel pentru elementele principale ale podurilor şi viaductelor	STAS 12187-88	
81	Oţeluri pentru ţevi fără sudură, de uz general. Mărci şi condiţii tehnice de calitate	STAS 8183-80	
82	Produse laminate la cald din oţeluri pentru construcţii. Partea 1: Condiţii tehnice generale de livrare	SR EN 10025-1:2005, SR EN 10025-2:2019, SR EN 10025-3:2019, SR EN 10025-4:2019, SREN 10025-5: 2019, SR EN 10025-6:2019	
83	Examinari nedistructive. Examinarea cu lichide penetrante. Partea 1: Principii generale	SR EN ISO 3452-1:2013	
84	Examinari nedistructive. Examinarea cu pulberi magnetice. Partea 1: Principii generale	SR EN ISO 9934-1:2017	
85	Examinari nedistructive ale sudurilor. Examinare cu ultrasunete. Niveluri de acceptare	SR EN ISO 11666:2018	
86	Examinari nedistructive ale sudurilor. Examinarea radiografica. Partea 1: Tehnici care utilizeaza radiatii X sau gama cu film	SR EN ISO 17636-1:2013	
87	Examinari nedistructive ale sudurilor. Examinarea radiografica. Partea 2: Tehnici care utilizeaza radiatii X sau gama cu detectori digitali	SR EN ISO 17636-2:2013	
88	Examinari nedistructive ale sudurilor. Examinare cu ultrasunete. Tehnici, niveluri de incercare si evaluare	SR EN ISO 17640:2019	
89	Examinari nedistructive ale sudurilor. Examinarea cu lichide penetrante a sudurilor. Niveluri de acceptare	SR EN ISO 23277:2015	
90	Examinari nedistructive ale sudurilor. Examinarea cu pulberi magnetice a sudurilor. Niveluri de acceptare	SR EN ISO 23278:2015	

91	Examinari nedistructive ale sudurilor. Examinare cu ultrasunete. Caracterizarea indicatiilor din suduri	SR EN ISO 23279:2018	
92	Pregătirea suporturilor de oţel înaintea aplicării vopselelor şi produselor similare. Evaluarea vizuală a gradului de curăţare a unei suprafeţe.	SR EN ISO 8502-3:2017, SR EN ISO 8502-6:2020, SR EN ISO 8502-9:2002, SR EN ISO 8502-11:2006,	
93	Vopsele şi lacuri. Protecţia prin sisteme de vopsire a structurilor de oţel împotriva coroziunii. Partea 1: Introducere generală	SR EN ISO 12944-1:2002	
94	Sudare şi procedee conexe - Clasificarea imperfecţiunilor geometrice din îmbinările sudate ale materialelor metalice. Partea 1: Sudare prin topire	SR EN ISO 6520-1:2007	
IX	Altele		
1	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.	SR EN 12697	
2	Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcămin̦ilor la lucrări de construcţii noi şi modernizări de drumuri. Prescripţii generale de proiectare şi de execuţie	STAS 1598/1-89	
3	Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcămin̦ilor la ranforsarea sistemelor rutiere existente. Prescripţii generale de proiectare şi de execuţie	STAS 1598/2-89	
4	Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheţ în complexul rutier. Prescripţii de calcul	STAS 1709/1-90	
5	Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drumuri. Prevenirea şi remedierea degradărilor din îngheţ-dezgheţ. Prescripţii tehnice	STAS 1709/2-90	
6	Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilităţii la îngheţ a pământurilor de fundaţie. Metodă de determinare	STAS 1709/3-90	
7	Lucrări de drumuri. Lăţimea drumurilor.	STAS 2900-89	
8	Lucrări de drumuri. Terminologie.	SR 4032-1:2001	
9	Tehnica traficului rutier. Terminologie	STAS 4032/2-92	
10	Lucrări de drumuri. Metode de masurare.	SR EN 13036-1:2010	
11	Lucrări de drumuri. Pavaje din piatra bruta sau bolovani.	STAS 9095-90	
12	Străzi. Trotuare, alei de pietoni şi piste de ciclişti. Prescripţii de proiectare	STAS 10144/2-91	
13	Elemente geometrice ale străzilor. Prescripţii de proiectare	STAS 10144/3-91	
14	Tehnica traficului rutier. Metode de investigare a circulaţiei. Clasificare	STAS 10795/1-76	
15	Tehnica traficului rutier. Aparate pentru înregistrarea traficului rutier. Clasificare	SR 10795-2:2001	
16	Lucrări de drumuri. Determinarea densităţii straturilor rutiere cu dispozitivul cu con şi nisip	STAS 12288-85	
17	Agregate pentru beton	SR EN 12620+A1:2008	
18	Agregate din zgură expandată pentru betoane uşoare	STAS 8177-68	

19	Metode de încercare ciment. Partea 1: Determinarea rezistenţei	SR EN 196-1:2016	
20	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimentului	SR EN 196-2:2013	
21	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priză şi a stabilităţii	SR EN 196-3:2017	
22	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 4: Determinarea cantitativă a componentelor	SR CEN/TR 196-4:2008	
23	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 5: Incercare de puzzolanicitate a cimentului puzzolanic	SR EN 196-5:2011	
24	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 6: Determinarea fineţii	SR EN 196-6: 2019	
25	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 7: Metode de prelevare şi pregătire a probelor de ciment	SR EN 196-7:2008	
26	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 8: Căldura de hidratare. Metoda prin dizolvare	SR EN 196-8:2010	
27	Ciment Partea 1: Compoziţie, specificaţii şi criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale	SR EN 197-1:2011	
28	Încercare pe beton întărit.	SR EN 12390	
29	Încercare pe beton întărit. Partea 1: Formă, dimensiuni şi alte condiţii pentru epruvete şi tipare	SR EN 12390-1:2013	
30	Cod de practica pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului	NE 012-1:2007	
31	Încercări pe betoane. Determinarea contracţiei axiale a betonului întărit	SR 2833:2009	
32	Betoane de ciment. Prescripţii pentru stabilirea agresivităţii apei faţă de betoanele construcţiilor hidroenergetice	STAS 3349/2-83	
33	Încercări pe betoane. Determinarea rezistenţei la îngheţ-dezgheţ prin măsurarea variaţiei rezistenţei la compresiune şi/sau modulului de elasticitate dinamic relativ	SR 3518:2009	
34	Încercare pe beton întărit. Partea 8: Adâncimea de pătrundere a apei sub presiune	SR EN 12390-8:2019	
35	Beton. Partea 1: Specificaţie, performanţă, producţie şi conformitate	SR 13510:2006 SR EN 206+A1:2017 ver.eng.	
36	Încercări pe betoane. Verificarea potenţialului de reacţie alcalii - silice pentru agregate	SR 5440:2009	
37	Încercări pe betoane. Determinarea aderenţei dîntre beton şi armatură. Metoda prin smulgere	STAS 5511-89	
38	Încercare pe beton întărit. Partea 13: Determinarea modulului secant de elasticitate în compresiune	SR EN 12390-13:2014	
39	Metode de încercare a componentelor auxiliare pentru zidărie. Partea 2: Determinarea rezistenţei la aderenţă a armăturilor din rosturile cu mortar	SR EN 846-2:2002	
40	Încercări pe beton în structuri. Partea 2: Încercări nedistructive. Determinarea indicelui de recul	SR EN 12504-2:2013	
41	Elemente de borduri de beton. Condiţii şi metode de încercări	SR EN 1340:2004	
42	Normativ privind executare la cald a îmbrăcămintilor bituminoase pentru calea pe pod	AND 546-2013	
43	Normativ privind execuţia şi controlul calităţii hidroizolaţiei la poduri	AND 577-2002	

44	Normativ privind alcatuirea şi calculul structurilor de poduri şi Podețe de șosea cu suprastructuri monolit şi prefabricate prefabricate	PD 165-2012	
45	Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea şi punerea în operă	AND 605-2016	

ANEXA Nr. 3: SUPRAFETE DE TEREN SUPLIMENTARE NECESARE EXECUTIEI LUCRARILOR

Obligaţiile generale ale Antreprenorului

3.A. DESCRIEREA SERVICIILOR privind intocmirea documentatiei pentru obtinerea terenului (achizitii suprafete suplimentare)

3.A.I. Servicii în vederea emiterii şi publicării Hotărârii Guvernului prevăzută în art. 5 (1) din Legea nr. 255/2010, cu modificările şi completările ulterioare:

- Identificarea amplasamentului proiectat, conform Proiectului Tehnic aprobat, obtinerea de informatii/date (achizitia coordonatelor STEREO 1970) si planuri cadastrale de la O.C.P.I/A.N.C.P.I
- Avizarea coridorului de expropriere la OCPI si inaintarea listelor cu imobilele expropriate care vor fi afectate de amplasamentul obiectivului de investitie.
- Contactarea autoritarilor locale si obtinerea de informatii/documente cu privire la identitatea titularilor de drepturi reale asupra imobilelor ce fac obiectul exproprierii.
- Obtinerea de informatii, prin solicitarea adresata oficiului teritorial, cu privire la imobilele inscrise in evidentele de cadastru si de carte funciara, cat si a altor documente si informatii;
- Inventarierea si intocmirea de catre Antreprenor a planului cu amplasamentul lucrarii avizat de catre O.C.P.I, prin suprapunerea ridicarii topografice, a solutiei tehnice si a planurilor parcelare avizate de catre O.C.P.I. sau, dupa caz, aflate in evidentele acestuia si marcarea pe plan a imobilelor expropriabile;
- Intocmirea/verificarea/actualizarea/avizarea listelor cu titulari ai dreptului de proprietate sau ai altor drepturi reale asupra imobilelor care constituie coridorul de expropriere, liste constituite pe baza informatiilor obtinute de la unitatile administrativ-teritoriale sau OCPI-uri, care vor constitui anexa la Hotararea Guvernului de expropriere; aceste liste vor fi predate catre Beneficiar insusite de catre A.N.C.P.I si/sau unitatile administrativ teritoriale prin semnatura si stampila;
- Pentru terenurile silvice conform art .14 alin. (6) din Legea 255/2010 se vor intocmi liste separate cu valoarea masei lemnoase ce se determina just în baza fişei tehnice întocmite de ocolul silvic care administrează sau efectuează servicii silvice.
- Listele cu imobilele si proprietarii afectati de traseul lucrarii vor contine in mod obligatoriu urmatoarele date: judetul, unitatea administrativ – teritoriala, nume si prenume proprietar/detinator teren, date de identificare proprietar/detinator teren (CNP, adresa domiciliu/resedinta), tarla, parcela, numar cadastral/numar topo/numar carte funciara, suprafata totala, suprafata de expropriat, regimul juridic (domeniu public/privat) si incadrarea pe zone a localitatilor (intravilan/extravilan). Acestea vor fi insusite de catre unitatea administrativ – teritoriala sau ANCPI/OCPI prin stampila si semnatura;
- Avizarea coridorului de expropriere al lucrarii de catre O.C.P.I/A.N.C.P.I.;
- Notificarea U.A.T. - urilor afectate de traseul obiectivului cu privire la respectarea prevederilor Art. 5 alin. (4) lit. a) din Legea nr. 255/2010 cu modificarile si completarile ulterioare ("unităţile administrativ-teritoriale sunt obligate să procedeze la întocmirea documentaţiilor topo-cadastrale - a planurilor parcelare - aferente imobilelor care fac parte din coridorul de expropriere şi la predarea acestora către expropriator, sub sancţiunea prevederilor art. 24 din Legea contenciosului administrativ nr. 554/2004, cu modificările şi completările ulterioare");
- Asigura prezenta in cadrul tuturor sedintelor organizate in scopul realizarii serviciilor conform contractului, informeaza orice institutii/persoane fizice sau juridice care solicita informatii cu privire la documentatia intocmita de acesta intr-un termen de maxim 3 zile de la solicitare;
- Asigurarea oricaror altor servicii specifice acestei etape, la solicitarea expresa a Beneficiarului.

Receptia serviciilor

1) listele cu imobilele si proprietarii/detinatorii afectati de amplasamentul lucrarii in format electronic si hartie public si privat (ce vor constitui anexa la HG de declansare a procedurilor de expropriere) conform solicitarii Beneficiarului;
2) listele cu imobilele insusite de catre A.N.C.P.I si/sau unitatile administrativ teritoriale prin semnatura

si stampila pentru imobile publice si private;
3) coridorul de expropriere al lucrarii avizat de O.C.P.I/A.N.C.P.I. in format A3 semnat si stampilat si in format electronic in DWG in coordonate stereo 70 si scanat;
4) Notificarea U.A.T. – urilor

Daca Beneficiarul sesiseaza Antreprenorul cu privire la prezentarea unor date eronate sau incomplete, fata de prevederile legii si ale contractului, se returneaza livrabilele in original in vederea corectarii/completarii acestora de catre Antreprenor.
Documentele prevazute anterior se vor intocmi/preda conform solicitarii Beneficiarului si a OCPI/ANCPI (format DWG in coordonate stereo 70, format electronic PDF, format printabile A3, dupa caz A4, etc).

3.A.2. Evaluarea proprietăţilor imobiliare:

- Se va realiza de un expert evaluator specializat.
- Intocmirea, prin experţi evaluatori specializaţi în evaluarea proprietăţilor imobiliare, membri ANEVAR, a unui raport de evaluare prin raportare obligatorie la expertizele întocmite şi actualizate de camerele notarilor publici, potrivit art. 111 alin. 5 din Legea nr. 227/2015 privind codul fiscal, cu modificările şi completările ulterioare. Raportul de evaluare va cuprinde sumele individuale aferente despăgubirilor proprietarilor şi a altor titulari de drepturi reale ai imobilelor care constituie coridorul de expropriere, identificaţi pe baza evidenţelor de la O.C.P.I. şi/sau ale unităţilor administrativ-teritoriale conform coridorului de expropriere avizat de O.C.P.I.. Evaluarea imobilelor se va realiza în conformitate cu prevederile legale în vigoare. Raportul de evaluare se va intocmi pe categorii de folosinta si UAT-uri. Raportul de evaluare prin care se va stabili valoarea despagubirii pentru fiecare imobil in parte se va realiza in conformitate cu prevederile art. 5 din Legea nr. 255 din 14 decembrie 2010 privind exproprierea pentru cauza de utilitate publica, necesara realizarii unor obiective de interes national, judetean si local Publicata in Monitorul Oficial nr. 853 din 20 decembrie 2010. In cazul in care emiterea Hotararii Guvernului de expropriere nu poate fi realizata in acelasi an in care a fost intocmit raportul de evaluare, evaluatorul va intocmi si va transmite un nou raport de evaluare cu raportare la grilele notarilor publici aferente anului in curs.
- Raportul de evaluare va fi utilizat pentru aprobarea Hotararii Guvernului privind exproprierea pentru cauza de utilitate publica necesara realizarii Proiectului de Hotarare de Guvern.
- In raportul de evaluare se va specifica faptul ca evaluarea se face in baza prevederilor Legii nr. 255/2010, cu modificarile si completarile ulterioare Capitolul III, art.5 si art.11.
- In raportul de evaluare se va trece distinct pe fiecare imobil care are categoria de folosinta padure si valoarea masei lemnoase.
- Raportul de evaluare se va intocmi avandu-se in vedere expertizele intocmite si actualizate de camerele notarilor publici, Legea nr. 227/2015 privind Codul fiscal, cu modificarile si completarile ulterioare.
- In Raportul de Evaluare se va mentiona faptul ca, potrivit Normelor metodologice din 19 ianuarie 2011 de aplicare a Legii nr. 255/2010 privind exproprierea pentru cauza de utilitate publica, necesara realizarii unor obiective de interes national, judetean si local, cu modificarile si completarile ulterioare, Art.8: (1) „Expertul evaluator specializat in evaluarea proprietatilor imobiliare, membru al Asociatiei Nationale a Evaluatorilor din Romania, care va intocmi raportul de evaluare prevazut la art. 11
  alin. (7) din lege, este obligat sa se raporteze la expertizele intocmite si actualizate de camerele notarilor publici, potrivit art. 111 alin. (5) din Legea nr. 227/2015 privind Codul fiscal, cu modificarile si completarile ulterioare.
  (2) Camerele notarilor publici vor pune la dispozitia expropriatorului expertizele prevazute la alin. (1).

  (3) In aplicarea dispozitiilor art. 11 alin. (9) din lege, Uniunea Nationala a Notarilor Publici din Romania va pune la dispozitia evaluatorului, la cerere, expertizele intocmite de camerele notarilor publici."

Receptia serviciilor

1) Raportul de evaluare semnat si stampilat pe fiecare pagina;
2) Pentru cladiri se vor preda fise individuale, anexe la raportul de evaluare, semnate si stampilate pe fiecare pagina;
3) prezentarea cu date eronate sau incomplete, fata de prevederile legii si ale contractului, daca Beneficiarul sesiseaza Antreprenorul despre neregulile constatate, se returneaza livrabilele in original in vederea corectarii/completarii.

3.A.3 Antreprenorul va realiza si va prezenta:

- Memoriul tehnic care va contine date despre terenurile afectate de catre coridorul de expropriere, dupa cum urmeaza:

  Regim juridic:
  public – x mp;
  privat – x mp.
  Categorie de folosinta:
  arabil;
  pasune;
  fond forestier
  neproductiv;
  curti constructii etc.
  Amplasament:
  Intravilan;
  Extravilan.
  Unitatile administrative traversate
  Clasele de bonitate s.a.m.d.
  Inventarul de coordonate realizat in sistemul STEREOGRAFIC 1970

Plan de situatie cu identificarea parcelelor pe categorii de folosinta si incadrare in intravilan/extravilan.
Situatia in coridorul de expropriere a zonei de siguranta conform OG nr. 43 / 1997 privind regimul drumurilor, republicata cu modificarile si completarile ulterioare.
Situatia includerii in coridorul de expropriere a lucrărilor propuse, inclusiv parcelele de teren afectate de lucrarile de mutare si protejare a utilitatilor publice si parcelele pentru realizarea perdelelor forestiere de protectie imobile afectate de lucrarile de amenajare peisagistică, refacerea conexiunilor la drumurile locale si accesele la proprietăti, drumuri de întretinere si exploatare respectiv furnizarea de planuri detaliate cu informatii privind proprietarii.

3.B. SERVICII ULTERIOARE PUBLICARII HG DE EXPROPRIERE

3.B.1. Servicii ulterioare publicării Hotărârii de Guvern prevăzută în art. 5 alin. (1) din Legea nr. 255/2010 cu modificările şi completările ulterioare:

- Aducerea la cunostinta publica, prin afisare la sediul consiliului local al fiecarei localitati afectate, a amplasamentului Proiectului si a listei imobilelor ce urmeaza a fi expropriate, in termen de 5 zile de la publicarea in Monitorul Oficial a Hotararii de Guvern.
- Notificarea intenţiei de expropriere a imobilelor, precum şi lista imobilelor ce urmează a fi expropriate se transmit prin poştă către proprietari. Lista imobilelor se face publică prin afişarea acesteia la sediul consiliului local inclusiv a notificarii.
- Afişare la sediul consiliilor locale a deciziei de expropriere si a anexei acesteia.
- Intabularea dreptului de proprietate asupra coridorului de expropriere, in baza Deciziei de expropriere si a documentaţiei întocmite in vederea înscrierii dreptului de proprietate si administrare in Cartea Funciara pentru fiecare unitate administrativ teritoriala in parte, in conformitate cu dispoziţiile legale aplicabile.

- Notificarea, cu 30 de zile inainte de data emiterii Deciziei de Expropriere, organelor de urmarire penala/de executare silita si/sau creditorului faptul ca imobilele in cauza fac obiectul exproprierii si este necesara instituirea masurilor asiguratorii/popririi asupra sumelor care vor rezulta din procedura de expropriere, confom prevederilor art. 9 alin. (3^1) - (3^6) din Legea nr. 255/2010 cu modificarile si completarile ulterioare.

Receptia serviciilor

1) dovada transmiterii Notificării intenţiei de expropriere a imobilelor către proprietari/detinatori, prin posta, cu confirmare de primire.
2) extrasul informativ de carte funciară, care atestă intabularea dreptului de proprietate al statului roman şi al dreptului de administrare al beneficiarului asupra coridorului de expropriere; procesul verbal de afişare la sediul consiliului local.
3) procesul verbal de afişare la sediul consiliului local a Decizie de Expropriere, a amplasamentului Proiectului si a listei imobilelor.
4) notificarea, organelor de urmarire penala/de executare silita si/sau creditorului.

Prezentarea cu date eronate sau incomplete, fata de prevederile legii si ale contractului, daca Beneficiarul sesiseaza Antreprenorul despre neregulile constatate, se retumeaza livrabilele in original in vederea corectarii/completarii.

3.B.2. Servicii în vederea realizării documentaţiilor cadastrale:

- întocmirea şi avizarea planului cu amplasamentul lucrării de către O.C.P.1./A.N.C.P.I; Planul cu amplasamentul tuturor imobilelor expropriate/transferate, pe fiecare unitate administrativ - teritorială, care conţine delimitarea imobilelor - teren cu sau fără construcţii - expropriate va fi însoţit de anexa cu indicarea numelor deţinătorilor, precum şi a ofertelor de despăgubire, pe categorii de imobile, stabilite de evaluatori autorizaţi. Coridorul de expropriere trebuie suprapus peste planurile parcelare afectate de expropriere, întocmite conform prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 890/2005 pentru aprobarea Regulamentului privind procedura de constituire, atribuţiile şi funcţionarea comisiilor pentru stabilirea dreptului de proprietate privată asupra terenurilor, a modelului şi modului de atribuire a titlurilor de proprietate, precum şi punerea în posesie a proprietarilor, cu modificările şi completările ulterioare, inclusiv planurile de amplasament şi delimitare a imobilelor recepţionate de Agenţia Naţională de Cadastru şi Publicitate Imobiliară, prin unităţile sale teritoriale.
- contactarea autoritatilor locale si obtinerea de informatii cu privire la identitatea titularilor de drepturi reale asupra imobilelor ce fac obiectul exproprierii
- obţinerea de informaţii de la birourile de carte funciară şi birourile notariale;
- verificarea identificarii proprietarilor şi a titularilor de drepturi reale asupra imobilelor necesar a fi expropriate / transferate în raport cu dispoziţiile legale incidente;
- înştiinţarea, printr-un anunţ afişat la sediul consiliului local respectiv al unităţii administrativ teritoriale, a deţinătorilor cu orice titlu a imobilelor afectate de amplasamentul Proiectului în vederea efectuării măsurătorilor topografice si a obţinerii actelor necesare întocmirii dosarului cadastral (acte de proprietate, acte de identitate, cereri către O.C.P.I./A.N.C.P.I.);
- identificarea, după caz, a construcţiilor situate pe terenurile menţionate mai sus, a proprietarilor acestora şi a altor titulari de drepturi reale cu privire la aceste construcţii;
- întocmirea reţelelor de sprijin şi a descrierilor punctelor topografice;
- efectuarea de ridicări topografice;
- realizarea tuturor demersurilor pentru dezmembrarea parcelelor prevăzute in coridorul de expropriere;
- identificarea pe teren a proprietăţilor expropriate/transferate in vederea întocmirii documentaţiilor cadastrale de dezmembrare;
- redactarea documentaţiei cadastrale în 3 exemplare conform legislaţiei in vigoare si a Protocolului încheiat intre CNAIR - S.A. si A.N.C.P.I;

- avizarea documentaţiei de către un verificator autorizat;
- depunerea documentaţiilor la A.N.C.P.I (O.C.P.I.) - se vor depune documentaţiile cadastrale spre avizare (receptionare) la OCPI. Antreprenorul va fi obligat sa transmită beneficiarului copie de pe actul de depunere a intregi documentaţii la OCPI;
- atribuirea de număr cadastral pentru lotul/loturile care raman in proprietatea expropriatului;
- Pentru lotul supus exproprierii se intocmeste referatul de respingere de către inspectorul de cadastru conform Protocolului incheiat intre C.N.A.I.R. - S.A. si A.N.C.P.I.;
- Pentru terenurile care fac parte din fondul forestier/circuitul agricol, situate pe coridorul de expropriere, documentatiile cadastrale se vor realiza pe unitati amenajistice si se vor depune spre receptionare la O.C.P.I.;
- Obtinerea avizului tehnic emis de Agentia Nationala de Imbunatatiri Funciare;
- Obtinerea acordului de mediu si a avizului/ordinului de scoatere din circuitul silvic;
- Intocmirea listei suprafetelor de teren care fac parte din circuitul agricol situate pe amplasamentul coridorului de expropriere, precum si a fisierelor in format electronic vectorial in Sistemul national de proiectie stereografic 1970;
- Notificarea, ulterior obtinerii terenurilor necesare relocarii, a detinatorilor de utilitati care au retele amplasate in zona unde se vor desfasura lucrarile de executie la obiectivul de investitii, in vederea eliberarii amplasamentului prin devierea/protejarea retelelor pe care acestia le detin;
- verificarea situaţiei juridice a imobilelor expropriate/transferate şi efectuarea, dacă este cazul, a demersurilor legale pentru clarificarea situaţiei juridice a acestora;
- refacerea documentatiei, pe cheltuiala Antreprenorului, in cazul in care A.N.C.P.I./O.C.P.I. respinge receptionarea, motivat de culpa Antreprenorului;
- Antreprenorul va prioritiza intocmirea documentelor pentru imobilele afectate, in functie de categoria de folosinta a acestora si de dreptul de administrare in ordinea urmatoare: imobile cu constructii, imobile cu categoria de folosinta padure, imobile apartinand diverselor Primarii/institutii/regii autonome si alte categorii de folosinta;
- In conditiile in care se constata ulterior finalizarii documentatiilor cadastrale individuale modificari si diferente in datele de identificare ale imobilelor (de suprafata, categorie de folosinta, numar cadastral, rapoarte de evaluare, pozitionare – intravilan/extravilan, regim juridic – public/privat etc.) Antreprenorul are obligatia de a actualiza documentatia care a stat la baza H.G. si va depune documentele necesare modificarii si completarii Anexei nr. 2 la H.G. privind declansarea procedurilor de expropriere;
- depunerea documentaţiilor cadastrale, recepţionate de către O.C.P.I., la Beneficiar si predarea prin Proces Verbal de Recepţie;
- Antreprenorul va prezenta Beneficiarului dovada suprapunerii planului parcelar cu coridorul de expropriere in format electronic .DWG si in format hartie conform solicitarii Beneficiarului. Coridorul de expropriere va cuprinde si: limitele administrative, kilometrajul drumului, denumirea completa a drumurilor, apelor si cailor ferate traversate de coridorul de expropriere. La finalizarea activitatilor Antreprenorul va actualiza la zi toate informatiile prevazute in coridorul de expropriere;
- In cazul imobilelor necesare relocarii utilitatilor, ulterior obtinerii terenurilor necesare relocarilor, Antreprenorul va notifica detinatorii de utilitati afectati de traseul obiectivului de investitii cu privire la respectarea prevederilor legale stipulate la art. 5 alin (5): ("pentru realizarea lucrărilor de utilitate publică prevăzute la art. 2 alin. (1) lit. a), d) şi h), în baza proiectului tehnic pentru relocare utilităţi avizat de expropriator, în termen de 6 luni de la data punerii la dispoziţie a terenurilor necesare, deţinătorii de utilităţi care au reţele amplasate în zona unde se vor desfăşura lucrările de execuţie procedează la eliberarea amplasamentului prin devierea/protejarea reţelelor pe care le deţin. Contravaloarea execuţiei lucrărilor aferente eliberării amplasamentelor va fi suportată de către expropriator");
- orice alte activitati necesare exproprierii urmare a publicarii Hotararii Guvernului de expropriere/transfer.

Receptia serviciilor

1) planul cu amplasamentul lucrarii in format A3 semnat si stampilat si in format electronic in DWG in coordonate stereo 70 cu identificarea parcelelor , detimatorilor de terenuri , numerelor cadastrale si suprafetelor afectate si nr. crt din anexa la hotararea de guvern;
2) documentatiile cadastrale de dezmembrare (documentaţii cadastrale individuale pentru lotul care se suprapune cu coridorul de expropriere cat si pentru lotul/loturile care raman in proprietatea expropriatului), insotite de încheierile de admitere si respingere avizate de OCPI. Documentatii cadastrale realizate pe unitatii amenajistice receptionate de catre OCPI pentru imobilele care fac obiectul scoaterii din circuit forestier;
3) situatii centralizatoare conform solicitărilor Beneficiarului pe baza documentaţiilor cadastral - juridice realizate;
4) notificarile detinatorilor de utilitati;
5) avizul tehnic emis de Agentia Nationala de Imbunatatiri Funciare;
6) Acordul de mediu si Avizul/Ordinul de scoatere din circuitul silvic;

3.B.3. Servicii în vederea intocmirii rapoartelor de evaluare si stabilire a despăgubirilor pentru detinatorii de terenuri supuse procedurilor de expropriere:

Intocmirea, ulterior receptionarii documentatiilor cadastrale de catre OCPI, prin experţi evaluatori specializaţi în evaluarea proprietătilor imobiliare, membri ANEVAR, a rapoartelor de evaluare a imobilelor supuse exproprierii, pentru care exista modificari de orice natura fata de datele prevazute in anexa la hotararea Guvernului, prevazuta la art. 5, pentru fiecare unitate administrativ-teritorială, pe fiecare categorie de folosinţă. Evaluarea imobilelor se va realiza în conformitate cu prevederile legale în vigoare. Rapoartele de evaluare individuala se vor intocmi pe categorii de folosinta si U.A.T.-uri. Rapoartele de evaluare prin care se va stabili valoarea despagubirii pentru fiecare imobil in parte, pentru care exista modificari de orice natura fata de datele prevazute in anexa la hotararea Guvernului, prevazuta la art. 5, se vor realiza conform prevederilor Legii nr. 255 din 14 decembrie 2010 privind exproprierea pentru cauza de utilitate publica, necesara realizarii unor obiective de interes national, judetean si local Publicata in Monitorul Oficial nr. 853 din 20 decembrie 2010 art. 11 alin. (7), (8) si (9) pentru imobilele afectate de realizarea lucrarilor de utilitate publica si art. 8 din HG nr. 53/2011 de aprobare a Normelor metodologice de aplicare a legii nr. 255/2010.
Rapoartele de evaluare prevazute la art. 11 alin. (7) din Legea nr. 255/2010 se intocmesc prin rapoartare obligatorie la expertizele intocmite si actualizate de camerele notarilor publici, la momentul transferului dreptului de proprietate.
Prin "*modificari de orice natura*" a imobilelor expropriate fata de datele prevazute in anexa la HG, se intelege: modificarea suprafetei, pozitionarii (extravilan/intravilan), regimului juridic sau a categoriei de folosinta aferenta imobilelor.
Rapoartele de evaluare se intocmesc sub coordonarea Uniunii Nationale a Notarilor Publici din Romania.

Receptia serviciilor

1) Rapoartele de evaluare semnate si stampilate pe fiecare pagina ;
2) Pentru cladiri se vor preda fise individuale, anexe la raportul de evaluare, semnate si stampilate pe fiecare pagina.
3) Anexele, planuri si liste proprietari, de la HG de declansare a procedurilor de expropriere rectificate in cazul in care s-au constatat neconcordante intre situatiile evidentiate in documentatiile cadastrale si identificarile initiale ale imobilelor si persoanelor supuse exproprierii conform solicitarii Beneficiarului.
Documentele precizate mai sus se vor preda in format electronic (editabil si scanat) cat si hartie in doua exemplare originale insusite prin semnatura si stampila de intocmitor si/sau OCPI/ANCPI dupa caz. Prezentarea cu date eronate sau incomplete, fata de prevederile legii si ale contractului, daca Beneficiarul

sesiseaza Antreprenorul despre neregulile constatate, se retumeaza livrabilele in original in vederea corectarii/completarii.

3.B.4. Servicii în vederea despăgubirii prin plata/ consemnare a persoanelor care şi-au dovedit in fata comisiei calitatea de titulari ai dreptului de proprietate sau ai celorlalte drepturi reale asupra imobilelor expropriate:

- afişarea la sediul consiliului local, până la finalizarea procedurii de expropriere, a planului cu amplasamentul tuturor imobilelor expropriate, pe fiecare unitate administrativ teritorială, care să conţină delimitarea imobilelor – teren cu sau fara construcţii – expropriate, insotit de anexa cu indicarea numelor deţinătorilor, precum şi a ofertelor de despăgubire, pe categorii de imobile, stabilite de evaluatori autorizaţi;
- publicarea într-un ziar local a anunţului privind începerea activităţii comisiei şi data la care vor fi afişate tabelele cu imobilele proprietate privata expropriate, cuprinzand judetul, localitatea, numarul cadastral, suprafata in metri patrati, numele/denumirea proprietarului/detinatorului, conform documentatiei cadastrale si a ofertelor de despăgubire, pe categorii de imobile, stabilite de evaluatori autorizaţi;
- aducerea la cunoştinţă publică a tabelelor de mai sus prin afişare la sediul consiliului local al fiecarei unităţi administrativ – teritoriale cu 10 zile înainte de data începerii activităţii comisiei;
- contactarea autoritatilor (Primarie, OCPI/ANCPI, Institutia Prefectului) in vederea desemnarii membrilor care sa faca parte din comisie si transmiterea acestora catre beneficiar in vederea emiterii Deciziei de numire a comisiei;
- nominalizarea a câte doi avocaţi care sa facă parte din comisiile de verificare a dreptului de proprietate sau a altui drept real în conformitate cu dispoziţiile art. 15 (8) din Hotararea Guvernului nr. 53/2011;
- convocarea fiecărui titular de drepturi reale asupra datei, orei si locul sedintei in cadrul careia va fi incheiat procesul verbal ce cuprinde elementele de identificare a imobilului propus spre expropriere, respectiv tarlaua, parcela, numarul topografic sau numarul cadastral, dupa caz, si numarul de carte funciara, dupa caz, valoarea despagubirii, determinata pe baza raportului de evaluare, si, dupa caz, vor fi analizate documentele doveditoare solicitate in completarea celor anexate cererii;
- verificarea din punctul de vedere al îndeplinirii condiţiilor de formă şi de fond a cererilor depuse de titularii de drepturi reale asupra imobilelor supuse procedurii de expropriere şi examinarea din punct de vedere juridic a dovezilor depuse de aceştia cu privire la drepturile de proprietate şi respectiv drepturile reale invocate de aceştia;
- îndrumarea Comisiei cu privire la solicitările suplimentare de acte juridice, formulând în acest sens adrese corespunzătoare către titularii de drepturi de proprietate sau drepturi reale; asigurarea necesarului de membri cu calificare juridică în comisii;
- solicitarea de informatii asupra deschiderii succesiunilor în ipotezele prevăzute de art. 19 alin. 7 si alin 8 din Legea 255/2010;
- întocmirea proceselor verbale cu titularii drepturilor reale şi redactarea hotărârii prevazută de art. 20 din Legea 255/2010 şi asigurarea îndeplinirii condiţiilor de comunicare, respectiv afişarea in extras a hotărârilor, la sediul consiliului local pe raza caruia se afla situat imobilul expropriat;
- comunicarea hotararii comisiei, in original, titularului cererii, prin scrisoare recomandata cu confirmare de primire sau transmiterea personal titularului cererii ori mandatarului acestuia, cu semnatura de primire;
- întocmirea borderourilor de plată / consemnare, şi comunicarea lor către Beneficiarul în vederea plăţii despăgubirilor sau a consemnării acestora; Borderourile se vor intocmi conform solicitarii beneficiarului.

Receptia serviciilor

1) dovada afisarii la sediul consiliului local a planului cu amplasamentul tuturor imobilelor expropriate si tabelelor cu detinatorii de terenuri afectati;
2) dovada publicarii într-un ziar local a anunţului privind începerea activităţii comisiei;
3) dovada contactarii autoritatilor locale pentru desemnare membrilor in comisiile de verificare a dreptului de proprietate sau a altui drept real;
4) dovada convocarii fiecărui titular de drepturi reale asupra datei, orei si locul şedinţei comisiei de verificare a dreptului de proprietate sau a altui drept real;
5) solicitarea de informaţii asupra deschiderii succesiunilor;
6) dovada comunicarea hotărârii comisiei si a procesului verbal, in original, titularului cererii,
7) borderouri de plata/consemnare, Hotarari de stabilirea a despagubirilor , procesele verbale cu titularii drepturilor reale, acte de identificare ale detinatorilor de teren , acte de proprietate pentru identificarea imobilelor si orice acte depuse de detinatorii de teren pentru identificarea imobilelor si plata despagubirilor.

Documentele se vor preda si in format electronic editabil si/sau scanate conform solicitarii Beneficiarului.

3.B.5. Servicii în vederea eliberării despăgubirilor consemnate şi plata acestor sume persoanelor care şi-au dovedit ulterior exproprierii calitatea de titulari de drepturi reale asupra terenurilor expropriate:

- acordarea de consultaţii juridice titularilor aparenţi de drepturi reale, ale căror despăgubiri au fost consemnate în condiţiile art. 19 din Legea nr. 255/2010;
- corespondența cu persoanele, menționate la punctul 1 de mai sus;
- primirea actelor juridice doveditoare a drepturilor reale, obţinute după data consemnarii;
- examinarea din punct de vedere al legalitatii a dovezilor depuse cu privire la drepturile reale invocate;
- transmiterea in copii certificate „conform cu originalul" a actelor doveditoare a drepturilor reale la sediul Beneficiarului;
- întocmirea borderourilor de eliberare a despăgubirilor consemnate.

Receptia serviciilor

- borderouri de eliberare a despagubirilor insotite de Hotarari de stabilirea a despagubirilor, procesele verbale cu titularii drepturilor reale, acte de identificare ale detinatorilor de teren, acte de proprietate pentru identificarea imobilelor si orice alte acte depuse de detinatorii de teren pentru identificarea imobilelor si plata despagubirilor conform solicitarii beneficiarului inclusiv documentatia cadastrala.

Documentele se vor preda si in format electronic editabil si/sau scanate conform solicitarii Beneficiarului

De asemenea, Antreprenorul va fi responsabil de asigurarea oricaror altor servicii de asistenta si reprezentare juridica in fata tuturor instantelor de judecata si a altor autoritati, in cauzele izvorate din procedura de expropriere.

3.B.6 Servicii în vederea transmiterii dreptului de administrare din proprietatea publica a unitatilor administrativ - teritoriale/consilii judetene in proprietatea publica a statului si in administrarea MTI – CNAIR-SA si servicii în vederea transmiterii dreptului de administrare catre Ministerului Transporturilor – CNAIR S.A. pentru imobilele aflate in domeniul public/privat al statului roman si in administrarea diverselor institutii:

- sa obtina acordurile de transfer şi/sau de folosinţă de la titularii dreptului de administrare/proprietate, dovezi ca imobilele ce vor fi transferate nu fac obiectul unor cereri de revendicare in baza Legii nr. 10/2001, republicata, cu modificările si completările ulterioare, sau al unor contracte de concesiune, numerele de inventar atribuite de Ministerul Finanţelor Publice, cat si extrasele de carte funciara de informare.

- sa obtina hotărârile de Consiliu Local/Consiliu Județean in vederea trecerii din domeniul public al Unitatii Administrativ-Teritoriale/Consiliului Județean in domeniul public al statului si in administrarea MTI CNAIR-SA;
- sa realizeze documentațiile cadastrale de dezmembrare pentru imobilele aflate in domeniul public al unităților administrativ teritoriale/consilii județene sau in domeniul public al statului roman si in administrarea altor institutii;
- predarea documentelor, menționate mai sus, către Beneficiar in vederea promovării Hotărârii Guvernului de transfer a dreptului de proprietate/administrare;
- sa inscrie la birourile de carte funciară dreptul de proprietate al Statului Roman si de administrare al MTI prin CNAIR SA asupra imobilelor transferate;
- asigurarea oricăror alte servicii de asistentă tehnică specifică acestei etape, la solicitarea expresă a Beneficiarului;
- realizarea tuturor demersurilor pentru dezmembrarea parcelelor propuse pentru transfer.

Receptia serviciilor

1) avizele, acordurile, hotărârile emise in formele specifice, cum ar fi: Hotararea Consiliului de Administrație, Hotararea Adunării Generale a Acționarilor, Hotararea Consiliului Local, Hotararea Consiliului Județean etc.;
2) extrasele CF privind inregistrarea statului roman ca proprietar si a MTI - CNAIR ca administrator; documentele necesare promovarii unui proiect de Hotarea a Guvernului de transfer.
Documentele se vor preda in original si scanate. Borderouri aferente se vor preda conform solicitarii Beneficiarului.

3.B.7. Servicii în vederea obtinerii avizului privind scoaterea definitiva din circuitul silvic/agricol a terenurilor afectate de coridorul de expropriere, in conformitate cu prevederile legale in vigoare aplicabile pentru construirea/reabilitarea infrastructurii de transport rutier:

- Antreprenorul va intocmi documentatia si va obtine toate avizele necesare pentru constituirea documentatiei de scoatere definitiva din fond forestier national pentru imobilele care necesita acest lucru și o va depune in numele Beneficiarului la toate institutiile competente in vederea obținerii avizului de scoatere definitiva din fondul forestier national.
- Plata cheltuielilor reprezentand taxele si tarifele impuse de organele administratiei centrale si locale, taxele impuse de diverse agentii si organisme, taxele aferente intocmirii documentatiei pentru scoaterea terenurilor din circuitul silvic, se va face de catre Antreprenor, in numele Beneficiarului, urmand ca acestea sa fie decontate.
- Antreprenorul va intocmi documentatia necesara pentru obtinerea avizului eliberat de Agenția Națională de Imbunătățiri Funciare
- Pentru procedura de scoatere din circuitul agricol, Antreprenorul va respecta prevederile Ordonantei de Urgenta nr.7/2016, cap.V, respectiv va intocmi "... lista terenurilor prevăzută la alin. (1), precum și avizul tehnic, dacă este cazul, pentru amplasarea construcțiilor care se execută în zona amenajărilor de îmbunătățiri funciare, eliberat de Agenția Națională de Imbunătățiri Funciare".

Receptia serviciilor

1) Avizul/Ordinul de scoatere definitiva din fond forestier national insotit de documentatia aferenta;
2) avizul ANIF si lista cu terenurile prevazuta la alin. (1) din OUG nr. 7/2016.

3.C. LEGISLATIA IN VIGOARE IN BAZA CAREIA SE VOR REALIZA SERVICIILE

Serviciile în vederea întocmirii documentațiilor cadastrale și a rapoartelor de evaluare se vor efectua în conformitate cu:

- Legea nr. 7/1996 a cadastrului și publicității imobiliare, republicată, cu modificările și completările

ulterioare;
- Ordinul nr. 600/2023 pentru aprobarea Regulamentului de recepţie şi înscriere în evidenţele de cadastru şi carte funciară;
- Legea nr. 255/2010 privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică necesară realizării unor obiective de interes naţional, judeţean şi local cu modificările şi completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 53/2011 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 255/2010, cu modificările şi completările ulterioare;
- Regulamentul privind autorizarea sau recunoaşterea autorizării persoanelor fizice şi juridice române, ale unui alt stat membru al Uniunii Europene sau ale unui stat care aparţine Spaţiului Economic European în vederea realizării şi verificării lucrărilor de specialitate în domeniul cadastrului, al geodeziei şi al cartografiei pe teritoriul României, aprobat prin Ordinul Directorului General al Agenţiei Naţionale de Cadastru şi Publicitate Imobiliară nr. 107/2010;
- Ordinului nr. 16 din 7 ianuarie 2019 privind aprobarea tarifelor pentru serviciile furnizate de Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară și instituțiile sale subordonate, emis de Agenția Națională de cadastru și Publicitate Imobiliară, cu completările și modificările ulterioare, publicat în monitorul oficial nr. 30 din 10.01.2019. Partea I);
- ORDINUL nr. 1.764 din 15 mai 2019 privind aprobarea termenelor de eliberare a documentelor și datelor rezultate din furnizarea serviciilor de către Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară și unitățile sale subordonate, emis de Agenția Națională de cadastru și Publicitate Imobiliară, cu completările și modificările ulterioare, publicat în monitorul oficial nr. 466 din 10.06.2019. Partea I);
- Ordinul Directorului General al ANCPI nr. 212/2009 privind adoptarea în România a Sistemului de Referinţă Terestru European 1989;
- Protocolul încheiat între CNAIR - S.A. şi A.N.C.P.I., înregistrat la A.N.C.P.I. cu nr.1037692/20.05.2011 şi la CNAIR – S.A. cu nr.92/31269/01.06.2011;
- Ordonanta de urgenta nr. 7 din 16 martie 2016 privind unele măsuri pentru accelerarea implementării proiectelor de infrastructură transeuropeană de transport, precum şi pentru modificarea şi completarea unor acte normative.

Orice alte prevederi legislative aflate în vigoare pentru desfăşurarea activităţilor prevăzute în Cerintele Beneficiarului

Anexa nr. 4: SISTEME ITS

Solutii si metodologii pentru implementarea Sistemului de Transport Inteligent (ITS)

În cadrul programului de construcţii de noi autostrăzi/ drumuri expres şi de reabilitare a celor existente, Compania Naţională de Administrare a Infrastructurii Rutiere implementează Sistemele Inteligente de Transport (ITS - Intelligent Transport Systems), ca opţiune majoră de creştere a eficienţei, fluenţei, siguranţei şi limitării impactului asupra mediului privind procesul de transport rutier.

Sistemele inteligente de transport sunt aplicaţii ale comunicaţiilor şi tehnologiei informaţiilor care asigură atât monitorizarea şi managementul reţelei rutiere cât şi informarea participantilor la trafic.

Setul minim de servicii de informare a participantilor la trafic si managementul retelei rutiere, necesar pentru Retea Trans-Europeana de Transport Rutier, este prezentat mai jos şi trebuie să conţină:

- Servicii de informare privind evenimentele în timp real şi avertizări
- Servicii de informare privind condiţiile de trafic
- Servicii de informare privind limitele de viteză
- Servicii de informare asupra timpului de călătorie
- Servicii de control al respectării legislaţiei 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 şi de mărfuri periculoase
- Servicii de informare şi management a parcărilor pentru vehicule de transport marfă
- Servicii de taxare şi control al accesului pe autostradă
- Servicii de monitorizare şi control a greutăţii şi gabaritului vehiculelor
- Servicii de monitorizare, siguranţă şi securizare a infrastructurii

Toate aceste servicii ITS trebuie să fie implementate prin sisteme ITS pe sectoarele de autostradă şi să aibă toate funcţiile de bază pentru dezvoltări ulterioare.

Sistemul inteligent de transport va fi compus dintr-o reţea de senzori în contact cu elementele montorizate, respectiv infrastructura rutieră şi trafic, o reţea de echipamente şi module pentru achiziţia datelor, o reţea de unităţi locale de procesare a datelor, o reţea de comunicaţii pentru transmiterea datelor şi informaţiilor între componentele sistemului legate la un centru de monitorizare şi informare (CMI) si un set de interfete si/sau terminale cu alte sisteme ITS pentru schimbul de date.

Documentele relevante în materie de politici de bază, referitoare la implementarea sistemelor inteligente de transport in România sunt:

- Planul de acţiune ce priveşte punerea în aplicare a sistemelor de transport inteligente în Europa – COM 2008 886 final din 16.12.2008;
- Directiva ITS 2010/40/UE din 07 iulie 2010 privind implementarea Sistemelor de Transport Inteligente în domeniul transportului rutier si interfeţele cu alte moduri de transport;
- REGULAMENTUL DELEGAT (UE) NR. 886/2013 AL COMISIEI din 15 mai 2013, de completare a Directivei 2010/40/UE a Parlamentului European si a Consiliului în ceea ce priveste datele si procedurile pentru furnizarea către utilizatori, în mod gratuit, atunci când este posibil, a unor informatii minime universale în materie de trafic referitoare la siguranta rutieră;
- REGULAMENTUL DELEGAT (UE) NR. 885/2013 AL COMISIEI din 15 mai 2013, de completare a Directivei 2010/40/UE a Parlamentului European si a Consiliului privind ITS în ceea ce priveste furnizarea de servicii de informatii referitoare la locuri de parcare sigure si securizate pentru camioane si vehicule comerciale;
- REGULAMENTUL DELEGAT (UE) NR. 305/2013 AL COMISIEI din 26 noiembrie 2012 de completare a Directivei 2010/40/UE a Parlamentului European si a Consiliului în ceea ce priveste furnizarea în mod armonizat a unui sistem eCall interoperabil la nivelul UE;
- REGULAMENTUL DELEGAT (UE) NR. 962/2015 AL COMISIEI din 18 decembrie 2014, de completare a Directivei 2010/40/UE a Parlamentului European şi a Consiliului în ceea ce priveşte prestarea la nivelul UE a unor servicii de informare în timp real cu privire la trafic;

- REGULAMENTUL DELEGAT (UE) NR. 2022/670 AL COMISIEI din 2 februarie 2022 de completare a Directivei 2010/40/UE a Parlamentului European şi a Consiliului în ceea ce priveşte prestarea la nivelul UE a unor servicii de informare în timp real cu privire la trafic;
- OG nr 7/25.01.2012 – privind implementarea sistemelor de transport inteligente in domeniul transportului rutier şi pentru realizarea interfeţelor cu alte moduri de transport (transpunerea Directivei ITS 2010/40/UE, in legislatia nationala);
- Manual de Referinţă pentru implementarea armonizată a serviciilor ITS în Europa (Reference Handbook for Harmonised ITS Core Service Deployment in Europe);
- Directiva 2004/54/CE privind cerintele minime de siguranta pentru tunelurile din Reteaua rutiera transeuropeana

1. Sistem de monitorizare a traficului, condiţiilor de circulaţie şi a stării infrastructurii

1.1 Descrierea sistemului

Sistemul va constitui un instrument de culegere a datelor privind starea infrastructurii rutiere şi a traficului rutier în scopul creşterii eficienţei activităţii de administrare şi operare a CNAIR SA, pentru toate sectoarele de autostrada aflate pe Reteaua Trans-Europeana de Transport Rutier.

1.2 Arii Functionale ale Sistemului de monitorizare

Funcţiile pe care le va realiza sistemul se împart în următoarele arii funcţionale:

1.2.1 Aria Functionala: Culegere Date

- Funcţii de culegere a datelor de trafic: număr de vehicule, clasificarea vehiculelor, viteza de deplasare, gabaritul, densitatea traficului;
- Funcţii de culegere a datelor meteorologice;
- Funcţii de culegere a datelor privind starea infrastructurii: informaţii video şi starea echipamentelor componente ale sistemelor (securitate);
- Funcţii de culegere a datelor de identificare a vehiculelor.

Prin solutiile de detectie adoptate se vor indeplini cerintele de numarare a vehiculelor, clasificarea acestora in functie de lungime si viteze de deplasare, gabaritul si densitatea traficului. Vor fi instalati si senzori meteo care sa furnizeze toate informatiile solicitate prin caietul de sarcini

1.2.2 Aria Functionala: Comunicatii

- Functii pentru asigurarea comunicaţiilor/conectării între senzori şi echipamentele de achiziţie;
- Functii pentru asigurarea comunicaţiilor între echipamentele de achiziţie şi unităţile locale de procesare;
- Functii pentru asigurarea comunicaţiilor între unităţile locale şi între acestea şi Centrul de Management al Traficului.

Reteaua de comunicatii trebuie sa permita functionarea la capacitate maxima a tuturor echipamentelor ITS din cadrul sistemului. Reteaua de comunicatii trebuie realizata astfel incat intarzierile transmiterii informatiilor sa fie minime.

1.2.3 Aria Functionala: Procesare Date

- Funcţii de procesare locală a datelor – datele culese de la senzori vor fi procesate la nivelul senzorilor (dacă acestea au capacitatea de procesare necesară) sau a unităţilor locale pentru a popula baza de date locală şi ulterior cea centrală prin sincronizare. Procesarea datelor se va face după aceleaşi principii ca la datele procesate centralizat;
- Funcţii de procesare centralizată a datelor – datele din baza de date centrală vor fi prelucrate după tipul datelor (respectiv a categoriei de senzori care le furnizează) astfel:
    - Date de trafic: număr, categorii de vehicule, viteza, dimensiuni şi imagini cu vehicule/situaţii extreme (congestii, accidente, calamităţi etc.);
    - Date meteo: starea de îngheţ pentru o arie monitorizată, grosime strat de gheaţă, grosime strat de zăpadă, vizibilitate, cantitatea de precipitaţii, direcţia vântului, viteza vântului, temperatură, umiditatea relativă a aerului.
- Funcţii de stocare a datelor şi arhivare

- Stocarea datelor se va realiza în 6 baze de date: BD pentru date de trafic, BD pentru date meteo,BD de monitorizare video, BD pentru interogări/rapoarte, BD pentru alarme/impunerea legilor, BD date administrative;
- Arhivarea datelor se va face săptămânal, iar arhivarea se va face pe medii speciale, cu excepţiile care vor fi menţionate în cazul datelor provenite din fluxurile video de trafic şi securitate.

Arhitectura sistemului va permite atat procesarea si stocarea locala a informatiilor, cat si procesarea si stocarea centralizata a acestora, prin prelucrarea lor obtinandu-se rapoarte, statistici, istorice si alte informatii. Informatiile furnizate de echipamentele ITS vor fi transmise in Centrele de Monitorizare si Informare la care vor fi interconectate, fiind procesate si stocate acolo, dar putandu-se transmite comenzi sau mesaje si din acest centru către echipamente.

Arhivarea datelor se va face săptămânal, iar arhivarea se va face pe medii speciale, cu excepţiile care vor fi menţionate în cazul datelor provenite din fluxurile video de trafic şi securitate. Nu se va face arhivarea pe suport extern. Sistemul unic de stocare va avea un sistem de protectie a datelor/inregistrarilor in cazul defectarii hardware a mediului de stocare (sistem RAID). Capacitatea sistemului unic de stocare va fi suficienta pentru inregistrarea tuturor camerelor video de securitate la o rata de 2 Mbps timp de 30 zile si pentru inregistrarea tuturor camerelor CCTV la o rata de 6 Mbps timp de 30 de zile. Inregistrarea se va face cu rescrierea ciclica a datelor vechi.

1.2.4 Aria Functionala: Interfatare

- Funcţii pentru asigurarea interfeţei cu alte sisteme pentru furnizarea informaţiilor (se va utiliza standardul DATEX2);
- Funcţii pentru asigurarea interfeţei cu alte sisteme pentru culegerea informaţiilor (se va utiliza standardul DATEX2).

1.2.5 Aria Funcţionala: Prezentare şi afişare

- Funcţii de prezentare a informaţiilor (în diferite formate cerute de utilizatori: grafic pe ecran, în fişiere cu grafice şi text);
- Funcţii de afişare a informaţiilor;

  Această funcţie va permite utilizatorului/operatorului să acceseze bazele de date prin intermediul unor interfeţe grafice şi să configureze aplicaţia de interogare a datelor pentru selectare acestora după diferite criterii).
- Funcţii de generare a alarmelor;

  Generarea alarmelor se va face automat după depăşirea unor niveluri ale datelor monitorizate (vor fi stabilite niveluri pentru toate datele înregistrate în sistemul de baze de date şi implicit vor fi generate alarme pentru depăşirile acestora – nivelurile vor fi stabilite de către operatorii sistemului de monitorizare).
- Funcţii de generare a rapoartelor;

  Rapoartele vor putea fi configurate şi vor putea conţine toate datele înregistrate în baza de date.
- Funcţii de monitorizare a respectării legilor/reglementărilor;

Această funcţie va interoga sistemul de baze de date şi va genera un raport care va conţine informaţii utile pentru sancţionarea încălcării legislaţiei (greutate pe osie, greutate totală, dimensiuni, viteză, alte încălcări). In ofertă vor fi incluse sistemele de tip „Speed enforcement – masurare de viteză în vederea acordării de sancţiuni" şi Weight în moţion – sisteme de măsurare a greutătii totale pe osie, în mişcare".

1.3 Subsisteme componente

Sistemul de monitorizare, este compus din următoarele subsisteme:

- Subsistemul de monitorizare a traficului
  – utilizand tehnologia video – **VEH**
  – utilizand bucle inductive – **CS**
- Subsistemul de monitorizare a conditiilor meteo – **METEO**
  Staţii meteo şi senzori de îngheţ la nivelul suprafeţei de rulare
- Subsistemul de monitorizare video – **CCTV**
  Vor fi doua tipuri de camere video pentru monitorizare:

- Camere CCTV PTZ (cu sistem de miscare si panoramare – Pan Tilt and Zoom) – amplasate la intrările pe segmentul de autostradă, în zona parcărilor, în nodurile rutiere şi în zonele cu risc de accident
- Camere CCTV fixe, zoom fix la fiecare 2 Km. Pe sectorul de autostradă, camerele CCTV fixe vor indeplinii funcția camerelor AID cu excepția camerelor fixe din parcări, de pe unele poduri, a celor de securitate, etc.

- Subsistemul de recunoaştere automata numere de înmatriculare şi monitorizare/penalizare rovignetă – **ANPR**
- Puncte de concentrare – **CONC**

Punctele de concentrare sunt locatiile care vor găzdui echipamentele necesare diferitelor subsisteme. Punctele de concentrare vor fi la aproximativ fiecare 2 Km. Alimentarea punctelor de concentrare, pentru toate echipamentele ITS se va face de la rețeaua nationala de energie electrică. Pentru nodurile care vor conține echipamente ITS, consumatori mici de energie (ex.: AID, camere CCTV, etc.) alimentarea se va face de la sisteme cu panouri solare şi acumulatori tampon iar backup-ul se va realiza prin bransarea acestora la reteaua nationala de energie electrica.

- Subsistemul de securitate – INFRA
  Subsistem monitorizare infrastructura, securitate, garduri, camere video.
- Subsisteme de cantarire in miscare a autovehiculelor – WIM
- Subsistem detectie viteza autovehicule – SPEED
- Subsistemul de informare cu panouri de afisare –VMS
- Subsistem detectie incidente– AID

1.4 Amplasarea se va face conform Cerintelor Beneficiarului ce reprezintă minimul de echipamente necesare (pozitiile kilometrice pot suferi modificări din cauza corelarii cu situatia din teren si cu semnalizarea rutiera, dar în nici un caz numărul echipamentelor de monitorizare si informare solicitate nu poate fi diminuat). Prestatorul are obligatia de a realiza amplasarea corespunzatoare si dimensionarea optima cu subsisteme ITS iar validarea amplasamentelor finale şi numărul acestora va fi realizată de Beneficiar în urma propunerilor venite de la prestator.

1.5 Caracteristici şi condiţii generale ale subsistemelor

1.5.1 Subsistemul de monitorizare a traficului

1.5.1.1 Subsistem de măsurare trafic cu bucle inductive – CS

Ca sisteme de monitorizare a traficului, trebuie folosite sisteme de măsurare cu bucle inductive care să permită măsurarea vitezei şi clasificarea vehiculelor la viteze mari. In general se instaleaza inainte si dupa nodurile rutiere, pe bretelele de acces/iesire de pe autostrada si in zone speciale ce trebuiesc monitorizate din punct de vedere a traficului.

Sistemul va permite colectarea următoarelor tipuri de date: viteza vehiculelor, numărul de vehicule, clasificarea vehiculelor, direcţia şi distanţa între vehicule, în secunde. Sistemul va permite definirea a cel puţin 8+1 clase de viteză şi lungime, conform standardelor TLS.

Buclele inductive vor putea detecta atât autovehicule care se deplasează în sensul normal de circulaţie, cât şi autovehicule care se deplasează pe contrasens.

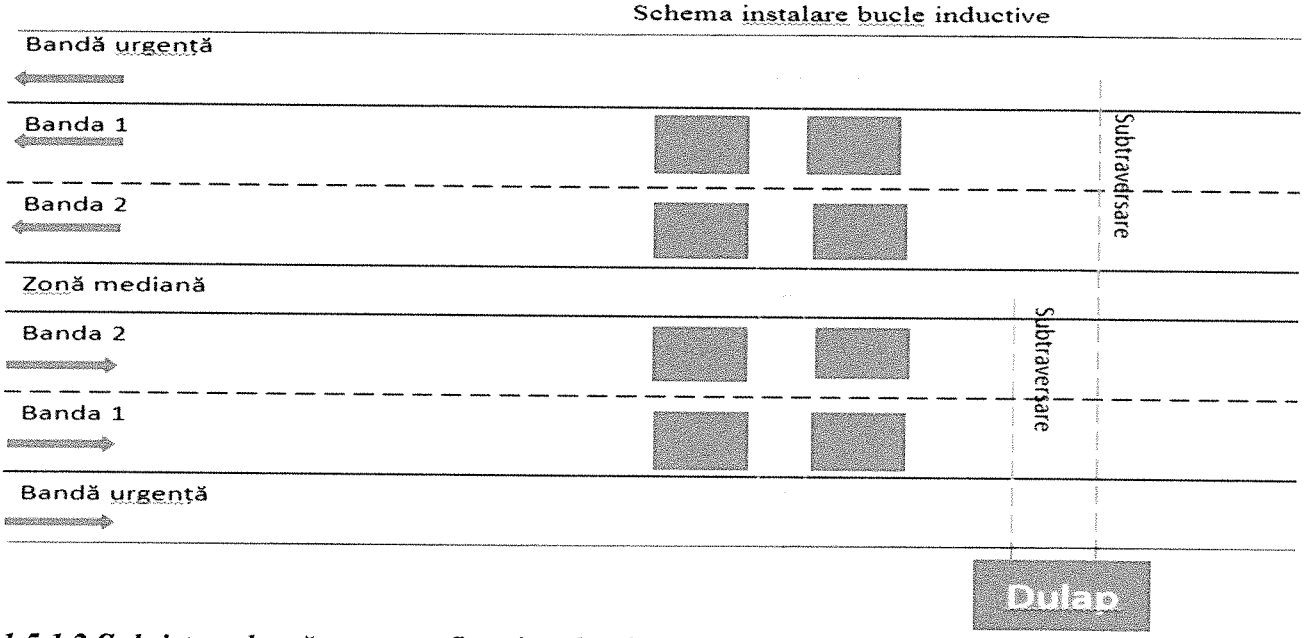
Plaja de măsurători de viteză va fi cuprinsă între 10 şi 250 km/h (limita superioară poate fi extinsă) cu o rezoluţie de 1 km/h. Distanţa de detecţie între două autoturisme succesive trebuie sa fie ajustabilă, până la cel puţin 40 m. Buclele inductive vor avea o toleranţă de cel mult +/- 3km/h pentru viteze mai mici de 100 km/h şi de cel mult 3% pentru viteze mai mari de 100 km/h.

Clasa de protecţie a buclelor trebuie să fie minim IP65. Plaja minimă a temperaturilor de funcţionare trebuie să fie între -30 şi +60°C.

Posibilitatea memorării locale a datelor – capacitatea de stocare locală a sistemului trebuie sa fie de minim 250.000 de vehicule, cand funcţionează fără conexiunea de comunicaţii cu centrul (independent).

Sistemul trebuie sa aibă cel puţin un port de comunicaţii RS232 sau RS485 pentru comunicaţii în ambele sensuri, un port Ethernet (TCP/IP) pentru comunicaţii în ambele sensuri şi contacte de releu pentru controlul unor alte aplicaţii exterioare. De asemenea, sistemul trebuie sa permită formatul ASCII al datelor transferate.

Sistemul trebuie sa aibă funcţii de generare a alarmelor (la distanţă) în cazul în care nu funcţionează la parametri optimi. Buclele inductive amplasate pe rută vor monitoriza traficul pe ambele benzi de circulaţie de pe calea 1 şi de pe calea 2 din fiecare locaţie propusă.
Buclele inductive pentru bretele vor monitoriza traficul pentru toate bretelele de intrare şi ieşire din nodul rutier de pe sectorul de autostrada.
În vederea instalării buclelor inductive se va lua in considerare schema de mai jos, astfel încât în cazul defectării unei singure bucle de pe o bandă de circulaţie, detectorul asociat va continua să transmită date, dar cu un nivel de detaliere redus (clasificare în două clase, gradul de ocupare şi distanţa in timp faţa de vehiculul precedent).



1.5.1.2 Subsistem de măsurare trafic prin tehnologie video – VEH

Subsistemul de contorizare bazat pe tehnologie video, va fi instalat in numar de minim 2 bucati intre doua noduri rutiere, precum şi minim 2 bucati în tuneluri (la intrare si la ieşire) si va oferi minim următoarele date: viteza vehiculelor, numărul de vehicule, clasificarea vehiculelor, direcţia şi gradul de ocupare, in functie de distanţa între vehicule.

Sistemul va permite definirea a cel puţin 6 clase de viteză şi lungime.
Subsistemul este alcătuit din următoarele componente:

- Modul de detecţie (modulul de detecţie poate fi integrat si in camera video);
- Cameră video.

Modulul de detecţie va avea următoarele caracteristici:

- instalarea în şasiu integrat în rack standard de 19 inch;
- port de serviciu RS232 / USB;
- port de comunicaţie Ethernet (TCP/IP).

Componenta cameră video va avea următoarele caracteristici:

- Camera fixă color;
- Rezoluţie: min 1920 × 1080;
- 1/7 CMOS;
- Iluminarea minimă: 0.1 Lux
- Control: BLC, Auto Black, Shutter WDR, Auto Iris;
- Compresie: H.264/MJPEG/H.264+;
- Alimentare: POE, 12V dc;
- Lentila varifocala;
- Posibilitate stocare pe NVR, NAS sau pe card microSD de maxim 128GB
- Protocoale comunicatii TCP/IP;
- Protectie minim IP 66;
- Plaja minimă a temperaturilor de funcţionare trebuie să fie între -30 şi +60 C.

1.5.2 Subsistemul de masurare conditii meteo – METEO

Sistemul de măsurare, prognoză şi avertizare meteo-rutieră se va instala in zona nodurilor de iesire din localitatile mari catre autostrada si in zone predispuse la factori perturbatori ce pot influenta calitatea caii de rulare. Statia meteo completa va fi formata din:

- Staţie meteo completă destinată măsurătorilor şi procesărilor primare de date meteo-rutiere (inclusiv starea suprafeţei drumului); se vor instala in zona nodurilor de iesire din localitatile mari catre autostrada, in zonele mlastinoase si in zone predispuse la factori perturbatori ce pot influenta calitatea caii de rulare;
- Senzori independenţi, montaţi în puncte diferite de cel al staţiei şi care transmit direct datele la Centrul de Management a traficului; se vor instala pe ambele sensuri ale caii de rulare, pe podurile si viaductele cu o lungime mai mare de 100 m, atat cat specificatiile tehnice o permit. Senzorii de polei se vor instala pe prima banda;

Sistem de informare, prognoză şi avertizare meteo-rutieră (componenta care va face parte din Centrul de Management Al Traficului).

Staţia meteo-rutieră va asigura:

- Măsurarea urmatoarelor date:
    - Temperatura aer;
    - Umiditate relativă;
    - Detector de precipitaţii şi vizibilitate;
    - Presiunea atmosferică;
    - Precipitatii
    - Direcţia şi viteza vântului;
    - Starea suprafeţei drumului, ambele sensuri;
    - Temperatura solului.
- Achiziţia, procesarea primară şi generarea avertizărilor/alarmelor de îngheţ şi de precipitaţii recente;
- Transmiterea datelor la centrul de control.

Staţia meteo va asigura gamele şi preciziile următoare:

- Temperatura aerului: - 40 … + 60 °C, rezoluţie 0,1°C şi precizie de ± 0,2 °C
- Umiditatea relativă: 0 … 100 %, rezoluţie 0,1% RH şi precizie de ± 2% RH, timp de răspuns < 1 minut
- Măsurare punct de rouă: - 40 … + 60 °C, rezoluţie 0,1°C
- Presiunea atmosferică: 300-1200 hPa rezoluţie 0,1hPa şi precizie ± 1,5 hPa
- Viteza vântului: 0 … 60 m/s cu rezoluţie de 0,1m/s. şi precizie de ± 5%
- Direcţia vântului: 0 … 360°, rezoluţie 0,1° şi precizie de ± 3°
- Senzorul de măsurare a vitezei şi direcţiei vântului va fi fără piese în mişcare
- Tipul precipitaţiilor: ploaie, burniţă, amestec ploaie/ninsoare, ninsoare;
- Gama de măsurare a precipitaţiilor: 0 … 200 mm/h cu o rezoluţie de 0,01 mm/min. Senzorul va putea transmite datele in mm/m2 şi mm/h.
- Temperatura solului/suprafeţei drumului: - 40 … + 60 °C, rezolutie 0,1 °C precizie de ± 0,2 °C in intervalul (-10 ….+10°C), precizie ± 0,5 °C in rest.
- Vizibilitate: 10m … 2000 m, precizie de ± 10%
- Se vor oferi senzori de măsurare a vitezei şi direcţiei vântului fără parţi în mişcare.
- Staţia meteo-rutieră va putea să realizeze o prognoză pe termen scurt (2-3 ore).
- Staţia meteo va putea să trimită avertizări şi alarme către Centrul de monitorizare:
- Avertizare de gheaţă (suprafaţa udă va deveni gheaţă în 1-2 ore);
- Avertizare de îngheţ (temperatura suprafeţei este sub temperatura de îngheţ şi punctul de rouă este mai mare decât temperatura suprafeţei);
- Avertizare de precipitaţii recente în condiţiile unei temperaturi a suprafeţei în jur de 0°C;
- Alarmă de suprafaţă cu gheaţă;
- Avertizare de vizibilitate sub 60m

Senzorii montaţi în carosabil vor îndeplini următoarele condiţii minime:

- interval de măsurare a temperaturii la sol: -40…60°C cu o precizie de cel puţin +/- 0,2°C intre -10…+10°C şi +/- 0,5°C în restul gamei. Rezoluţia de măsură: 0,1°C
- măsurare a grosimii stratului de apă pe carosabil minim în intervalul 0 … 4mm, cu o rezoluţie de 0,1mm.
- Starea carosabilului: Uscat, Umed, Ud, Gheaţă, Zăpadă
- Condiţii de operare -40 °C ... +70 °C.
- Fiecare staţie meteo va avea senzori de monitorizare a stării carosabilului pentru ambele cai de circulaţie.
- Senzorii meteo ce necesita incastrarea in suprafata carosabila se vor instala pe banda 1.

Pentru podurile cu lungimi cel putin egale cu 500 m, se pot folosi senzori de măsurare a stării suprafeței drumului de tip neintrusiv (fără componente in carosabil). Senzorii neintrusivi de masurare a stării suprafetei drumului vor indeplinii urmatoarele condiții minime:

- distanța de măsurare: 3-15 m
- aria de măsurare: min 100 cm^2 (la 5 m distanta)
- grosimea stratului:
  - apă/gheată 0-4mm
  - zăpadă 0-10 mm
- starea carosabilului: uscat,umed,ud, gheață, zăpadă

1.5.3 Subsistemul de monitorizare video – CCTV

Vor fi doua tipuri de camere video pentru monitorizare:

- Camere CCTV PTZ (cu sistem de miscare si panoramare – Pan Tilt and Zoom) – amplasate la intrările pe segmentul de autostradă, în zona parcărilor, în nodurile rutiere, în zonele cu risc de accident, pe poduri si viaducte cu o lungime mai mare de 500 m;
- Camere CCTV fixe, zoom manual, amplasate la fiecare aproximativ 2 Km (pentru AID-uri), in zonele laterale ale parcarilor si in alte amplasamente in care situatia o cere (ex.: poduri foarte lungi, tunel, etc.).

Camerele vor fi montate pe stalpi inalti sau console, dupa caz, in sectiunile specificate in caietul de sarcini sau pe portal, consola in cazul nodurilor rutiere si al zonelor de servicii. Conectarea echipamentelor la postul de concentrare se va face prin cabluri din cupru pozate in canalizatie subterana.

Camerele video CCTV PTZ vor avea următoarele cerinţe minime:

- Senzor: 1/1.9 inch CMOS
- Rezoluţie: min 1920 × 1080;
- Unghi vizualizare: 360 grade orizontal si 80 de grade vertical
- Zoom optic minim 30x, zoom digital minim 16x;
- Iluminare minim: Color: 0.005 Lux @ (F1.8, AGC ON), B/W: 0.0005Lux @ (F1.8, AGC ON)
- Protecţie IP66;
- Camera va permite rotire continuă repetată >360˚.
- Sub stream 50Hz:25fps 2 ×(176 × 144, 352 × 288, 704 × 320)
- Day and Night: ICR
- Tracking mode: manual/mixt/auto
- Control:Preset / Patrol / Pattern / Auto scan / Tilt scan / Random scan / Frame scan / Panorama scan/Dome reboot/Dome adjust/Aux output
- Posibilitate stocare: microSD 128GB sau pe NVR
- Functie detectie inteligenta integrata: detectie miscare, intruziune, traversare linie, incalcare perimetru la intrare si iesire
- Alarme: detectie miscare, sabotaj, lipsa conexiune, conflict IP, intruziune.
- Protocoale comunicatii: TCP/IP
- Temperaturi functionare: -30 - +60°C.

Camerele CCTV fixe vor avea urmatoarele cerinte minime:

- Camera fixă color;

- Rezoluţie: min 1920 × 1080;
- 1/7 CMOS;
- Iluminarea minimă: 0.1 Lux
- Control: BLC, Auto Black, Shutter WDR, Auto Iris;
- Compresie :H.264/MJPEG/H.264+;
- Alimentare: POE , 12V dc;
- Lentila varifocala;
- Posibilitate stocare pe NVR, NAS sau pe card microSD de maxim 128GB
- Protocoale comunicatii TCP/IP,;
- Protectie minim IP 66;

Plaja minimă a temperaturilor de funcţionare trebuie să fie între -30 şi +60 C.

1.5.4 Subsistemul de recunoaştere automata numere de înmatriculare – ANPR

Sistemul de recunoaştere automata numere de înmatriculare ANPR (Automatic Number Plate Recognition) este compus din senzori video cu procesare locala. Sistemul trebuie sa fie compatibil cu S.I.E.G.M.C.R de la CESTRIN. In general, se instaleaza cate un set, pe aceeasi consola cu WIM si/sau SPEED.

Sistemul de senzori şi procesare locala va fi alcătuit din următoarele componente:

- Detectori de vehicule
- Cameră video
- Unitate centrală de calcul

Camerele digitala ANPR trebuie sa fie o camera cu protectie IP 67, cu o calitate exceptionala a imaginii (min. 640x480 pixeli, suport ROI), viteza de procesare a imaginii min. 25 cadre/sec. Lentila camerei trebuie sa fie de inalta calitate (raza efectiva 3 – 20 m), filtru IR inclus, senzor de imagine ultrasensibil de mare viteza, iluminare de inalta performanta. Declansarea captarii imaginii se va face prin RADAR sau detectare a miscarii pe baza de PC.

Camerele vor fi montate pe stalpi inalti sau console, dupa caz sau pe portal, consola in cazul nodurilor rutiere si al zonelor de servicii. Conectarea echipamentelor la postul de concentrare se va face prin cabluri din cupru pozate in canalizatie subterana.

Sistemul ANPR va fi folosit in cadrul sistemului ROVINIETA si in cadrul sistemului de Cantarire a vehiculelor in miscare WIM.

In cadrul sistemului ROVINIETA se va amplasa cate o camera pentru fiecare sens si banda de circulatie, mai putin banda de urgenta. Se va face interfatarea cu sistemul actual de rovigneta la nivel hardware si software.

In cadrul sistemului de Cantarire a vehiculelor in miscare WIM se va amplasa cate o camera pentru fiecare banda de circulatie, pe calea pe care este montat sistemul WIM. Se va face interfatarea la nivel hardware si software cu sistemul de cantarire WIM instalat la pozitia kilometrica respectiva. Camerele ANPR vor citi din fata, numerele de inmatriculare ale autovehiculelor.

1.5.5 Puncte de concentrare – CONC

Punctele de concentrare sunt locatiile care vor găzdui echipamentele necesare tuturor subsistemelor amplasate in nodul respectiv. Punctele de concentrare vor fi amplasate aproximativ la fiecare 2 Km sau unde situaţia o impune. Toate echipamentele instalate in dulap vor avea o plaja a temperaturilor de functionare intre -30°C si + 60°C; nu este acceptabila solutia de climatizare a incintelor din punctele de concentrare. În zona unde sunt instalate portaluri/ console, Antreprenorul va analiza posibilitatea de instalare a punctelor de concentrare pe aceste portaluri.

Dulapul de echipamente trebuie sa fie confecţionat dintr-un material de tipul tabla de otel zincata sau tabla galvanizata, cu o rezistenta ridicata la intemperii inclusiv la materialele antiderapante folosite in sezonul rece.

În dulap trebuie instalată o sursă de tip UPS pentru asigurarea funcţionării echipamentelor instalate în dulap, timp de 3 - 4 ore, în lipsa tensiunii de alimentare externe. În dulap va fi instalata o sursa de tip UPS doar pentru dulapurile care nu vor avea alimentare cu panouri solare. Sistemele UPS vor trebui să aibă obligatoriu un sistem de monitorizare a stării reţelei de alimentare şi a gradului de

încărcare a bateriilor. Aceste informații vor fi transmise în Centrul de Management al Traficului. Sistemele UPS vor transmite alarme către Centrul de Management al Traficului la modificarea stării rețelei de alimentare (dispariția rețelei / re-apariția rețelei de alimentare) și în cazul funcționării pe baterii la atingerea unui prag de încărcare a bateriilor de 20%.

Dulapul trebuie să fie dotat cu dispozitive de fixare a echipamentelor (de tip rack 19");

Dulapul trebuie sa fie dotat cu sistem de inchidere si asigurare a usilor impotriva persoanelor neautorizate. Dulapul trebuie să aibă senzori de alarmare în caz de deschidere a ușilor sau în cazul vandalizării acestuia (senzori inerțiali și deformări mecanice importante);

Dulapul trebuie să fie dotat cu deschizături care să permită trecerea cablurilor de electroalimentare și de comunicații;

Dulapul trebuie să fie inscripționat cu semnul "pericol de moarte" și textul "echipamente sub tensiune";

Antreprenorul va analiza posibilitatea de alimentare cu energie electrică pentru fiecare locație în parte si va propune soluția de alimentare pentru fiecare dintre locații în cadrul proiectului tehnic. Dulapurile care vor fi conectate la rețeaua de alimentare cu energie electrică 230V/50Hz vor avea panou electric propriu Fiecare dulap va avea protecție la supra tensiuni care pot apărea în rețeaua de alimentare electrică.

Alimentarea punctelor de concentrare, pentru toate echipamentele ITS se va face de la rețeaua nationala de energie electrică. Pentru nodurile care vor conține echipamente ITS, consumatori mici de energie (ex.: AID, camere CCTV, etc.) alimentarea se va face de la sisteme cu panouri solare și acumulatori tampon iar backup-ul se va realiza prin bransarea acestora la reteaua nationala de energie electrica.

Pentru nodurile care vor conține doar următoarele echipamente: contoare de autovehicule, camere CCTV fixe, stații meteo, echipamente comunicații fibră, monitorizare infrastructura, se va realiza un sistem de alimentare cu panouri solare și acumulatori tampon.

Reteaua electrica trebuie dimensionata astfel incat sa dispuna de o rezerva suplimentara de putere de minimum 30% din valoarea puterii tuturor consumatorilor, respectiv instalatia de iluminat si sistemul ITS concomitent.

Caracteristici sistem de alimentare cu panouri fotovoltaice și acumulatori tampon

Panourile fotovoltaice vor fi instalate pe un stâlp / pilon la o înălțime adecvată pentru a descuraja tentativele de vandalizare și furt. Toate echipamentele active, care constituie sistemul solar de alimentare cu panouri solare, vor fi montate într-un cabinet propriu. Acumulatorii folosiți vor fi de tip staționar cu electrolit care să nu necesite întreținere.

În vederea intervenției rapide în caz de urgență, acumulatorii tampon și toate echipamentele active care constituie sistemul solar de alimentare (invertor, regulator) vor fi montati suprateran, intr-un cabinet aflat în apropierea stâlpului cu panouri solare. Acest cabinet va fi prevăzut cu o fundație din beton. Ușa cabinetului va fi prevăzută cu un contact magnetic conectat la sistemul INFRA. Tot acest ansamblu va fi amplasat în incinta site-ului care va fi imprejmuit și supravegheat video.

Autonomia sistemului alimentat cu o baterie de acumulatori trebuie să fie de cel puțin 2 zile, in condițiile nefuncționării panourilor solare;

Dimensionarea sistemului de alimentare fotovoltaic va trebui sa țină cont de consumul echipamentelor din amplasamentul respectiv, în condițiile de iradiere solară în zona în care este amplasat, pentru toate perioadele anului.

Întregul ansamblu panouri, dulap echipamente, cameră pentru baterii trebuie sa fie rezistent la intemperii, inundații accidentale si variatii de temperatura externa.

1.5.6 Sistemul de securitate – INFRA

Sistem monitorizare infrastructura, securitate, detecție vandalism se instaleaza pentru toate Punctele de Concentrare.

Senzorii de infrastructură vor monitoriza componentele de infrastructură ale drumului dar și cele ale sistemelor auxiliare (securitate) instalate pe sectorul de drum (autostrada sau drum expres, dupa caz).

Vor fi instalate următoarele categorii de senzori de infrastructură: sisteme senzor de securitate (senzori pentru starea echipamentelor) care vor monitoriza starea echipamentelor din punctul de vedere al securității acestora şi sisteme senzor pentru monitorizarea integrității componentelor infrastructurii.

Senzorii de securitate vor fi dispuşi în toate nodurile.

Vor fi instalate 3 categorii de echipamente de securitate:

- camera CCTV de securitate
- senzori pentru monitorizarea accesului în dulapurile sau incintele în care sunt amplasate echipamente şi senzori inerţiali – pentru detectarea vandalismului;
- garduri de protectie cu o inaltime de 2 m, de jur imprejurul punctelor de concentrare;

Caracteristicile sistemelor de securitate cu camere video sunt:

- Funcţionare atât pe timp de zi cât şi noaptea (imagini IR);
- Captura de imagini şi video la detectarea mişcării în zona monitorizată;
- Generarea de alarme la detectarea mişcării în zona monitorizată;
- Avertizare acustică şi luminoasă în locul unde este amplasat sistemul dar şi la postul central (la distanţă);
- Înregistrarea incidentelor de securitate într-o bază de date;
- Salvarea datelor înregistrate se va face şi local cu menţinerea timp de 24 ore a înregistrărilor;
- Reglarea distanţei de focalizare a camerei la fata locului (lentila varifocala manuala);
- Alimentarea back-up cu energie electrica va fi asigurata pentru o functionare normala de minim 2 ore;
- Sistemul trebuie să aibă funcţii de generare a alarmelor (la distanţă) în cazul în care staţia nu funcţionează la parametri normali;
- Înregistrarea imaginilor de la camerele de securitate si a alarmelor senzorilor se va face in timp real şi in Centrul de Management Trafic;
- Aplicaţia de afişare a imaginilor camerelor de securitate din Centrul de Management Trafic va trebui sa poată face corelarea intre imaginile video si alarmele generate de senzori.

Se va instala cate o camera video de securitate la fiecare punct de concentrare.

Toate camerele video trebuie să fie camere digitale, cu analiză automată a imaginii şi fabricate pentru condiţii speciale (camere de securitate).

Transmisia video din locatie trebuie să fie digitală, folosind un protocol de transmisie standard (TCP/IP). Toate camerele de securitate trebuie să poată fi identificate prin adresa IP proprii cat si prin ID convenit de beneficiar.

Parametri principali ai camerei video pentru securitate:

- Camera video IP (accesibila direct prin protocol TCP/IP), cu lentila varifocala 2,8-8 mm sau 2,8-12 mm, cu focus si zoom manual;
- Montarea camerei este fixa;
- Camera va avea montat si un iluminator IR (daca nu este inclus) care sa lumineze cvaziuniform zona monitorizata de camera;
- Inregistrare motion (miscare) cu rezolutia maxima continuu, la detectie de miscare, sau combinat cu rate de transfer diferite;
- Posibilitate de definire de rezolutii diferite si independente de inregistrare si vizualizare utilizabile simultan;
- Posibilitate de a defini in camera zone de detectie a miscarii pentru comanda inregistrarii si a zonelor critice ce genereaza mesaj acustic in camera si notificare la dispecerat;
- Posibilitate de inregistrare autonoma pe suport de date inclus in camera pentru un interval de min. 24 ore. Aceasta va permite camerei sa inregistreze local imaginile in cazul pierderii conxiunii de date si sa le transmita, atunci cand conexiunea este restabilita;
- Posibilitatea de redare la distanta a inregistrarilor direct din camera;
- Posibilitatea de transmitere date video in format „picture", precum si ca arhiva directa „streaming video" (ca MPEG sau echivalent), astfel incat sa se minimizeze latimea de banda;

- Vizualizare si inregistrare cu scanare progresiva;
- Obiectiv cu unghi de vizualizare de minim 90 grade;
- Corectia software a aberatiilor de contur a lentilelor in direct sau pe inregistrari;
- Rezistenta la intemperii IP65;
- Interval temperatura de functionare intre -30°C si + 60°C;
- Mod zi:
  - Rezolutie minim 2048 x 1536 color;
  - Compensare diferentiata pe zone liber definibile a expunerii pentru imagini corect expuse in cazul in care apare soarele direct in cadru;
  - Sensibilitate: 0,1 lux.
- Mod noapte:
  - Rezolutie minim 1280 x 960 alb – negru sensibil in infrarosu;
  - Compensare diferentiata pe zone liber definibile a expunerii pentru imagini corect expuse in cazul in care apare lumini de faruri direct in cadru;
  - Sensibilitate: 0,01 lux.
- Fiecare camera trebuie protejata software prin utilizator si parola, diferita pentru imagine si setare (de obicei: utilizator, utilizator principal si administrator);

Caracteristicile sistemului de detectie si alarmare:

- Functionare 24 ore/24, 7 zile/7;
- Operare si programare atat local cat si de la distanta;
- Generarea alarmelor la:
  - Deschiderea neautorizata a usilor punctelor de concentrare;
  - Vandalizarea/ lovirea punctelor de concentrare;
  - Prezenta apei sau a condensului in interiorul punctului de concentrare;
  - Depasiri ale nivelelor de temperatura din interiorul punctului de concentrare;
  - Inceputul unui incendiu in interiorul punctului de concentrare;
- Semnalizarea acustica si luminoasa a alarmelor;

Parametri principali ai sistemului de detectie si alarmare:

- Centrala de alarma prevazuta cu tastatura pentru operare si programare locala;
- Interfata TCP/IP pentru operare si programare de la distanta;
- Acumulator pentru alimentarea de back-up a centralei de alarma astfel incat in lipsa tensiunii de alimentare intreg sistemul de detectie si alarmare sa functioneze in stare de hibernare 24H iar in stare de alarma 30 de minute;
- Sirena de exterior cu flash si acumulator de back- up;
- Contacte magnetice metalic sau microswitch- uri pentru semnalizarea deschiderii neautorizate a usilor;
- Detector seismic pentru semnalizarea lovirii dulapurilor;
- Detector umiditate pentru semnalizarea prezentei in interiorul dulapurilor a condensului sau a infiltratiilor de apa;
- Detectori fum pentru semnalizarea inceputului unui incendiu;
- Termostat pentru determinarea temperaturii din interiorul dulapurilor. Termostatul va avea si functia de pornire automata a ventilatorului sau a heater-ului pentru reglarea temperaturii din interiorul dulapului;
- In aplicatia din Centrul de Management Trafic se va face corelarea intre senzorii sistemului de alarma care vor genera un semnal de intruziune si imaginile video surprinse de camera video;
- Inregistrarea incidentelor de securitate in baza de date;
- Sistemele de securitate (Video si Alarma) trebuie sa fie in conformitate cu standardele internationale europene, iar Antreprenorul trebuie sa respecte si sa obtina toate avizele necesare conform Legii nr. 333/ 2003 si HG nr. 301/ 2012.

1.5.7 Subsistemul de cântărire dinamică şi măsurare dimensiuni – WIM

Sistemul de cântărire dinamică şi măsurare dimensiuni – WIM se instaleaza pe un sector de autostrada (traseu ce nu-si schimba directia si fara denivelari) cuprins intre doua noduri rutiere (fara posibilitatea de intoarcere) si prevazut cu parcare. Este preferabil ca Subsistemul WIM sa fie instalat de regula cu 5 – 6 km inainte de parcarea unde se poate face cântărirea statica.

Sistemul trebuie să determine masele pe axe şi masa totală, prin însumare, în regim automat (dinamic) în vederea măsurării traficului rutier, clasificării vehiculelor, măsurării gabaritelor şi obţinerii de date statistice.

Antreprenorul va avea în vedere ca sistemele de cântărire dinamică care se vor instala trebuie să deţină/în curs de obţinere Certificat de aprobare model (CAM), emis de către BRML

Pentru subsistemul de cantarire dinamica WIM se va folosi schema de montare a buclelor inductive prezentate la subcapitolul 1.5.1.1

Sistemul va monitoriza toate benzile de circulaţie de pe calea de circulaţie specificată: banda 1, banda 2. Pe banda 1 şi 2 vor fi instalate 2 tipuri de senzori care vor măsura independent gabaritul şi greutatea.

Sistemul trebuie să efectueze cântărire axă cu axă, masurare dimensiuni şi clasificare la viteză de până la 150 km/h.

Măsurarea masei pe osie va ţine cont şi de temperatură şi viteza vântului.

Clasificarea vehiculelor trebuie să se realizeze în funcţie de numărul de axe şi distanţa între axe. Sistemul va permite vizualizarea datelor în funcţie de clasificarea specificată de Beneficiar (de ex: după clasele utilizate pentru recensământul traficului în România sau 8+1 clase - TLS). Clasificarea trebuie să se realizeze automat pentru toate vehiculele, indiferent de bandă de circulaţie.

Sistemul trebuie să preia imaginea vehiculelor, indiferent de banda pe care se află şi să recunoască în regim automat numărul de înmatriculare, atât pe timp de zi cât şi pe timp de noapte, ceaţă sau ploaie, pe care trebuie sa-l înregistreze în format text. Sistemul va prelua atât o imagine globală a autovehiculului cât şi o imagine detaliată cu numărul de înmatriculare al acestuia. Atat imaginea de ansamblu cat si cea a numarului de inmatriculare vor fi din fata (cap tractor). Sistemul trebuie să măsoare fără contact dimensiunile vehiculelor care circulă pe benzile 1 şi 2 şi să transmită către Centrul de Management al Traficului dimensiunile vehiculelor (lungime, lăţime, înălţime).

Sistemul trebuie să funcţioneze în regim automat, fără intervenţie umană.

Pentru fiecare vehicul care trece pe benzile 1 şi 2 sistemul trebuie să înregistreze şi să stocheze într-o bază de date următoarele date: banda, data şi ora, numărul de axe, distanţa între axe, clasa vehiculului, viteza, lungimea, lăţimea, înălţimea, greutatea pe axe, grupuri de axe şi totală măsurată.

Sistemul de cântărire în mişcare va avea un sistem video de recunoaştere automată a numerelor de înmatriculare pentru toate benzile de circulatie: banda 1 si banda 2 .

Pentru vehiculele de pe benzile 1 şi 2 care depăşesc greutatea pe axă, grupuri de axă, totală, dimensiunea maximă de gabarit sau viteza maximă legală, sistemul trebuie să înregistreze şi să trimită o alertă către Centrul de Management al Traficului care să conţină pe lângă datele măsurate şi imaginea vehiculului împreuna cu numărul de înmatriculare în format text.

Sistemul trebuie să furnizeze şi date referitoare la trafic precum: distanţa medie între vehicule, viteza medie, grad de ocupare a benzii, greutate medie, detecţie automată a blocajelor în trafic, număr de vehicule/km.

Sistemele de pe toate benzile trebuie să fie conectate informatic intr-un mod centralizat care să permită conectarea şi interogarea de la Centrul de Management al Traficului.

Sistemul trebuie să fie dotat cu câte o cameră video care să furnizeze imagini in timp real de ansamblu cu locaţia, pe fiecare sens.

Cerinţe de temperatură : -30…+60 grade Celsius.

Pentru ambele sectiuni, mentionam ca in parcarile imediat urmatoare locatiilor in care s-au instalat sistemele de cantarire in miscare WIM, este necesara amenajarea unor platforme speciale, in vederea desfasurarii, de care inspectorii ISCTR, a activitatii de verificare a respectarii de catre autovehiculele rutiere a masei totale maxime admise, a masei maxime admise pe axe si a masei totale maxime autorizate.

Tinand cont ca Inspectoratul de Stat pentru Controlul in Trasnportul Rutier, in conformitate cu manualul de utilizare al instalatiilor de cantarire pe care le au in dotare, a avut anumite solicitari in ceea ce priveste amplasamentele in care se efectueaza cantarirea efectiva, sens in care va precizam urmatoarele:

- zona de cantarire din parcare trebuie sa fie delimitata in mod corespunzator de zonele de trafic rutier intens, astfel incat sa se evite producerea accidentelor in timpul cantaririlor;
- in parcare, aleveola va fi pozitionata cat mai departe de zona circulata, avand dimensiunile de 60,00 m X 4,00 m, astfel incat sa fie loc suficient pentru manipularea vehiculelor lungi (16,50 m, lungimea unui vehicul articulat sau 18,75 m, lungimea trenului rutier - conform anexei 3 a OG nr. 43/1997), iar la cantarire, toate rotile autovehiculelor sa fie in acelasi plan, in timp ce autovehicolul traverseaza receptorul de sarcina;
- suprafata alveolei trebuie sa nu aiba neregularitati, panta longitudinala va fi sub 1%, iar panta transversala sub 0,5% ;
- zonele de cantarire trebuie sa fie stabile; structura care sustine sarcina trebuie sa fie construita din beton sau dintr-un material cu durabilitate echivalenta; aceasta structura trebuie sa asigure orizontalitatea, planeitatea si duritatea zonelor de cantarire.

In zona parcarilor situate imediat dupa locatia propriu zisa a instalatiilor de precantarire se vor instala echipamente de tip acces point, cate unul pentru fiecare parcare. In cazul in care semnalul acopera la capacitate maxima ambele parcari se poate instala doar un echipament de tip acces point.
In cazul in care echipamentul de tip acces point se va instala pe stalp la exterior acesta va respecta gradul de protectie IP67.

Specificatii tehnice minime si obligatorii echipament de tip punct de acces:
-Grad de protectie IP 67;
-Standarde suportate: IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.1X – autentificare;
-Antena incorporata cu un castig de minim 10dBi;
-Alimentare PoE;
-Alimentare redundanta;
-Kit montare stalp;
-Gama temperaturi de functionare: - 20°C – 60°C;
-Criptare: WEP, WPA/WPA2, WPAPSK, TKIP;
-Protocoale suportate: ARP, BOOTP, DHCP, DNS, HTTPs, IP, ICMP, SNTP, TCP, UDP, RADIUS, SNMP, STP. .
-Interfata WLAN – 300 Mbps;
-Port RJ45

Masurarile efectuate, dar si instalarea propriu-zisa a sistemului WIM se vor realiza in conformitate cu raportul COST 323 – cantarire in miscare pentru vehicule – specificatii europene.

Echipamentele vor oferi o clasă de precizie conform tabelului de mai jos:

Tabelul 1 – Cerințele subsistemului de cântărire

Caracteristica măsurată	Clasa de precizie (în %) la un nivel de încredere de 95%
Greutatea vehiculului > 3.5 t	7% la viteze de pana la 80Km/h 10% la viteze între 80 şi 120Km/h 15% la viteze peste 120Km/h
Încărcarea pe axă > 1 t	
- grup de axe	10%
- axa simpla	11%
- axa din grup	14%
Viteza	între 10 şi 150 Km/h cu rezoluţie de 1Km/h

1.5.8 Subsistemul de detectie a vitezei autovehiculelor

Camera radar trebuie sa se regaseasca in lista de echipamente a Biroului Român de Metrologie Legală (BRML) cu aprobare de model. Se pot folosi atat subsisteme ce utilizeaza bucle inductive pentru masurarea vitezei de deplasare (SPEED) cat si subsisteme ce utilizeaza tehnologia Doppler (SE)

1.5.8.1 Subsistemul de detectie a vitezei autovehiculelor - SPEED

In general, pentru detectia vitezei autovehiculelor se va instala cel putin un Subsistem SPEED pe fiecare sector de autostrada, pe fiecare sens al caii de rulare, de preferat pe aceeasi consola cu Subsistemul de cantarire in miscare – WIM si/sau VMS.

Sistemul de detectie a vitezei poate masura simultan viteza mai multor autovehicule care se deplaseaza pe mai multe benzi de circulatie, oferind garantia unei detectii corecte pentru fiecare dintre vitezele detectate.

Instalarea sistemului prevede doua etape distincte:

- instalarea cu o camera pentru recunoasterea numerelor de inmatriculare ale autovehiculelor de pe toate benzile de circulație ale căii de rulare (banda 1 si banda 2), plus o camera de context color. Camera de recunoaștere a numărului de inmatriculare al vehiculului va citi numărul de înmatriculare, din spate;
- instalarea buclelor de detecție ce se poziționează pe fiecare bandă de mers, se va face in conformitate cu schema de instalare a buclelor inductive prezentate in **subcapitolul 1.5.1.1**

1.5.8.2. Sistemul de masurare a vitezei in vederea acordarii de sanctiuni – SE

Sistemul de detectie a vitezei poate masura simultan viteza mai multor autovehicule care se deplaseaza pe mai multe benzi de circulatie, oferind garantia unei detectii corecte pentru fiecare dintre vitezele detectate.

Particularitati ale sistemului:

- echipare cu o camera digitala de inalta rezolutie;
- PC/ Notebook;
- Convertor RS232 to Ethernet TCP/IP, Sursa de alimentare, Media-convertor;
- Posibilitatea montarii si demontarii foarte rapide;
- Posibilitatea comandarii de la distanta;
- Echipamentul va realiza detectia vitezelor in intervalul cuprins intre 20 – 300 km/ora;

Vehiculele care depasesc pragul de viteza stabilit sunt fotografiate cu o camera digitala de inalta rezolutie. O a doua imagine poate fi imediat achizitionata pentru a putea fi folosita ca proba in instanta, daca este cazul. Echipamentul va putea inregistra secvente video din timpul detectiei. Prin intermediul retelei de telecomunicatii, echipamentul de masurare a vitezei transmite toate datele detectate in dispecerat unde acestea sunt procesate in vederea acordarii sanctiunilor de contraventie. De asemenea, parametrii de functionare pot fi adresati sau modificati de la distanta.

Modul RADAR

In momentul detectiei de viteze mai mari decat limita setata pe tronsonul pe care este amplasat subsistemul, un trigger este trimis catre camera video IP, iar aceasta trimite o rafala de imagini pentru stocare.

Ansamblul contine urmatoarele componente:

- Detector Radar
- Camera video IP
- Aplicatie software dedicata
- Convertor RS232 to Ethernet TCP/IP, Sursa de alimentare

Functionalitati si caracteristici tehnice – Modul RADAR:

- Frecventa de operare K-band (24.125 GHz sau 24.200 GHz)
- Radar Doppler, 27 dBm EIRP
- Unghi de detectie 12°orizontal, 24° vertical
- Interval de masurare a vitezei: 5-336km/h
- Raza de detectie a vehiculelor: pana la 500 m
- Spatiu intern de stocare masuratori: 500.000 evenimente
- Timp de transmisie a masuratorilor: 50 msec

- Consum electric (< 1,35 W, tipic 1 W)
- Alimentare 9 - 22 VDC
- Interval de temperatura de functionare de la -40 °C la +85 °C
- Carcasa din aluminiu, grad de protectie IP66
- Interfete de comunciatie: RS-232, RS-485 si CAN
- Protocoale suportate ASCII-S si GLX-NMEA
- Algoritm de urmarire a vehiculelor phyTrack
- 2 iesiri de alarma in colector deschis
- Optional modul GPRS
- Modulul radar trebuie sa fie certificat de standardele din Europa.

Camera VIDEO IP asociata RADAR

Camera IP este dedicata aplicatiilor in conditii industriale de temperatura, umiditate, fara a necesita sisteme aditionale de termostatare, reducand astfel costul atat camerei cat si consumul de energie.

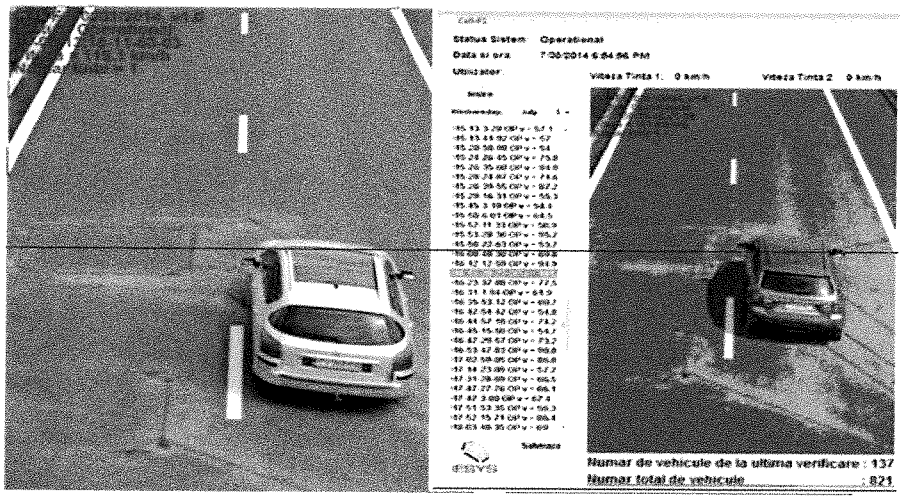
Camera va realiza imagini de calitate superioara chiar si in conditii de iluminare slaba, detectand automat calitatea iluminarii si ajustand conditiile de operare ale senzorului CMOS pentru obtinerea optimului.

Camera transmite imagini in timp real prin protocoale HTTP catre operatori. Camera va achizitiona in acelasi timp si imagini declasate de detectarea de catre radar a vehiculelor ce depasesc limita legala de viteza pe tronsonul monitorizat.

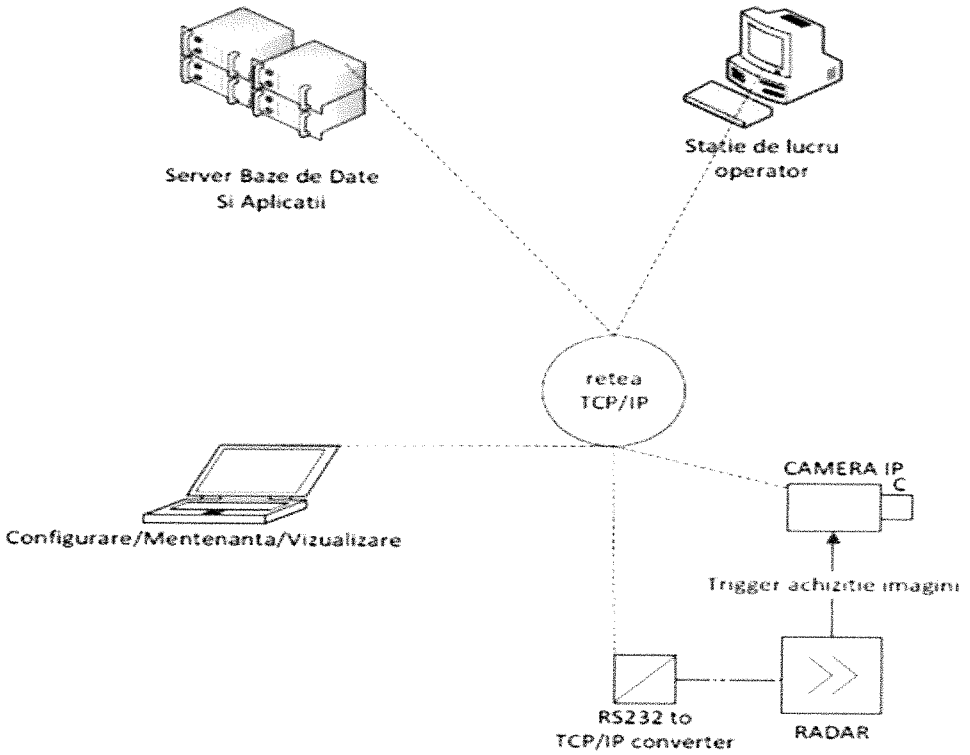
Aplicatia software dedicata

Aplicatia software poate rula atat pe un laptop conectat local la reteaua TCP/IP sau pe un PC dedicat din centrul de monitorizare/dispecerat. Toate informatiile referitoare la masuratori de viteza sunt receptionate de laptop/PC-ul pe care ruleaza aplicatia de operare sau de catre serverul de stocare al imaginilor obtinute de camera video si a informatiilor de detectie si masurare de viteza pentru fiecare vehicul. Datele inregistrare pot fi exportate in format CSV sau Excel pentru analize ulterioare.

Aplicatia software va afisa si urmatoarele informatii aditionale: numar de vehicule detectate, procent de depasire a vitezei regulamentare, viteza medie de deplasare.



Topologia sistemului



1.5.9 Subsistemul de detecție automată a incidentelor și congestiilor de trafic – AID

Subsistemul asigură detecția automată a incidentelor (oprirea vehiculelor, scăderea bruscă a vitezei) într-o zonă de detecție presetată.

Subsistemul va genera alarme în cazul apariției unuia dintre următoarele evenimente:

- vehicul oprit;
- mers pe contrasens;
- pieton;
- încarcătură pierdută;
- fum/foc;
- aglomerare vehicule pe sectorul de autostradă monitorizat;
- scăderea vitezei

Subsistemul trebuie să permită definirea incidentelor pe grupuri de detecție.
Subsistemul permite monitorizarea și configurarea de la distanță a parametrilor de detecție.
Pentru fiecare alarmă în parte, trebuie definit un output personalizat.
Alarmele pentru un anumit tip de flux de trafic trebuie să poată fi activate sau dezactivate (exemplu: dezactivarea alarmei pentru vehiculele oprite în condiții de ambuteiaj în trafic).
Subsistemul va furniza imagini (in format JPEG sau MPEG4) cu informații pre și post eveniment. Perioada necesară furnizarii informațiilor pre și post incident trebuie să constituie un parametru pentru analiză. Imaginile trebuie stocate, astfel încât se impune posibilitatea căutarii ulterioare a tuturor imaginilor, dintr-o listă , sortate în funcție de dată și oră.
Funcționarea defectuoasă sau înlocuirea unui detector să nu afecteze funcționarea celorlalți detectori.
Sistemul de comunicații să ofere posibilitatea pentru tipul TCP/IP pentru conectarea la sistemul de detectare video.
Colectarea și stocarea într-o baza de date locala a tuturor datelor statistice inclusiv a imaginilor pre și post eveniment.
Baza de date sa ofere accesibilitate mai multor utilizatori.

Posibilitatea vizionarii de la distanță, prin rețeaua TCP/IP, a imaginilor în timp real (min.5 imagini/sec) precum și a datelor din baza de date a sistemului video de detecție.

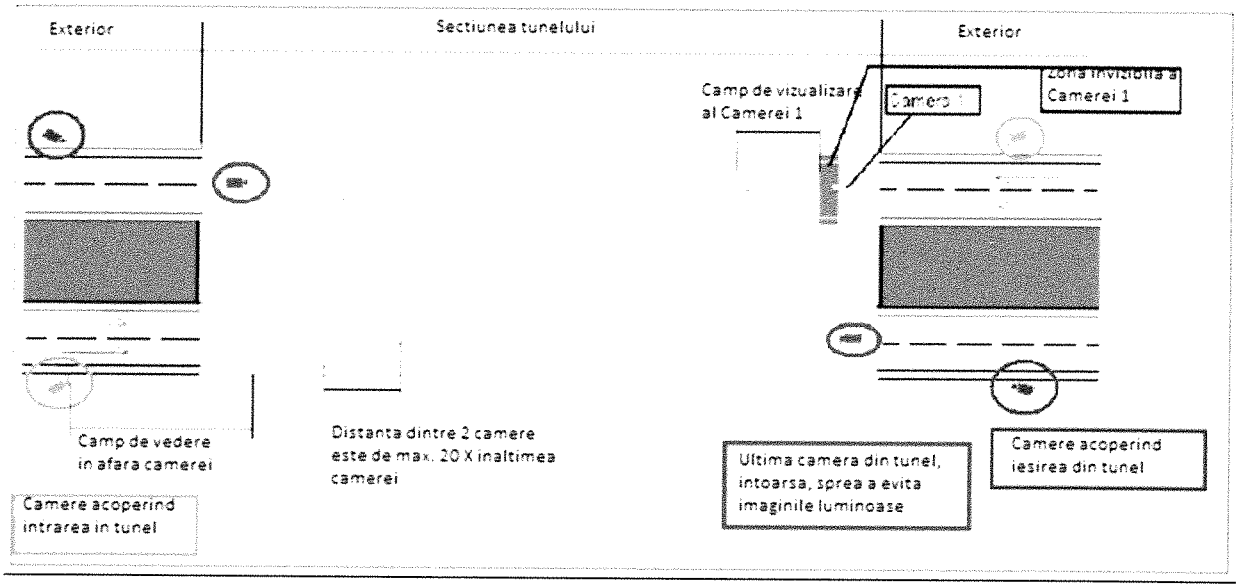
1.5.10 Tuneluri – echipare cu sisteme ITS (dacă este cazul)

Sistemele/ echipamente ITS ce vor fi instalate în tuneluri, vor fi după cum urmează:

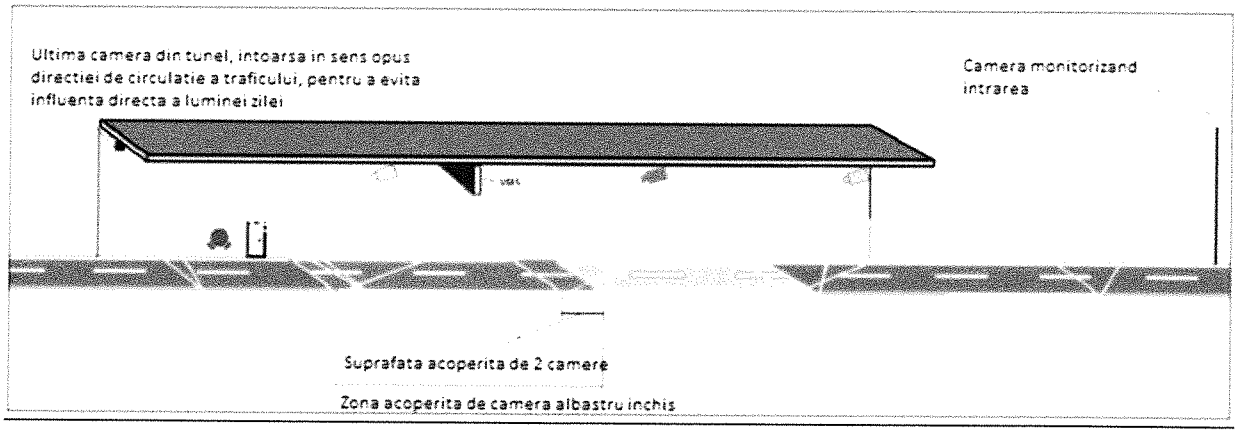
Sistemul de detecție automată a incidentelor și congestiilor de trafic în tunel – AID

Subsistemul asigură detecția automată a incidentelor (oprirea vehiculelor, scăderea bruscă a vitezei) într-o zonă de detecție presetată.

O poziție bună a camerei este o poziție în care avem o vizibilitate clară pe sectorul de drum și se încearca evitarea ocluziei. Poziția centrală deasupra benzilor de circulatie este pozitia preferabilă de instalare a AID- ului intr-un tunel. De reținut este faptul ca in tunel trebuie să fim 100% concentrați pe sectorul de drum și nu pe acela de a vedea orizontul, deoarece acest lucru va duce la un echilibru incorect al imaginii.

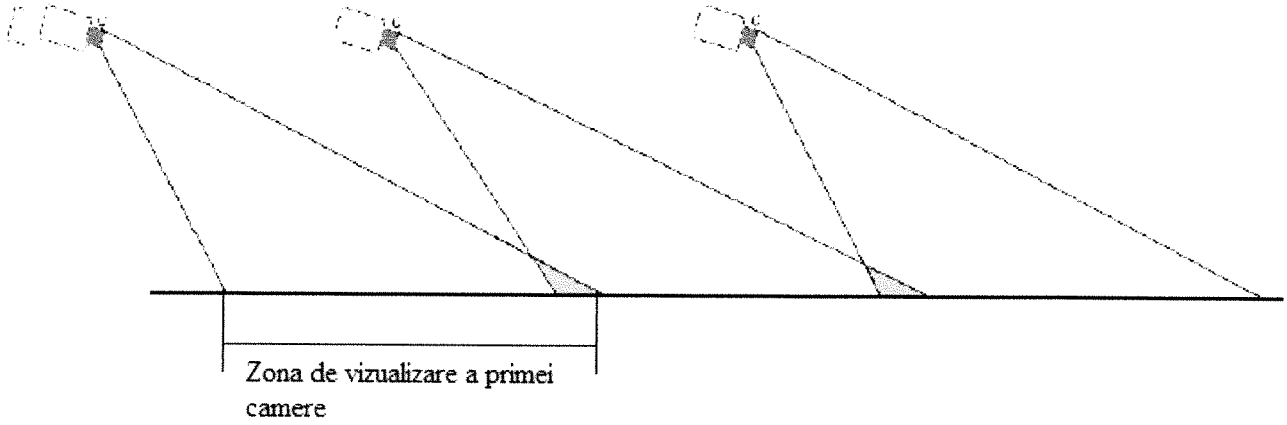


Vedere de sus 2-D, ideala in cazul unui tunel



Vedere 3-D ideala in cazul unui tunel

Imaginile captate de camere trebuie sa aiba un minim de suprapunere, pentru a fi siguri că nu există "pete întunecate".

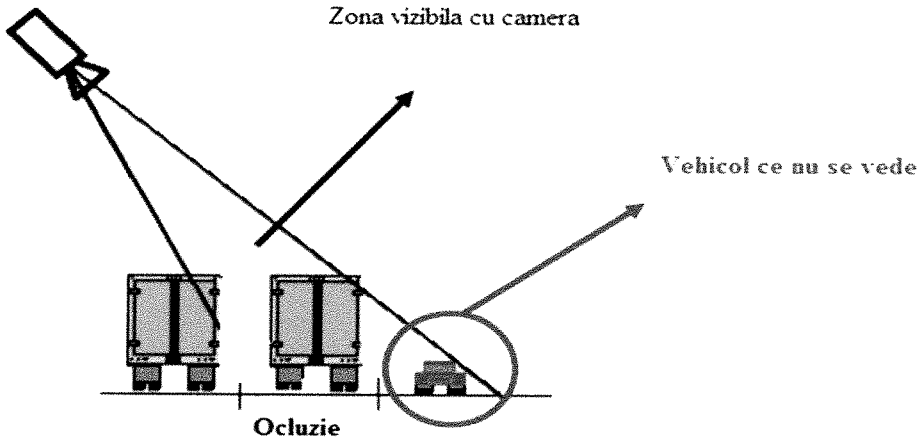


Distanțele de detecție sunt limitate la:
- de 20 de ori înălțimea camerei pentru vehiculul oprit
- de 15 ori înălțimea camerei pentru pietoni
- de 10 ori înălțimea camerei pentru detectarea obiectului limitată în orice moment la max. 75 m

Se doreste o atentie deosebita supra alegerii obiectivului potrivit (ex.: un obiectiv de 4 mm nu este potrivit pentru detectarea până la 200m). Principala regulă generală este că lățimea unui vehicul de la capătul superior al imaginii ar trebui să acopere min 5% din lățimea totală a imaginii.
Când se instaleaza o cameră pe o notă de pol, există o deviere maximă de 1 ° (deflecția maximă: tg 1 ° x H).
Pentru ca imaginea sa nu fie afectata de lumina din afara tunelului, ultima camera pentru AID se va instala in pozitie inversa celor anterioare.

De evitat

a. Întotdeauna trebuie evitata ocluzia; Elementele care nu sunt vizibile cu ochiul liber, nu sunt vizibile pentru placa detectorului.



b. A nu se folosi imagini cu efecte modificate, clar vizibile. Modificarea sau „inflorirea" este o zona complet saturată, în jurul farurilor unui vehicul.



a. Imaginile cu pata vizibila nu sunt de asemenea acceptate.



Subsistemul de apel de urgență SOS

Subsistemele de apel de urgenta SOS vor fi instalate in tunel, intr-un numar suficient incat sa se ajunga imediat la el in caz de urgenta; se instaleaza pe ambele cai de rulare (master & slave). Subsistemele SOS servesc ca si punct de informare si asistenta în baza carora conducatorii autovehiculelor pot sa ceara ajutor si sa primeasca asistenta in caz de urgenta.

Acestea vor permite comunicari verbale cu Centrul de Management al Traficului, folosind tehnologia VoIP (Voice over IP). Subsistemele de apel de urgenta SOS vor fi dotate cu camere video astfel incat din Centrul de Management al Traficului sa poata fi vazuta persoana apelanta.

Subsistemele SOS vor fi prevazute cu senzori de detectare a vandalismului, atat inertiali (pentru detectarea loviturilor) cat si senzori contact (pentru a detecta eventuala deschidere a unor capace, usite

de acces, etc.). La declansarea alarmei datorita acestor senzori, aceasta alarma va fi transmisa softului din centrul de control al tunelului.
Comunicatia intre telefonul de urgenta SOS si echipamentele de comunicatii din punctul de concentrare se va realiza prin conexiuni pe cablu in tehnologie Ethernet IEEE802.3 sau WiFi EEE802.11. In cazul conectarii wirewless conexiunea se va realiza criptat. Din acest motiv se vor face studii in zona de amplasare a telefoanelor pentru a verifica daca nu exista interferente majore in banda WiFi folosita, care sa perturbe comunicatia Subsistemelor de apel de urgenta SOS cu Centrul de Management al Traficului.
Subsistemul trebuie sa fie astfel construit incat sa fie protejat de apa, murdarie si praf.
Butonul de apel de urgenta trebuie sa fie mare si vizibil cu usurinta de la distanta si sa fie actionat in mod simple si sigur.

Semafoare și sistem bariere

Inainte de intrările in tunel (pentru cele cu lungime peste 500 m) se instalează semafoare si bariere pentru dirijarea circulației, astfel încât tunelul să poată fi închis în situații de urgență. In interiorul tunelurilor se recomanda instalarea unor echipamente de oprire a vehiculelor in situatii de urgenta, la intervale de maxim 500 m. Aceste echipamente constau din semafoare pentru dirijarea circulatiei si bariere. Semafoarele vor fi instalate pentru fiecare banda a caii de rulare, pe fiecare sens de mers.

Sisteme pentru colectare a datelor despre densitatea și clasificarea traficului (contorizare trafic):

a. sisteme de monitorizare cu bucle inductive – CS, și
b. sisteme de monitorizare prin tehnologie video – VEH, acesta fiind instalat în număr de minim 2 bucăți, la intrare și iesirea din tunel.

Se vor instala în tunelurile cu lungime de cel puțin 500 m.

Sistemul de măsurare a condițiilor meteo – METEO

Sistemul de măsurare, prognoză și avertizare meteo-rutieră se vor instala în zona tunelului cu lungime cel puțin egală cu 500 m și în zone predispuse la factori perturbatori ce pot influența calitatea căii de rulare. Stația meteo completă va fi formată din:
a. Stație meteo complexă destinată măsurătorilor și procesărilor primare de date meteo-rutiere (inclusiv starea suprafeței drumului); se va instala la intrarea în tunel și în zone predispuse la factori perturbatori ce pot influența calitatea căii de rulare;
b. Senzorii independenți vor fi montați pe ambele sensuri, la intrările în tunel și vor transmite datele la Centrul de Management al Traficului
În interiorul tunelului se vor instala dispozitive de măsurare a temperaturii aerului, în vederea mobitorizării și evitării creșterii temperaturii ce ar putea favoriza apariția incendiilor.

Subsisteme de monitorizare video – CCTV:

a. Camere CCTV PTZ (cu sistem de miscare si panoramare – Pan Tilt and Zoom) – amplasate la intrările în tuneluri cu lungime de peste 250 m și în zonele cu risc de accident;
b. Camere CCTV fixe ce vor indeplinii funcția camerelor AID cu excepția a celor de securitate. In cazul tunelurilor, camerele se vor monta astfel încât să cuprindă întreaga zonă interioară a tunelului.

Puncte de conexiune (concentrare) PC

Punctele de concentrare din tuneluri sunt locațiile care vor găzdui echipamentele sistemelor amplasate în interiorul acestuia sau în imediata lui apropiere. Punctele de concentrare se vor monta în nișele prevăzute în tunel, numărul lor fiind suficient pentru asigurarea funcționării tuturor echipamentelor ITS din tunel si de la capetele acestuia. Sistemul de monitorizare infrastructură, securitate, detecție vandalism INFRA se instalează pentru toate Punctele de Concentrare din interiorul tunelului.

Sistem de detecție a depășirii vitezei legale a autoturismelor

Este obligatorie instalarea Sistemelor de masurare a vitezei autorizat BRML, în vederea acordării de sancțiuni pentru nerespectarea vitezei legale. Pentru detecția vitezei autovehiculelor se va instala cel puțin câte un Sistem de detecție a vitezei autovehiculelor în fiecare tunel cu lungime mai mare de 500 m (pe fiecare sens al caii de rulare).

Panouri de informare cu mesaje variabile – VMS

Se vor instala în cazurile în care tunelul are o lungime de cel puțin 500 m.
Tipurile de panouri cu mesaje variabile (VMS-Variable Message Sign) utilizate sunt:

a. Panouri VMS amplasate atât la intrarile în tuneluri cât şi în interiorul tunelurilor; instalarea se va realiza pe console sau portaluri (inclusiv suspendate în tavan) – panouri grafice de informare;
b. Panouri VMS utilizate pentru controlul benzilor de circulație – vor fi amplasate la intrarea în tuneluri şi în interiorul acestora, câte unul pentru fiecare bandă - panouri pentru controlul benzilor.

Nota: La faza PT pot sa apara diferente privind numarul final al echipamentelor ITS ce vor fi amplasate, acest fapt datorandu-se modificarilor ce pot sa apara in configuratia finala a nodurilor de acces sau a galeriilor pentru tuneluri. Totodata,zona spatiilor de servicii va fi echipata cu un numar suficient de camera video astfel incat sa fie acoperita si zona perimetrala.

2. Sistem de informare privind informațiile de trafic, condiții meteo și stare infrastructură

2.1. Descrierea sistemului

Sistemul de informare cu privire la trafic, condiţii meteo şi stare infrastructură îşi propune sa afişeze informaţiile centralizate si procesate de către componentele software din Centrul de control.
Informaţiile despre condiţiile de trafic şi meteo vor fi prezentate publicului prin intermediul mai multor sisteme de informare.

2.2 Funcţii

Funcţiile acestui sistem sunt informarea participantilor la trafic despre conditiile de trafic, conditiile meteo şi despre starea infrastructurii pentru secţiunea de autostradă care este analizată.

2.3 Subsisteme Componente

Sistemul de informare cu privire la trafic, conditii meteo si stare infrastructura va cuprinde urmatoarele subsisteme:

A) Panouri cu mesaje variabile (VMS – Variable Message Sign)
B) Sisteme de radio analog FM pentru transmisii in isofrecventa

Vor exista trei tipuri de panouri cu mesaje variabile:

- Panouri amplasate pe autostrada pe portaluri sau console (dimensiuni mari) – panouri de ruta
- Panouri cu mesaje variabile amplasate la intrarile pe autostrada sau la iesirile din parcari, pe stâlpi sau console cu un brat (dimensiuni mici) – panouri pentru bretele de acces
- Panouri pentru controlul benzilor (tunel)

2.3.1 Panouri cu mesaje variabile (VMS – Variable Message Sign)

Caracteristici şi condiţii generale ale panourilor VMS

Sistemul de informare a conducatorilor auto în trafic va fi compus din panouri cu mesaje variabile (panouri VMS – Variable Message Sign). Acestea trebuie sa afişeze date in timp real preluate de la centrul de informare la care sunt interconectate subsistemele ITS.
Controlul mesajelor afişate pe panouri si adunarea mesajelor de diagnosticare se face prin intermediul unei aplicaţii bazate pe arhitectura client/server din cadrul Centrului de Management al Traficului.
Informaţiile sunt controlate în timp real din Centrul de Management al Traficului. Informaţiile de trafic afişate pe semnele VMS pot fi generate ca rezultat al unei acţiuni planificate sau neplanificate, care este introdusă pe loc sau programată din timp de către operatorii din Centrul de Management al Traficului.
Exemple de informaţii de trafic afişate pe VMS sunt următoarele:

- semne de circulație rutieră, recunoscute de lege
- timp de călătorie între anumite destinaţii cunoscute
- situaţii de congestie de-a lungul autostrăzii
- informaţii despre lucrări
- evenimente speciale şi instrucţiuni către participanţii la trafic
- programarea operaţiunilor de întreţinere
- condiţii meteo deosebite care sunt prognozate sau care sunt existente pe sectoarele pe care urmeaza sa ajungem;
- notificări de accidente

- avertizari diverse

Pentru panourile VMS se va folosi tehnologia cu diode electroluminiscente (LED).
Tipurile de panouri necesare a fi instalate sunt:

- Panouri de ruta;
- Panouri pentru bretele de acces;
- Panouri pentru controlul benzilor (tunel)

Panouri de rută

Vor fi amplasate la intrarile pe sectoarele de autostrada, inaintea nodurilor rutiere, inaintea parcarilor, inaintea intrarilor in tunele, inaintea podurilor si a viaductelor cu o lungime mai mare de cca 500 m.
Cerințe
Tip VMS : Full matrice, full color
Panourile VMS de rută vor avea dimensiunile carcasei de minim: 7300 mm x 1600 mm.
Panoul trebuie să poată afisa simultan imagini si text. Zona grafica sa poate afisa pictograme de 1.600mm x 1.600mm in full matrice, full color. Pentru zona în care se afisează doar text, trebuie să poată afișa minim trei randuri de text cu afișarea caracterelor de diferite mărimi (maxim 400 mm) și în orice poziție din cadrul rândului. Datorita faptului ca este full matrice se pot selecta diferite dimensiuni si fonturi ale caracterelor astfel fiind posibila cresterea sau micsorarea numarului de caractere.
Proprietăți optice:
Full Color- Full Grafic;
Zona activa: 64 pixeli;
Distanță între pixeli 25 mm;
Posibilitate afișării pictogramelor de 1.600 mm x 1600 mm;
Numărul total de pixeli minim 4.096;
Fiecare led sa fie compus din 3 leduri de tehnologie RGB (roșu, verde, albastru);
Luminozitate : în concordanță cu EN 12966-1 clasa L3;
Contrast: în concordanță cu EN 12966-1 clasa R3;
Culoare: în concordanță cu EN 12966-1 clasa C1, C2;
Dimensiunea fasciculului: în concordanță cu EN 12966-1 clasa B6;
Unghiul de vizualizare: B4 orizontal 20° (+10° -10 °) vertical 10 ° (0° - 10°) ;
Temperatura T1 si T2 (-25° /+60°), testate T3 in laborator ;
Poluare D2;
Protecție la intemperii – în concordanță cu EN 12966-1 clasa P2: protecție IP55 pentru întregul panou VMS și IP66 pentru panoul frontal.
Anteprenorul trebuie să includă în ofertă o certificare emisă de un organism de certificare independent care să ateste că produsele sale sunt conforme cu standardul EN 12966 - clasele specificate anterior.
Zona alfanumerica
- matricea fiecarei linii 240 x 16 pixeli
- distanța între pixeli 25mm
- înalțimea maximă a caracterelor 400mm
- fiecare pixel sa fie compus din 1 led

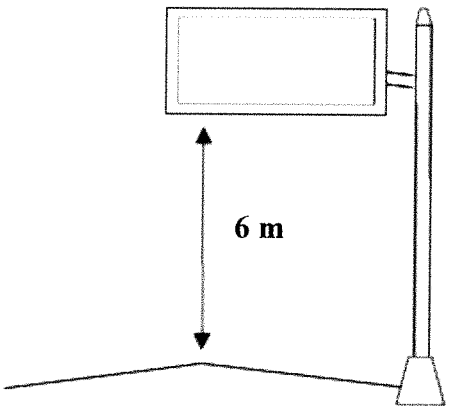
Trebuie sa fie in conformitate cu EN 12966:
- Luminozitate: L3
- Contrast: R3
- Culoare: C1, C2
- Unghiul de vizualizare: B6 orizontal $30°(+15° - 15°)$ $vertical$ $10°(0° - 10°)$
- Temperatura T1 si T2 (-25° /+60°),
- Protecție: P2
- Poluare D2

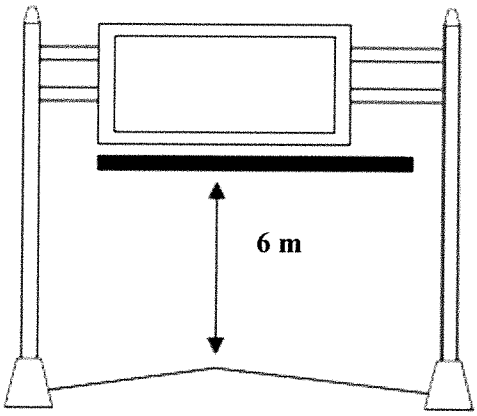
Controlul luminozității să poata fi făcut în 3 moduri diferite:
- Automat

- Manual (din Centrul de Management al Traficului)
- Manual (de la fața locului cu un laptop)

Amplasarea panourilor cu mesaje variabile de ruta

In raport cu situatia din teren, panourile de rută se pot amplasa pe un suport transversal sau în consolă. Este admisă şi instalarea pe poduri transversale dacă o permit condiţiile tehnice şi de vizibilitate.
Antreprenorul va face un site survey şi va propune Beneficiarului poziţiile exacte şi soluţiile tehnice pentru suporţi, alimentare cu energie electrică, comunicaţii.
Poziţiile exacte de amplasare ale panourilor VMS vor fi stabilite de către Beneficiar, pe baza acestor propuneri.
La stabilirea propunerilor pentru locaţiile panourilor VMS, Antreprenorul va tine cont de liniile directoare existente la nivel internaţional referitoare la plasarea panourilor VMS astfel:
Existenţa unei zone de drum în aliniament:
Pentru a asigura bună vizibilitate a panoului VMS, locaţia acestora trebuie aleasă pe drumuri în aliniament. O curbă chiar cu un grad foarte mic poate afecta vizibilitatea. Tehnologiile actuale de realizare a panourilor VMS limitează conul de vizibilitate a pixelilor panourilor la câteva grade. Panourile trebuie amplasate în locuri cu vizibilitate directă către panou de minim 300 m.
Existenţa unei zone de drum fără pante:
Panta crescătoare sau descrescătoare a drumului are impact asupra vizibilităţii. Conul de vizibilitate menţionat anterior nu trebuie depăşit. Sunt preferate locaţiile unde segmentul de drum premergător nu are o pantă mai mare de 1%. Panourile VMS nu trebuie amplasate in locaţii in care panta depăşeşte 4%.
Existenţa altor semne sau panouri de semnalizare:
Panoul VMS nu trebuie să "concureze" cu alte semne sau panouri de semnalizare. Antreprenorul va face un inventar al semnelor si panourilor de semnalizare în zonele în care se doreşte amplasarea panourilor VMS. Pe baza acestui inventar, pot exista şi propuneri de mutare ale semnelor existente pentru a putea instala panoul VMS într-o anumită locaţie. Pe autostradă distanţa minimă între un semn de Tip I şi un panou VMS trebuie sa fie de minim 250 m. Pe artere distanţa minimă între un semn de Tip I si un panou VMS trebuie sa fie de minim 120 m. Trebuie avut in vedere ca amplasarea panourilor VMS nu trebuie să interfereze cu vizibilitatea altor semne sau panouri existente.



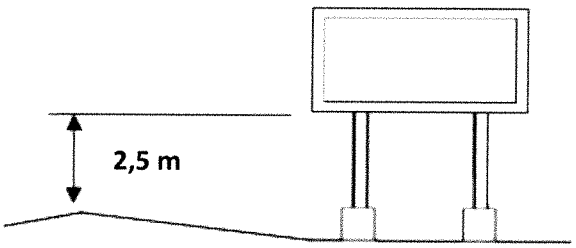


Panouri pentru bretelele de acces

Panouri pentru bretelele de acces – Tip II
Vor fi amplasate pe Drumurile Naționale (DN)/ Drumuri Județene (in functie de trafic) înainte de intrarea pe bretelele catre autostradă/drum expres si la iesirile din parcari.
Cerinţe
Tip VMS : Full Matrice
Dimensiune minimă a carcasei: 3200 mm x 1200 mm
În momentul cand se afiseaza textul VMS-ul de tip II trebuie să poată afişa minim trei randuri de text cu afişarea caracterelor de diferite mărimi şi în orice poziţie din cadrul rândului. Datorita faptului ca este

full matrice trebuie se pot selecta diferite dimensiuni si fonturi ale caracterelor si astfel este posibila cresterea sau micsorarea numarului de caractere.
Rezoluţie minim 160 x 48 pixeli
Distanţa intre pixeli: maxim 20mm
Proprietăţi optice:
Luminozitate : în concordanţă cu EN 12966-1 clasa L3;
Contrast: în concordanţă cu EN 12966-1 clasa R3;
Culoare: în concordanţă cu EN 12966-1 clasa C1, C2;
Dimensiunea fasciculului: în concordanţă cu EN 12966-1 clasa B6 ;
Temperatura T1 si T2;
Poluare D2;
Protecţie la intemperii – în concordanţă cu EN 12966-1 clasa P2: protecţie IP55 pentru întregul panou VMS şi IP66 pentru panoul frontal.
Anteprenorul trebuie să includă în ofertă o certificare emisă de un organism de certificare independent care să ateste că produsele sale sunt conforme cu standardul EN 12966 - clasele specificate anterior.
Controlul luminozităţii să poata fi făcut în 3 moduri diferite:
- Automat
- Manual (din Centrul de Management al Traficului)
- Manual (de la faţa locului cu un laptop)

Amplasarea panourilor cu mesaje variabile de bretea



Pentru amplasarea panourilor VMS se vor respecta specificaţiile definite in cadrul proiectui EasyWay pentru VMS. (Deployment Guidelines).
Structura VMS-urilor pentru „ruta" trebuie sa permita simultan afisare grafica si text alfanumeric, astfel incat tipurile de mesaje afisate sa fie in concordanta cu cerinta din Mare Nostrum.

Controlerele panourilor VMS

Fiecare panou va fi operat de câte un controler bazat pe microprocesor, amplasat în corpul panoului. Acest controler va reprezenta partea electronică necesară pentru recepţionarea şi interpretarea comenzilor primite de la serverul VMS, trimiterea confirmării de primire către serverul VMS şi afişarea mesajului pe panou.
Controlerul VMS va primi comenzi şi va răspunde prin intermediul protocolului TCP/IP. Controlerul va suporta şi comunicaţii seriale prin intermediul unui port de date RS232C sau USB.
Controlerul va avea suficientă memorie pentru a stoca minim 100 de mesaje sau pictograme pentru afişarea imediată în cazul comenzii de la serverul VMS sau local. Controlerul va avea de asemenea suficientă memorie RAM pentru recepţionarea şi transmiterea mesajelor.
Controlerul va avea posibilitatea de a executa operaţii cu mesaje, cel puţin următoarele: mesaj intermitent, afişare inversă a caracterelor şi secvenţială. Controlerul trebuie să fie capabil să afişeze mesaje cu o viteză de 60 caractere pe secundă.
Controlerul trebuie să includă şi un modul „watchdog" care să detecteze nefuncţionarea acestuia şi să reiniţializeze microprocesorul.
Controlerul trebuie să fie proiectat după principiul fail-safe pentru a preveni afişarea unor mesaje eronate în cazul unei defecţiuni. Aceasta ar trebui să conţină cel puţin o funcţie de auto-oprire a afişării atunci când comunicaţia cu serverul VMS este întreruptă sau eronată, sau alimentarea cu energie electrică este întreruptă.

Controlerul VMS trebuie să poată opera şi pe baza unui control local. În acest caz, controlerul trebuie să ofere cel puţin următoarele funcţii: selectarea nivelului intensităţii luminoase, selectarea unuia dintre 32 de mesaje prestabilite, rularea de proceduri de diagnoză pentru verificarea funcţionării panoului. În timp ce panoul se află în modul de control local, activitatea sa este în continuare monitorizată de serverul VMS.

Controlerul trebuie sa aibe o conexiune RS232 sau USB pentru conectarea la un laptop pentru diagnoza, testare si transfer de mesaje. Atunci cand usile carcasei sunt deschise, sigurantele, intrerupatoarele si indicatoarele trebuie sa fie usor vizibile si accesibile.

Sistemul de reglare a intensitatii luminoase a panourilor VMS

Fiecare panou trebuie sa fie dotat cu un sistem de detectare a nivelului de iluminare din ambient si reglare a intensitatii luminoase in cel putin 7 trepte.

Sistemul de reglare a intensitatii luminoase trebuie sa contina minim 3 senzori fotoelectrici inchisi in carcase metalice etanse, amplasati pe carcasa VMS. Senzorii trebuie sa poata functiona in conditiile de expunere directa la razele soarelui fara diminuarea performantelor. Senzorii trebuie sa fie amplasati pe partea din fata, din spate si pe partea de deasupra a panoului.

Controlerul VMS trebuie sa detecteze modul de functionare a panoului (control local sau de la server) si sa adopte metoda potrivita de reglare a intensitatii luminoase.

Redundantă părţilor componente a panourilor VMS.

Toate părţile componente ale panoului VMS (sursă de alimentare, controlere etc.) trebuie să aibă componente redundante. Nu trebuie să existe o componentă a cărei defectare să ducă la nefuncţionarea totală a panoului VMS.

Defectarea unui LED sau a unui modul de LED-uri nu trebuie să influenţeze funcţionarea celorlalte LED-uri / module de LED-uri.

Pentru a limita efectul de îmbătrânire a LED-uri, acestea nu trebuie alimentate la puterea maximă specificată de producător.

Durata de viaţă a panourilor trebuie să fie de minim 10 ani. Aceasta trebuie dovedită cu documente emise de laboratoare independente sau alte organisme de acreditare.

Afisarea pe VMS

Modul de afişare a informaţiilor pe panourile cu mesaje variabile trebuie să ţina cont de recomandarile din ghidul „Design Principles and Message Recommendations for VMS", creat în cadrul Proiectului EasyWay.

Principalele principii de care trebuie să ţină cont afişarea mesajelor pe panourile VMS sunt următoarele:

Modul de funcţionare al panourilor. Aprins / Stins: Panourile VMS trebuie să afişeze mesaje doar atunci când există un mesaj relevant de transmis. În restul timpului panourile VMS trebuie sa fie stinse, sau por afişa o informaţie de control pentru a arata că funcţionează. Această informaţie poate fi ora sau temperatura. Afişarea continua pe panoul VMS a unor informaţii nerelevante duce la scăderea atenţiei participanţilor la trafic conduce la diminuarea atenţiei acordate acestor panouri şi implicit la nerecepţionarea mesajelor de trafic relevante atunci când acestea sunt transmise.

Ca excepţie de la acest mod de lucru sunt doar campaniile de informare, care sunt tratate în paragraful următor.

Modul de afişare pentru campaniile de informare trebuie să fie diferit decât pentru mesajele de trafic. Campaniile de informare trebuie afişate doar in momentul când nu sunt alte mesaje de trafic de transmis.

Timpul de afişare a campaniilor de informare trebuie să fie limitat (exemplu câteva zile).

Panourile VMS trebuie să afişeze intre 2 şi 4 unităţi de informare pentru a putea fi recepţionate de majoritatea participanţilor la trafic la o viteză de 120 Km/h.

Trebuie evitată redundanţa in mesaje: pictogramă – text sau text – text. Ca excepţie doar pentru semne de circulaţie noi introduse se poate folosi o redundanţă intre pictogramă şi text pentru o perioadă de timp.

Alternarea mesajelor trebuie evitată. Doar în cazul in care sunt mai multe mesaje de importanţă deosebită care trebuie transmise aceste se pot afişa alternativ, dar la un interval de timp care sa permită citirea lor.
Pe panourile VMS nu trebuie afişate mesaje clipitoare sau care se derulează (scroll).
Alegerea pictogramelor pentru mesaje. Pictograma este principalul element care trebuie sa sintetizeze situaţia de trafic apărută. Acesta trebuie sa fie specific si să reprezinte consecinţele nu cauza situaţiei
În momentul când nu sunt alte informaţii relevante referitoare la evenimente de trafic sau condiţii meteo, pe panourile cu mesaje variabile de rută se vor afişa timpii de călătorie până la următoarele destinaţii. Aceşti timpi estimaţi de călătorie vor fi calculaţi de către sistemul central în funcţie de informaţiile primite de la senzori de trafic.
Pentru panourile VMS de rută care se află în apropierea unui nod rutier, înainte sau imediat după acesta, se vor afişa în acelaşi timp timpii estimaţi de călătorie până la următorul nod rutier şi până la ultimul nod rutier al sectorului de autostrada.

VMS tip III pentru controlul benzilor.

Vor fi amplasate în interiorul tunelelor.
Panourile VMS utilizate pentru controlul benzilor de circulaţie vor fi amplasate la intrarea în tunele şi în interiorul acestora, putând afişa trei simboluri grafice: săgeată de culoare verde cu vârful îndreptat în jos în situaţia în care banda de circulaţie este deschisă circulaţiei, litera X de culoare roşie în situaţia în care banda de circulaţie este închisă traficului şi săgeata galbenă cu vârful orientat în stânga sau dreapta pentru anunţarea restricţionării accesului pe banda respectivă şi devierea acestuia pe banda alăturată.
Panoul trebuie să aibă minim următoarele caracteristici:
Conforme cu EN 12966:
- Luminozitate: L3;
- Contrast: R3;
- Culori: C1, C2;
- Unghi de vizualizare: B7 (orizontal -30 °/+30° ; vertical 0°/ -20°) ;
- Temperatură T1 şi T2 (-25°/+60°), testat în laborator T3;
- Protecţie: IP 55;
- Poluare: D2;

Controlul luminozităţii să poată fi făcut în 3 moduri diferite:
- Automat (fiecare VMS este echipat cu un sensor fotoelectric care trebuie sa detecteze lumina din mediul inconjurator pe tot parcursul celor 24 ore ale zilei. Sistemul trebuie sa detecteze si sa furnizeze cel putin 255 de niveluri de luminozitate în funcţie de condiţiile de lumină ale mediului);
- Manual (din Centrul de Management al Traficului)
- Manual (de la faţa locului, cu un laptop)

3 Sistem de radio FM pentru transmisii in isofrecvenţă

Sistemul radio va sigura acoperirea cu semnal a întregului segment de autostrada; proiectantul va alege locatiile statiilor de emisie pentru a asigura acoperirea întregului traseu;
Statiile de emisie utilizeaza in mod tipic sisteme de antene de-alungul autostrazii (inclusiv a tunelului) si vor fi montate in zonele care au alimentare si acces la fibra optica;

Referitor la sistemul radio instalat in tunel, proiectarea acestuia, care este necesar pentru a servi serviciilor de urgenta (politie, pompieri, amblulanta etc.) precum si pentru suportul personalului tunelului, se va face prin folosirea bunelor practici folosite de tarile europene in materie de transmitere radio in tunele si nu numai.
Tipul de radio comunicaţie aferent comunicaţiilor radio pentru serviciile de urgenţă, respectiv echipelor operative şi de întreţinere se va face face utilizând sistemul de comunicaţii TETRA, serviciu asigurat de STS. Frecvenţa în FM a sistemului radio nu este încă stabilită iar echipamentele radio vor emite într-o gamă de frecvenţă cuprinsă în intervalul 87,5 – 108 Mhz. Sistemul radio va trebui să acopere întreaga gamă de frecvenţe din banda FM de mai sus, pentru ca pe frecvenţa alocată CNAIR SA (atunci când aceasta va fi alocată) să poată emite un post de radio ce va fi definit ulterior.

În vederea realizării sistemului radio, proiectantul trebuie să țină cont că:

- Puterea și aria de acțiune a sistemului radio trebuie corelate cu orografia terenului, cu condițiile și particularitățile zonei pentru propagarea semnalului astfel încât să se asigure o funcționare corespunzătoare exigențelor tehnice:
    - Traseu - aliniament
      - curbe
    - Vegetația din zonă și vegetația de înălțime;
    - Amplasamentele se stabilesc de către proiectanții de specialitate în funcție de cele câteva precizări obligatorii de mai sus;
    - Frecvența se repartizează pe baza unei cereri făcute către organele abilitate legal ale statului.
- Coordonatele conform normelor tehnice sunt:
    - Poluare;
    - Stereo 70.

4 Serviciu de comunicatii date (COM)

4.1 Descrierea sistemului

Sistemul de comunicaţii asigura legatura între sistemele software din Centrul de Management al Traficului si echipamentele amplasate în diferite locaţii ale sectiunii de autostradă.
Se va folosi un sistem unitar de comunicaţii pentru toate sistemele care sunt implementate (monitorizare, informare, securitate). Acesta va fi bazat pe protocolul IPv4, familia de standarde IEEE 802.3. Toate sistemele vor folosi acest sistem unitar de comunicaţii pentru transferul datelor.
Sistemul de comunicatii se va baza la nivelul fizic pe comunicatii pe fibră optică cu protecţie metalică antirozătoare, şi va asigura banda foarte mare necesara transferului imaginilor de la camerele CCTV, cat şi posibilitatea de a interconecta echipamente la distante mari.
Operatorii vor dimensiona sistemele de comunicatii (fibra optica) astfel incat sa fie asigurata continuitatea transmiterii informatiilor de pe un lot pe celalalt pana la Centrul de Management al Traficului. Se va prevedea o cameretă de joncţiune la începutul şi sfârşitul lotului pentru a se putea face conexiunea cu loturile vecine.
Deoarece CMT de la km 9+200 va asigura gestionarea tuturor echipamentelor ITS de pe toate sectoarele dintre Târgu Mures-Ditrău, Antreprenorul responsabil pentru acest sector va acorda tot sprijinul necesar Antreprenorului responsabil cu realizarea CMT, livrand acestuia toate echipamentele si platformele software necesare gestionarii si integrarii in CMT a echipamentelor de pe aceasta sectiune astfel incat sa se asigure gestionarea intregii autostrazi".
Daca subsistemul ITS realizat de antreprenorul lotului nu este interconectat la un CMT si nu este dat in trafic cu un Centru de Management al Traficului din motive independente de Prestator (invecinare cu un lot ce nu are implementat inca sisteme ITS si CMT pozitionat pe lot vecin), se va realiza functionarea subsistemelor ITS prin amplasarea echipamentelor operatori intr-o zona a unui CIC (sau prin amplasarea unui container-Shelter), asigurand totodata comunicatii de date mobile".
In situatia in care tronsonul de autostrada se executa inainte de contractarea realizarii CMT sau in situatia in care tronsoanele invecinate nu au infrastructura de fibra optica, transmiterea datelor catre CMT-ul solicitat de beneficiar se va face folosind infrastructura unui operator de telecomunicatii eventual prezent in zona tranzitata de autostrada, prin FO inchiriata sau un sistem de comunicatii radio/mobile, astfel incat datele furnizate de echipamentele ITS sa fie transmise catre CMT. Valoarea aferenta inchirierii infrastructurii de de fibra sau a comunicatiilor mobile/radio de pe aceste tronsoane catre CMT solicitat de beneficiar, va fi suportata de acel contractant pana la incheierea Procesului Verbal de Receptie Finala, estimata fiind o perioada de 60 de luni.

4.2 Funcţii

Principala funcţionalitate a sistemului de comunicaţii va fi de a asigura transferul datelor între echipamentele montate în teren şi sistemele software centrale aflate în Centrul de Management al Traficului.
Sistemul de comunicaţii va trebui sa asigure:

- banda suficient de mare pentru asigurarea transferului imaginilor de la camerele CCTV;
- întârziere redusa;
- securitatea comunicaţiilor;
- fiabilitate

Sistemul de comunicaţii va fi dimensionat să acopere toate necesităţile rezultate din funcţionarea sistemelor (cu redundanţă activă) plus o rezervă de capacitate de 50%.

4.3 Amplasare

Fibră optică va fi instalata în lungul segmentului de autostradă, cu camere de vizitare şi conexiune. Camerele de vizitare ale canalizaţiei vor fi din beton şi vor următoarele dimensiuni: lăţime: 800 mm (740 mm interior), lungime: 800 (740 mm interior), înălţime: 1000 mm.

Fibra optica va fi instalata intr-o tubulatura HDPE.. Se propune folosirea a doua tubulaturi HDPE de 110 mm diametru. Preferabil, camerele de tragere sa se gaseasca la distanţe care variază intre 150 – 450 m. Intr-unul din tuburile HPDE, se vor introduce trei monotuburi de 32mm. Două dintre monotuburi vor fi folosite pentru instalarea cablurilor de fibră optică, câte unul în fiecare tub. Un monotub va rămâne ca rezervă şi pentru eventuale extinderi ale reţelei de comunicaţii. Pentru zonele unde este necesar, reţeaua electrică va fi instalată în al doilea tub HPDE. Furnizorul poate propune şi alte soluţii de realizare a canalizatiei, atâta timp cat sunt respectate următoarele condiţii:

- In viitor, sistemul de comunicatii va avea minim două fibre pe două tuburi diferite pentru redundanţă şi un tub de rezervă;
- reţeaua electrică va fi instalată într-un tub HDPE separat faţă de reţeaua de fibră.

De la camerele de conexiune se vor realiza subtraversări pentru conectare echipamentelor ITS (panouri VMS, staţii de senzori, camere CCTV şi staţii meteo).

Echipamentele active de comunicaţii vor fi amplasate în fiecare nod pentru a permite conectarea echipamentelor. Echipamentele active de comunicaţii se vor afla în interiorul dulapurilor punctelor de concentrare.

Tipul de cablu de fibră optică şi tipul de tubulatura HDPE va fi astfel ales încât sa permită instalarea cablului de fibră (tragere/ suflare) pe distanţe intre 150 – 450 m dintre camerele de tragere, fără alte camere de tragere suplimentare.

4.4 Caracteristici

Sistemul de comunicaţii se va baza pe realizarea de inele de fibra optica, pentru a asigura redundanţa în cazul defectării unui echipament sau a întreruperii unui cablu de fibră.

Se va prevedea fibra optica cu protecţie metalică, care nu intretine arderea si care sa fie protejata impotriva rozatoarelor si a excesului de umiditate.

Comunicatia la nivelul fiecarui punct de concentrare, intre echipamentele amplasate in acel site si punctul de concentrare, va fi asigurata fie cu cabluri de FO si mediconvertoare (pentru distante mai mari de 90 metri), fie cu cabluri de cupru SFTP (pentru distante mai mici de 90 de metri). Punctul de concentrare va avea in componenta si un switch cu management, cu minim 4 porturi optice SFP 1Gb si cu minim 12 porturi Ethernet 1GB.

Se vor folosi cabluri de fibra optica de minim 64 fibre. Se vor crea minim patru inele de fibra in paralel, crescand capacitatea sistemului de comunicaţii.

Nodurile de comunicatii vor fi impartite pe aceste inele de fibră.

Fiecare dintre inelele de fibra care se vor realiza va avea ca nod Centrul de Management al Traficului.

Tubulatura pentru cablurile de fibra va fi diferită pentru tubulatura folosită pentru cablurile electrice, si acestea vor fi marcate distinct. Tuburile trebuie fixate din 3 în 3 m prin intermediul unor distanţatoare sau benzi.

Se vor aplica etichete la fiecare intrare in camin, camereta sau camera de tragere, precum si pe fiecare cutie de jonctiune. Toate etichetele vor fi aplicate astfel incat sa ofere o cea mai buna vizibilitate pentru personalul de intretinere a retelei FO.

Schimbarile de directie pe traseul infrastructurii vor fi marcate cu merkeri electronici. Markerii electronici vor fi instalati in pozitie orizontala pentru a fi usor detectati. Caracteristicile tehnice markeri: carcasa HDPE, temperatura functionare -30° .... +60°. Cel mai tarziu la data Receptiei la Terminarea Lucrarilor, se va preda Beneficiarului si detectorul pentru markeri electronici.

Sudurile FO vor fi executate utilizandu-se metoda PAS (Profile Alignment System). In interiorul caminului sau a cametretei in care se va face jonctionarea se va lasa o rezerva de cablu de minim 7 m de fiecare parte a sudurii. In interiorul caminelor sau a cametretelor in care nu exista cutii de jonctiune se va lasa o rezerva de cablu de minim 5 m.

4.5. Echipamentele active

Echipamentele active pentru reţeaua de comunicaţii sunt de tip switch-uri IP-MPLS cu interfeţe fizice GigabitEthernet (standard IEEE 802.3z).

Echipamentele active vor realiza funcţie de comutare Layer 2 conform familiei de standarde IEEE 802.3.

Echipamentele active pentru reţeaua de comunicaţii sunt de tip switch-uri IP cu interfeţe fizice Gigabit Ethernet (standard IEEE 802.3z) cu grad mare de scalabilitate pentru interfeţele fizice. Ca si capabilităţi Layer2 trebuie suportate IEEE802.1q, IEEE802.1p, IEEE 802.3ad , IEEE 802.1ab, STP/RSTP/MSTP.

Se vor crea profile de trafic diferite pentru diferite aplicaţii: imagini video, voce, aplicaţii web, sincronizări baze de date.

Pentru diferitele profile de trafic echipamentele active vor avea următoarele facilitaţi:

- Prioritizare trafic;
- Asigurarea calităţii serviciilor (QoS);
- Soft Management NMS pe protocol SNMPv1, v2c cu furnizarea MIB-urilor,
- Capabilităţi VLAN trunk pentru fiecare port in standard 802.1q tagging;
- Minim 4000 ID-uri VLAN;
- IGMP V1, V2, V3;
- Alocări de bandă pentru fiecare tip de trafic şi pentru fiecare port al echipamentului;
- Grupuri IGMP : min 255;
- Autentificare RADIUS/TACACS+.
- Pentru diferitele profile de trafic echipamentele active (ruterele) vor avea următoarele facilitaţi:
- Prioritizare trafic;
- Asigurarea calităţii serviciilor (QoS);
- Alocarea de VLAN-uri diferite pentru profile de trafic diferite;
- Alocări de bandă pentru fiecare tip de trafic.

Echipamentele active vor realiza funcţia de rutare IP. Ele vor rula un protocol de rutare pentru stabilirea link-urilor active şi a rutelor de cost minim între sursă şi destinaţie.

Vor face dinamic comutarea de pe suportul de transmisie de bază şi cel de rezervă, în funcţie de disponibilitatea acestora la nivelul 2 reţea SpanningTree (IEEE 802.1d) sau alt standard cu acelaşi scop:

- RSTP(802.1w);
- MSTP Multiple SpanningTree Protocol (IEEE 802.1s);
- Protocol de detecţie şi comutare rapida in cazul întreruperii unei bucle din arborele SpanningTree;
- Algoritm avansat de convergenţa/recuperare rapida a traficului in mai puţin de 100 ms.

Echipamentele active de comunicaţii din nodurile amplasate pe autostrada vor funcţiona într-o o gamă extinsa de temperatură: -30°... +60°C. Aceste echipamente de comunicaţii nu vor avea ventilatoare sau alte obiecte în mişcare care să necesite întreţinere periodică.

Echipamentele active de comunicaţii din nodurile amplasate pe autostrada vor fi alimentate la tensiunea electrică 220V, 50Hz.

Echipamentele active vor realiza funcţia de rutare IP. Ele vor rula un protocol de rutare pentru stabilirea link-urilor active şi a rutelor de cost minim între sursă şi destinaţie, fiind necesar suportul pentru următoarele protocoale de rutare: static routing, RIP/RIPng, OSPF/OSPFv3, IS-IS.

Fiecare dintre aceste locaţii vor fi prevăzute cu un echipament de tip switch local care va realiza conexiunile LAN locale.

Antreprenorul va oferi un serviciu de comunicaţii de tip VPN (Virtual Private Network) pe perioada instalării şi pe perioada de garanţie cu capacităţile necesare transmiterii datelor la sediul CNAIR Central.
Conexiunea VPN va avea o lărgime de bandă garantată şi simetrică de un minim Mbps care va fi stabilit in functie de necesarul datelor ce vor fi transferate.
Antreprenorul va asigura responsabilitate unica şi un management unitar, în vederea asigurării unei fiabilităţi ridicate a canalelor de comunicaţie solicitate.
Fiecare conexiune va avea la capăt un router (Echipamentele vor fi puse la dispoziţie de furnizorul serviciilor şi vor fi în administrarea acestuia pe toată durata de desfăşurare a contractului).
Legăturile de date trebuie sa fie monitorizate de personalul tehnic al furnizorului de servicii cu descrierea metodei de monitorizare.
Furnizorul trebuie să garanteze securitatea şi confidenţialitatea datelor ce tranzitează infrastructura de comunicaţii. Acesta va prezenta modalităţile prin care realizează acest lucru. Ex: tehnologie VPN-MPLS
Parametrii tehnici minimi ai fiecărei legături trebuie sa fie următorii:

- Întârziere dus-întors maximă (round trip time delay): <= 150 ms;
- Pierdere de pachete maximă (packet loss): <=1 %;
- Jitter maxim: <= 50 ms;
- Disponibilitate de minim 99%.

4.6 Monitorizare proactivă fibră optică

Pentru asigurarea unui timp de reparaţie rapid, şi chiar a prevenirii actelor de vandalism, este necesar un sistem de monitorizare a fibrei care să funcţioneze permanent în timp real.
Sistemul monitorizează permanent un număr de fibre optice, lansând alarme nu numai la detectarea tăierilor de fibră, cât şi la degradarea parametrilor, dând posibilitatea operatorului reţelei, de a interveni imediat la locul exact al evenimentului, de multe ori permiţând intervenţia înainte ca evenimentul sa afecteze traficul reţelei. Se are in vedere monitorizarea simultana celor două cabluri de fibră optică instalate in cadrul acestui proiect pe toată lungimea autostrazii. În funcţie de soluţia de monitorizare propusă de Antreprenor (centralizată, distribuită, lungimea maximă monitorizată de un senzor, etc) acesta va stabili numărul de cabluri de fibră care se vor monitoriza simultan de către sistem.
Sistemul va fi dotat cu un OTDR intern . Nu este cerută achiziţionarea unui sistem OTDR care să poată fi folosit stand-alone în afara unităţilor de măsură tip OTDR din componenţa platformei de monitorizare în timp real a fibrei optice.
Sistemul va genera alarme în momentul întreruperii sau deteriorării parametrilor reţelei de fibră optică, cu indicarea locului în care este întreruptă reţeaua cu o precizie de 50m.
pentru funcţionarea sistemului.

4.7 Sistemul de referenţiere pentru echipamente

Antreprenorul trebuie să stabilească un sistem de referenţiere, ce va fi utilizat în momentul în care sistemul va deveni operaţional. Sistemul de referenţiere pentru echipamente trebuie să fie logic, corelat cu ierarhia sistemului, şi va realiza şi o corelare a echipamentului cu poziţia geografică.
Sistemul de referenţiere va permite extinderea ulterioară geografică şi funcţională, menţinând sistemul de referenţiere logic realizat de Antreprenor.
Nu este acceptabil ca sistemul de referenţiere să restricţioneze în vreun fel operarea sistemului.
Sistemul de referenţiere al Antreprenorului va fi discutat şi pus de acord cu Beneficiarul.

4.8 Condiţiile de mediu

Exterior

Antreprenorul va furniza şi instala echipament exterior care să funcţioneze satisfăcător în zona sectoarelor de autostrada, în toate anotimpurile. Pentru toate echipamentele furnizate şi instalate la exterior, trebuie asigurată protecţia necesară împotriva pătrunderii apei, cauzate de ploile puternice sau inundaţiilor. Un exemplu este cazul dulapurilor, care trebuie etanşate, inclusiv în punctele de acces ale cablurilor. Pentru cablurile ce necesita incastrarea in partea carosabila se vor prevedea soluti de protectie (ex: tubulatura) impotriva degradarilor si intemperiilor, evitandu-se astfel intreruperea procesului de colectare si transport de date .

Interior

Tot echipamentul furnizat prin acest Contract va fi proiectat să funcţioneze satisfăcător şi fără degradare în funcţionare la alimentarea cu electricitate standard din România, cu observaţia că, ocazional, parametrii alimentării electrice pot varia.

- 220V a.c. nominal;
- 50Hz nominal.

Tot echipamentul amplasat în interior sau în exterior trebuie protejat, aşa încât să nu prezinte un pericol pentru utilizator sau pentru o terţă parte şi astfel încât interferenţele electrice către sau de la o terţă parte să nu producă funcţionarea defectuoasă a echipamentului.

5. Documentatie

5.1 Proiectul tehnic al sistemului

Antreprenorul va fi responsabil de realizarea proiectului tehnic (PT) şi de implementarea acestuia, în cele mai bune condiţii tehnice de la momentul semnării contractului.

Proiectul tehnic va cuprinde arhitectura funcţională, arhitectura fizică şi specificaţii detaliate pentru toate componentele hardware şi software ale sistemelor ITS.Proiectul tehnic va cuprinde planul final de design si specificatii si va defini exact configuratiile hardware, aplicatiile si functionalitaile software, materialele, echipamentele si sistemele si nivelurile de conectivitate si acces ale sistemului. Toate proiectele, specificatiile si caracteristicile vor trebui detaliate de catre Antreprenor si furnizate atat Beneficiarului cat si Supervizorului (Reprezentant al Beneficiarului), spre acceptare si validare. Nici o lucrare, specificatie sau caracteristica tehnica nu va fi considerata acceptata daca nu indeplineste criteriile minime specificate si nu este validata in scris de catre Beneficiar si Supervizor (Reprezentant al Beneficiarului).Este de asteptat ca actualele caracteristici din teren (intersectii, numar de senzori, drumuri, etc.) sa creasca in volum, astfel ca sistemul va fi dimensionat si proiectat astfel incat sa permita extinderea sistemului. Antreprenorul va preda un document cu Proiectul Tehnic final al sistemului in care vor fi detaliate specificatiile tehnice totale ale sistemui integrat ce va fi implementat prin Contract.Proiectul tehnic va cuprinde proiectarea de detaliu a elementelor de infrastructură (conducte, fundaţii, stâlpi, pasarele, dulapuri etc.) necesare instalării sistemelor ITS pentru sectorul de autostrada.

Proiectul tehnic – al Sistemului ITS va fi înaintat Beneficiarului pentru aprobare. În cazul în care mai există observaţii ale Beneficiarului referitoare la Proiectul tehnic, acestea vor fi transmise Antreprenorului pentru modificare.

5.2 Documentaţia finală a sistemului

Toată documentaţia va fi livrată în limba română, atât pe hârtie, cât şi în format electronic. Unele documentaţii tehnice ale echipamentelor pot fi cele originale în limba engleză.

Documentaţia pentru sistem include următoarele:

- Manual de utilizare pentru operatori ;
- Manual de utilizare hardware;
- Manual de întreţinere şi service;
- Manual de utilizare software/firmware;
- Configuraţia schematică a sistemului şi documentaţia tehnică finală (as built manual);
- Licente Sisteme de Operare instalate pe servere si statii de lucru;
- Licente aplicatii – soft de prelucrare informatii de la echipamente din teren;
- Licente antivirus.

Documentaţia va include toate însemnările relevante pentru instruire şi pentru atelierele de lucru. Mai mult, documentaţia trebuie să fie concepută astfel încât să permită angajaţilor beneficiarului să opereze şi să extindă sistemul fără intervenţia Antreprenorului.

Toate manualele vor fi clar etichetate şi prezentate în dosare. Toate manualele vor avea menţionate data/ediţia/starea documentului, iar acestea se vor regăsi pe fiecare pagină împreună cu numărul paginii. Ca o necesitate a desfăşurării operaţiilor zilnice fiecare manual va conţine referinţe către alte manuale sau documente, astfel încât să se facă legătura cu toate informaţiile necesare desfăşurării tuturor activităţilor.

Toate documentele (inclusiv desene, imagini, scheme) furnizate în cadrul acestui contract vor fi disponibile pentru beneficiar în formă electronică. Formatul electronic va fi agreat cu beneficiarul anterior prezentării lor.
Formatul electronic al documentelor trebuie să fi accesibil pe stațiile de lucru ale angajaților beneficiarului. Este în responsabilitatea ofertantului să se asigure că documentațiile tipărite și cele în format electronic au aceeași versiune.
Pentru Beneficiar nu vor exista restricții de multiplicare prin fotocopiere a documentelor de instruire care fac parte din acest contract și nici restricții de distribuire a copiilor către alte părți asociate lui. Antreprenorul nu va multiplica niciun document către un terț și se va conforma clauzei de non-divulgare.

5.3 Instruire

Antreprenorul trebuie să pregătească și să asigure cursuri de instruire pentru personalul Beneficiarului.Pentru toate cursurile, vor fi furnizate notițe în limba română. Cursurile de instruire se vor desfășura în limba română. Programul Cursurilor de instruire trebuie stabilit de comun acord cu Beneficiarul, la începutul contractului, dar în propunerile Antreprenorului trebuie să existe suficientă flexibilitate pentru a permite variații din cauza circumstanțelor prevalente ale programului general al Contractului și/sau disponibilității personalului sau reprezentanților Beneficiarului. Dacă este necesar, cursurile de instruire vor conține activitate de teren. În acest caz, Antreprenorul trebuie să asigure instruirea și echipamentul de instruire necesar pentru asigurarea unei siguranțe maxime. Dacă există vreo îndoială în privința siguranței, Antreprenorul va amâna temporar activitatea în teren și va reorganiza instruirea pentru o locație/dată alternativa. Planul de instruire al Antreprenorului trebuie să includă un program de instruire pentru toate categoriile de personal pe funcție, cu privire la sarcinile presupuse de îndeplinirea unei sarcini specifice. Procesul de instruire trebuie să includă:

- un curs pentru managerii seniori, care se va concentra pe aspecte strategice și tactice, cu accent pe instrumentele care sunt oferite și care pot fi realizate de către sistem și pe capacitățile de extindere care pot fi avute în vedere pentru viitor;
- un curs pentru operatori și supraveghetori, care trebuie să aibă o intensitate suficientă pentru a permite participanților să folosească toate funcțiile oferite de sistem. Antreprenorul trebuie să țină cont de faptul că acest curs trebuie să includă teorie referitoare la natura senzorilor și sistemelor și orice activitate de teren este necesară pentru setarea și extinderea sistemului

Cursurile pentru managerii seniori vor dura o zi lucrătoare, în timp ce instruirea pentru personalul operațional va dura aproximativ 5 zile lucratoare. Antreprenorul va permite ca un minim de 10 membri ai personalului Beneficiarului să participe la fiecare curs, dar numărul exact de participanți va fi pus de acord, înainte de data cursurilor.

6.4 Construcții asociate

Antreprenorul va realiza toate construcțiile asociate (pasarele, piloni, portaluri, console, dulapuri de echipamente, racord la furnizorul de energie electrică, amenajare spațiu) necesare realizării proiectului.
Este responsabilitatea Antreprenorului să pregătească toate memoriile/documentele necesare pentru obținerea de avize pentru Construcții și Comunicații.
Detalii privind aceste construcții asociate vor fi prezentate în proiectul tehnic.

6. <u>Garanție și intreținere in perioada de garanție</u>

6.1 Garanție

Antreprenorul va oferi o garanție similara cu garantia tuturor Lucrarilor din cadrul contractului, pentru toate componentele hardware și software livrate în cadrul acestui contract.
În perioada de garanție Antreprenorul va repara sau înlocui pe cheltuiala proprie toate echipamentele care prezintă defecțiuni. Dacă intervalul de timp de la sesizarea defecțiunii până la remedierea acesteia este mai mare de 48 de ore, perioada de garanție a subsistemului din care face parte echipamentul defect va fi prelungită cu o perioada egală cu intervalul de timp în care echipamentul nu a funcționat.
Antreprenorul va lua act de faptul ca, până la semnarea Acceptanței pentru întregul sistem, Antreprenorul trebuie să ofere o garanție completă pentru echipamentele furnizate și instalate.
Întreținerea / actualizarea de software și firmware în perioada de garanție.

Antreprenorul va trebui să corecteze orice deficienţă apărută în programele software şi firmware şi care a devenit evidentă în timpul utilizării sistemului.

6.2 Întreţinere în perioada de garanţie

Întreţinerea echipamentelor va fi realizată pe costul Antreprenorului pe toată perioadă de garanţie a sistemului, după semnarea Procesului Verbal de Recepţie la Terminarea Lucrărilor, până la semnarea Procesului Verbal de Recepţie Finală a acestui segment de autostradă

Antreprenorul trebuie să întreţină toate echipamentele furnizate şi instalate astfel încât să prevină defecţiunile echipamentelor, funcţionarea acestora fiind fără întreruperi.

Cerinţele de mentenanţă / întreţinere se referă la următoarele activităţi:

	Echipamente	**Activităţi**	**Periodicitate (inclusiv raport)**
A. Întreţinerea echipamentelor din teren în perioada de garanţie	Dulapuri/Ţarcuri	verificare vizuala trasee cablaje, prinderi suporţi	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		curăţare vegetaţie în ţarc şi pe lângă ţarc	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		verificare/refacere interior ţarc	Verificare vizuala trimestrial - remediere daca este cazul
		consolidare suporţi	Verificare vizuala trimestrial - remediere daca este cazul
		ungere balamale uşi/lacăte	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		verificare sistem de alarma (armare/dezarmare local si de la distanta)	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		curăţarea tuturor echipamentelor, dulapurilor montate in teren	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		măsurare priză pământ	Annual si ori de cate ori este necesar
	Supraveghere video	verificare vizuala trasee cablaje, prinderi suporţi	Trimestrial
		verificare funcţionare camere si reglaje, curatare camere	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		verificare înregistrări pe cardurile SD	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
	Staţii Meteo	verificare vizuala trasee cablaje, prinderi suporţi	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		curăţare senzori de praf	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		verificare vizuala stare senzori montaţi in asfalt	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
	Contori	verificare vizuala trasee cablaje, prinderi suporţi	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		curăţare senzori de praf	Trimestrial
		verificare vizuala stare bucle montate in asfalt	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
	WIM	verificare vizuala trasee cablaje, prinderi suporţi	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		verificare vizuala stare senzori/bucle	Trimestrial si ori de cate ori este necesar

		verificare si curăţare camere LPR	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
	Panouri cu mesaje variabile rută	verificare vizuala trasee cablaje, prinderi suporţi, alimentare, integritate elemente	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
	Panouri cu mesaje variabile bretele de acces	verificare vizuala trasee cablaje, prinderi suporţi, alimentare, integritate elemente	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
	Panouri control banda acces (tunel)	verificare vizuală trasee cablaje, prinderi suporţi, alimentare, integritate elemente	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		întocmirea de rapoarte privind starea de funcţionare a echipamentelor	Trimestrial/lunar
	UPS	verificare stare acumulatori / funcţionare pe acumulatori	Trimestrial si ori de cate ori este necesar

Lista cu activităţile de mentenanţă obligatorii

Pe toata perioada de garanţie, Antreprenorul trebuie să efectueze minim activităţile de întreţinere prezentate în tabelul anterior respectând periodicitatea acestora.

Începutul operaţiunilor de întreţinere: Activităţile de întreţinere trebuie să înceapă odată cu instalarea fiecărei componente. Cu toate acestea, perioada de întreţinere nu se consideră că a început până la semnarea Acceptanţei. Întreţinerea echipamentelor va începe odată cu începerea perioadei de garanţie. Activitatea de service şi întreţinere, trebuie să ofere servicii de calitate, care sa asigure buna funcţionare a instalaţiilor şi echipamentelor, efectuarea reparaţiilor necesare precum şi înlocuirea componentelor şi materialelor în cazul defectelor sau datorate uzurii acestora pe toată durata de garanţie a sistemului, precum şi întreţinerea stocului de piese de schimb şi asigurarea materialelor consumabile necesare funcţionării sistemului.

De asemenea, pentru asigurarea unei bune funcţionări a sistemelor Antreprenorul trebuie să efectueze următoarele activităţi:

- asigurarea serviciilor de întreţinere preventivă pentru toate echipamentele instalate;
- să folosească un sistem profesional de preluare, urmărire si soluţionare a cererilor de intervenţie;
- să asigurare o disponibilitate permanenta 24 de ore din 24, atât pentru preluarea cererilor de intervenţie cât şi pentru intervenţiile tehnice;
- asigurarea serviciilor de intervenţie în regim de urgenţă în in maxim 4 ore de la anunţare;
- asigurarea stocului pieselor de schimb şi menţinerea lui pe toată durata garanţiei;
- asigurarea înlocuirii echipamentelor defecte;
- asigurarea materialelor consumabile necesare bunei funcţionării a echipamentelor;
- perioada de garanţie pentru echipamentele, subansamblurile şi piesele de schimb utilizate pentru remedierea defecţiunilor, furnizate de către executant, va fi egala cu garanţia lucrării, timp in care Antreprenorul răspunde pentru calitatea acestora;
- asigurarea tuturor echipamentelor şi sculelor necesare intervenţiilor, inclusiv a elementelor necesare dirijării traficului.

Întreţinerea sistemului include şi plata cheltuielilor cu serviciile de comunicaţii specifice funcţionării sistemului pe perioada garanţiei.

6.3 Întâlniri

După aprobarea Procesului Verbal de Recepţie la Terminarea Lucrărilor, în timpul perioadei de garanţie Antreprenorul trebuie să participe la întâlniri cu Beneficiarul cel putin o data pe lună, pentru a discuta aspecte legate de garanţie şi întreţinere ale sistemului.

Reprezentanţii Antreprenorului vor fi specialişti care vor putea discuta şi lua decizii privitoare la probleme de strategie, mentenanţă şi performanţă.
În cazul apariţiei în mod repetat a aceluiaşi tip de defect la nivelul unui echipament/ componentă/ modul/ subansamblu, acesta va fi considerat defect sistematic. Idetificarea unui defect ca fiind sistematic se face de comun acord de către Antreprenor şi Beneficiar, printr-o procedură ce urmează a fi convenită ulterior. După identificarea unui defect ca fiind sistematic întreaga cantitate de echipamente (componente/ module/ subansamble, după caz) afectată de respectivul defect şi furnizată în cadrul contractului va fi înlocuită sau reparată (după caz) şi se va întocmi un proces verbal de soluţionare a defectului.
Echipamentul/componenta/modulul/subansamblul reparat(ă) în perioada de garanţie se returnează achizitorului cu aceeaşi versiune de firmware cu care a fost trimis(ă) la reparat.

6.4 Testare

Testarea componentelor, subsistemelor şi sistemului de monitorizare se va face în două etape:
Testare intermediară: aceasta se va realiza pentru fiecare componentă sau subsistem şi pentru sistemul de monitorizare după instalarea fiecărei componente/subsistem care contribuie la realizare unei funcţii a sistemului. Testele efectuate vor fi: teste de funcţionalitate (verificarea funcţiilor componentelor şi subsistemelor dezvoltate), teste de mediu (pentru verificarea funcţionării în anumite condiţii specifice zonei de amplasare a componentei sau subsistemului), teste de siguranţă şi securitate, teste pentru funcţionarea în situaţii extreme (starea de avarie).
Testele cuprind:

- Teste de fabrica (Factory Acceptance Tests);
- Teste la locul de amplasare (Site Acceptance Tests).

La ambele categorii de teste vor fi invitati minim 2 experti ai Beneficiarului.
Testare finală: aceasta se va realiza după conectarea şi punerea în funcţie a tuturor componentelor/subsistemelor sistemului de monitorizare şi va evidenţia buna funcţionare a acestuia precum şi furnizarea funcţiilor sistemului de monitorizare.
Testarea sistemului se va face, pentru o serie de componente definite ca fiind sensibile pentru sistem, şi în condiţii extreme de funcţionare (umiditate ridicată, temperaturi ridicate sau scăzute etc.).
Se va elabora şi un set de proceduri de testare atât pentru sistem în ansamblu, cât şi pentru subsisteme şi module, avizat de Beneficiar.

Specificatiile finale ale echipamentelor ITS se decid la data avizarii finale de catre Beneficiar a produselor, in vederea acceptarii acestora.
Antreprenorul isi va asuma schimbarea/ modificarea normelor aferente instalarii si functionarii sistemelor ITS.

Pozitiile kilometrice si hectometrice ale echipamentelor ITS sunt aproximative, ele putand suferi modificari in urma corelarii cu situatia din teren si cu semnalizarea rutiera verticală si orizontala

Lista cu minimum de echipamente ITS de instalat pe autostrada Târgu Mureș-Târgu Neamț:

Secțiunea II: Miercurea Nirajului – Leghin, km 22+000 – km 181+195: Lot 1b: Miercurea Nirajului – Sărăteni

Nr.crt	Denumire	
1	Km 23+000	• CONC+INFRA; • 2xCCTV+AID; • Panouri Solare; • 2xCS Autostradă Calea 1 şi Calea 2; • VMS-R Calea 2 (Ditrău – Târgu Mureş);
2	Km 25+000	• CONC+INFRA;

		• 2xCCTV+AID; • VMS-R Calea 1 (Târgu Mureș - Ditrău); • WIM Calea 1 (Târgu Mureș - Ditrău); • SPEED Calea 1 (Târgu Mureș - Ditrău); • ANPR Calea 1 (Târgu Mureș - Ditrău).
3	Km 27+300 ieșire Parcare de scurta durata - stânga	• CONC+INFRA; • 4xCCTV; • 1xPTZ; • VMS-Bretea (ieșire parcare) ; • Stație Meteo; • Acces Point;
4	Km 27+950 ieșire Parcare de scurta durata - dreapta	• CONC+INFRA; • 4xCCTV; • 1xPTZ; • VMS-Bretea (ieșire parcare) ; • Acces Point;
5	Km 28+900 Pasaj pe autostrada peste DC si Pârâul Eremienilor	• CONC+INFRA; • 2xCCTV+AID; • 2xSenzori de polei;
6	Km 31+000	• CONC+INFRA; • WIM Calea 2 (Ditrău – Târgu Mureș); • SPEED Calea 2 (Ditrău – Târgu Mureș); • ANPR Calea 2 (Ditrău – Târgu Mureș); • 2xCCTV+AID; • VMS-R Calea 2 (Ditrău – Târgu Mureș);
7	Km 32+240 Pod pe autostrada peste pârâul Brazilor	• 2 x Senzori Polei;
8	Km 33+000	• CONC+INFRA; • 2xCCTV+AID; • 1xVEH median; • Panouri Solare;
9	Km 33+420 Viaduct pe autostrada peste Vale	• 1xPTZ; • 2xSenzori Polei;
10	Km 34+580 Pod pe autostrada peste pârâul Fagul Întunecos	• 2xSenzori Polei;
11	Km 34+840 Pod pe autostrada peste pârâul Fagul Întunecos	• 1xPTZ; • 2xSenzori Polei;
12	Km 35+000	• CONC+INFRA; • 2xCCTV+AID; • 1xVEH median; • Panouri Solare; • VMS-R Calea 1 (Târgu Mureș - Ditrău).- panou de informare pentru TUNEL;
13	Km 35+710 (intrare in tunel)	• Semafoare + sistem de bariere, calea 2 (la intrarea în tunel 740 m) • 1 set VMS tip III, pe calea 2; • CONC+INFRA
14	Km 35+710 la Km 36+450 (740 m) Tunel-T04	• VMS tip II, de informare – 2 buc, 1 pe calea 1 si 1 pe calea 2;

		• VMS tip III din 200 in 200 m, pe ambele căi; • SOS din 500 în 500 de metri, pe ambele căi; • Echipamente contorizare trafic – bucle inductive din 500 în 500 metri, pe ambele căi; • Supraveghere Video şi AID instalate astfel încât să acopere întreaga zona interioară a tunelului; • Sistem de sonorizare; • Puncte de concentrare – atâtea câte sunt necesare pentru funcționarea tuturor echipamentelor din interiorul tunelului; • Detectoare de fum şi flăcări (Senzori de vizibilitate, senzori atmosferici); • Subsistem de monitorizare viteză SPEED pentru fiecare Cale.
* Este deosebit de important ca in tunel, aerul sa fie suficient de curat pentru a fi respirabil.		
15	Km 36+450 (ieşire din tunel)	• Semafoare + sistem de bariere, calea 1 (la intrarea în tunel 740 m) • 1 set VMS tip III, pe calea 1; • CONC+INFRA
16	Km 36+600 Viaduct pe autostrada peste Vale	• CONC+INFRA; • 2xCCTV+AID; • 1xPTZ; • 2xSenzori Polei;
17	Km 37+580 Viaduct pe autostrada peste Vale	• CONC+INFRA; • 1xPTZ; • VMS-R Calea 2 (Ditrău – Târgu Mureş); • VMS-R Calea 1 (Târgu Mureş - Ditrău); • 2xSenzori Polei; • WIM Calea 1 (Târgu Mureş - Ditrău); • SPEED Calea 1 (Târgu Mureş - Ditrău); • ANPR Calea 1 (Târgu Mureş - Ditrău);
18	Km 38+280 Viaduct pe autostrada peste Vale	• 2xSenzori Polei;
19	Km 38+750 Viaduct pe autostrada peste Vale	• CONC+INFRA; • 2xCCTV+AID; • 2xSenzori Polei;
20	Km 38+980 la Km 39+310 (340 m) Tunel-T05	-
21	Km 39+380 Viaduct pe autostrada peste DN13A,CF307 si râul Târnava Mică	• 1xPTZ; • 2xSenzori Polei;
22	Km 40+360 Spațiu de servicii tip S1 – ieşire - dreapta	• CONC+INFRA; • 4xCCTV; • 1xPTZ; • VMS-Bretea (ieşire parcare) ; • Stație Meteo;

		• Acces Point;
23	Km 40+480 Spațiu de servicii tip S1 – ieșire - stânga	• CONC+INFRA; • 4xCCTV; • 1xPTZ; • VMS-Bretea (ieșire parcare) ; • Acces Point;
24	Km 42+180 Viaduct pe autostrada peste Vale	• CONC+INFRA; • WIM Calea 2 (Ditrău – Târgu Mureș); • SPEED Calea 2 (Ditrău – Târgu Mureș); • ANPR Calea 2 (Ditrău – Târgu Mureș); • 2xCCTV+AID; • 2xSenzori de Polei; • VMS-R Calea 2 (Ditrău – Târgu Mureș); • VMS-R Calea 1 (Târgu Mureș - Ditrău); • 2xCS Autostradă Calea 1 și Calea 2;
25	Km 2+660 Bretea 1- Nod Rutier DN13A (Sovata)	• CONC+INFRA; • 1xPTZ; • Stație Meteo; • 2xCS Bretea
26	Km 0+540 Bretea 2- Nod Rutier DN13A (Sovata)	• CONC+INFRA; • VMS-B • 2xCS Bretea
27	Km 0+000 Bretea 1- Nod Rutier DN13A (Sovata)	• CONC+INFRA; • 1xPTZ;
28	Km 44+100-Punct de sprijin si întreținere - in nod rutier	• CONC+INFRA; • 1xPTZ • Panouri Solare
29	Km 44+250 Viaduct pe autostrada peste Vale	• 2xSenzori de Polei;
30	Km 45+400 Aproximativ	• CONC+INFRA; • 2xCCTV+AID; • 2xSenzori de Polei; • 2xCS Autostradă Calea 1 și Calea 2; • VMS-R Calea 2 (Ditrău – Târgu Mureș); • VMS-R Calea 1 (Târgu Mureș - Ditrău) – *pentru viaductul de pe sectorul următor*;

ANEXA NR 5: SCHITA DE PROIECT

Schita de proiect va fi prezentata de Ofertanti in cadrul Propunerii Tehnice si va contine minim urmatoarele:

Ofertantul va prezenta Modalitatea de lucru propusa, conform *Cerintelor Beneficiarului* pentru realizarea proiectarii si executiei lucrarilor, care va contine toate lucrarile si activitatile necesare a fi desfasurate in scopul finalizarii obiectivului de investitii si deschiderii traficului rutier.

Ofertantii vor anexa planse si/sau schite privind solutiile tehnice; plansele care contin intervalele de aplicabilitate pentru lucrarile de consolidare. De asemenea, ofertantii vor prezenta detalierea tehnologiei de executie precum si schema statica a structurilor.

Schita de proiect trebuie sa contina cerintele de mai jos. Precizam faptul ca aceste cerinte nu sunt limitative.

1. Descrierea Proiectului
2. Traseul in plan
3. Tabel cu lungimea podurilor/ pasajelor cu precizari la nivel de solutii constructive infrastructura si suprastructura
4. Tabel cu lungimea tunelurilor precum si descrierea executiei si prezentare de planse cu precizari la nivel de solutii constructive
5. Descriere structura rutiera autostrada – pod, pasaj, drum, tunel,restabiliri legaturi rutiere
6. Descriere si planse lucrari de consolidare
7. Descriere si planse lucrari hidrotehnice
8. Punct de sprijin pentru intretinere, parcari de scurta durata, spatii de servicii
9.Masuri pentru implementarea cerintelor privind protectia mediului, conform Acordului de mediu
10. Centrul de comanda, control si interventie pentru tuneluri

1. Descrierea Proiectului

Descrierea trebuie sa fie structurata astfel incat sa reflecte numerotarea si continutul elementelor enumerate mai jos. Orice documente insotitoare, de exemplu planuri sau informatii de natura tehnica, vor constitui anexe si vor fi identificate in mod corespunzator pentru usurinta referintei.

a) O descriere a intelegerii obiectivelor Proiectului si a strategiei propuse pentru administrarea Proiectului, pentru etapele de proiectare si executie lucrari;
b) Detalii referitoare la Sistemul de Management al Proiectului propus, inclusiv Structura Organizationala a proiectului, inclusiv Anexe cu scheme;
c) Detalii referitoare la Sistemul de Management al Calitatii propus, in concordanta cu cerintele Beneficiarului;
d) Schita de proiect, inclusiv lista de Standarde Tehnice ce vor fi folosite;
e) Managementul in etapa de Proiectare;
f) Managementul in etapa de Executiei a lucrarilor;
g) Managementul in etapa efectuarii testelor de punere in functiune a instalatiilor si echipamentelor;
h) Managementul in perioada de garantie, inclusiv asigurarea intretinerii si functionarii sistemului ITS pana la receptia finala a obiectiului;

2. Traseul in plan

Se va prezenta un ax in plan al autostrazii scara 1:1000, cu pozitionarea dotarilor autostrazii din care sa reiasa respectarea Cerintelor Beneficiarului inclusiv la nivel de viteza de proiectare.

3. Tabel cu lungimea podurilor/ pasajelor/ viaductelor, cu precizari la nivel de solutii constructive infrastructura si suprastructura

- Se va prezenta un tabel cu toate structurile unde se va preciza: km de inceput, km de sfarsit, numar deschideri, solutie constructiva suprastuctura, solutie constructiva infrastructura, asigurarea gabaritelor dupa caz, viaduct/pod/pasaj, schema statica, numarul benzilor de circulatie, latimea

benzilor de circulatie, durata de viata minima si precizarea modificarilor solutiilor tehnice fata de documentatia pusa la dispozitie de catre Beneficiar, dupa caz, cu respectare Cerintelor Beneficiarului.
- Se vor prezenta lucrarile de structuri – poduri/pasaje/pasarela la nivel de detaliu , fiind sustinute prin detalierea in cadrul Propunerii Tehnice a solutiilor tehnice adoptate, tehnologiilor si materialelor utilizate, inclusiv prin prezentarea acestora in cadrul planselor desenate.

De asemenea, schita de proiect va contine si descrierea schemei statice a structurilor si a tehnologiei de executie a acestora.

Nivelul de detaliu precizat mai sus va fi aceleasi pentru toate lucrarile de arta, indiferent daca acestea sunt cele prevazute in prezentele Cerinte ale Beneficiarului sau cele ofertate pentru factorul de evaluare "Prelungirea lucrarilor de arta, adoptata pentru inlocuirea rambleelor inalte" prevazut in cadrul Documentatiei de atribuire.

4. ***Tabel cu lungimea tunelurilor precum si descrierea executiei si prezentare de planse cu precizari la nivel de solutii constructive***
   a) Descrierea tunelurilor
   b) Principalele caracteristici: lungime galerii, declivitate, viteza de proiectare, durata de viata s.a.;
   c) Profile transversale si longitudinale;
   d) Portale.
   e) Etapele, procesele tehnologice si metodele de executie, utilaje folosite,
   f) Masuri de siguranta pe durata executiei;
   g) Sisteme de siguranta si dotari;
   h) Structura rutiera;
   i) Studiul geotehnic si Plansa cu localizarea forajelor;
   j) Studiu specific privind riscurile - analiza riscurilor pentru tunel – metodologie (Descrierea riscurilor ce pot sa apara in etapa de executie; cu precizarea activitatilor de gestionare a riscurilor);
   k) Descrierea sistemului de monitorizare si control, inclusiv schita cu amplasarea echipamentelor de monitorizare si control.

5. ***Descriere Structura rutiera***

Se va prezenta un tabel din care sa reiasa alcatuirea structurii rutiere, aplicabilitatea structurii rutiere precum si specificatii la nivelul materialelor din alcatuire, conform Cerintelor Beneficiarului.

Se vor preciza caracteristicile suprafetei straturilor din mixturi asfaltice si conditiile tehnice de admisibilitate care trebuie indeplinite precum si metoda de incercare.

Vor fi anexate planse care sa cuprinda profilul transversal.

6. ***Descriere si planse lucrari de consolidare***

Lucrarile de consolidare - cu precizarea: km de inceput si km de sfarsit, cu precizarea solutiilor tehnice.

i. Sectiuni transversale tip cu solutiile tehnice si aplicabilitatea acestora - cat mai complete sub aspect tehnic.
ii. Planse cu tehnologia de executie pe faze de executie, inclusiv descrierea acestora.
iii. Descriere pentru fiecare lucrare de consolidare.
iv. Descrierea solutiei tehnice adoptate.

7. ***Descriere si planse lucrari hidrotehnice***

Lucrarile hidrotehnice- cu precizarea: km de inceput si km de sfarsit, cu precizarea solutiilor tehnice.

i. Sectiuni transversale tip cu solutiile tehnice si aplicabilitatea acestora - cat mai complete sub aspect tehnic.
ii. Planse cu tehnologia de executie pe faze de executie, inclusiv descrierea acestora.
iii. Descriere pentru fiecare lucrare de consolidare.
iv. Descrierea solutiei tehnice adoptate.

8. ***Punct de sprijin pentru intretinere, parcari de scurta durata, spatii de servicii***

Cuprinde solutii de amenajare a intregului Punct de sprijin pentru intretinere (platforme, cladiri, functiuni, etc), a ambelor spatii de servicii si a ambelor parcari de scurta durata.

9. Masuri pentru implementarea cerintelor privind protectia mediului, conform Acordului de mediu

- Masurile de reducere a impactului asupra mediului, cu respectarea Cerintelor Beneficiarului si Acordului de mediu;
- Va fi inclus Planul de Management al Mediului (PMM) realizat pentru Proiect pe baza cerintelor Beneficiarului.
- Se vor prezenta sectiuni transversale tip acolo unde aceste masuri de reducere a impactului asupra mediului apar, se vor preciza pozitia km de inceput si de sfarsit, respectiv aplicabilitatea si elementele de detaliu sub aspect de materiale care se intentioneaza a fi folosite.

10. Centrul de comanda, control si interventie pentru tuneluri

Antreprenorul va identifica amplasamentul acestui Centru de control si interventie, in vecintatea tunelului de peste 500 de m, astfel incat sa fie asigurata respectarea cerintelor de siguranta pentru tunel.
Se va prezenta pozitionarea si solutii de amenajare a Centrului de control si interventie pentru tunel, conform Cerintelor Beneficiarului; vor fi anexate planse.
Solutii si metodologii pentru implementarea ITS-ului la nivel tunel; vor fi anexate planse.
Se vor prezenta solutii cu privire la transmiterea in CIC aferent Sectiunii I a Autostrazii A8 a datelor de trafic si alarmele generate de detectia incidentelor.

Toate planurile si desenele vor fi furnizate pe suport de hârtie cât si in format .dwg editabil, in coordonate Stereo 70.
Daca exista discrepante, necorelari, diferente intre partea scrisa a Propunerii Tehnice si cea desenata, va prevala partea scrisa.

ANEXA Nr. 6: SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA

1.Informatii generale

1.1. Antreprenorul este responsabil pentru siguranta tuturor persoanelor de pe santier, inclusiv Subcontractantii, prestatorii, furnizorii, personalul Beneficiarului sau al Supervizorului, personalul companiei furnizoare de utilitati la fata locului si orice alti vizitatori de pe santier.

1.2. Antreprenorul va respecta legislatia curenta din Europa si Romania, reglementarile, Standardele aplicabile si codurile deontologice referitoare la siguranta constructiei si sanatatea si securitatea in munca in industrie in vigoare in Romania si in Uniunea Europeana. In toate situatiile, se vor aplica prevederile cele mai stringente stipulate prin orice astfel de documente.

1.3. Lucrarile se vor executa cu respectarea intocmai de catre personalul Antreprenorului si al subcontractantilor, Antreprenorilor de servicii a legislatiei de securitate si sanatate in munca si aparare impotriva incendiilor, in functie de tipul lucrarii si de tehnologiile de lucru aplicate. **Personalul Antreprenorului si al subcontractantilor, prestatorilor, furnizorilor, pe toata perioada derularii contractului, va respecta legislatia in vigoare cu modificarile si completarile ulterioare privind securitatea si sanatatea in munca, apararea impotriva incendiilor, precum si prevederile HG nr. 300/2006 – privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santiere temporare sau mobile.**

Antreprenorul Subcontractantii, prestatorii si furnizorii sai sunt obligati sa respecte toata legislatia privind securitatea si sanatatea in munca si aparare impotriva incendiilor ce va aplicata pe durata desfasurarii contractului.

Antreprenorul si subcontractantii sai sunt obligati sa intocmeasca si sa implementeze instructiunile proprii de securitate si sanatate in munca si de aparare impotriva incendiilor specifice activitatilor pe care le desfasoara.

1.4. Antreprenorul va organiza activitatea de securitate si sanatate in munca atat in faza de studiu, conceptie si elaborare a proiectului, cat si pe perioada executarii lucrarilor. Planul propriu de securitate si sanatate trebuie sa fie redactat in cel mult 30 de zile de la data contractarii lucrarii, inca din faza de elaborare a proiectului si trebuie tinut la zi pe toata durata efectuarii lucrarilor.

1.5. Atunci cand la realizarea lucrarilor pe santier participa un antreprenor si unul sau mai multi subantreprenori, Antreprenorul trebuie sa puna la dispozitia subantreprenorilor planul propriu de securitate si sanatate in munca al acestuia, iar subantreprenorii trebuie sa elaboreze planurile proprii de securitate si sanatate in munca in cel mult 30 de zile de la data contractarii lucrarii cu Antreprenorul.

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.

Inainte de inceperea Lucrarilor pe Santier, Antreprenorul este obligat sa aiba realizat un plan propriu de securitate si sanatate in munca, pe baza Planului general de securitate si sanatate in munca redactat inca din faza de proiectare, conform practicilor europene si romane si este obligat sa il transmita Coordonatorului SSM al Supervizorului/ Beneficiarului spre aprobare.

Planul propriu de securitate si sanatate va cuprinde ansamblul de masuri ce trebuie luate in vederea prevenirii riscurilor care pot aparea in timpul desfasurarii activitatilor pe santier. Un exemplar actualizat al planului propriu de securitate si sanatate trebuie sa se afle in permanenta pe santier pentru

a putea fi consultat, la cerere, de catre toate partile interesate (Beneficiar, inspectorii de munca, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate si sanatate in munca sau de reprezentantii lucratorilor, cu raspunderi specifice in domeniul securitatii si sanatatii lucratorilor, etc)
Acest plan trebuie sa fie disponibil in versiunea initiala de la Data inceperii si trebuie transmis Coordonatorului SSM al Supervizorului/Beneficiarului spre aprobare. Antreprenorul va actualiza in mod regulat acest plan pe parcursul Contractului, in functie de evolutia santierului, cel putin la fiecare 3 luni.

Antreprenorul va desemna un responsabil/coordonator propriu cu securitatea si sanatatea in munca.

1.6 Antreprenorul mai are si urmatoarele obligatii :

a. Va imputernici, prin decizie scrisa un reprezentant cu coordonarea securitatii si sanatatii in munca, care va coordona in numele lui activitatea privind securitatea si sanatatea in munca si apararea impotriva incendiilor a intregului sau personal;
b. In cazul in care Antreprenorul schimba locul de munca al lucrarilor (si al lucratorilor subcontractantilor) dintr-o locatie in alta, sau angajeaza lucratori, va purta intreaga raspundere prvind securitatea si sanatatea in munca a lucratorilor sai si a lucratorilor subcontractantilor;
c. Avand in vedere faptul ca in activitatea de servicii de transport, Antreprenorul lucreaza cu personal si mijloace de transport proprii, sau apartinand societatilor care desfasoara activitati pentru prestator/subcontractanti, va purta intreaga responsabilitate asupra respectarii legislatiei de securitate si sanatate a muncii si aparare impotriva incendiilor pentru activitatea desfasurata de catre acestia;
d. Antreprenorul raspunde pentru starea tehnica si buna functionare a mijloacelor de transport proprii si a celor apartinand subcontractorilor, pentru a se preveni astfel aparitia unor accidente de munca, incendii sau avarii tehnice;
e. Va lua permanent masuri urgent pentru respectarea regulilor privind securitatea si sanatatea in munca, apararii impotriva incendiilor, a ordinii si disciplinei in cazul si atunci cand Beneficiarul sau terte persoane sesizeaza deficient ce nu concorda cu legislatia in vigoare;
f. Antreprenorul va lua toate masurile pentru semnalizarea punctelor de lucru conform prevederilor H.G. nr. 971/2006 privind cerintele minime de S.S.M. pentru semnalizarea de securitate si/sau sanatate la locul de munca si a Normelor metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zoina drumului public si/sau pentru protejarea drumului, aprobate cu Ordin comun M.L - M.T. nr. 1112/411/2000;
g. Lucratorii Antreprenorului si a subcontractorilor sai vor respecta regulamentul de ordine interioara pe intreg santierul in care isi desfasoara activitatea;
h. Antreprenorul va intocmi si respecta planul de parcare pentru mijloace de transport proprii si inchiriate pentru fiecare punct de lucru in parte;
i. Viteza maxima de deplasare a autovehiculelor Antreprenorului si a subcontractorilor sai in incinta santierului va fi de 5 km/h;
j. Antreprenorul va asigura efectuarea examenelor medicale si psihologice conform legislatiei in vigoare, pe toata perioada derularii contractului;
k. Antreprenorul va respecta normele de aparare impotriva incendiilor referitoare la dotarea spatiilor si echipamentelor de munca, cu mijloace de stingere pentru apararea impotriva incendiilor;
l. Antreprenorul are obligatia de a asigura pentru lucratori proprii si pentru lucratorii subcontractantilor, instruirea personalului (toate fazele) privind securitatea si sanatatea in munca si situatii de urgent;
m. Accidentele de munca de traseu si accidentele de circulatie se raporteaza, se cerceteaza si se inregistreaza de catre angajatorul la care este angajata victima;
n. Accidentele produse din vina personalului Antreprenorului asupra personalului Achizitorului se raporteaza, se inregistreaza si se cerceteaza de catre Antreprenor;
o. In cazul procedurii unor evenimente (accidente umane sau tehnice, incendii, explozii, avarii), Antreprenorul are obligatia sa anunte imediat organele abilitate prin lege (Inspectia Muncii, Pompieri, Parchet, Protectia Civila) si sa ia masurile necesare pentru a nu modifica starea de fapt

care a rezultat in urma evenimentului, cu exceptia cazurilor cand mentinerea acesteia ar genera alte evenimente sau ar pune in pericol viata lucratorilor.

1.7. Inainte de inceperea Lucrarilor pe Santier, Antreprenorul va realiza un plan propriu de securitate si sanatate in munca, pe baza Planului de securitate si sanatate in munca, redactat inca din faza de proiectare, conform practicilor europene si romane si il va transmite Supervizorului spre aprobare. Planul propriu de securitate si sanatate va cuprinde ansamblul de masuri ce trebuie luate in vederea prevenirii riscurilor care pot aparea in timpul desfasurarii activitatilor pe santier. Un exemplar actualizat al planului propriu de securitate si sanatate trebuie sa se afle in permanenta pe santier pentru a putea fi consultat, la cerere, de catre toate partile interesate (Beneficiar, inspectorii de munca, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate si sanatate in munca sau de reprezentantii lucratorilor, cu raspunderi specifice in domeniul securitatii si sanatatii lucratorilor, etc)

1.8. Planul va include planul Antreprenorului si al Subantreprenorului, privind securitatea si sanatatea in munca, cerintele legate de constructia in siguranta, detaliile referitoare la instruirea personalului, programul intalnirilor de protectia muncii, aranjamentele de depozitare a materialelor periculoase, unitatile medicale de pe santier, limitarile de viteza, etc. Acest plan trebuie sa fie disponibil in versiunea initiala de la Data inceperii si trebuie transmis Supervizorului si Beneficiarului spre aprobare. Antreprenorul va actualiza in mod regulat acest plan pe parcursul Contractului, in functie de evolutia santierului, cel putin la fiecare 3 luni.

2. Responsabil desemnat cu coordonarea in materie de securitate si sanatate in munca

2.1. Antreprenorul va angaja un „Responsabil desemnat cu coordonarea in materie de securitate si sanatate in munca,cu normaintreaga, experimentat si calificat (certificat de absolvire in domeniu, in vigoare) in calitate de reprezentant cu coordonarea in materie de securitate si sanatate in munca pe santier al Antreprenorului. In cazul in care Antreprenorul este o asociatie in participatiune, Responsabilul cu coordonarea in materie de securitate si sanatate in munca, va fi desemnat de lider. Antreprenorul se va asigura ca Responsabilul cu coordonarea in materie de securitate si sanatate in munca si reprezentantii acestuia au beneficiat si continua sa beneficieze de perfectionare profesionala continua cu privire la cele mai bune practici in domeniul protectiei muncii in constructii. Responsabilul desemnat cu coordonarea in materie de securitate si sanatate in munca se va asigura de sanatatea si protectia tuturor persoanelor de pe sau din apropierea Santierului implicate in orice activitati aferente Lucrarilor si de faptul ca toti cei implicati in Lucrari sunt instruiti in mod adecvat pentru sarcinile lor si cu privire la procedurile de protectia muncii. Responsabilul desemnat cu coordonarea in materie de securitate si sanatate in munca, se va ocupa de actualizarea planului de protectia muncii si de organizarea de audituri regulate de protectia muncii pentru Lucrari.

2.2. Antreprenorul va efectua instruirea in domeniul securitatii si sanatatii in munca tuturor angajatilor si se va asigura ca intreg personalul Beneficiarului si Supervizorului beneficiaza de prezentari similare de protectia muncii, inainte de a li se acorda accesul liber pe santier.

2.3. Supervizorul poate informa Antreprenorul cu privire la demiterea Responsabilului desemnat cu securitatea si sanatatea in munca daca exista dovezi ale unor incalcari repetate ale procedurilor de sigurantasi/sau ale reglementarilor statutare si daca se permite continuarea acestora pe Santier. Antreprenorul va propune imediat un inlocuitor pentru Responsabilul desemnat cu securitatea si sanatatea in munca, care va fi angajat cu aprobarea Supervizorului.

2.4. Antreprenorul va pastra si va pune la dispozitia Supervizorului, la cerere, o lista a angajatilor carora li s-au transmis avertismente pentru comportament contrar normelor de protectia muncii. Antreprenorul va inregistra si va avertiza persoana respectiva cu privire la orice situatii de comportament contrar normelor de protectia muncii sesizat de Supervizor. Notificarea referitoare la sanctiunea cu demiterea pentru incalcarea normelor de siguranta va fi expusa vizibil pe Santier, alaturi de politica de protectie a muncii a Antreprenorului, procedurile de urgentasi afise referitoare la protectia muncii pe santier. Antreprenorul nu va reangaja si nu va permite accesul pe Santier al angajatilor Antreprenorului care au incalcat reglementarile de protectia muncii sau au ignorat cerintele de protectia muncii pe santier in mai mult de trei ocazii sau care au fost demisi din astfel de motive.

2.5. Incalcarile repetate ale prevederilor de protectia muncii de catre oricare dintre angajatii Antreprenorului va atrage transmiterea unui avertisment scris catre persoanele respective. Daca

personalul ignorain continuare regulile referitoare la lucrul in siguranta, Supervizorul poate solicita Antreprenorului demiterea acestora.

2.6. Antreprenorul va organiza intalniri referitoare la Protectia muncii si a mediului inconjurator (HSE) pe Santier, la intervale regulate, de cel putin doua ori pe luna. Aceste intalniri vor fi prezidate de Responsabilul cu protectia muncii, iar Supervizorul va putea participa in calitate de invitat.

3. Raportarea

3.1. Pe langa orice alte cerinte contractuale sau statutare, Antreprenorul va avea obligatia de a transmite, in cazul oricaror decese sau accidente survenite pe Santier care atrag sau ar putea atrage incapacitatea de lucru a unei persoane pe o perioada mai mare de 3 zile, un raport complet Supervizorului in termen de 24 de ore de la ocurenta unui astfel de accident. Raportul va include mentiuni referitoare la gravitatea ranilor, cauza directasi defectiunile de sistem care au contribuit la accident, precum si masurile luate deja sau propuse pentru evitarea reaparitiei.

3.2.Antreprenorul va transmite Supervizorului un raport lunar privind securitatea si sanatatea in munca. Raportul privind sanatatea si securitatea in munca va fi redactat de Lucratorul desemnat cu securitatea si sanatatea in munca si vizat de Supervizor. Raportul privind sanatatea si securitatea in munca va acoperi in mod cuprinzator toate aspectele legate de protectia muncii si cu precadere rapoarte referitoare la auditurile de protectia muncii, situatiile periculoase si accidente (indiferent cat de grave sunt) si toate rapoartele referitoare la inspectiile de protectia muncii si examinare, precum si certificatele de testare solicitate prin legislatie sau prin Contract

3.3. Antreprenorul va raporta Supervizorului toate accidentele sau incidentele grave referitoare la protectia muncii, cat mai repede cu putinta, dupa ocurenta evenimentului. Se va redacta un raport complet al accidentului sau incidentului si o copie va fi transmisa Supervizorului in termen de 7 zile de la producerea evenimentului.

3.4. Antreprenorul va pastra un dosar de protectia muncii care va include o copie a corespondentei referitoare la aspectele de protectie a muncii, alaturi de orice rapoarte referitoare la accidente si alte documente relevante in acest sens.

4. Cerinte specifice

4.1. Aceste cerinte nu vor fi considerate exhaustive:

a) Antreprenorul se va asigura caintreg personalul Antreprenorului de pe Santier este instruit adecvat pentru sarcinile pe care le indeplineste si ca toate masinile si echipamentul utilizat sunt adecvate pentru sarcina de indeplinit si au fost verificate si testate in mod adecvat inainte de punerea in functiune;
b) Antreprenorul va marca toate santurile deschise si alte elemente obstructive cu marcaje aprobate, garduri, bariere si iluminare pentru protectia publicului si a personalului;
c) pe Santier nu vor fi aduse, depozitate sau utilizate niciun fel de substante periculoase, in niciun scop, decat in cazul in care Antreprenorul a obtinut in prealabil aprobarea scrisa a Supervizorului si toate aprobarile necesare;
d) Antreprenorul va respecta Standardele aplicabile (de exemplu: cele referitoare la depozitarea carburantului si a substantelor inflamabile si a altor substante explozive);
e) Antreprenorul va efectua toate lucrarile avand in vedere protectia impotriva incendiilor. Antreprenorul se va asigura, de asemenea, caintreg Personalul Antreprenorului de pe Santier beneficiaza de echipamentul adecvat de protectie a muncii si va respecta legislatia aplicabila referitoare la Prevenirea si Stingerea Incendiilor;
f) Antreprenorul va furniza echipament de protectie personala tuturor celor angajati pe Santier, adecvat pentru sarcinile efectuate. Antreprenorul se va asigura, de asemenea, caintreg Personalul Antreprenorului de pe Santier beneficiaza de echipamentul adecvat de protectie a muncii. Antreprenorul va furniza, de asemenea, intreg echipamentul de protectie personala necesar Personalului Beneficiarului pe santier. Antreprenorul va fi responsabil pentru a se asigura caintreg personalul de pe Santier poarta echipamentul de protectie personala adecvat sarcinilor efectuate in orice moment;
g) Antreprenorul va efectua aranjamente prin care sa se poata solicita efectuarea activitatii in afara programului de lucru obisnuit in vederea executarii oricaror Lucrari necesare pentru o urgenta

asociata Lucrarilor. Supervizorului i se va furniza in permanenta o lista a adreselor si numerelor de telefon ale personalului Antreprenorului responsabil pentru organizarea lucrarilor de urgenta;

h) Antreprenorul se va informa si isi va informa angajatii cu privire la orice conventii locale referitoare la solutionarea situatiilor de urgenta;
i) Antreprenorul va informa serviciile de urgenta inainte de a inchide orice zone de acces sau drumuri laterale sau sectiuni ale acestora si nu se va efectua nicio inchidere fara aprobarea Supervizorului. Serviciile de urgenta vor fi contactate/ informate la anularea unor astfel de restrictii sau inchideri si cand este posibila din nou circulatia prin drumurile de acces sau laterale pentru autovehiculele de urgenta. Metoda adoptata pentru realizarea Lucrarilor va reduce la minimum interferenta cu accesul la serviciile de urgentasi nu vor obstructiona un astfel de acces in niciun moment;
j) Antreprenorul va comunica numarul de telefon de contact pe timp de noapte ofiterului local de politie ori de cate ori exista operatiuni de constructie in curs;
k) Antreprenorul va pune la dispozitie un numar suficient de toalete in fiecare locatie de lucru, de tip adecvat si va mentine curata facilitatea, in permanenta. Constructia toaletelor va fi de tip corespunzator pentru a se evita contaminarea zonei ca urmare a utilizarii acestora. La finalizarea sectiunii respective din Lucrari, unitatile sanitare vor fi indepartate si zonele vor fi readuse la starea initiala;
l) Antreprenorul va asigura toate unitatile sanitare si medicale necesare intregului personal a carui prezenta pe Santier este autorizata, in baza standardelor prescrise de legislatia Romanasi conform aprobarii Supervizorului. Aceste unitati vor fi disponibile pe intreaga durata de constructie si pe durata Perioadei de raspundere pentru defectiuni;
m) Antreprenorul va pune la dispozitie facilitati adecvate pentru accesul si verificarea de catre intreg personalul autorizat, inclusiv verificarea masurii in care toti vizitatorii cunosc si respecta procedurile de protectie a muncii specifice de pe Santier. Aceasta se va extinde si pentru asigurarea de catre Antreprenor a intregului echipament de protectie personala sau de siguranta a vizitatorilor care sunt dotati sau echipati incorect pentru efectuarea oricaror tipuri de Lucrari pe Santier; daca este necesar pentru accesul vizitatorilor la birourile de pe Santier, trebuie sa se acorde o atentie speciala pentru a se asigura ca accesul este sigur si marcat.

5. Riscuri si pericole

5.1. Pot aparea riscuri si pericole in timpul executarii Lucrarilor, care pot afecta sanatatea si siguranta operatorilor, a angajatilor Supervizorului si a publicului general.

Exemple de activitati periculoase care pot fi initiate sunt, fara limitare, cele de mai jos:

a. excavatii (de ex. prabusirea terenului, contactul cu serviciile sub-/supraterane, riscuri asociate aparaturii si autovehiculelor si pietonilor);
b. lucrari de terasamente (de ex. viteze mari, vizibilitate redusa);
c. lucrul la inaltime (de ex. caderi, materiale in cadere);
d. spatii inchise (de ex. deficienta de oxigen, gaze/vapori otravitori, gaze explozive);
e. manipularea si ridicarea de materiale grele (de ex. raniri ale spatelui);
f. depozitarea, manipularea si utilizarea materialelor periculoase (de ex. substante chimice, materiale explozive);
g. manipularea controlata a deseurilor.

5.2. Inainte de inceperea oricaror operatiuni periculoase, Antreprenorul va transmite spre aprobare Supervizorului un plan metodologic detaliat care va include masurile de protectia muncii ce trebuie implementate. Antreprenorului i se va impune sa demonstreze caisi propune sa ia toate masurile rezonabile pentru a reduce la minimum riscurile operatorilor si ale altor persoane. Planul metodologic va fi depus cu cel putin 21 de zile inainte de data la care se doreste inceperea operarii. Antreprenorul nu va initia niciun fel de lucrari periculoase inainte de aprobarea planului metodologic de catre Supervizor.

5.3. Antreprenorul va fi responsabil pentru toate aspectele legate de siguranta electrica pe santier. In timpul instalarii sau testarii oricaror echipamente, Antreprenorul se va asigura ca au fost luate toate masurile de siguranta pentru protejarea personalului care lucreaza pe santier. Daca este cazul, acestea vor include separarea cu garduri a zonelor considerate a fi cu potential periculos si postarea de

avertismente. Antreprenorul se va asigura ca toate instalatiile electrice sunt efectuate de catre personal instruit corespunzator si competent si ca Lucrarea este executatain siguranta. Sistemul electric al santierului, cu precadere panourile de distributie exterioare, vor fi examinate saptamanal.

6. Unitati medicale si de prim ajutor

6.1. Antreprenorul va mentine unitati medicale adecvate pe santier, in permanenta (un medic sau o asistenta vor fi in permanenta prezenti pe santier) si se vor prezenta detaliile complete ale planurilor de evacuare. Antreprenorul va asigura unui numar suficient de angajati instructajul de acordare a primului ajutor pentru a asigura acoperirea in caz de urgenta, conform cerintelor legislatiei romane si / sau europene. Numele si locatiile acestor persoane vor fi afisate in locatii vizibile pe santier

6.2. Antreprenorul va asigura la fata locului echipamentul de protectie necesar si va furniza, echipa si va mentine un numar suficient de boxe de prim ajutor.

6.3. In conformitate cu prevederile Legii, Antreprenorul va transmite Supervizorului informatii referitoare la aranjamentele sale medicale, de prim ajutor si de evacuare.

Anexa Nr. 7 DOCUMENTELE CONFORME CU EXECUTIA

Documente conforme cu executia ale lucrarilor de drumuri

Setul original (principal) de planse conforme cu executia, la dimensiune completa in format digital, pe un mediu de stocare rezistent, adecvat pentru realizarea de copii, care indica detaliile complete ale Lucrarilor construite cu identificatorii necesari catre trimiterile ce includ informatii specifice din Manualul de intretinere. Plansele conforme cu executia vor include:

i. planul final al Lucrarilor la scara de 1:500;
   a) toate modificarile comunicate de Supervizor;
   b) detalii complete referitoare la structura rutiera;
   c) detalii referitoare la terasamente, inclusiv grosimea stratului decapat si orice tratament special necesar la sau sub nivelul stratului de forma;
   d) detalii de drenaj ce indica toate elementele de curgere, podetele si zonele de deversare la emisari. Daca cotele nu sunt indicate pe planse, se vor realiza planse de detaliu care vor fi incluse in documentele conforme cu executia;
   e) tipurile de conducte si materiale geotextile utilizate de catre Antreprenor. Separatoare de hidrocarburi, inclusiv zone de acces si locatia evacuarilor apelor de suprafatasi canalelor;
   f) locatia exacta si adancimea conductelor de rezerva pentru furnizarea Utilitatilor si utilizarea viitoare preconizata. Adancimile si locatiile trebuie inregistrate cu privire la punctele de referinta fixe;
   g) iluminatul, inclusiv pozitiile stalpilor si detaliile electrice;
   h) semnalizari rutiere, inclusiv legenda, dimensiunile si locatiile;
   i) marcaje rutiere;
   j) garduri de protectie, inclusiv tipuri, elemente de fixare etc.;
   k) Montarea bordurilor, tipuri de borduri si margini pavate.
   l) protectie impotriva caderilor de pietre, daca este cazul;
   m) detalii referitoare la liniile de vedere/vizibilitate;
   n) zonele de amplasare a stratului superior de pamant, inclusiv adancimea, amenajarea terenului si plantarea (daca este cazul).

ii. copie a tuturor planselor de documentatie, in format digital.

Datele vor fi furnizate intr-un format compatibil cu modelul digital pus la dispozitie de Beneficiar sau intr-un alt format stabilit de comun acord cu Supervizorul.

Documentatia conforma cu executia a tuturor sistemelor de evacuare inclusiv tipurile si nivelurile de conducte, informatiile legate de asezarea straturilor / zonele inconjuratoare, etc.

iii. 2 exemplare ale manualului de intretinere a structurii rutiere, asa cum sunt acestea detaliate in Cerintele Beneficiarului;

iv. 2 exemplare ale Studiului geotehnic de detaliu asa cum sunt acestea detaliate in Cerintele Beneficiarului.

Documente conforme cu executia ale lucrarilor de structuri

i. setul original (principal) de schite la scara completa, pe un mediu rezistent, adecvat pentru realizarea de copii ale informatiilor conforme cu executia, la o scara adecvata conform informatiilor ce urmeaza a fi ilustrate;

ii. 2 exemplare ale manualului de intretinere a structurilor

Raport geotehnic periodic - conform cu executia

Antreprenorul va furniza un raport geotehnic respectand cerintele NP 074/2014 si Eurocod 7, care va include toate datele geotehnice colectate de Antreprenor ca urmare a investigatiilor efectuate pentru Lucrari si a informatiilor relevante pentru intretinerea tuturor terasamentelor. Raportul va include, cel putin, urmatoarele:

a. **terasamente**: descrierea generala a terasamentelor – probleme si solutiile acestora, conditii meteo, echipamentul utilizat, conditiile de transportare, compararea calitatilor previzibile si reale ale materialului acceptabil si inacceptabil, stratul de acoperire si detaliile de plantare, etc.;

b. **debleuri**: amplasarea tuturor materialelor excavate (si orice inlocuiri) si destinatia lor ulterioara in cadrul Lucrarilor (cu date). Probleme legate de instabilitate, conditii de teren neobisnuite, conditii si probleme legate de apele de suprafata, etc.;
c. **rambleuri**: provenienta si amplasarea tuturor materialelor (cu date), a echipamentului folosit, a tratarii si compactarii stratului de fundare, probleme de instabilitate, etc.;
d. **strat de forma/structura rutiera**: probleme legate de pregatirea stratului de forma. Metode de amplasare (si probleme) pentru toate straturile de pavaj;
e. **materiale importate**: informatiile tuturor materialelor importate -sursa, utilizare, locatie in cadrul Lucrarilor, adecvare, performanta, etc;
f. **fundatiile structurii**: inregistrari, eficienta si probleme legate de conditiile de pamant si ape de suprafata intalnite, inclusiv Lucrarile temporare. Jurnale de stivuire, teste de stivuire si alte informatii de testare relevante. Rapoartele de tasare cu datele fiecarei etape majore, inclusiv umplerea culeelor si apropierea umplerilor (formarea unei geometrii). Statii de control a tasarii, dimensiuni ale fundatiei conform executiei, etc;
g. **testare**: rezumatul testelor de laborator efectuate pe Santier – valoarea conditiilor de umiditate, densitatea in stare uscata, distributia granulometrica, limite Atterberg, continut de humus etc., cu comentarii referitoare la rezultate si eficienta;
h. **instrumentatia**: furnizarea detaliilor de executie, inclusiv locatia, scopul, citirile cu date si efectul actiunilor rezultate. Performantele si utilitatea instalatiei, etc.;
i. **comentarii cu privire la necesitatea de continuare a monitorizarii sau indepartarii dispozitivelor** (aparatura de inregistrare a citirilor pentru inclinometre, tasometre, piezometre etc) de pe Santier;
j. **rezumat**: furnizarea unui rezumat al tuturor problemelor intampinate si modificarilor proiectului.

ANEXA Nr. 8 PLANUL DE MANAGEMENT DE MEDIU

PLANUL DE MANAGEMENT DE MEDIU (PMM) va respecta urmatoarele obiective specifice:

a) definirea modului de organizare si administrare pentru monitorizarea aspectelor legate de mediul inconjurator, in conformitate cu prevederile acordului de mediu/actelor de reglementare in domeniul protectiei mediului, inclusiv definirea responsabilitatilor personalului si procedura de coordonare, stabilire de legaturi si raportare;

b) respectarea prevederilor documentatiei ce a stat la baza obtinerii actului de reglementare privind protectia mediului si a altor documentatii daca va fi cazul (inclusiv pentru revizuirea actului de reglementare), in stransa legatura cu Antreprenorul si cu Supervizorul si stabilirea de comun acord a unor practici de lucru.

c) cerinte si proceduri pentru monitorizarea factorilor de mediu si a biodiversitatii inclusiv necesarul de echipament, frecventa monitorizarii, parametrii ce trebuie monitorizati, conform prevederilor actelor de reglementare in doemniul protectiei mediului si ale legislatiei in vigoare;

i. identificarea potentialelor probleme si propunerea de măsuri de reducere înainte ca lucrările să fie efectuate;

d) definirea procedurilor de control de mediu, in cazul poluarii, incendiilor sau incidentelor similare.

1. Antreprenorul va avea obligatia de a elabora un Plan de interventii in caz de poluari accidentale sau alte situatii deosebite (inundatii, cutremure, etc.) care va cuprinde masurile ce se vor lua in aceste cazuri, fluxul de raportare, responsabilitati.
2. Planul va fi transmis spre analiza si aprobare Supervizorului.
3. PMM va furniza informatii cu privire la:

a. politica de mediu a Antreprenorului, inclusiv rapoartele detaliate referitoare la metodele si controalele pe care isi propune sa le utilizeze pentru respectarea legislatiei de protectie a mediului si pentru reducere a efectelor asupra mediului;

b. cadrul organizational al Antreprenorului, cu precadere informatiile referitoare la personalul principal cu responsabilitati specifice in domeniul mediului;

c. informatii referitoare la programele de instruire pentru constientizarea fortei de munca a antreprenorului de problemele de mediu si obiectivele care trebuie protejate in zona respectiva;

d. informatii referitoare la zonele de lucru, gropile de imprumut, cerintele de umplere, inclusiv analiza totala a cantitatilor de excavare si umplere;

e. informatii referitoare la evidentele care trebuie pastrate pentru a demonstra conformitatea cu PMM;

f. un mecanism oficial de auditare a eficientei PMM.

4. Antreprenorul va transmite PMM Supervizorului spre aprobare, in termen de 30 zile de la Data Inceperii. Antreprenorul nu va ocupa santierul si nu va incepe niciun fel de lucrari fara aprobarea PMM de catre Supervizor.
5. PMM va include, fara insa a se limita la aspectele de mediu de mai jos:
   i. zgomot si vibratii

PMM-ul Antreprenorului pentru controlul si monitorizarea zgomotului si vibratiilor va include, fara limitare caracteristicile:

a) metodei prin care se vor executa Lucrarile;

b) tipului de echipament care urmeaza a fi utilizat, nivelul de intensitate sonora si locatia informativa pe santier;

c) nivelurilor de zgomot si vibratii estimate asociate Lucrarilor;

d) masurilor propuse pentru reducerea zgomotului si a vibratiilor in activitatile de constructii, inclusiv programele de furnizare a barierelor temporare si permanente de mediu;

e) locatiilor de depozitare a materialelor utilizate si masurile propuse pentru reducerea impactului zgomotului si vibratiilor;

f) gropilor de imprumut pentru materiale, a zonelor de evacuare a surplusului de material si a masurilor propuse de reducere a impactului zgomotului si vibratiilor pentru aceste santiere;
g) masurile pentru controlul si monitorizarea impactului zgomotului si vibratiilor survenite ca urmare a utilizarii oricaror autostrazi publice, a drumurilor de acces sau de transport temporar pentru executarea Lucrarilor;
h) efectelor preconizate ale zgomotului si vibratiilor utilizarii si restaurarii tuturor componentelor, inclusiv masurile de reducere propuse.

ii. praful, fumul si alti poluanti aeropurtati

PMM pentru controlul si monitorizarea prafului, fumului si a altor poluanti aeropurtati va include, fara limitare, caracteristicile:
a) metodei prin care se vor executa Lucrarile;
b) tipului de echipament care urmeaza a fi utilizat si locatia informativa pe santier;
c) masurilor de mentinere sub control a prafului, fumului si a altor poluanti aeropurtati, inclusiv a mirosurilor produse de executia lucrarilor si de utilizarea drumurilor de transport temporare;
d) masurilor propuse pentru reducerea impactului potential al prafului, fumului si altor poluanti aeropurtati, inclusiv a mirosurilor;
e) locatiile de depozitare a materialelor propuse si ale masurilor de diminuare a impactului prafului, fumului si al altor poluanti aeropurtati;
f) gropilor de imprumut pentru materiale, a zonelor de evacuare a surplusului de material si a masurilor propuse de reducere a impactului prafului, fumului si altor poluanti aeropurtati pentru aceste santiere;
g) posibilelor efecte ale prafului, fumului si a altor poluanti aeropurtati, inclusiv mirosurilor, rezultate din constructie, utilizarea si reabilitarea tuturor componentelor si va include propunerile de diminuare adecvate.

6. De asemenea, in cadrul PMM pentru controlul si monitorizarea poluantilor si a altor factori vor fi prezentate, fara limitare, caracteristicile:

a. masurilor propuse pentru protecţia apelor si terenurilor cu recolte si a oricaror zone aflate in preajma Santierului impotriva tuturor tipurilor de poluare rezultate fie din executia lucrărilor, fie din alte activităţi asociate acestor lucrari;
b. metodei de control pentru depozitarea, manipularea si utilizarea materialelor si/sau substantelor si preparatelor chimice periculoase, etc;
c. protectiei si reabilitarii adecvate, la finalul Lucrarilor, a terenului utilizat pentru gropile de imprumut, cariere, drumuri de deservire si deviere si orice alte lucrari temporare sau pregatitoare;
d. furnizarii, instalarii, testarii functionarii adecvate si utilizarii de echipament specific necesar pentru corecta monitorizare a tuturor tipurilor de factori poluanti cum sunt zgomotul, gazele, praful, lichidele, etc., rezultate din operatiunile derulate pe Santier, inclusiv furnizarea tuturor programelor necesare pentru colectarea, analiza si interpretarea tuturor datelor colectate. Se face referire cu precadere la determinarea urmatorilor indicatori: NOx, SOx, CO, metale grele, particule in suspensie si praful depus;
e. masuratorilor propuse pentru reducerea la minimum a emisiilor astfel incat sa nu fie atinse nivelurile maxime admisibile;
f. masurilor propuse in vederea prevenirii poluarii solului si/sau subsolului si a apelor subterane prin depozitarea atenta a deseurilor,după tip in containere sau pe platforme amenajate;
g. procedurilor propuse de gestionare a deseurilor; si a cantitatilor de sol excedentar, inclusiv identificarea celor mai bune solutii care conduc la minimizarea cantitatilor de deseuri si la un grad cat mai ridicat de valorificare a materialelor de constructie;
h. impactului asupra florei / faunei si masurile de reducere propuse;
i. impactului vizual al lucrarilor si masurile propuse pentru reducerea efectului asupra peisajului
j. masurilor propuse pentru gestionarea terenului contaminat;
k. impactul asupra zonelor sensibile si masurile de diminuare propuse incluzand identificarea rutelor pentru transportul materialelor, echipamentelor si a fortei de lucru;
l. impactului asupra siturilor arheologice si mostenirii istorice si masurile de diminuare propuse;

m. impactului asupra comunitatii locale si masurile de diminuare propuse;
n. oricaror demersuri impuse prin legislatia romana si prin Standardele aplicabile.

7. Intalnirea Initiala

7.1. Se va organiza o sedinta PMM initiala pentru stabilirea urmatoarelor:
i. organizatia de gestionare a mediului si personalul;
ii. analiza impactului asupra mediului al Lucrarilor si metode de reducere a impactului;
iii. masuri pentru reducerea la minimum a utilizarii resurselor naturale;
iv. solutii pentru gestionarea corespunzatoare a cantitatilor de deseuri cu respectarea legislatiei in vigoare;.
v. masuri de valorificare/eliminare a deseurilor rezultate din constructii si demolari.

8. Roluri si responsabilitati

8.1. Responsabilitatea totala pentru problemele legate de mediu va apartine Antreprenorului.
8.2. Un specialist de mediu calificat va fi responsabil pentru supravegherea activitatilor de mediu a implementarii masurilor de reducere a impactului prevazute in cadrul acordului de mediu si a prevederilor legislatiei in vigoare. Antreprenorul va pune la dispozitie personalul ce va indeplini rolul de specialist de mediu. Reprezentantul Antreprenorului va fi, de asemenea, responsabil pentru supravegherea indeplinirii obligatiilor legate de mediu si fiecare diriginte de santier va avea responsabilitati legate de mediu. Se va efectua o auditare periodica a PMM de catre Reprezentantul Beneficiarului.

9. Monitorizare

9.1. PMM va include o procedura de monitorizare pentru a asigura succesul masurilor de protectie a mediului, inclusiv a vegetatiei si a faunei salbatice si pentru a asigura refacerea completa a zonelor afectate de realizarea gropilor de imprumut, a drumurile de transport si a zonele de depozitare, astfel incat sa fie respectate prevederile actelor de reglementare in domeniul protectiei mediului. Aceasta monitorizare va include si investigarea oricaror canale de evacuare pentru a asigura prevenirea poluarii neintentionate a panzei freatice. Santurile si canalele de scurgere vor fi verificate in mod regulat si intretinute pentru prevenirea blocajelor si pentru a asigura prevenirea poluarii corpurilor de apa.
9.2. Specialistul in probleme de mediu al Antreprenorului va defini procedurile generale ce vor include rapoartele de monitorizare si va fi implicate in supravegherea permanenta a mediului.
9.3. Specialistul de mediu va stabili urmatoarele:
a. cadrul de gestionare a problemelor legate de protectia mediului;
b. cerintele legate de raportare si contact;
c. aspecte cheie legate de mediu;
d. strategia de monitorizare, conform prevederilor actelor de reglementare in domeniul protectiei mediului;;
e. gestionarea datelor;
f. procedurile de control al mediului.
9.4. Specialistului pe probleme de mediu i se va solicita, de asemenea, sa:
a. ofere consiliere cu privire la problemele de mediu Reprezentantului Antreprenorului si inginerilor de pe santier;
b. stabileasca un program de monitorizare eficient, in conformitate cu prevederile actelor de reglementare in domeniul protectiei mediului;
c. stabileasca sisteme de management, contact si raportare generale,
d. interpreteze rezultatele programului de monitorizare si sa ofere consiliere supraveghetorului responsabil cu privire la masurile necesare;
e. instruiasca si sa sprijine membri relevanti ai personalului Antreprenorului cu precadere in perioada initiala si in cadrul vizitelor ocazionale pe santier;
9.5. Supervizorul va fi invitat sa asiste la intalnirile organizate cu Antreprenorul o data la doua saptamani si sa abordeze orice probleme legate de mediu. Se vor organiza intalniri comune pe santier, dupa caz. Ori de cate ori Supervizorul participa la aceste intalniri, acesta va fi insotit de specialistul Antreprenorului pe probleme de mediu. Intalnirea va fi prezidata de Antreprenor.

9.6. Antreprenorul va realiza masuratori prin intermediul unor laboratoare acreditate conform actelor de reglementare pentru protectia mediului pentru verificarea incadrarii activităţilor din cadrul proiectului in limitele maxime admise pentru concentratiile de substante poluante in aer, apa, sol, niveluri de zgomot si vibratii, gestiunea deseurilor. Pentru biodiversitate vor fi facute monitorizari periodice conform planurilor de monitorizare prevazute in actele de reglementare in domeniul protectiei mediului, iar rezultate vor fi incluse in capitole distincte in cadrul Rapoartelor de monitorizare.

9.7. Antreprenorul va avea obligatia de a elabora Rapoartele de monitorizare a factorilor de mediu si a biodiversitatii conform prevederilor acordului de mediu nr. 2/03.04.2023. Acestea vor fi transmise atat in format electronic cat si pe suport de hartie catre Supervizor in vederea analizarii acestora pentru emiterea punctului de vedere si aprobarea acestora, ulterior acestea vor fi transmise lunar catre Beneficiar.

9.8. Antreprenorul este obligat sa realizeze monitorizarea factorilor de mediu si a biodiversitatii atat in perioada de constructie, cat si in perioada de notificare a defectelor conform prevederilor acordului de mediu .

10. Auditul de mediu

10.1. Va fi necesara efectuarea unui audit de mediu al Contractului, care va include:

a) identificarea tuturor deficientelor referitoare la performantele de mediu si consilierea cu privire la masurile de solutionare a acestora;

b) evaluarea nivelului de respectare a planului de pe santier;

c) revizuirea relevantei permanente a planului in lumina experientei si instigarea modificarilor, daca este cazul;

d) revizuirea cadrelor organizationale si administrative pentru managementul de mediu si a datelor echipei de monitorizare de mediu;

e) revizuirea datelor de monitorizare a mediului si a gestionarii acestora;

f) revizuirea problemelor de mediu survenite si a modului in care au fost gestionate;

g) propunerea de modificari ale procedurilor de management al mediului si ale cadrului si identificarea necesitatii unor masuri suplimentare de control a degradarii mediului.

11. . Managementul mediului si Programul de audit

11.1. Specialistul Antreprenorului pe probleme de mediu va realiza un plan de management al mediului aferent programului de constructie dupa aprobarea programului Antreprenorului. Programul de management de mediu va fi auditat la fiecare sase luni si primul audit va fi efectuat dupa o perioada de sase luni pentru revizuirea instituirii sistemelor si procedurilor de management.

12. Evacuarea surplusului de material

12.1. Toate deseurile de materiale vor fi evacuate de pe Santier de catre Antreprenor in locatii aprobate de autoritatile competente iar toate licentele si taxele luate in considerare vor fi incluse in Pretul Contractului. Antreprenorul va pune la dispozitia Supervizorului, daca este cazul, copii ale notelor de transfer ale deseurilor. Evacuarea de materiale pe Santier va respecta toate obligatiile de mediu incluse in avizele si/sau acorduril obtinute cu respectarea legislatiei specifice in vigoare. Nu se vor initia niciun fel de negocieri cu proprietarii de terenuri/chiriasii cu privire la evacuarea oricaror materiale fara aprobarea prealabila a Supervizorului.

Antreprenorul este responsabil pentru evacuarea tuturor materialelor reziduale si a deseurilor generate in urma desfasurarii activitatilor de realizare a proiectului, evacuare care se va efectua cu respectarea legislatiei de mediu in vigoare, cu modificarile si completarile ulterioare.

13. Grupurile sanitare

13.1. Antreprenorul va pune la dispozitie grupuri sanitare adecvate si eficiente pentru personalul si forta sa de munca in locatii adecvate de-a lungul Lucrarilor. Toate toaletele vor fi fie ecologice si vor fi golite regulat, fie racordate la reteaua de canalizare. Nu se vor utiliza latrine.

13.2. Antreprenorul va mentine toate toaletele intr-o stare adecvata pe intreaga durata a Contractului

13.3. Daca nu sunt conectate la reteaua de canalizare, toaletele vor fi cu rezervor sigilat. Nu se vor utiliza fose septice. Rezervoarele vor fi monitorizate pentru identificarea nivelului si golite regulat in baza contractelor incheiate cu firme specializate si autorizate.

14. Prevenirea poluarii panzei freatice

14.1. Antreprenorul va reduce la minimum riscul de poluare a panzei freatice pe perioada executiei Lucrarilor prin implementarea urmatoarelor masuri de control:

a. rezervoarele de depozitare a carburantilor lichizi vor fi amplasate intr-o carcasa de protectie sigilata, care sa poata sustine cel putin 110 % din volumul total al rezervorului cu o inaltime de garda de 200mm. Tevile de umplere/descarcare vor fi amplasate pentru a asigura mentinerea substantei varsate in rezervor si toate supapele vor putea fi blocate. Rezervoarele vor fi verificate si curatate la intervale regulate, inclusiv trapele si filtrele de ulei si carburant;

b. orice rezervoare mari/autocisterne cu furtun de evacuare integral si duza vor fi prevazute cu mijloace de protectie si cu blocarea duzei deasupra nivelului maxim de umplere, duza fiind blocata pe pozitie atunci cand nu este utilizata;

c. se va indica o zona de alimentare in preajma rezervoarelor de depozitare si va include platforma din beton inclinata, cu scurgere intr-o tava de otel sau un alt recipient etans;

d. toate generatoarele mobile si alte echipamente statice vor fi de tipul prevazut cu suport integrat sau vor fi amplasate intr-o tava sudata din otel cu un volum adecvat;

e. toate echipamentele mobile cum sunt pompele, excavatoarele, camioanele etc. utilizate pe Santier vor fi in stare bunasi nu vor prezenta ulei de lubrifiere si hidraulice, Tavile de scurgere din otel fiind amplasate sub acestea daca nu sunt utilizate;

f. toate containerele pentru substante chimice si lubrifianti (de ex., solventi, lichid hidraulic, ulei de formare etc.) utilizate pe Santier vor fi depozitate in tavi din otel sau din alt material aprobat cu volum corespunzator.

14.2. In cazul scurgerilor accidentale de carburant sau substante chimice pe Santier, Lucrarile din preajma scurgerii vor fi intrerupte, se va identifica sursa, se vor lua masuri de stopare a poluarii la sursa si se vor aplica substante neutralizante, iar pamantul contaminat va fi excavat si indepartat de pe Santier si transportat imediat catre o locatie de evacuare aprobata.

ANEXA NR. 9: CAIETE DE SARCINI

In conformitate cu Cerintele Beneficiarului, continutul uzual al modelului Caietelor de sarcini este prezentat mai jos. Acesta nu este limitativ.

1. DESCRIEREA CONTRACTULUI
1.1 LOCATIA CONTRACTULUI
1.2 SANTIER
1.3 DATE GEOFIZICE, GEOLOGICE si GEOTEHNICE
1.3.1 Morfologie
1.3.2 Climat
1.3.3 Geologie
1.3.4 Seismicitate
1.3.5 Hidrologie
1.4 SITUATIA EXISTENTA
1.4.1 Drumul
2 TERASAMENTE
2.1 CONSIDERATII GENERALE
2.2 MATERIALE
2.2.1 Pamant vegetal
2.2.2 Pamant pentru lucrari de terasament
2.2.3 Apa
2.2.4 Controlul Calitatii Pamanturilor
2.3 CONSTRUCTIA TERASAMENTELOR
2.3.1 Incepere
2.3.2 Lucrari preliminare
2.3.3 Dislocare terasamente
2.3.4 Gropi de imprumut si depozitare pamant
2.3.5 Excavari
2.3.7 Pregatirea pamantului sub terasament
2.3.7 Constructia terasamentelor
2.3.8 Santuri si rigole
2.3.8 Finisarea patului drumului
2.3.10 Protectie cu pamant vegetal
2.4 CONTROLUL EXECUTIEI si ACCEPTAREA LUCRARILOR
2.4.1 Controlul executiei
2.4.2 Acceptarea lucrarilor
3. STRATUL DE BALAST SAU DE BALAST AMESTEC OPTIMAL
3.1 PREVEDERI GENERALE
3.2 MATERIALE
3.2.1 Agregate naturale
3.2.2 Apa
3.3 PREPARARE BALAST AMESTEC OPTIMAL
3.3.1 Statie pregatire balast amestec optimal
3.3.2 Pregatire amestec
3.3.3 Controlul calitativ amestec
3.43 CONSTRUCTIA STRATULUI DE FUNDARE
3.4 1 Sector de proba
3.4.1 Conditii preliminare
3.4.3 Transport
3.4.4 Constructie
3.5 CONTROLUL si ACCEPTAREA LUCRARILOR
3.5.1 Verificarea geometriei orizontale

3.5.2 Verificarea compactarii si capacitatii portante
3.5.3 Verificarea caracteristicilor stratului de suprafata
3.5.4 Acceptarea in stadiul de executie

4. STRAT DE PAMANT/BALAST STABILIZAT CU LIANTI HIDRAULICI

4.1 MATERIALE
4.1.1 Liant hidraulic
4.1.2 Pamant/Agregate
4.1.3 Apa
4.1.4 Aditivi
4.1.5 Materiale de protecti
4.2 STABILIREA COMPOZITIEI AMESTECULUI
4.2.1 Incercari preliminare
4.2.2 Compozitia amestecului
4.3 PREPARAREA AMESTECULUI
4.3.1 Statia de preparare/prepararea in situ
4.3.2 Experimentarea prepararii amestecului
4.3.3 Prepararea propriu-zisa a amestecului
4.3.4 Controlul calitatii amestecului preparat
4.4 PUNEREA IN OPERA A AMESTECULUI
4.4.1 Transportul amestecului
4.4.2 Lucrari pregatitoare
4.4.3 Experimentarea punerii in opera a amestecului
4.4.4 Punerea in opera a amestecului
4.4.5 Protejarea straturilor rutiere din agregate stabilizate cu ciment
4.5 CONDITII TEHNICE. REGULI SI METODE DE VERIFICARE
4.5.1 Controlul calitatii agregatelor stabilizate cu ciment puse in opera
4.5.2 Elemente geometrice
4.5.3 Conditii de compactare
4.5.4 Caracteristicile suprafetei stratului din material stabilizat

5. STRATUL DE BAZA/LEGATURA/UZURA DIN MIXTURA ASFALTICA EXECUTATA LA CALD

5.1 PREVEDERI GENERALE
5.2 MATERIALE
5.2.1 Agregate naturale
5.2.2 Filer
5.2.3 Bitum
5.2.4 Emulsie bituminoasa
6.2.5 Aditivi
5.3 PROIECTAREA MIXTURII ASFALTICE
5.3.1 Compozitia mixturilor asfaltice
5.3.2 Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice
5.3.3 Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice
5.3.4 Sector de proba
5.4 PREPARAREA, TRANSPORTUL SI PUNEREA IN OPERA A MIXTURILOR ASFALTICE
5.4.1 Prepararea (Statia de preparare) si transpotul mixturilor asfaltice
5.4.2 Lucrari pregatitoare
5.4.3 Asternerea mixturilor asfaltice
5.4.4 Compactarea mixturilor asfaltice
5.5 CONTROLUL EXECUTIEI SI ACCEPTAREA LUCRARILOR
5.5.1 Controlul calitatii materialelor
5.5.2 Controlul procesului tehnologic de preparare a mixturii asfaltice
5.5.3 Controlul calitatii straturilor executate din mixturi asfaltice

5.5.4 Verificarea elementelor geometrice
55.5 Acceptarea lucrarilor
6. MARCAREA DRUMULUI
6.1 PREVEDERI GENERALE
6.2 MATERIALE
6.2.1 Conditii tehnice referitoare marcarea
6.2.2 Controlul calitatii vopselei de marcaj
6.3 TIPURI DE MARCAJE
6.3.1 Marcarea longitudinala
6.3.2 Marcarea transversala
6.3.3 Alte marcaje
6.4 EXECUTIA MARCARII DRUMULUI
6.5 CONTROLUL EXECUTIEI si ACCEPTAREA LUCRARILOR
7. INDICATOARELE DRUMULUI
7.1 PREVEDERI GENERALE
7.2 TIPUL DE INDICATOARE, DIMENSIUNI
7.2.1 Tipuri de indicatoare
7.2.2 Dimensiunea indicatoarelor
7.3 PRODUCEREA INDICATOARELOR
7.4 PRODUCEREA si VOPSIREA STALPILOR
7.5 CONTROLUL EXECUTIEI si ACCEPTAREA LUCRARILOR
7.5.1 Analiza fotometrica
7.5.2 Caracteristici mecanice
7.5.3 Verificarea rezistentei la actiunea agentilor de mediu
7.5.4 Controlul executiei panourilor
7.5.5 Acceptarea lucrarilor
8. PODETE
8.1 GENERALITATI
8.2 DESCRIEREA OPERATIUNILOR
8.2.1 Realizarea zonei de lucru
8.2.2 Excavari si sustinerea excavatiilor
8.2.3 Constructia fundatiei
8.2.4 Constructia peretelui si a dalelor
8.2.5 Ziduri si dale prefabricate
8.2.6 Executia drenurilor in spatele culeilor si a elementelor prefabricate
8.2.7 Pereti turnati
8.3 MATERIALE- CERINTE DE ALE CALITATII
8.3.1 Apa
8.3.2 Ciment
8.3.3 Agregate
8.3.4 Obturatii
8.3.5 Pietris
8.3.6 Beton
8.3.7 Ranforsari
8.3.8 Controlul calitatii
9. PODURI, PASAJE, VIADUCTE,
9.1 LUCRARI DE ARTA - PREVEDERI GENERALE
9.2 COFRAJE, SCHELE, ESAFODAJE
9.3 EXECUTAREA LUCRARILOR DIN BETON SI BETON ARMAT
9.4 ARMATURI
9.5 INFRASTRUCTURI
9.5.1 Fundatii directe de suprafata si fundatii directe de adancime

9.5.2 Fundatii indirecte
9.5.3 Elevatii
9.6 RACORDARI CU TERASAMENTELE
9.7 SUPRASTRUCTURI DIN BETON ARMAT
9.8 SUPRASTRUCTURI DIN BETON PRECOMPRIMAT
9.9 SUPRASTRUCTURI METALICE
9.10 SUPRASTRUCTURI DE TIP MIXT (OTEL-BETON CU CONLUCRARE)
9.11 ECHIPAMENTE TABLIERE
9.11.1 Aparate de reazem
9.11.2 Dispozitive antiseismice
9.11.3 Dispozitive de evacuare a apelor
9.11.4 Borduri de trotuar
9.11.5 Parapete de siguranta directionale si pietonale
9.11.6 Dispozitive de acoperirea rosturilor de dilatatie
9.12 HIDROIZOLATII
9.13 IMBRACAMINTI RUTIERE LA PODURI
10. ALTE LUCRARI, (dupa caz)
10.1 PROTECTIE TALUZE CU GEOCELULE
10.1.1 Informatii generale
10.1.2 Protectia taluzului la suprafata cu geocelule
10.1.3 Materiale – cerinte de calitate
10.1.4 Verificarea calitatii
10.2 PAMANT ARMAT CU PARAMENT VERTICAL DIN ELEMENTE PREFABRICATE FUNDAT PE MINIPILOTI
10.3 MINIPILOTI ANCORATI
10.4 PLASE ANCORATE
10.5 ZID DE SPRIJIN DIN BETON ARMAT FUNDATE INDIRECT
10.6 ZID DE COLOANE FORATE
10.7 ZIDARI DIN PIATRA BRUTA SI MORTAR
10.8 ANCORE PRETENSIONATE DIN CABLURI DE SARME
10.9 STABILIZARE VERSANT CU SOIL NALILING
10.10 STABILIZARE TEREN CU MICROPILOTI
101.11 STABILIZARE TERASAMENT CU PILOTI SOLIDARIZATI CU RADIER DIN BETON ARMAT
10.12 STRAT ANTICAPILAR
10.13 DRENURI FORATE ORIZONTAL
10.14 DRENURI PE TALUZ
10.15 PROTECTIE TALUZ CU GEORETELE
10.16 PAMANT ARMAT CU TALUZ INCLINAT FUNDAT PE MINIPILOTI
10.17 PAMANT ARMAT CU PARAMENT VERTICAL DIN ELEMENTE PREFABRICATE
10.18 LUCRARI DE SUSTINERE CU MINIPILOTI ANCORATI
10.19 PROTECTIE TALUZ CU PLASE ANCORATE
10.20 DRENAJUL SUBTERAN
10.20.1 Descrierea operatiunilor
10.20.2 Materiale folosite
10.20.3 Cerinte de calitate
10.21 SANTURI, CASIURI, SEPARATOARE DE HIDROCARBURI
10.21.1 Generalitati
10.21.2 Descrierea operatiunilor
10.21.3 Materiale-conditii de calitate
10.21.4 Verificarea calitatii
10.22 LUCRARI PROTEJARI INSTALATII SI INSTALATII NOI

10.22.1 Instalatii apa-canal
10.22.2 Instalatii electrice
10.22.3 Iluminare
10.22.4 Retele gaze
10.22.5 Retele telefonie

11. LUCRARI HIDROTEHNICE

11.1 PEREU DIN DALE DE BETON
11.1.1 Defrisari
11.1.2 Curatire ampriza si decapare strat vegetal
11.1.3 Sapaturi
11.1.4 Umpluturi
11.1.5 Nivelare si finisare
11.1.6 Strat vegetal inierbat
11.1.7 Pereu din beton, grinda din beton, traverse din beton
11.1.8 Filtru din geotextil
11.1.9 Barbacane
11.2 ZID DE SPRIJIN DIN BETON
11.2.1 Defrisari
11.2.2 Curatire ampriza si decapare strat vegetal
11.2.3 Sapaturi
11.2.4 Umpluturi
11.2.5 Nivelare si finisare
11.2.6 Strat vegetal inierbat
11.2.7 Umpluturi din piatra bruta
11.2.8 Beton in ziduri
11.2.9 Barbacane
11.2.10 Saltea din gabioane
11.2.11 Dig de deviere
11.3 ZIDURI SI SALTELE DIN GABIOANE
11.3.1 Defrisari
11.3.2 Curatire ampriza si decapare strat vegetal
11.3.3 Sapaturi
11.3.4 Umpluturi
11.3.5 Nivelare si finisare
11.3.6 Strat vegetal inierbat
11.3.7 Umpluturi din piatra bruta
11.3.8 Gabioane, saltele din gabioane
11.3.9 Filtru din geotextil
11.3.10 Barbacane
11.3.11 Dig de deviere

12. LUCRARI DE TUNEL
13. DOTARILE AUTOSTRAZII
14.1.Parcari , Spatii de serviciu
14.2 Centrul de comanda, control si interventie pentru tuneluri
14.3 Punct de sprijin pentru intretinere
15. ITS
16. PROTECTIA MEDIULUI.
17. PEISAGISTICA
18. LISTA STANDARDE APLICATE