



COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.

CERINTELE BENEFICIARULUI

PROIECTARE SI EXECUTIE DRUM EXPRES SUCEAVA - SIRET, LOT 1: SUCEAVA – DĂRMĂNEȘTI

5/9547/29.12.2025

APROBAT,
DIRECTOR GENERAL
Ing. CRISTIAN PISTOL



CERINTELE BENEFICIARULUI

PROIECTARE SI EXECUTIE

“DRUM EXPRES SUCEAVA – SIRET, LOT 1: SUCEAVA – DĂRMĂNEȘTI”

DIRECTOR,
DIRECTIA TEHNICA
Ing. Ionuț URECHEATU

 29/12/2025

Decembrie 2025



COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.

CERINTELE BENEFICIARULUI

PROIECTARE SI EXECUTIE DRUM EXPRES SUCEAVA - SIRET, LOT 1: SUCEAVA – DĂRMĂNEȘTI

Elaborat de:

Ing. Paula TALAMBĂ
DIRECTIA TEHNICA – UIP 1

Ing. Daniela JIANU
DIRECTIA TEHNICA – UIP 1

Semnatura

29.12.2025



1. INFORMATII GENERALE	5
1.1. Tara beneficiara: Romania	5
1.2. Autoritatea Contractanta	5
1.3. Cadrul National Relevant	5
1.4. Stadiul actual in Sectorul de Referinta	5
1.4.1. Intretinerea Retelei de Drumuri	6
1.5. Sursa de Finantare	6
2. OBIECTIV GENERAL	6
3. DESCRIEREA PROIECTULUI.....	6
3.1. Informatii Generale	6
3.2. Necesitatea și oportunitatea investiției	6
3.3. Descrierea lucrărilor prevazute in cadrul Studiului de Fezabilitate	7
3.3.1. Traseul in plan.....	7
3.3.2. Profilul longitudinal	8
3.3.3. Profiluri transversale tip	8
3.3.4. Structura rutiera proiectata:.....	10
3.3.5. Zone de trecere peste zona mediană.....	11
3.3.6. Drumuri de intretinere.....	12
3.3.7. Lucrari de consolidare.....	12
3.3.7.1 Lucrari de terasamente.....	12
3.3.7.2 Protectia taluzurilor	13
3.3.7.3 Imbunatatirea de suprafata a terenului de fundare.....	14
3.3.7.4 Imbunatatirea de adancime a terenului de fundare	14
3.3.7.5 Structuri de sprijin	15
3.3.7.6 Drenarea apelor	16
3.3.7.7 Aplicabilitati lucrari de consolidare	17
3.3.8. Colectarea si evacuarea apelor	26
3.3.8.1 Lucrări care asigură scurgerea apelor meteorice către emisar	26
3.3.8.2 Lucrări pentru depoluarea apei înaintea descărcării în emisar sau pe talveguri naturale	27
3.3.8.3 Podete	27
3.3.9. Noduri rutiere	27
3.3.9.1 Nod rutier 1 - DN29A (Suceava Nord) - km 1+862	28
3.3.9.2 Nod rutier 2 - DN2-DN2P (Suceava Vest) - km 9+690	28
3.3.9.3 Descarcare provizorie lot 1 km 18+500	29
3.3.10. Restabiliri legaturi rutiere.....	30
3.3.11. Siguranța circulației.....	31
3.3.11.1 Semnalizarea rutiera	31
3.3.11.2 Marcaje, semnalizare si indicatoare rutiere	31
3.3.11.2.1 Semnalizare verticala – Indicatoare.....	31
3.3.11.2.2 Semnalizare orizontala – Marcajele	32
3.3.11.2.3 Butoni reflectorizanti.....	33
3.3.11.3 Parapete	33
3.3.11.4 Lucrari de imprejmuire.....	34
3.3.12. Lucrari de viaducte, poduri si pasaje	34
3.3.12.1 Structuri amplasate pe Drumul Expres	35
3.3.12.2 Descrierea solutiilor de poduri	37
3.3.13. Lucrari hidrotehnice	48
3.3.13.1 Lucrări de recalibrări cursuri de apa.....	48
3.3.13.2 Protecție taluz cu pereu din dale de beton	48
3.3.14. Dotari ale drumului expres	49
3.3.14.1 Parcare de scurta durata km 5+300 stanga/dreapta.....	49
3.3.15. Organizarea de santier	52
3.3.16. Panouri fonoabsorbante	54
3.3.17. Panouri anticoliziune	55
3.3.18. Mutari si/sau protejari de instalatii	55
3.3.19. Sistem de iluminat	68
3.3.20. Peisagistica si perdele forestiere.....	73



3.3.20.1	Peisagistica	73
3.3.20.2	Perdele forestiere	73
3.3.21.	Impactul asupra mediului	75
3.3.22.	Exproprieri.....	77
3.3.23.	Analiza riscului geotehnic	77
3.3.23.1	Monitorizarea geotehnica	77
3.3.24.	Durata Contractului:	77
4.	TEMA DE PROIECTARE	77
4.1.	Obligatii Generale	77
4.2.	Cerinte de proiectare privind asigurarea caracterului dual (civil-militar)	79
4.3.	Documentele Beneficiarului relevante pentru executia Lucrarilor	84
4.4.	Documentele Antreprenorului.....	84
4.5.	Programul de proiectare si predarea proiectului	86
4.6.	Modificarile Proiectului Tehnic de Executie	88
4.7.	Finalizarea Proiectului Tehnic de Executie.....	89
4.8.	Caiete de Sarcini pentru Executie	89
4.9.	Proiectarea Lucrarilor provizorii	90
4.10.	Calitatea de „Proiectant” asa cum este definita de Legea in domeniul constructiilor din Romania.....	90
4.11.	Detalii de Executie parte integranta din Proiectul Tehnic de Executie	91
4.12.	Date electronice.....	91
4.13.	Proiectul pentru Autorizarea executarii lucrarilor.....	92
4.14.	Drumuri Principale.....	93
4.15.	Lucrari de Arta/ Structuri	101
4.16.	Peisagistica si perdele forestiere	104
4.17.	Studiul geotehnic.....	106
4.18.	Studiu hidrogeologic	106
4.19.	Utilitati	107
4.20.	Auditul de Siguranta Rutiera.....	109
5.	CARACTERISTICILE IMPERATIVE ALE LUCRARILOR	110
5.1.	Caracteristici imperative ale lucrarilor de proiectarea pe care Antreprenorul trebuie sa le respecte ..	110
5.2.	Caracteristici imperative privind proiectarea structurilor	112
5.3.	Caracteristici imperative privind lucrarile de drum si intersectii	115
5.4.	Caracteristici imperative privind lucrarile de consolidare	118
5.5.	Caracteristici imperative privind dotarile.....	118
5.6.	Specificatii tehnice	119
5.7.	Breviar de calcul la nivelul de stabilitate terasamente si lucrari de consolidare	119
5.8.	Caracteristici imperative privind sistemele inteligente de transport (ITS).....	119
5.9.	Caracteristici imperative privind diagnosticul arheologic, cercetare preventivă și supraveghere arheologică	119
5.10.	Caracteristici imperative privind masurile de mediu	120
5.11.	Caracteristici imperative privind nodurile rutiere	120
6.	CRITERII DE PERFORMANTA	121
6.1.	Cerinte privind personalul implicat.....	121
6.2.	Utilaje.....	128
7.	STUDIUL DE FEZABILITATE.....	129
8.	STANDARDELE SI NORMATIVELE APLICABILE.....	129
9.	TESTE LA TERMINAREA LUCRARILOR.....	130
10.	TESTE CARE SE EFECTUEAZA IN PERIOADA DE GARANTIE	132
11.	CERINȚELE PRIVIND MANUALELE DE OPERARE SI INTRETINERE	133
11.1.	Manualul de operare si intretinere a structurii rutiere	133
11.2.	Manualul de intretinere si operare a structurilor	134
11.3.	Cerintele Privind Instruirea Personalului Beneficiarului	136
12.	ALTE CERINȚE ALE BENEFICIARULUI.....	136
12.1.	Obligatiile generale ale Antreprenorului.....	136
12.2.	Aprobarea Santierului	137
12.3.	Imprejmuire si bariere de mediu	138
12.4.	Trasarea lucrarilor	138



12.5.	Respectarea Legislatiei romanesti in domeniul constructiilor	138
12.6.	Verificarea calitatii lucrarilor de constructii de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	138
12.7.	Intalniri	139
12.8.	Rapoarte, fotografii si filmari privind evolutia executiei lucrarilor	139
12.9.	Dreptul de acces si dreptul de proprietate asupra santierului	139
12.10.	Dreptul de a lucra in zona caii ferate	140
12.11.	Interferenta cu caile de acces la proprietati si utilitati	141
12.12.	Studiul drumurilor principale, proprietatilor, terenurilor si culturilor	141
12.13.	Imprejmuii temporare si securitatea santierului	141
12.14.	Protectia impotriva pagubelor	142
12.15.	Procedura in caz de reclamatii sau revendicari pentru pagube/prejudicii	142
12.16.	Curatarea santierului in timpul lucrarilor de executie	143
12.17.	Structura santierului	143
12.18.	Planul de Actiune pentru Promovarea Contractului	144
12.19.	Managementul Traficului	144
12.20.	Procedura de lucru	145
12.21.	Urgente	145
12.22.	Relatii Publice	146
12.23.	Siguranta traficului si a persoanelor	146
12.24.	Lucrari provizorii si cerintele privind terenul	147
12.25.	Problema apei	147
12.26.	Masuratori si pichetare	148
12.27.	Laboratorul de pe santier	148
12.28.	Cai de acces afectate de Contract	149
12.29.	Adoptarea de catre municipalitatea locala	149
12.30.	Inspectie si Testare	149
12.31.	Materiale	150
12.32.	Asigurarea Calitatii	151
12.33.	Securitate si sanatate in munca	153
12.34.	Documente conforme cu executia	153
12.35.	Investigatii arheologice	153
12.36.	Identificarea si curatarea terenului de munitii neexplodate	157
12.37.	Cerinte legate de mediul inconjurator	157
12.38.	Planul de management de mediu	158
12.39.	Puncte de referinta	159
12.40.	Penalitati de intarziere	162
12.41.	Receptia Finala	162
13.	Personalul si Utilajele Antreprenorului	163
14.	RISCURI EXCEPȚIONALE	164
15.	OBLIGAȚIILE AGENȚIEI NAȚIONALE PENTRU RESTAURARE ȘI DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII DIN UCRAINA	165
Anexa Nr. 1:	DEFINIȚII	168
Anexa Nr. 2:	LISTA STANDARDELOR SI NORMATIVELOR	170
Anexa Nr. 3:	SUPRAFETE DE TEREN SUPLIMENTARE NECESARE EXECUTIEI LUCRARILOR	187
Anexa Nr. 4 - SISTEME ITS		194
ANEXA Nr. 5: SCHITA DE PROIECT		243
Anexa Nr. 6: SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA		245
Anexa Nr.7 DOCUMENTELE CONFORME CU EXECUTIA		251
ANEXA Nr. 8 PLANUL DE MANAGEMENT DE MEDIU		253
ANEXA Nr. 9: CAIETE DE SARCINI		258
ANEXA 10 - MASURI DE PROTECTIE SI APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR SI SITUATIILOR DE URGENTA		264



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 si 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 0101873, email: office@andnet.ro.

C.N.A.I.R. are ca obiect principal de activitate: 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

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-Europeana de Transport (TEN-T).

Prioritatea de investitii pentru obiectivul *Drum Expres Suceava-Siret* a fost identificata si cuantificata la nivel general prin MPGT, care se refera la mobilitatea îmbunătățită pentru populație și bunuri în cadrul rețelei de bază și cuprinzătoare TEN-T, prin construirea unui drum, avand ca principal scop fluidizarea traficului spre nordul tarii, care să reducă timpul de călătorie, riscurile de accidentări și să implementeze proiecte economice și de mediu durabile.

Traseul Drumului Expres Suceava-Siret se desfasoara pe teritoriul judetului Suceava, traversand urmatoarele UAT-uri: Suceava, Siret, Milisauti, Mitocu Dragomirnei, Patrauti, Darmanesti, Granicesti, Calafindesti, Balcauti, Musenita.



1.4.1. Intretinerea Retelei de Drumuri

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

1.5. Sursa de Finantare

Finantarea obiectivului de investitii se realizeaza din fonduri externe rambursabile (prin instrumentul SAFE - „Acțiunea pentru securitatea Europei”) și de la bugetul de stat, prin bugetul Ministerului Transporturilor și Infrastructurii, în limita sumelor aprobate anual cu aceasta destinație, precum și din alte surse legal constituite, conform programelor de investiții publice aprobate potrivit legii.

2. OBIECTIV GENERAL

Viziunea strategica, definita in MPGT, este cresterea mobilitatii pe rețeaua rutiera TEN-T prin reducerea timpilor de deplasare prin dezvoltarea de proiecte sustenabile, cu impact pozitiv asupra dezvoltarii regionale, care, in acelasi timp, respecta reglementarile de mediu.

Proiectul de constructie a drumului expres Suceava - Siret imbunatateste major eficienta rețelei de transport din Romania prin reducerea timpului de deplasare avand ca principal scop fluidizarea traficului spre nordul țării, implicit, are loc o imbunatatirea a conectivitatii la nivel regional. Proiectul de drum expres este oportun deoarece:

- Asigura un parcurs mai rapid pentru traficul pe distante lungi de pasageri si marfuri, prin viteza ridicata de deplasare, prin reducerea costurilor operationale si prin imbunatatirea sigurantei circulatiei;
- Un impact limitat asupra mediului care sa ia in considerare riscurile schimbarilor climatice, precum si masurile de adaptare si reducere a impactului asupra mediului

3. DESCRIEREA PROIECTULUI

3.1. Informatii Generale

Studiul de fezabilitate pentru *Drum Expres Suceava - Siret* a fost elaborat de catre Asocierea SEARCH CORPORATION SRL – EGIS ROMANIA SA – EGIS INTERNATIONAL SAS, iar aprobarea documentatiei – tehnico economice, a obiectivului de investitie a fost avizata in CTE– CNAIR avizul nr. 6006/ 27.11.2025.

3.2. Necesitatea și oportunitatea investiției

Prioritatea de investitii pentru obiectivul Drum Expres Suceava - Siret a fost identificata si cuantificata la nivel general prin MPGT, care se refera la mobilitatea îmbunătățită pentru populație și bunuri în cadrul rețelei de bază și cuprinzătoare TEN-T, prin construirea unui drum, avand ca principal scop fluidizarea traficului spre nordul Regiunii Moldova, care să reducă timpul de călătorie, riscurile de accidente și să implementeze proiecte economice și de mediu durabile.

De asemenea MPGT consideră că identificarea și analiza coridoarelor de conectivitate în România sunt de o mare importanță pentru stabilirea și justificarea intervențiilor și proiectelor. Coridoare de conectivitate au fost definite atât ca ”*legaturi între principalele regiuni de dezvoltare din România*” si ca ”*legatura între polii de crestere economica cu centrele industriale (existente sau potentiali)*”.

O atentie speciala privind identificarea si analiza a coridoarelor de conectivitate a fost acordata de catre MPGT la legatura cu celelalte coridoare de transport din țările vecine, precum si cu cele continentale.

Proiectul are un impact socio-economic pozitiv prin:

- cresterea gradului de accesibilitate;
- reducerea costurilor de exploatare a vehiculelor;
- reducerea timpului de parcurs si obtinerea de beneficii din valoarea timpului;
- grad sporit de siguranta si deci o reducere a numarului din accidente;
- reducerea poluarii mediului la traversarea localitatilor, prin dimuarea traficului pe rutele existente



De asemenea, beneficiile acestui proiect se extind și asupra țării vecine Ucraina, obiectul general de lucrări incluzând și modernizarea unui sector din Drumul Național M19 (lucrare care se va executa în cadrul contractului de proiectare și execuție lucrări pentru lotul 3 al Drumului Expres Suceava – Siret).

3.3. Descrierea lucrărilor prevăzute în cadrul Studiului de Fezabilitate

Stabilirea categoriei de importanță a construcției s-a făcut în baza prevederilor art. 22, sec.2, intitulată “*Obligații și răspunderi ale proiectanților*” din Legea nr. 10/1995, “*Legea privind calitatea în construcții*” și în baza “*Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor – Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor*” aprobat cu Ord. MLPAT nr. 31/N/1995.

Prin compararea punctajului total acordat factorilor determinanți [P(n)= 19 pct.] cu grupele de valori corespunzătoare categoriei de importanță (tab. 3 – Metodologie), rezultă că lucrarea se încadrează în: “*Categoria de importanță deosebită (B)*”.

Conform “*Ordinului nr. 1296/2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor*” și a “*Ordinului nr. 1295/2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice*” categoria drumului, din punct de vedere funcțional, administrativ și al traficului, drumul expres Suceava - Siret se încadrează în clasa tehnică II.

Drumul expres Suceava – Siret are o lungime totală de 55,70 km și a fost împărțit în 3 loturi, astfel:

- **Lot 1 - km 0+000 – 18+600;**
- Lot 2 - km 18+600 – 43+050;
- Lot 3 - km 43+050 – 55+700.

Aceste cerințe ale beneficiarului sunt întocmite pentru lotul 1 (km 0+000 – km 18+600), iar descrierea lucrărilor va avea în vedere acest lot.

Descărcările acestui lot se realizează după cum urmează:

- **Lotul 1: Suceava – Dărmănești km 0+000 – km 18+600 (L = 18,60 km)**
- o În zona de început a Lotului 1 – descărcarea acestui lot se va realiza la km 1+900, în Nodul Rutier Suceava Nord, intersecția cu DN29A.
- o În zona de final a Lotului 1 – descărcarea se va realiza la km 18+500, printr-o bretea provizorie cu două benzi (cate una pe fiecare sens) care descarcă traficul de pe drumul expres într-o intersecție giratorie cu DN2. În cazul în care finalizarea loturilor 1 și 2 aferente Drumului Expres Suceava – Siret se va realiza simultan, execuția descărcării provizorii la DN2 nu va mai fi necesară, Antreprenorul nefiind îndreptățit la plata prevăzută pentru aceasta descărcare provizorie.

3.3.1. Traseul în plan

Traseul studiat pleacă din sfârșitul autostrăzii Pascani-Suceava, în zona mun. Suceava (în proximitatea Aeroportului Internațional Suceava) și se desfășoară pe o lungime de 18,60 km, până în estul Mun. Suceava, iar punctul de final este la km 18+600, unde se conectează cu lotul 2 al drumului expres Suceava – Siret. Traseul lotului 1 al drumului expres traversează teritoriul administrativ a UAT din județul Suceava, respectiv: Suceava (km 0+000), Mitocul Dragomirnei (km 3+700), Suceava (km 7+100), Pătrăuți (km 9+050), Dărmănești (km 14+370).

Traseul lotului 1 începe la km 0+000, acesta se îndreaptă spre nord-vest, ocolind municipiul Suceava prin nord-estul acestuia. În zona km 0+250 subtraversează un drum local, urmând ca la km 0+855 să fie propus un viaduct, iar în zona km 1+862 este propus un nod rutier tip girăție suspendată, pe un pasaj superior cu lungime de aprox. 80m.

În continuare, la km 4+255 este propus un viaduct peste o vale, urmând ca la km 4+940 să fie prevăzut un pod peste râul Mitocul-Suceava. După aceste două lucrări de artă, în zona km 5+300 (stânga + dreapta) este propusă amenajarea unei parcuri de scurtă durată.



În continuare, traseul ocolește lacul de acumulare Dragomirna prin est, la o distanță minimă de 95m de la piciorul rambleului, ca mai apoi să revină pe direcția nord-vest prin intermediul curbei dreapta de la km 9+384,58.

În zona km 8+850 – km 11+000 sunt prevăzute mai multe legături cu Municipiul Suceava, respectiv legatura cu varianta de ocolire a Municipiului Suceava (DN2P), cât și legatura cu Drumul National 2. Legăturile sunt compuse dintr-un nod rutier tip B "Trompetă", un drum de legătură până în nodul rutier existent de la intersecția DN2-DN2P, dar și din patru bretele directe, ambele perechi de bretele asigurând accesul către și dinspre calea 2 a traseului. Nodul rutier asigură toate relațiile prin intermediul drumului de legătură respectiv a nodului rutier existent (nod tip B, "trompetă", ce este propus spre modernizare și completarea lui cu relațiile de legătură rămase până la asigurarea tuturor relațiilor de legătură). Bretelele directe permit ca traficul din mun. Suceava respectiv traficul de pe DN2P (sens DN17-DN2) să acceseze direct calea 2 a variantei de traseu fără a fi nevoiți să acceseze cele două noduri rutiere și drumul de legătură. Totodată, traficul va putea părăsi calea 2 a drumului, direct, fără accesarea nodului rutier atât spre DN2P (sens DN2-DN17) cât și spre mun. Suceava.

Tot în această zonă, traseul subtraversează DN2 prin intermediul unui pasaj, urmând ca la intersecția cu DN2P să se execute un pasaj în vederea supratraversării acestuia.

În zona km 9+850 – km 14+191, traseul se desfășoară într-o succesiune de curbe stânga-dreapta pe direcția NV, paralel cu DN2 și cu Magistrala CF500.

În continuare, traseul supratraversează Magistrala CF500 pe un pasaj, ocolește localitatea Dărmănești prin sudul acesteia și supratraversează DJ209D în intravilanul acesteia. La km 17+130 traseul traversează calea ferată Dărmănești - Părâuți printr-un pasaj, apoi se îndreaptă spre nord, spre DN2 unde, la km 18+030 este preazut un pasaj peste Magistrala CF500. Lotul 1 are km de sfârșit 18+600.

Proiectarea Drumului Expres lot 1 km 0+000 – km 18+600, va ține cont de studiul de vizibilitate anexat la documentația de atribuire.

Viteza de proiectare este de 100 km/h între km 0+000 - 10+000 (între km 0+000 până la km 10+000 drumul expres este și variantă de ocolire a mun. Suceava), iar între km 10+000 – 18+600 viteza este de 120 km/h.

Bretelele nodurilor rutiere sunt proiectate cu elemente geometrice corespunzătoare unei viteze de proiectare 60 km/h.

3.3.2. Profilul longitudinal

Traseul în profil longitudinal al drumului expres prezintă elemente geometrice conforme cu prevederile normativului PD162 – Normativ privind proiectarea autostrăzilor extraurbane, după cum urmează:

- Razele de racordare verticale concave sunt cuprinse între 16 180 m și 178 000 m;
- Razele de racordare verticale convexe sunt cuprinse între 19 000 m și 36 300 m.

Elementele geometrice în profil longitudinal:

- Declivitatea minimă este de 0,5%;
- Declivitatea maximă 3%;
- Asigurarea unui gabarit de 7,5m pentru traversarea cailor ferate;
- Asigurarea gabaritului de 5,0m la supratraversarea drumurilor naționale, județene, comunale;
- Asigurarea unui rambleu de minim 1,5m (incluzând și structura rutieră), în vederea asigurării unui drenaj corespunzător a structurii rutiere la nivelul patului de fundare.

3.3.3. Profiluri transversale tip

Intrucat între Păscani și Suceava drumul proiectat este la nivel de autostradă, trecerea la profil de drum expres se realizează la km 0+500.



Profilul transversal al autostrăzii (aplicabil in intervalul km 0+000 – 0+500) are lățimea platformei de 26,00 m din care:

- parte carosabilă (2 benzi pe sens): $4 \times 3,75 \text{ m} = 15,00 \text{ m}$;
- bandă mediană (impermeabilizată): 3,00 m;
- bandă staționare de urgență, câte una pe fiecare sens de circulație: $2 \times 2,50 \text{ m} = 5,00 \text{ m}$;
- acostamente: $2 \times 0,50 \text{ m} = 1,00 \text{ m}$;
- benzi de ghidare: $4 \times 0,50 \text{ m} = 2,00 \text{ m}$;
- spațiu pentru parapete (în afara platformei): $2 \times 1,00 \text{ m} = 2,00 \text{ m}$.

Profilul transversal al drumului expres (aplicabil incepand cu km 0+500) are lățimea platformei de 21,50 m din care:

- parte carosabilă (2 benzi pe sens): $4 \times 3,50 \text{ m} = 14,00 \text{ m}$;
- bandă mediană (impermeabilizată): 3,00 m;
- acostamente: $2 \times 1,50 \text{ m} = 3,00 \text{ m}$;
- benzi de ghidare: $2 \times 0,75 \text{ m} = 1,50 \text{ m}$;
- spațiu pentru parapete (în afara platformei): $2 \times 1,00 \text{ m} = 2,00 \text{ m}$.

Pe zonele in curbe converite si suprainaltate banda mediana se majoreaza cu 0.50 m pentru a permite introducerea unei rigole care sa preia apele pluviale.

Pe curbele care nu asigura distanta minima de vizibilitate au fost introduse supralargiri astfel:

- pe drum, in exteriorul curbelor, intre banda mediana si banda a 2a de circulatie, cu aceeasi structura rutiera cu cea a partii carosabile;

- pe structuri pe drumul expres, in exteriorul curbelor, intre coronamentul dinspre zona mediana si banda a 2a de circulatie si in interiorul curbelor intre coronamentul lateral si prima banda de circulatie

- Nr.	Tip Element	Pozitie KM		Raza curba (m)	Viteza (km/h)	Supralargire pentru vizibilitate drum (m)	Supralargire pentru vizibilitate structura (m)
		Start	Final				
1	Aliniament	0+000.00	0+004.79		100		
2	Curba	0+004.79	0+736.19	-1540	100	Nu	Nu
3	Aliniament	0+736.19	0+743.35		100		
4	Curba	0+743.35	1+796.82	1500	100	Nu	Nu
5	Aliniament	1+796.82	1+862.80		100		
6	Curba	1+862.80	3+730.44	-1380	100	Nu	Nu
7	Aliniament	3+730.44	4+025.04		100		
8	Curba	4+025.04	4+946.06	3600	100	Nu	Nu
9	Aliniament	4+946.06	5+210.77		100		
10	Curba	5+210.77	6+920.78	-895	100	0.25	0.50
11	Aliniament	6+920.78	7+074.36		100		
12	Curba	7+074.36	8+136.83	720	100	0.90	1.15
13	Aliniament	8+136.83	8+138.63		100		
14	Curba	8+138.63	8+807.06	-3000	100	Nu	Nu



15	Aliniament	8+807.06	8+918.83		100		
16	Curba	8+918.83	9+850.33	690	100	1.05	1.30
17	Aliniament	9+850.33	10+682.12		120		
18	Curba	10+682.12	11+873.57	-3800	120	Nu	Nu
19	Aliniament	11+873.57	11+882.32		120		
20	Curba	11+882.32	13+318.90	2900	120	Nu	Nu
21	Aliniament	13+318.90	13+397.28		120		
22	Curba	13+397.28	14+985.20	-1450	120	0.95	1.20
23	Aliniament	14+985.20	15+185.06		120		
24	Curba	15+185.06	17+971.75	1380	120	1.15	1.40
25	Aliniament	17+971.75	17+974.21		120		
26	Curba	17+974.21	20+865.68	-1960	120	Nu	0.30

Profilul transversal al buclelor și bretelelor are următoarele caracteristici:

- **pentru buclele și bretelele unidirecționale:** platforma de 6,00 m, incluzând 4,00 + supralargiri m parte carosabilă și câte două acostamente de câte 1,00 m, din care 0,25 m banda de încadrare. Platforma este marginită câte două zone a câte 1,00 m, zone în care se amplasează parapetele de protecție;
- **pentru buclele și bretelele bidirecționale:** platforma de 9,0 alcătuită din: 7,00m parte carosabilă (cu supralargiri în curbe unde este cazul) și câte două acostamente de câte 1,00 m, din care 0,25 m banda de încadrare. Pe zonele buclelor bidirecționale se adaugă o zonă de 0.50m pentru separarea sensurilor de circulație. Platforma este marginită câte două zone a câte 1,00 m, zone în care se amplasează parapetele de protecție.

Latimile părții carosabile/platformei pentru drumurile de întreținere este de 3,50m, drumuri naționale parte carosabilă de 7,00m și platforma de 10,00m, drumuri județene parte carosabilă de 6,00m și platforma de 8,00m, drumuri comunale și locale parte carosabilă de 5,50 m și platforma de 7,00m.

Ținând cont de caracteristicile locale ale proiectului, marginile platformei au fost amenajate în diferite soluții care să permită amplasarea dispozitivelor de colectare și evacuare a apelor, a dispozitivelor de siguranță.

3.3.4. Structura rutieră proiectată:

Dimensionarea structurii rutiere s-a realizat și verificat în concordanță cu prevederile „Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide” – indicativ PD 177 – 2001. Astfel a fost propusă structura rutieră semirigidă cu următoarea alcătuire:

Structură rutieră considerată pe drumul expres (și care se aplică inclusiv pe sectorul cuprins între km 0+000 – 0+500) și bretelele nodurilor rutiere este:

- strat de uzură tip MAS 16 rul PMB 45/80 4 cm
- strat de legătură tip BAD22.4m leg PMB 45/80 6 cm
- strat de bază AB31.5 bază 50/70 10 cm
- balast stabilizat cu lianți hidraulici, în strat superior de fundație 20,0 cm
- balast, în strat inferior de fundație 35,0 cm
- strat de formă pamant stabilizat cu liant hidrolic 20,0 cm

Structura rutieră pentru zona mediană aferentă sectorului de drum expres (și care se aplică inclusiv pe zona mediană a sectorului cuprins între km 0+000 – 0+500) este:

- strat de uzură tip MAS 16 rul PMB 45/80 4 cm
- balast stabilizat cu lianți hidraulici 16 cm
- balast, în strat inferior de fundație 55 cm
- strat de formă pamant stabilizat cu lianți hidraulici 20 cm

Pe drumuri naționale



- beton asfaltic de uzura MAS16 rul. PMB 45/80 4 cm
- binder de criblura BAD22.4 leg. PMB 45/80 6 cm
- mixtura asfaltica AB31.5 baza 50/70 10 cm
- balast stabilizat cu lianti hidraulici 20 cm
- strat de balast 35 cm
- strat de forma din pamant stabilizat 20 cm

Pe drumuri judetene

- beton asfaltic de uzura BA16 rul. 50/70 4 cm
- binder de criblura BAD22.4 leg. 50/70 6 cm
- mixtura asfaltica AB31.5 baza 50/70 8 cm
- balast stabilizat cu lianti hidraulici 18 cm
- strat de balast 25 cm
- strat din nisip 10 cm
- strat de forma din pamant stabilizat 20 cm

Pe drumuri comunale si locale

- beton asfaltic de uzura BA16 rul.50/70 4 cm
- binder de criblura BAD22.4 leg. 50/70 6 cm
- geocompozit antifisura
- balast stabilizat cu lianti hidraulici 16 cm
- strat din balast 25 cm
- strat din nisip 10 cm
- strat de forma din pamant stabilizat 20 cm

Drumuri de intretinere si drumuri locale pentru acces la parcele

- piatra sparta 15 cm
- balast 15 cm

Dotari

- dala din beton de ciment BcR 4.5 22 cm
- balast stabilizat cu lianti hidraulici 21 cm
- balast 25 cm
- strat de forma (50% balast si 50% pamant) 20 cm

Calea pe poduri, pasaje și viaducte este alcatuita din urmatoarele straturi:

- MAS 16 rul PMB 45/80 4 cm
- BAP 16 4 cm
- BA8 protectie hidroizolatie 3 cm
- Hidroizolatie 1 cm
- beton C35/45 min. 23 cm.

Antreprenorul va proiecta si executa structura rutiera in conformitate cu ultima forma actualizata, publicata si oficiala a normativului AND 605-2016.

Atat pentru stratul de uzura cat si pentru stratul de legatura se va folosi bitum modificat.

3.3.5. Zone de trecere peste zona mediană

Pentru zonele de trecere peste zona mediană se va dispune parapet median demontabil.

Aplicabilitatea zonelor de trecere peste zona mediană:

Tabel Zone de trecere peste zona mediana – LOT 1

Nr.crt	Km inceput	Kilometru sfarsit	L (m)
1	3+750.00	3+911.00	161



Nr.crt	Km inceput	Kilometru sfarsit	L (m)
2	8+500.00	8+661.00	161
3	12+550.00	12+711.00	161
4	18+300.00	18+461.00	161

3.3.6. Drumuri de intretinere

În lungul drumului expres, pe ambele parti ale acestuia, în afara amprizei lucrarilor si în interiorul gardului permanent de siguranță au fost prevazute drumuri special destinate lucrarilor de intretinere ale drumului expres cu o latime de 3.50 m, care au fost conectate la rețeaua rutiera locala.

Accesul pe aceste drumuri, din rețeaua rutiera locala, va fi restrictionat prin prevederea unor porti speciale, care vor putea fi accesate doar de personalul de intretinere.

Acolo unde nu se poate realiza o conexiune/ continuitate cu o alta cale de comunicatie, se vor prevedea platforme de intoarcere.

3.3.7. Lucrari de consolidare

Lucrarile de consolidare trebuie sa corespunda cerintelor necesare scopului pentru care se utilizeaza si anume:

- sa asigure elementele geometrice ale platformei drumului;
- sa sustina si sa consolideze platforma si taluzurile drumului;
- sa imbunatateasca capacitatea portanta a terenului slab de fundare;
- sa dreneze apa subterana;
- sa protejeze taluzurile împotriva eroziunii si ravinarii apei de suprafata.

Nivelurile apelor subterane folosite în calcule vor fi preluate din Studiul Geotehnic, parte a documentatiei tehnice.

Antreprenorul isi va asuma riscul geotehnic al amplasamentului si va fi responsabil de realizarea lucrarilor necesare asigurarii rezistentei, stabilitatii si sigurantei în exploatare a sectorului de drum expres. Orice lucrare necesara asigurarii acestor cerinte este inclusa în Pretul contractului.

Descrierea lucrarilor de consolidare prevazute:

3.3.7.1 Lucrari de terasamente

Lucrarile de terasamente se vor desfasura în rambleu (umpluturi) cu înalțimi de max. 12 m si debleu (sapaturi) cu adancimea max. 30 m, masurate în axul proiectat.

Materialele ce se vor utiliza la realizarea umpluturilor de rambleu trebuie sa corespunda specificatiilor STAS 2914-84, astfel se pot utiliza materiale ce se încadreaza în categoriile „foarte bune”, „bune” și „mediocre”.

Umpluturile de rambleu ce vor fi executate pe teren cu înclinare mai mare de 10 % se vor executa trepte de înfratire dupa decaparea solului vegetal.

Treptele de înfratire se vor executa cu latime de min. 3 m si înalțime min. 50 cm. Baza fiecărei trepte de înfratire se va executa cu panta de 2% - 4% în sensul de înclinare al terenului natural.

Pantele taluzurilor de rambelul s-au adoptat 1:2 si banchete intermediare. La intervale de 6 m pe verticala taluzurile de rambleu sunt prevazute cu banchete intermediare cu latime de 5 m. Banchetele intermediare sunt prevazute cu rigole din beton pentru colectarea și dirijarea apelor din precipitatii. Pantele taluzurilor s-au stabilit în urma calculelor de stabilitate generala, considerandu-se material coeziv de umplutura în corpul rambleului cu urmatoarele valori caracteristice pentru parametrii fizico – mecanici:

- unghi de frecare interna al materialului $\phi = 15^\circ$;
- coeziune $c=30$ Kpa;
- greutate volumica $\gamma = 19$ KN/mc.



Caracteristicile terenului de fundare s-au adoptat conform recomandarilor Studiului Geotehnic pentru fiecare orizont identificat in forajele geotehnice corelate cu sarcina geologica corespunzatoare adancimii la care este situat fiecare orizont.

Pentru zonele de rambleu unde stabilitatea generală nu este satisfacuta s-au prevazut urmatoarele solutii de consolidare individuale sau combinatii intre aceste solutii;

- ranforsare baza rambleuri cu geosintetice de ranforsare (geogrilă și / sau geotextile tesute de inalta rezistenta unidirectionale);
- imbunatirea terenului de fundare cu piloti de indesare din material granular;
- structuri de sprijin din beton armat cu fundare indirectă pe piloti forati de diametrul mare.

In conformitate cu specificatiile din AND 515/93 umpluturile adiacente podurilor, pasajelor si podetelor din beton armat se vor realiza din material granular de tip 1a, 1b, 2a (foarte bune) sau 2b (bune) conform STAS 2914/84. Lungimea de terasament ce se va realiza din material granular va fi de min. 30 m pentru poduri si pasaje si min. 5 m pentru podete din beton armat. Trecerea de la umplutura granulara la umplutura din material coeziv se va face cu trepte de 1 m lățime și 1 m inaltime.

Pantele taluzurilor adiacente podurilor si pasajelor s-au stabilit in urma calculelor de stabilitate generala, considerandu-se material necoeziv de umplutura in corpul rambleului cu urmatoarele valori caracteristice pentru parametrii fizico – mecanici:

- unghi de frecare interna al materialului $\phi = 33^\circ$;
- coeziune $c=2$ Kpa;
- greutate volumica $\gamma = 19$ KN/mc.

Pantele taluzurilor de debleu s-au adoptat in functie de stratificatia identificata prin investigatiile geotehnice, astfel incat sa se asigure stabilitatea locala si generala a acestora. Pantele taluzurilor de debleu s-au adoptat astfel:

- pante de 1:2 – 1:5 si banchete de 5 m latime la intervale de 6 m pe verticala;
- Pante de 1:6 – 1:10 fără banchete intermediare pe zonele unde stratificatia terenului indica material corespunzator pentru executia umpluturilor de terasamente si configuratia terenului permite executia excavatiilor cu pante reduse.

Caracteristicile stratificatiei s-au adoptat conform recomandarilor Studiului Geotehnic pentru fiecare orizont identificat in forajele geotehnice corelate cu sarcina geologica corespunzatoare adancimii la care este situat fiecare orizont.

Pentru zonele de debleu unde reducerea pantelor pentru asigurarea stabilității generale nu a fost permisa, datorita constrangerilor locale din amplasament (inclinari ale terenului natural in profil transversal accentuate, limitari ale culoarului de expropriere, etc.), s-au prevazut structuri de sprijin din coloane forate de diametrul mare.

Banchetele de la nivelul coronamentelor zidurilor de sprijin de debleu si rambleu s-au prevazut cu lățime de min. 3 m si rigole din beton pentru colectarea și dirijarea apelor de suprafata in lungul structurilor de sprijin. Descarcarea rigolelor se va face prin casiuri din elemente prefabricate prevazute la punctul de minim al acestora de la unul din capetele zidurilor de sprijin.

3.3.7.2 Protectia taluzurilor

Protectia taluzurilor de rambleu

Protectia taluzurilor de rambleu se va adopta in functie de natura terenului din care s-a realizat umplutura de rambleu si panta taluzurilor de rambleu astfel:

Pentru material de umplutura de tip necoeziv cu pante ale taluzurilor de 1:2 protectia taluzurilor se va realiza cu pamant vegetal inierbat si georetele biodegradabile pentru mentinerea umidității in urma stropirii taluzurilor cu apa in perioada de dezvoltare a vegetației (cca. 30 – 60 zile) dupa insamantare.

Pentru material de umplutura de tip coeziv (prafuri argiloase, argile prafoase, argile nisipoase) cu pante ale taluzurilor de 1:2 protectia taluzurilor se va realiza cu pamant vegetal inierbat.

Protectia taluzurilor de debleu



Protectia taluzurilor de debleu se va adopta in functie de stratificatia si panta taluzurilor astfel:

Pentru stratificatie de tip necoeziva si pante ale taluzurilor 1: 2 pana la 1:5 protectia taluzurilor se va realiza cu masca drenanta din piatra bruta in grosime de 50 cm.

Pentru stratificatie de tip necoeziva si pante ale taluzurilor 1:6 sau 1:8 protectia taluzurilor se va realiza cu masca drenanta din piatra bruta in grosime de 35 cm.

Pentru stratificatie de tip coeziva (prafuri argiloase, argile prafoase, argile nisipoase) si pante ale taluzurilor 1:2 sau 1:4 protectia taluzurilor se va realiza cu pamant vegetal inierbat si georetele biodegradabile pentru mentinerea umidității in urma stropirii taluzurilor cu apa in perioada de dezvoltare a vegetatiei (cca. 30 – 60 zile) dupa insamantare.

Pentru stratificatie de tip coeziva (prafuri argiloase, argile prafoase, argile nisipoase) sau necoeziva si pante ale taluzurilor mai line de 1:4 protectia taluzurilor se va realiza cu pamant vegetal inierbat.

3.3.7.3 Imbunatatirea de suprafata a terenului de fundare

Compactarea terenului de fundare cu cilindrul compactor

Prin compactare se intelege indesarea pe cale mecanica, avand ca rezultat micșorarea volumului de goluri ai pamantului. In pamanturi necoezive aceasta indesare se realizeaza prin reorientarea particulelor, care se produce prin invingerea frecarii intre ele si in mai mica masura prin striviri locale la punctele de contact.

In pamanturile coezive, indesarea se produce prin ruperea legaturilor dintre particule, urmata de reorientarea precum si de incovoierea si distorsiunea particulelor si a stratelor de apa legata care le inconjoara.

Volumul de goluri se reduce pe seama porilor neocupati de apa. Daca pamantul este saturat si lucreaza ca un sistem inchis, fara posibilitatea de indepartare a apei, compactarea nu este posibila. Starea de saturare reprezintă limita teoretica pentru compactarea unui pamant, indiferent de umiditatea lui naturala.

Perna din material coeziv compactat si stabilizat cu lianti hidraulici

Prin acest tip de lucrare se urmareste indepartarea pe o grosime limitata de cel mult 1 – 2 m a stratului foarte compresibil sau a pamanturilor dificile (sensibile la umezire, cu umflari si contractii mari, pamanturi coezive cu capacitate portanta redusa ($I_c < 0.5$) sau pamanturi necoezive afanate ($ID < 0.33$) si inlocuirea acestora cu o perna de pământ corespunzator (3a- 4b, conform STAS 2914-84) compactat sau stabilizat cu lianti hidraulici.

Procentul de liant hidraulici si tipul liantului hidraulic se stabileste pe baza unui sector de proba in functie de umiditatea terenului de fundare si natura materialului coeziv utilizat la executia pernei.

Saltea din material granular ranforsata si protejata cu geotextil

Salteaua din material granular ranforsata cu geosintetice si protejata cu geotextil (daca e cazul) are un dublu rol de a impiedica ascensiunea capilara si de asigurare a stabilității generale ale umpluturilor de terasamente.

Grosimea saltelei este de cuprinsa între 50 cm – 1.20 m in functie de caracteristicile terenului de fundare si numarul elementelor de ranfosare.

Ranforsarea se realizeaza cu geosintetice unidirectionale avand rezistenta de calcul de lunga durata cuprinse intre 100 KN/m – 600 KN/m.

Daca sub cota saltelei din material granular terenul de fundare este foarte compresibil si cu umiditate crescuta inainte de executia saltelei ranforsate la baza excavatiei se realizeaza un blocaj din piatra spartă sort 90 – 200 mm prin impanare in terenul natural pana la atingerea refuzului peste care se aterne în strat de max. 20 cm de balast ce se compacteaza cu cilindrul compactor.

Verificarea terenului de fundare imbunatatit

Dupa realizarea imbunatatirii de suprafata a terenului de fundare se fac verificari de deformabilitate cu parghia Benkelman și verificari de capacitate portanta cu placa Lucas si placa dinamica conform specificatiilor din AND 530/2012.

3.3.7.4 Imbunatatirea de adancime a terenului de fundare



Se aplica in zonele de rambleuri inalte, rampe de poduri si pasaje, zone adiacente podetelor.

Imbunatatirea in adancime a terenurilor slabe se realizeaza prin executia pilotilor drenanti din piatra sau a drenurilor fitil din material geosintetic.

Imbunatatirea de adancime cu piloti din piatra

Imbunatatirea de adancime a terenului de fundare cu piloti de indesare din piatra sort 8 – 32 mm se aplica pe zonele de racordare ale terasamentelor cu lucrările de arta și au dublu rol: un rol de eliminare a presiunii în exces a apei din porii stratului compresibil și grabirea procesului de consolidare a terenului de fundare și al doilea rol de imbunatatire a parametrilor fizico mecanici ai stratului compresibil prin indesarea laterala.

Lungimea pilotilor de indesare variaza intre 4.00 m – 16.00 m, interdistanta dintre piloti este cuprinsa intre 1.50m – 2.50 m, diametrul pilotilor este de 0.60 m

Indesarea pilotilor se face de jos in sus la intervale de 50 cm, forta de inpingere este de min. 150 KN. Verificarea de indesare a pilotilor se realizeaza prin penetrari dinamice pe piloti si intermediar acestora (daca este cazul).

Solutia de imbunatatire de adancime cu piloti de indesare din piatra se recomanda în zonele unde terenul de fundare este compresibil și stabilitatea generală a rambleului nu este asigurata.

3.3.7.5 Structuri de sprijin

Structuri de sprijin din beton armat

Structurile de sprijin din beton armat se folosesc pentru asigurarea stabilității locale ale umpluturilor de rambleu sau taluzurilor de debleu. Înălțimea acestor structuri este cuprinsa între 1.00m - 6.00m.

Sistemul constructiv este:

- Fundatie și elevatie din beton armat;
- Cuneta dren și barbacane pentru evacuarea apelor din spatele structurii de sprijin;
- Dren din geocompozit drenant la intradosul lucrării de sprijinire;
- Hidroizolatie cu emulsie de bitum a betonului ce intra în contact cu pamantul;
- Structura de sprijin se executa pe tronsoane 4.00 – 20.00 m, rosturile dintre tronsoane realizandu-se din carton bitumat în gorime de 5 – 10 mm.

Față vazuta a zidurilor de sprijin se va proteja cu protectie anticoroziva pentru beton.

Structuri de sprijin din pamant armat

Structurile de sprijin din pamant armat cu geogrele sunt prevazute la rambleuri pentru asigurarea stabilității locale ale acestora, înălțimea maxima a structurilor este de 12 m.

Sistemul constructiv este realizat din straturi succesive de material granular compactat, armate cu geogrele unidirecționale la interdistanța pe verticală 40 cm – 80 cm.

Fata vazuta a zidurilor de sprijin din pamant armat se va realiza din elemente prefabricate din beton de tip panou sau blocheti. Elementele de ranforsare interconecteaza cu elementele prefabricate de față vazuta.

Structuri de sprijin cu fundare indirecta

Structurile de sprijin cu fundare indirecta pe piloti forati de diametrul mare (600 mm – 1200 m) sunt prevăzute pentru asigurarea stabilității generale ale umpluturilor de rambleu, înălțimea elevatiei este cuprinsa între 2 – 8 m. In functie de inaltimea zidurilor de sprijin, caracteristicile terenului de fundare si inclinarea în profil transversal a terenului natural structurile de sprijin cu fundare indirecta sunt prevăzute pe un rand de piloti sau două randuri de piloti. Interdistanta, diametrul și lungimea pilotilor s-a stabilit in urma calculelor de stabilitatea locala si generala.

Sistemul constructiv este:

- Piloti forati $d = 1200$ mm;
- Radier și elevatie din beton armat;
- Cuneta dren și barbacane pentru evacuarea apelor din spatele structurii de sprijin;
- Dren din geocompozit drenant la intradosul lucrării de sprijinire;



- Hidroizolație cu emulsie de bitum a betonului ce intra în contact cu pamantul;
- Structura de sprijin se executa pe tronsoane 4.00 – 20.00 m, rosturile dintre tronsoane realizandu-se din carton bitumat în gorime de 5 – 10 mm.

Față vazuta a zidurilor de sprijin se va proteja cu protectie anticoroziva pentru beton.

Structuri de sprijin din piloti forati (barete)

Structurile de sprijin din piloti forati de diametrul mare (1200 mm – 1500 mm) sau barete 1.00m x 2.50m sunt prevăzute in debleu pentru asigurarea stabilității generale a taluzurilor rezultate în urma excavatiilor.

Solutia de sprijinire din piloti forati sau barete conduce la volum al excavatiilor minim și modificari reduse ale starii de eforturi in versantul excavat.

Structurile din pilotii forati sau barete la partea superioara vor fi ancorati (daca este cazul) cu ancore tip bara sau ancoraje alcatuite din toroane T15.7.

Sistemul constructiv este alcatuit din:

- Platforma de forare a pilotilor la cota coronamentului zidului de sprijin;
- Piloti forati (barete);
- Grinda de solidarizare a pilotilor la partea superioară a acestora;
- Ancoraje la partea superioară a zidului de sprijin (daca este cazul);
- Excavatie în față lucrarii de sprijinire și executie ancoraje intermediare pe adâncimea excavatiei (daca este cazul);
- Executie față vazuta zid de sprijin din beton de captusire, beton torcretat sau elemente prefabricate din beton armat.
- Monitorizare deplasari prim masuratori topografice la fiecare etapa de excavatiei a pamantului din fata zidului de sprijin.

Față vazuta a zidurilor de sprijin se va proteja cu protectie anticoroziva pentru beton.

Pentru eliminarea apelor de infiltratii , daca este cazul, sunt prevăzute drenuri forate orizontal între pilotii forati.

Monitorizare lucrarilor de consolidare

Pentru monitorizarea comportării in timp a lucrarilor de sprijinire, acestea se vor instrumenta cu dispozitive care să permita efectuarea ulterioara a masuratorilor de deformatii si / sau de eforturi in conformitate cu SR EN 1997-2004 in perioada de executie cat si in perioada post executie.

Pentru monitorizarea versantilor cu risc de instabilitate sunt prevazute inclinometre pentru masurarea deplasarilor orizontale, adancimea planurilor de alunecare si viteza de deplasare si piezometre pentru masurarea fluctuatiilor nivelului panzei freatice.

3.3.7.6 Drenarea apelor

Drenuri in sapatura deschisa

Pentru interceptia, colectarea si evacuarea dirijata a apelor subterane sunt prevazute drenuri in sapatura deschisa pentru reducerea umidității terenului natural si imbunatatirea caracteristicilor fizico-mecanice ale acestuia.

Drenurile in sapatura deschisa sunt prevazute in urmatoarele situatii:

- longitudinal la baza taluzurilor de debleu;
- transversal drumului pe suprafata taluzurilor de debleu;
- longitudinal pe partea de amonte in cazul profilelor transversale mixte (rambleu / debleu);
- transversal drumului in ampriza acestuia cand inclinarea terenului natural este accentuata si prezinta exfiltratii de apa.

Drenurile in sapatura deschisa au înaltime cuprinsa între 1.0m ÷ 3.00 m si lățimea 0.60m ÷ 1.20 m.

Umplutura drenanta se poate realiza din balast sortul 0÷63 mm sau piatra sparta sortul 0÷71. Indiferent de tipul materialului drenant utilizat, acesta se va proteja cu geotextil netesut cu rol



anticoncaminant, iar la partea superioara capacul drenului este realizat prin sistemul impermeabil de scurgere al apelor de suprafata (rigola, santuri, casiu) sau dop de argila în grosime de 30 cm.

La baza drenului pentru captarea și dirijarea apelor către emisari sau punctele de colectare este amplasat tubul riflat perforat, SN8, cu diametrul cuprins între 110 mm - 160 mm.

Pentru revizia si intretinerea drenurilor în sapatura deschisa sunt prevazute camine de vizitare dispuse la interdistanta de aprox. 50 m pe toata lungimea drenului si in punctele obligate (intersectii de drenuri).

Excavatiile pentru executia drenurilor cu adancime mai mare de 1.50 m se vor realiza cu sprijiniri din dulapi verticali de lemn, rigle orizontale si spraituri.

Drenuri forate orizontal

Pentru drenarea de profunzime a taluzurilor de debleu sunt prevazute drenuri forate orizontal. Procedul consta in realizarea unor foraje orizontale care au o panta spre gura de evacuare de 5 – 10%, pe lungime de 10.00 – 20.00m cu ajutorul instalatiilor speciale. Aceste foraje sunt tubate cu tuburi riflate / lise perforate cu diametrul de 90 – 120 mm (nu sunt prevazute perforari pe treimea inferioara a tuburilor pentru asigurarea evacuării apei colectate). Tuburile sunt protejate cu geotextil cu rol de filtru invers pe toata suprafata talareala a tubului.

In functie de situatie, capatul de evacuare a drenului se amenajeaza cu pereu din beton si casiu prefabricat pentru dirijarea apelor catre elementele colectoare ale apelor de suprafata de la baza taluzului.

3.3.7.7 Aplicabilitati lucrari de consolidare

Dren longitudinal (sectiune tip D01)

Drum Expres				
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Pozitie ax
1	0+000	0+825	825	stg/dr
2	1+450	3+550	2100	stg/dr
3	3+625	3+825	200	stg/dr
4	8+250	9+100	850	stg/dr
TOTAL			3975	

Nod 2 Km 10+451 (DN2-DN2P)				
Nr. Bretea	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Pozitie ax
Bretea 1	0+050	0+550	500	stg/dr
Bretea 2	0+050	0+450	400	stg/dr
Bretea 3	0+050	0+250	200	stg/dr
Bretea 4	0+450	0+750	300	stg/dr
Bretea 8	0+000	0+400	400	stg/dr
Bretea 10	12+550	13+600	1050	stg/dr
TOTAL			2850	

Scarificare si stabilizare cu lianti hidraulici min. 2% grosime 30cm (sectiune tip D02)

Drum Expres			



Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
1	0+000	0+775	775
2	1+500	1+815	315
3	1+915	3+450	1535
4	3+625	3+850	225
5	8+300	9+100	800
TOTAL			3650

Ancore autoperforate L=12.00 m, F=300 kN (sectiune tip D04b)

Drum Expres				
Nr. Crt.	Poz. Ax	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
1	Dr.	2+550	3+410	860
2	Stg.	2+660	3+380	720
TOTAL				1580

Nod 1 Km 1+862 (DN29A)				
Nr. Bretea	Poz. Ax	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
Bretea 2	Dreapta	0+300	0+700	400
TOTAL				400

Masca drenanta din piatra bruta sort 90÷250 mm, grosime 50 cm si Dren forat orizontal Ø90mm, L=3x20m, interistanta 15m (sectiune tip D05a)

Drum Expres									
Nr. Crt.	Poz fata de ax	Poz Km		Lungime (m)	Panta taluze	Inaltimi taluze (m)			
		Km inceput	Km Sfarsit			H1	H2	H3	H4
1	Dr.	0+000	0+750	750	1:4	6	-	-	-
2	Stg.	0+000	0+700	700	1:4	6	-	-	-
3	Dr.	1+650	1+810	160	1:2	6	-	-	-
4	Stg.	1+650	1+810	160	1:2	6	-	-	-
5	Dr.	1+910	2+350	440	1:2	6	-	-	-
6	Stg.	1+910	2+350	440	1:2	6	-	-	-
7	Dr.	2+550	2+990	440	1:2	6	6	6	-
8	Dr.	2+990	3+260	270	1:2	6	6	6	6
9	Dr.	3+260	3+360	100	1:2	6	6	6	-
10	Dr.	3+360	3+430	70	1:2	6	6	-	-
11	Dr.	3+430	3+510	80	1:2	6	-	-	-
12	Stg.	2+550	2+630	80	1:2	6	-	-	-
13	Stg.	2+630	2+760	130	1:2	6	6	-	-



14	Stg.	2+760	3+260	500	1:2	6	6	6	-
15	Stg.	3+260	3+410	150	1:2	6	6	-	-
16	Stg.	3+410	3+480	70	1:2	6	-	-	-
17	Stg.	3+650	3+825	175	1:4	6	-	-	-
18	Dr.	3+650	3+825	175	1:4	6	-	-	-
19	Dr.	8+300	9+100	800	1:4	6	-	-	-
20	Stg.	8+300	8+600	300	1:4	6	-	-	-
TOTAL				5990					

Nod 1 Km 1+862 (DN 29A)									
Nr. Bretea	Poz fata de ax	Poz Km		Lungime (m)	Panta taluze	Inaltimi taluze (m)			
		Km inceput	Km Sfarsit			H1	H2	H3	H4
Bretea 1	Dr.	0+175	0+400	225	1:2	3-4.5	-	-	-
Bretea 2	Dr.	0+000	0+300	300	1:2	6	-	-	-
	Dr.	0+300	0+700	400	1:4	6	6	-	-
Bretea 3	Dr.	0+250	0+820	570	1:2	6	-	-	-
Bretea 4	Dr.	0+000	0+230	230	1:2	6	-	-	-
DN 29A	Dr.	3+200	3+350	150	1:2	6	-	-	-
	Stg.	3+200	3+350	150	1:2	6	-	-	-
	Dr.	3+300	3+700	400	1:2	6	-	-	-
	Stg.	3+300	3+700	400	1:2	6	-	-	-
TOTAL				2825					

Nod 2 Km 10+451 (DN2-DN2P)									
Nr. Bretea	Poz fata de ax	Poz Km		Lungime (m)	Panta taluze	Inaltimi taluze (m)			
		Km inceput	Km Sfarsit			H1	H2	H3	H4
Bretea 8	Dr.	0+050	0+350	300	1:4	6	-	-	-
	Stg.	0+050	0+350	300	1:4	6	-	-	-
Bretea 10	Dr.	13+500	13+600	100	1:4	6	3	-	-
	Stg.	13+500	13+600	100	1:4	6	3	-	-
TOTAL				800					

Gabioane h=1m, b=4÷6m si Dren forat orizontal Ø90mm, L=20m, interdistanta 5m (sectiune tip D07a)

Nod 1 Km 1+862 (DN 29A)									
Nr. Bretea	Poz fata de ax	Poz Km		Lungime (m)	Panta taluze		Inaltimi taluze (m)		
		Km inceput	Km Sfarsit		1:n	1:m	Hz (m)	h (m)	b (m)
Bretea 1	Stg.	0+175	0+400	225	2:3	1:2	2-4	1	3



Bretea 2	Stg.	0+000	0+700	700	2:3	1:2	3-5	1	3
Bretea 3	Stg.	0+300	0+820	520	2:3	1:2	2.5	1	3
Bretea 4	Stg.	0+000	0+230	230	2:3	1:2	2-3	1	3
TOTAL				1675					

Piloti forati din beton armat, radier din beton armat (sectiune tip D08a)

Drum Expres									
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Poz. Ax	Lp (m)	Hr (m)	Br (m)	dL (m)	d (m)
1	0+300	0+650	350	Dr.	20.00	1.50	2.50	2.00	1.50
2	2+500	3+342	842	Dr.	20.00	1.50	2.50	2.00	1.50
3	2+921	3+182	261	Stg.	20.00	1.50	2.50	2.00	1.50
4	3+750	3+825	75	Dr.	20.00	1.50	2.50	2.00	1.50
5	8+550	8+650	100	Stg.	20.00	1.50	2.50	2.00	1.50
TOTAL			1628						

Nod 1 Km 1+862 (DN29A)									
Nr. Bretea	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Poz. Ax	Lp (m)	Hr (m)	Br (m)	dL (m)	d (m)
Bretea 2	0+175	0+667	492	Dr.	25.00	1.50	2.50	2.00	1.50
TOTAL			492						

Barete din beton armat, radier din beton armat, ancoraje active tip bara (sectiune tip D010a)

Drum Expres													
Nr. Crt.	Poz fata de ax	Poz Km		Lungime (m)	Lb (m)	Hr (m)	Br (m)	Dimensiune bareta		dL (m)	Ancoraje		
		Km inceput	Km Sfarsit					b (m)	h (m)		La (m)	d (m)	Fcap (kN)
1	Dr.	1+596	1+812	216	20.00	2.00	3.00	1.00	2.50	2.50	25.00	2.50	600
2	Stg.	1+595	1+812	217	20.00	2.00	3.00	1.00	2.50	2.50	25.00	2.50	600
3	Dr.	1+913	2+595	682	20.00	2.00	3.00	1.00	2.50	2.50	25.00	2.50	600
4	Stg.	1+913	2+350	437	20.00	2.00	3.00	1.00	2.50	2.50	25.00	2.50	600
5	Dr.	2+550	3+400	850	25.00	2.00	3.00	1.00	2.50	2.50	25.00	2.50	600
6	Stg.	2+568	3+450	882	20.00	2.00	3.00	1.00	2.50	2.50	25.00	2.50	600
TOTAL				3284									

Piloti de indesare din piatra, saltea din balast ranforsata, protectie taluz cu sol vegetal inierbat si georetele biodegradabile (sectiune tip R01)

Drum Expres													
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Piloti din piatra			Saltea ranforsata		
				B (m)	L (m)	d (m)	H (m)	Nr. ranf (buc)	Rez (kN/m)
1	0+775	0+850	75	2	12	0.6	0.9	3	600
2	1+215	1+350	135	2	12	0.6	0.9	3	600
3	3+550	3+625	75	2	12	0.6	0.9	2	400
4	3+900	3+950	50	2	12	0.6	0.9	3	400
5	4+550	4+800	250	2	16	0.6	1.2	4	600
6	5+040	5+120	80	2	12	0.6	0.9	3	400
7	7+800	7+975	175	2	8	0.6	0.9	3	400
8	8+010	8+200	190	2	7	0.6	0.9	3	400
9	9+500	9+675	175	2.5	8	0.6	0.9	2	400
10	9+715	10+000	285	2.5	8	0.6	0.9	2	400
11	11+450	11+600	150	2.5	10	0.6	0.9	2	400
12	11+630	11+695	65	2.5	10	0.6	0.9	2	400
13	11+705	11+800	95	2.5	10	0.6	0.9	2	400
14	12+300	12+425	125	2.5	8	0.6	0.9	2	400
15	12+455	12+575	120	2.5	8	0.6	0.9	2	400
16	12+575	12+850	275	2.5	6	0.6	0.6	1	400
17	12+850	13+000	150	2.5	8	0.6	0.9	2	200
18	13+975	14+065	90	2	9	0.6	0.9	3	600
19	14+075	14+200	125	2	9	0.6	0.9	3	600
20	14+200	14+300	100	2	7	0.6	0.9	3	600
21	14+300	14+360	60	2	9	0.6	0.9	3	600
22	14+390	14+600	210	2.5	10	0.6	0.9	3	600
23	14+600	14+900	300	2.5	8	0.6	0.9	3	600
24	15+020	15+350	330	2.5	8	0.6	0.9	3	600
25	15+350	15+900	550	2.5	7	0.6	0.9	2	400
26	15+900	16+490	590	2.5	8	0.6	0.9	2	400
27	16+500	17+100	600	2	11	0.6	1.0	3	400
28	17+140	17+250	110	2	11	0.6	0.9	3	600
29	17+250	17+545	295	2.5	6	0.6	0.9	3	600
30	17+555	18+000	445	2.5	6	0.6	0.9	3	600
31	18+050	18+500	450	2.5	6	0.6	0.9	3	600
TOTAL			6725						

Pasaj Km 0+250 (DE)									
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Piloti din piatra			Saltea ranforsata		
				B (m)	L (m)	d (m)	H (m)	Nr. ranf (buc)	Rez (kN/m)
1	0+060	0+100	40	2	10	0.6	0.9	3	400
2	0+140	0+200	60	2	10	0.6	0.9	3	400
TOTAL			100						



Pasaj Km 5+810 (DJ 208D)									
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Piloti din piatra			Saltea ranforsata		
				B (m)	L (m)	d (m)	H (m)	Nr. ranf (buc)	Rez (kN/m)
1	0+325	0+450	125	2	12	0.6	0.9	3	400
2	0+500	0+625	125	2	12	0.6	0.9	3	400
TOTAL			250						

Nod 2 Km 10+451 (DN2-DN2P)									
Nr. Bretea	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Piloti din piatra			Saltea ranforsata		
				B (m)	L (m)	d (m)	H (m)	Nr. ranf (buc)	Rez (kN/m)
Bretea 5	0+200	0+350	150	2.5	14	0.6	0.9	3	400
Bretea 6	0+250	0+500	250	2.5	14	0.6	0.9	3	400
Bretea 7	0+000	0+250	250	2.5	14	0.6	0.9	3	400
Bretea 10	13+600	13+860	260	2.5	14	0.6	0.9	3	400
	13+960	14+150	190	2.5	14	0.6	0.9	3	400
Bretea 11	0+050	0+600	550	2.5	14	0.6	0.9	4	400
TOTAL			1650						

Pasaj Km 13+220 (DE)									
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Piloti din piatra			Saltea ranforsata		
				B (m)	L (m)	d (m)	H (m)	Nr. ranf (buc)	Rez (kN/m)
1	0+130	0+230	100	2.5	12	0.6	0.9	2	400
2	0+270	0+370	100	2.5	12	0.6	0.9	2	400
TOTAL			200						

Blocaj din piatra, saltea din balast ranforsata, protectie taluz cu sol vegetal inierbat si georetele biodegradabile (sectiune tip R02)

Drum Expres							
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	H1 (m)	H2 (m)	Nr. Ranf. (buc)	Rez.. (kN/m)
1	5+775	5+850	75	0.5	0.6	1	400
2	6+950	7+150	200	0.5	0.6	1	400
TOTAL			275				

Perna din pamant stabilizat cu lianti hidraulici, ranforsare terasament cu geosintetice, protectie taluz cu sol vegetal inierbat si georetele biodegradabile (sectiune tip R03)

Drum Expres						
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	H (m)	Nr. Ranf. (buc)	Rez.. (kN/m)



1	1+350	1+500	150	0.6	2	400
2	3+850	3+900	50	0.6	1	400
3	5+450	5+775	325	0.6	1	200
4	6+550	6+950	400	0.9	3	400
5	7+500	7+700	200	0.6	1	400
6	7+700	7+800	100	0.9	3	400
7	9+100	9+500	400	0.6	2	400
8	10+000	10+200	200	0.6	1	400
9	10+200	10+400	200	0.3	1	200
10	11+800	12+000	200	0.6	1	400
11	12+000	12+200	200	0.6	1	200
12	12+200	12+300	100	0.6	1	400
13	18+500	18+600	100	0.6	2	400
TOTAL			2625			

Nod 1 Km 1+862 (DN29A)						
Nr. Bretea	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	H (m)	Nr. Ranf. (buc)	Rez.. (kN/m)
Bretea 1	0+100	0+400	300	0.6	1	400
Bretea 2	0+000	0+825	825	0.6	1	400
Bretea 3	0+100	0+820	720	0.6	1	400
Bretea 4	0+000	0+350	350	0.9	1	400
DN29A	3+025	3+825	800	0.6	1	400
TOTAL			2995			

Pasaj Km 5+810 (DJ 208D)						
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	H (m)	Nr. Ranf. (buc)	Rez.. (kN/m)
1	0+225	0+325	100	0.6	2	400
2	0+625	0+700	75	0.6	2	400
TOTAL			175			

Nod 2 Km 10+451 (DN2-DN2P)						
Nr. Bretea	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	H (m)	Nr. Ranf. (buc)	Rez.. (kN/m)
Bretea 4	0+050	0+400	350	0.6	2	400
Bretea 6	0+150	0+250	100	0.6	1	400
TOTAL			450			

Scarificare si stabilizare teren fundare, ranforsare terasament cu geosintetice, protectie taluz cu sol vegetal inierbat si georețele biodegradabile (sectiune tip R04)

Drum Expres



Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Nr. (buc)	Rez.. (kN/m)
1	6+050	6+150	100	2	200
2	7+150	7+500	350	1	200
3	8+200	8+300	100	1	400
4	11+100	11+450	350	1	200
5	13+900	13+975	75	1	400
TOTAL			975		

Pasaj Km 5+810 (DJ 208D)					
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Nr. (buc)	Rez.. (kN/m)
1	0+000	0+225	225	1	200
2	0+700	0+875	175	1	200
TOTAL			400		

Nod 2 Km 10+451 (DN2-DN2P)					
Nr. Bretea	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Nr. (buc)	Rez.. (kN/m)
Breta 10	14+150	14+450	300	1	400
TOTAL			300		

Scarificare si stabilizare teren fundare, protectie taluz cu sol vegetal inierbat si georetele biodegradabile (sectiune tip R05)

Drum Expres			
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
1	5+120	5+450	330
2	5+850	6+050	200
3	6+150	6+550	400
4	10+400	11+100	700
5	13+000	13+900	900
TOTAL			2530

Pasaj Km 0+250 (DE)			
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
1	0+000	0+060	60
2	0+200	0+275	75



TOTAL	135
-------	-----

Parcare Km 5+300	30000 mp
------------------	-------------

Pasaj Km 8+120 (DC57)			
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
1	0+000	0+340	340
2	0+375	0+700	325
TOTAL			665

Nod 2 Km 10+451 (DN2-DN2P)			
Nr. Bretea	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
Bretea 1	0+050	0+550	500
Bretea 2	0+050	0+450	400
Bretea 3	0+050	0+250	200
Bretea 4	0+400	0+750	350
Bretea 5	0+050	0+200	150
Bretea 6	0+000	0+150	150
	0+500	0+700	200
Bretea 8	0+000	0+400	400
Bretea 9	0+050	0+350	300
Bretea 10	12+550	13+600	1050
	14+450	14+700	250
TOTAL			3950

Pasaj Km 11+700 (DL)			
Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
1	0+000	0+500	500
TOTAL			500

Pasaj Km 13+220 (DE)			
----------------------	--	--	--



Nr. Crt.	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)
1	0+000	0+130	130
2	0+370	0+540	170
TOTAL			300

Structura de sprijin cu elemente prefabricate din beton armat (secțiune tip R06)

Nod 2 Km 10+451 (DN2-DN2P)							
Nr. Bretea	Km inceput	Km Sfarsit	Lungime (m)	Poz. Ax	H (m)	Lg (m)	R (KN/m)
Bretea 10	14+150	14+350	200	stanga	7.00	9.00	55-80
Bretea 11	0+180	0+380	200	stanga	7.00	9.00	55-80
DN2	443+215	443+285	70	stanga	2-11	4-12	55-110
	443+215	443+285	70	dreapta	2-11	4-12	55-110
	443+315	443+380	65	stanga	2-11	4-12	55-110
	443+315	443+380	65	dreapta	2-11	4-12	55-110
TOTAL			670				

3.3.8. Colectarea si evacuarea apelor

3.3.8.1 Lucrări care asigură scurgerea apelor meteorice către emisar

- șanțuri cu secțiune pereată la marginea amprizei;
- podețe (cu deschidere de 2 m și 5 m);
- rigole de acostament din elemente prefabricate;
- casiuri de descărcare a apelor de pe suprafață drumului în cazul rambleelor înalte, a rampelor; podurilor și pasajelor;
- rigole pereate în zona mediană a drumului expres în cazul curbilor amenajate.

Inceput (km)	Sfarsit (km)	Lungime (m)
0+000	0+855.	855
1+215.	3+767.94	2552.94
5+173.2	7+975.	2801.8
8+005.	8+114.	109
8+126.	8+174.4	48.4
8+881.33	9+670.	788.67
9+710.	9+887.87	177.87
11+844.76	12+425.	580.24
12+455.	14+064.	1609
14+076.	14+360.	284
14+380.	14+914.	534
15+008.	16+489.	1481
16+501.	17+110.	609
17+150.	17+544.	394
17+556.	18+010.	454



18+050.	18+600.	550
---------	---------	-----

3.3.8.2 Lucrări pentru depoluarea apei înaintea descărcării în emisar sau pe talveguri naturale

- camere decantoare/separatoare de hidrocarburi, ca dispozitive amplasate înaintea descărcării șanțurilor la podețe sau în cursuri de apă naturale și camere decantoare/separatoare de hidrocarburi asociate cu bazine de dispersie a apei prevăzute în zonele unde apa colectată în șanțuri se va descărca pe terenul natural, în zone depresionare și are ca scop scurgerea laminară a apei pentru a se evita erodarea terenului – drum expres și noduri rutiere – 103 buc;
- bazine de retenție – drum expres și noduri rutiere – 9 buc.

Nr. crt.	Denumire	KM	Poziționare
1	BSH6105s	6+105	stanga
2	BSH14024s	14+024	stanga
3	BSH14774s	14+774	stanga
4	BSH16024s	16+024	stanga
5	BSH16393d	16+393	dreapta
6	BSH16643d	16+643	dreapta
7	BSH17369d	17+369	dreapta
8	BSH17746d	17+746	dreapta

Nr. crt.	Obiect	Denumire	KM	Poziționare
Nod 2-DN2P				
1	Bretea 11	B102d	0+102	dreapta

3.3.8.3 Podete

Pe lotul 1 al Drumului Expres Suceava – Siret sunt proiectate 24 podete de traversare. Astfel, sunt proiectate 5 buc. podete tip D5, 2 buc. podete tip D4, 4 buc. podete tip D3 și 13 buc. podete tip C2.

În continuarea podetelor de la drumul expres pe emisar (albie existentă sau relocată), numai în situațiile în care și drumurile de întreținere traversează emisarul, sunt proiectate podete cu aceeași structură (deschidere, alcatuire) ca la drumul expres în secțiunea respectivă. În acest caz, aceste podete sunt evaluate ca parte integrantă din podetele de la drumul expres.

La nodurile rutiere și la relocări au fost proiectate 9 podete de traversare tip C2.

Aplicabilitatea podetelor este prezentată în Planșele de Detaliu Podete.

3.3.9. Noduri rutiere

Nodurile rutiere sunt intersecții denivelate între două artere, prevăzute cu drumuri de legătură care permit trecerea fără conflicte a curentilor de trafic de pe o arteră pe cealaltă. Nodurile rutiere pot fi complete asigurând relații între toate sensurile din intersecție, sau pot fi parțiale asigurând relații numai pe anumite sensuri.

Pe lotul 1 al Drumului Expres Suceava – Siret sunt prevăzute 2 amenajări de nod rutier, respectiv:

Noduri Rutiere			
Nr. crt.	Denumire	Drum intersectat	Pk
1	Nod rutier Suceava Nord	DN29A	1+862
2	Nod rutier Suceava Vest	DN2-DN2P	9+690

Totodată, la finalul lotului 1, km 18+500 este prevăzută o descărcare provizorie (drum cu o singură bandă pe sens inclusiv intersecție giratorie la DN2) care va face legătura dintre drumul expres și DN2. În cazul în care finalizarea lotului 1 și a lotului 2 ale Drumului Expres Suceava-Siret se va realiza simultan, executia descărcării provizorii la DN2 nu va mai fi necesară, Antreprenorul nefiind îndeplătit la plata prevăzută pentru această descărcare provizorie.



3.3.9.1 Nod rutier 1 - DN29A (Suceava Nord) - km 1+862

Acest nod rutier este propus în intersecția cu DN29A la ieșirea din Municipiul Suceava spre nord.

DN29A leagă Suceava de Dorohoi și mai departe de Darabani și de Rădăuți-Prut, localitate aflată la granița cu Republica Moldova, lângă orașul Lipcani, iar prin realizarea acestui nod rutier se va asigura accesul localităților menționate la noul drum expres.

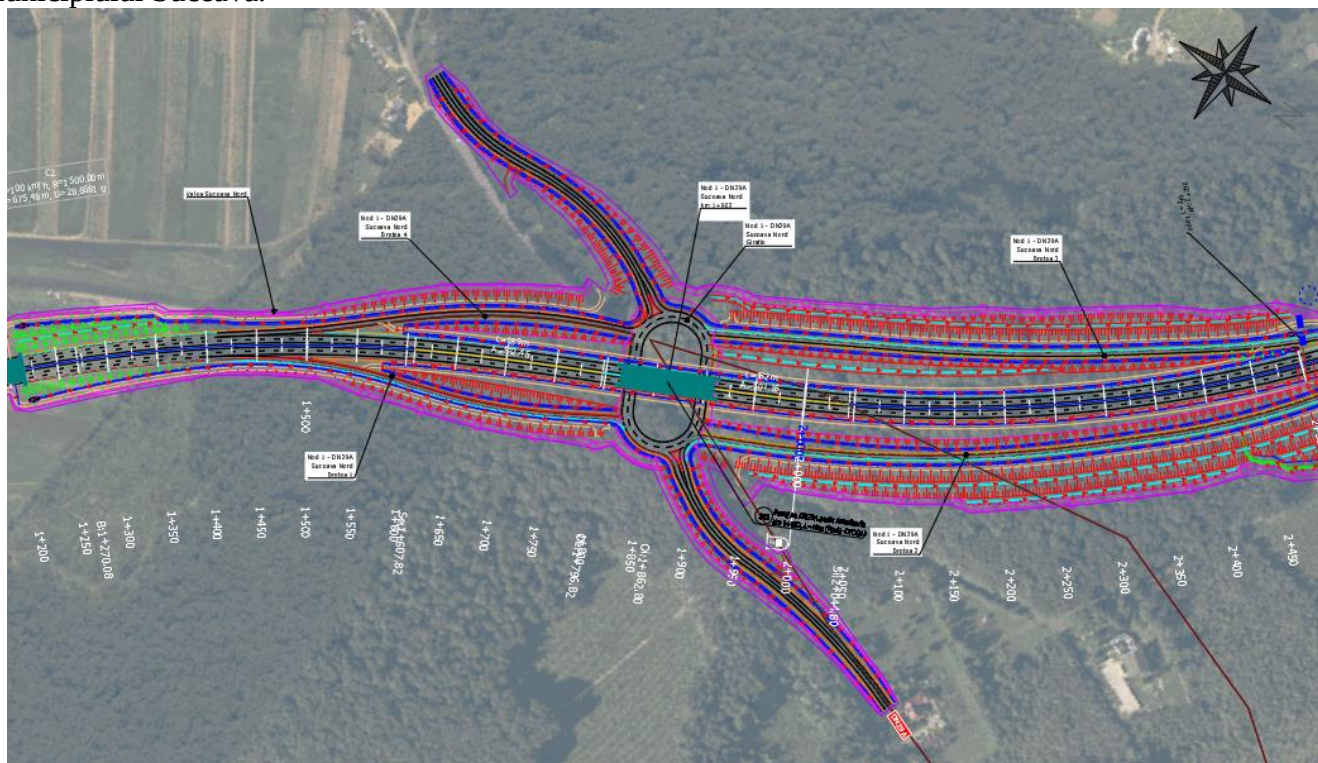
Nodul rutier Suceava Nord este de tip "giratoriu". Asigură toate relațiile de legătură cu localitățile limitrofe și totodată permite și întoarcerea. Profilul longitudinal al drumului expres în zona nodului prezintă o declivitate de - 2.4% (spre Siret), totodată linia roșie regăsindu-se într-un debleu cu Hmax aprox. 15 m, lucru ce duce la posibilitatea coborârii liniei roșii a drumului național (în momentul de față, drumul național regăsindu-se într-o racordare convexă) și pentru asigurarea accesului acestuia în girație acesta se va reloca local.

Girația propusă se va amplasa la noua cota a drumului național și va traversa drumul expres prin intermediul a două pasaje cu asigurarea gabaritului pe drumul expres. Prin urmare, DN29A va rămâne "la nivel", iar drumul expres va trece denivelat inferior.

Fluxurile de circulație care nu-si schimba directia de mers nu sunt afectate din punct de vedere al regimului de viteza.

Accesul se va realiza prin intermediul a patru bretele unidirecționale aferente fiecărei căi în parte.

Totodată, prin amplasarea acestui nod rutier proiectul va îndeplini și rolul de variantă ocolitoare a Municipiului Suceava.



Nod 1- DN29A (Suceava Nord) - km 1+862

3.3.9.2 Nod rutier 2 - DN2-DN2P (Suceava Vest) - km 9+690

Acest nod rutier este propus la km 9+690 al drumului expres, la vest de mun. Suceava, care prin intermediul unui drum de legătură va asigura conexiunea cu nodul rutier existent dintre DN2 și DN2P.

Asemănător cu nodul rutier anterior prezentat, tronsonul de drum expres până la acesta, împreună cu drumul de legătură până la intersecția cu DN2P va avea și rolul de variantă ocolitoare, completată astfel și pe zona de est, nord-est, nord și vest a mun. Suceava.



Nodul rutier Suceava Vest este de tip T "trompeta" cu bucla de intrare în flux. Se regăsește între DN2 și Magistrala CFR500 (bucla se află la o distanță de aprox. 50 m de aceasta). Asigură relațiile pe toate direcțiile cu drumul de legătură și implicit cu nodul rutier existent (DN2-DN2P), condiționat fiind de conectarea drumului de legătură prin reconfigurarea buclei existente completarea nodului cu o bretea directă pe relația mun. Suceava-Drum Expres.

Profilul longitudinal al drumului expres în zona nodului prezintă racordare concavă (raza ce asigură inclusiv confortul optic) compusă la intrare de o declivitate de -1.26% respectiv 0.5% la ieșire, totodată linia roșie regăsindu-se într-un rambleu cu Hmax aprox. 2.4 m.

Drumul de legătură supratraversează drumul expres prin intermediul unui pasaj superior acestuia, are o lungime de aprox. 1.5 km, iar viteza de proiectare pentru acest sector este de 60km/h (toate elementele geometrice respectând aceasta viteză).

Modernizarea și completarea nodului rutier existent se va face minim invaziv, cu păstrarea acceselor existente - DN2-DN2P (mun. Suceava-DN2P), DN2P-DN2 (DN2P - Rădăuți), dar și a pasajului, precum și cu modificarea sensului buclei existente (din circulație în ambele sensuri se va trece la circulația în sens unic - mun. Suceava-DN2P).

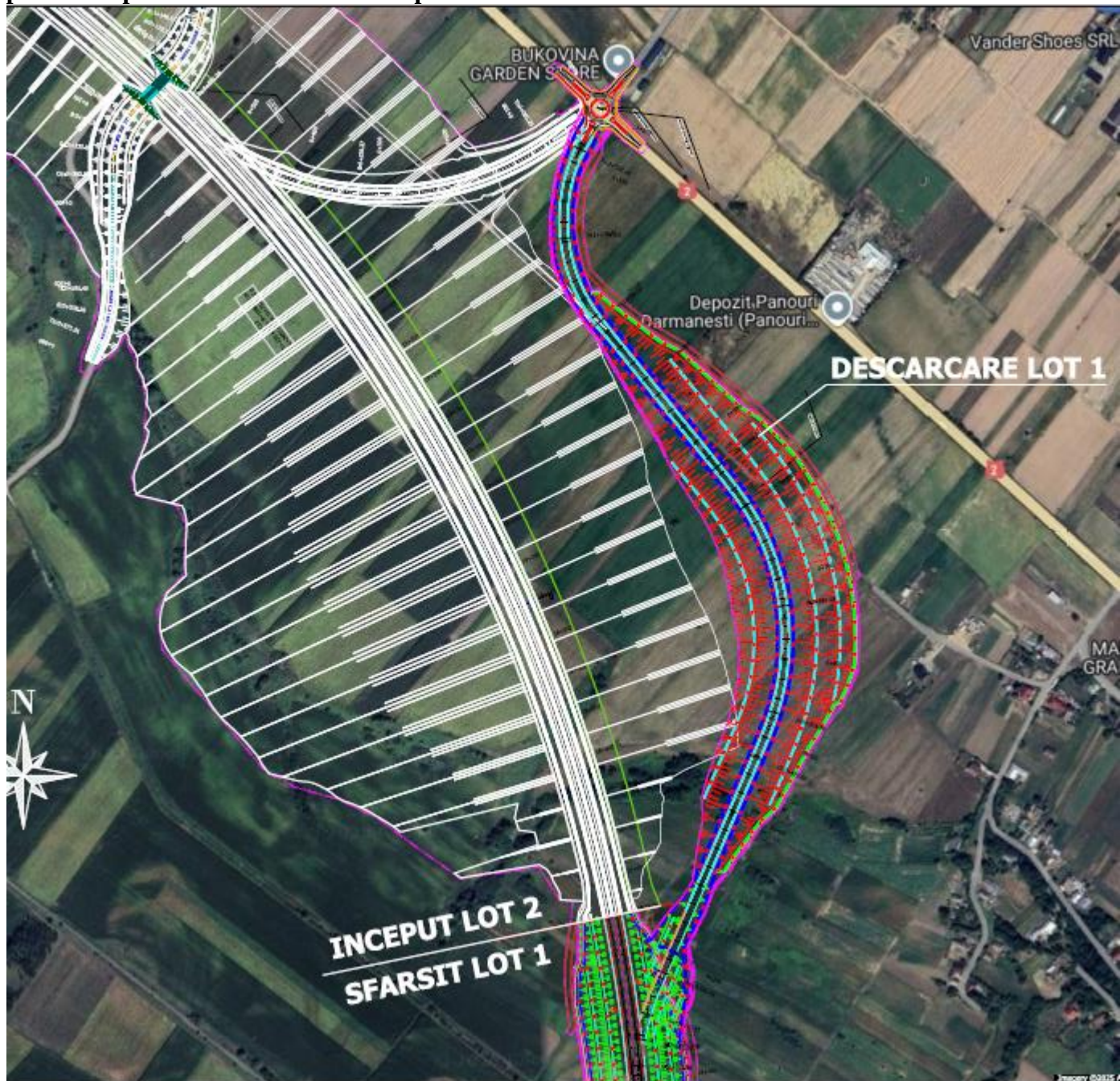
Accesul se va realiza prin intermediul a două bretele unidirecționale, o buclă, respectiv o succesiune de buclă-bretea aferente fiecărei căi pentru care viteza de proiectare este de 60km/h. Vitezele de proiectare ale bretelelor nodului existent (tip trompetă) sunt de 30-40 km/h.

Totodată, pentru evitarea scăderii capacității de circulație a întregului nod și scoaterea anumitor fluxuri din acesta, precum și pentru scurtarea distanțelor de acces la drumul expres, pe unele relații sunt propuse un număr de 4 bretele directe.





finalizarea lotului 1 si a lotului 2 ale Drumului Expres Suceava-Siret se va realiza simultan, executia descarcarii provizorii la DN2 nu va mai fi necesara, Antreprenorul nefiind indeptatit la plata prevazuta pentru aceasta descarcare provizorie.



3.3.10. Restabiliri legaturi rutiere

In tabelul de mai jos se prezinta restabilirile legăturilor rutiere întrerupte de drumul expres:

Tabel Restabiliri legaturi rutiere – LOT 1

Aplicabilitati drumuri relocate			
Nr. Crt.	Denumire	Pozitie Km	Lungime drum relocat (m)
1	Drum local	0+250	275
2	DN29A	1+862	810
3	DJ 208D	5+810	875



Aplicabilitati drumuri relocate			
Nr. Crt.	Denumire	Pozitie Km	Lungime drum relocat (m)
4	Str. Lipoveni	8+120	690
5	DN2	8+833	2225
6	DN2P	9+690	447
7	Drum local	11+700	385
8	Drum de exploatare	12+440	550
9	Drum local	13+220	540
10	Drum agricol	14+070	608
11	DJ 209D	16+495	230
12	Drum de exploatare	17+550	290

3.3.11. Siguranța circulației

3.3.11.1 Semnalizarea rutiera

Semnalizarea verticala si orizontala se prevede respectand specificatiile normelor tehnice in vigoare, in principal STAS-urile 1848/1 – 7 si Ghid pentru planificarea si proiectarea semnalizarii rutiere de orientare si informare pentru asigurarea continuitatii, uniformitatii si cogniscibilitatii acesteia, AND 604-2012.

Sistemul de semnalizare si marcaj a fost proiectat atat pe drumul expres cat si pe drumurile de categorie inferioara care vor intersecta drumul expres precum si pe rețeaua rutiera din culoarul drumului, unde sa proiectat semnalizarea rutiera pentru orientarea catre drumul expres.

Materializarea sistemului de organizare si desfasurare a circulatiei prin indicatoare si marcaje a urmarit marirea gradului de siguranta si fluenta pe intreaga rețea de drumuri care intra in sistem si sa permita tuturor celor care circula pe aceste drumuri sa se orienteze pentru a se inscrie din timp pe directia dorita, eliminandu-se astfel confuziile, manevrele gresite, parcursurile suplimentare si chiar blocaje.

Avand in vedere modul cum se desfasoara circulatia pe drumul expres (viteza de deplasare, intensitatea traficului), este necesar sa se transmita conducatorilor auto o serie de informatii legate de conditiile rutiere, evenimente produse pe drumul expres, avertismente, etc.

Acest lucru se face prin mesaje variabile, transmise de la centrul de coordonare si care vor fi afisate pe panourile cu mesaje variabile.

Drumul expres fiind alcatuit din doua cai distincte unidirectionale, s-a prevazut instalarea bornelor kilometrice pe fiecare parte.

Sistemul de dirijare si orientare a circulatiei pe drumul expres si drumurile adiacente a fost completat, coordonat si armonizat cu semnalizarea verticala (indicatoare de circulatie de avertizare, de obligativitate, de informare si orientare, aditionale la indicatoare, etc.).

3.3.11.2 Marcaje, semnalizare si indicatoare rutiere

3.3.11.2.1 Semnalizare verticala – Indicatoare

Semnalizarea rutiera verticala pe drumul expres, contine urmatoarele elemente:

- indicatoare de avertizare
- indicatoare de reglementare
- indicatoare de orientare si informare
- indicatoare de interzicere
- indicatoare aditionale

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



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

Pe traseul drumului expres cat si pe drumurile destinate traficului international si pe bretelele nodului de circulatie s-au prevazut indicatoare de dimensiuni foarte mari iar pe drumurile curente s-au prevazut indicatoare de dimensiuni normale.

S-a prevazut ca indicatoarele sa fie amplasate la distanta suficienta de obiectivul care este semnalat pentru a permite conducatorului auto sa efectueze in conditii de securitate manevrele necesare.

Se vor semnaliza corespunzator zonelor care nu permit o viteza de circulatie de 120 km/h.

Indicatoarele de circulatie sunt sustinute de stalpi metalici, de portale sau console.

A) Tip folie reflectorizanta

Folia reflectorizanta folosita in proiect va fi de clasa III (tip Diamond Grade Prismatic) pentru semnalizarea de pe drumul expres, precum si pe bretelele iar cele de clasa II (tip High Intensity Prismatic) pentru drumurile nationale.

B) Tip de panouri suport pentru indicatoare

Panourile suport pentru indicatoare se executa din tabla de aluminiu de 2 mm, executate cu dubla bordurare pe intregul contur si colturi rotunjite, in conformitate cu prevederile SR 1848-2011 sectiunile 1 si 2 si SR EN 12899.

C) Stalpi cu diferite profiluri pentru indicatoare rutiere

Suportul indicatoarelor rutiere care se vor monta in consola, se va realiza din tabla de aluminiu deoarece asigura o durata de viata de minimum 10ani, iar indicatoarele care vor fi montate pe stalpi vor fi executate din tabla de otel zincata.

Acolo unde sunt prevazute console sau portaluri/semi-portaluri, trebuie sa se asigure un gabarit de 5.50m, masurat de la cota din axul drumului la limita inferioara a indicatorului.

Pentru asigurarea unei rezistente mecanice superioare a structurii metalice, stalpii indicatoarelor si consolelor se vor realiza dintr-o singura bucata, fara inadiri ale sectiunii.

Indicatoarele rutiere vor cuprinde doar informatii esentiale si clare astfel incat conducatorul auto sa le perceapa dintr-o privire pentru a evita abaterea acestuia de la trafic.

D) Structuri metalice complexe- -console si portaluri/semi-portaluri

Acolo unde proiectul o prevede, indicatoarele rutiere vor fi suspendate deasupra caii de rulare, prin montajul pe console sau portaluri/semi-portaluri. Un semi-portal este o structura tip portal care subintinde doar un sens de deplasare al drumului expres (are un picior de sprijin in zona mediana, celalalt in acostament/taluz lateral) si este folosita doar pentru semnalizarea verticala a acelui sens de deplasare. Prin comparatie, un portal are o deschidere ce cuprinde ambele sensuri de deplasare pe drumul expres si va putea fi folosit pentru sustinerea de indicatoare rutiere pentru ambele directii de mers.

Se monteaza portale si console atat pe drumul expres, in zona nodurilor rutiere, pe bretelele nodurilor rutiere precum si drumurile nationale.

3.3.11.2.2 Semnalizare orizontala – Marcajele

Marcajele rutiere se vor realiza in conformitate cu Acordul european privind marcajele rutiere pentru completarea „Conventiei asupra semnalizarii rutiere” (1 mai 1971) si Standardul roman SR 1848-7/2015 „Semnalizare rutiera. Marcaje rutiere”. Sistemul de semnalizare si marcaje va fi proiectat atat pe drumul expres cat si pe drumurile de categorie inferioara care vor intersecta drumul expres, precum si reseaua rutiera din culoarul unde s-a proiectat semnalizarea rutiera pentru orientarea catre drumul expres, in conformitate cu AND 604-2012- *Ghidul pentru planificarea si proiectarea semnalizarii rutiere si informare pentru asigurarea continuitatii, uniformitatii si cogniscibilitatii acesteia.*



În funcție de locația unde acestea se aplică și de rolul marcajului în ghidarea traficului, vor fi prevăzute câteva tipuri de marcaj:

- marcaje longitudinale
- marcaje de delimitare a părții carosabile
- marcaje transversale
- marcaje diverse
- marcaje laterale

Marcajele rutiere pe drumul expres se vor realiza utilizând materiale cu durată lungă de viață, respectiv doi componente sau termoplastic.

Marcajul lateral de delimitarea benzii de circulație de bandă de urgență se realizează profilat pentru asigurarea efectului rezonator, fiind aplicat într-o singură trecere, cu o înălțime a stratului de bază de 3 mm și o înălțime a elementelor rezonatoare de 6 mm.

Marcajul lateral se va întrerupe din 10,00 m în 10,00 m, pe câte 5,00 cm, pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale, evitându-se astfel apariția acvoplanării.

Distanța dintre două elemente rezonatoare succesive va fi de circa 150 mm iar lungimea elementului rezonator va fi de circa 50 mm.

3.3.11.2.3 Butoni reflectorizanti

Se vor amplasa butoni reflectorizanti pe bordurile insulelor de dirijare. Distanța între butonii montați este de 1,00 m, iar la capetele insulelor de dirijare, pe racordare, aceștia sunt distribuiți la 50 cm.

3.3.11.3 Parapete

Se vor prevedea parapete de siguranță pe toată lungimea drumului expres, pe toată lungimea bretelelor nodurilor rutiere, pe toate structurile și rampele structurilor ce supratraversează drumul expres, în conformitate cu standardele și bunele practici în materie de siguranță traficului conform AND 593/2012.

Tipul parapetelor va fi în conformitate cu Normativul pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi ind. AND 593 și SR EN 1317 Dispozitive de protecție la drumuri. Nivelul de protecție este H2 și H3 în funcție de locul unde este amplasat parapetul. Pe pasaje/poduri și adiacent acestora pe câte 25 m se va prevedea parapet tip H4b.

Zona mediană va fi delimitată de parapet metalic cu nivel de protecție H2.

Pe parapetele de siguranță se montează elemente retro-reflectorizante (catadioptrii, fluturași reflectorizanți sau alte elemente reflectorizante).

În unghiurile generate între bretele și partea carosabilă se vor amplasa atenuatori de soc conform prevederilor SR EN 1317-3/2011, care vor asigura amortizarea eventualelor socuri provocate de impactul vehiculului cu parapetele de protecție aflate în zona de separare a fluxurilor de circulație. Atenuatorul trebuie să aibă nivelul de protecție pentru viteza de 110 km/h pe drumul expres și 80 km/h pe bretele.

Se vor monta panouri/balize antiorbire pe toată lungimea zonei mediane, cu prindere din material plastic pentru a evita în acest fel furturile, iar prinderea de parapet să nu permită balansarea acestora.

În conformitate cu prevederile SR - EN 12676-1 și condițiile de trafic de pe drumurile pe care se montează balizele antiorbire, în vederea asigurării protecției conducătorilor vehiculelor grele și ușoare de razele incidente ale oricărui vehicul care circulă din sens opus, sistemele antiorbire (incluzând parapetul de siguranță și elementele/balizele antiorbire) trebuie să aibă o înălțime minimă măsurată de la sol de 1,67 m;

Parapete demontabil pe zona mediană

Pentru situațiile de urgență și intervenție s-au prevăzut treceri peste banda mediană în care este amplasat parapete demontabil. Pozițiile acestora sunt date în tabelul de mai jos.

Nr.crt	Km început	Kilometru sfârșit	L (m)
1	3+750.00	3+911.00	161



Nr.crt	Km inceput	Kilometru sfarsit	L (m)
2	8+500.00	8+661.00	161
3	12+550.00	12+711.00	161
4	18+300.00	18+461.00	161

Latimea de lucru propusa pentru parapetele metalice este w_3 , conform AND 593/2012.

LOT 1 - Parapete marginal	Lungime stanga (m)	Lungime dreapta (m)
Lungime H1	7651	7648
Lungime H2	1344	1915
Lungime H3	7172	6579
Lungime H4b	2433	2458

Pentru siguranța circulației se prevăd parapete la marginea platformei, cu lățimea de lucru $w_3 = 1,00\text{m}$.

Tipul parapetelor va fi în conformitate cu Normativul pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi ind. AND 593 și SR EN 1317 Dispozitive de protecție la drumuri. Nivelul de protecție este H2 și H3 în funcție de locul unde este amplasat parapetul. Pe pasaje/poduri și adiacent acestora pe câte 25m se va prevedea parapet tip H4b.

Zona mediană va fi delimitată de parapet metalic cu nivel de protecție H2.

În zona obstacolelor nedeformabile (console, portaluri, pile/culei structuri) atât pentru zona mediană cât și marginală se va prevedea parapet tip H4.

De asemenea se prevăd parapete la bretele și la rampele pasajelor peste drumul expres.

3.3.11.4 Lucrari de imprejmuire

Pentru a evita accesul animalelor pe partea carosabilă a drumului expres, pe toată lungimea acestuia a fost prevăzută împrejmuire de două tipuri:

- $h = 1,50\text{ m}$ pentru zonele curente ale drumului expres;
- $h = 2,60\text{ m}$ pentru zonele în care sunt traversate păduri.

3.3.12. Lucrari de viaducte, poduri si pasaje

Lucrarile din categoria Poduri, Viaducte și Pasaje vor fi denumite în continuare, în cadrul acestui capitol, Lucrari de artă sau Structuri.

Proiectarea Structurilor a fost făcută aplicând, în totalitate, legislația în vigoare și standardele/normativele naționale și europene. Proiectarea a fost efectuată luând în considerare încărcările prevăzute în EUROCOD. Durata de viață a Structurilor este de 120 de ani.

Alcatuirea Structurilor a fost stabilită punând în balanță costul de investiție și cel de întreținere. În acest sens, s-a urmărit reducerea numărului de dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație, prin continuizarea suprastructurilor fie la nivelul elementelor de rezistență ale acestora (grinzilor), fie la nivelul plăcii din beton armat.

Gabaritele verticale minime considerate în proiectarea Structurilor sunt:

- Drum expres – 5.50m ;
- Drumuri clasificate (DN, DJ și DC) și neclasificate – 5.00m ;
- CF – 7.80m ;
- Cursuri de apă – 1.00m fata de nivelul apelor la debitul de calcul.

Pantele longitudinale și transversale sunt în conformitate cu elementele geometrice ale axului și liniei roșii, stabilite în proiectul cu specialitatea Drum, cu respectarea variantei de traseu avizată în faza AMC2.

Rampele Structurilor se vor realiza din materiale granulare pe lungimi de minim 30.0m . Racordarea Structurilor cu terasamentul rampelor se va face cu sferturi de con pereate / aripi din beton armat / pamant armat și cu plăci racordare cu lungimea de 6m . Alcatuirea zonei de tranziție pod – rampa se va face cu



respectarea prevederilor AND 615 si a celor mai bune practici curente. La toate Structurile, se vor prevedea, in zona racordarii cu terasamentul, casiuri si scari de acces.

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

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

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

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

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

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

Pentru deschideri nominale cuprinse intre 12.0m si 40.0m au fost folosite suprastructuri pe grinzi prefabricate din beton armat precomprimat. Pentru deschideri nominale care depasesc 40.0m au fost utilizate, ca prima optiune, suprastructurile mixte otel-beton, cu grinzi metalice in conlucrare cu dale din beton armat fie structuri din beton armat precomprimat cu armatura pretensionata preintinsa si postintinsa (solutie grinzi juxtapus epentru deschideri de max. 50 m sau executie in consola).

La pasajele peste calea ferata, liniile ferate alaturate pilelor vor fi prevazute cu contrasine de ghidare. Daca nu se prevad contrasine, pilele vor fi protejate impotriva izbirii de catre vehiculele deraiate, prin blocuri de aparare de 0,85m inaltime deasupra nivelului traverselor. Aceste blocuri vor fi comune pentru toate elementele unei pile, lungimea lor depasind cu 0,75m fetele laterale ale elementelor marginale ale pilei iar latimea lor cu 0,40m pe cea a elementelor pilei, in fiecare parte a acestora, conform Normativ privind proiectarea infrastructurilor de beton si beton armat pentru poduri NP 115 -04.

3.3.12.1 *Structuri amplasate pe Drumul Expres*

- Structuri casetate

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

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

In conformitate cu STAS 2924-91, pentru tipurile de poduri duble pe drumul expres, latimea minima a carosabilului intre borduri va fi de 12.00/8.00 m + largiri necesare din conditii de asigurare a vizibilitatii, astfel:

Tabel Latimi de structuri pe drum expres

Descriere	Dimensiuni (m)	Latime (m)
2 Benzi de trafic	2 x 3.50	7.00
2 Benzi laterale	2 x 0.50	1.00
Latimea intre borduri =		8.00
2 latime grinda parapet =	2 x 0.75	1.50
Latime totala 1 fir drum expres =		9.50



Distanța între bordurile interioare ale celor 2 suprastructuri =	2.00
Latime totală 2 suprastructuri =	$2 \times 8.00 + 4 \times 0.75 + 2.00$ 21.00

- Suprastructura

Suprastructura lucrărilor de artă de pe drumul expres este formată din două suprastructuri (cate una pe fiecare sens de circulație), executate pe grinzi prefabricate precomprimate din beton pentru deschideri maxime de 40.00m și pe grinzi metalice sau beton armat precomprimat cu armatura pretensionată postintinsă pentru deschideri între 50.00 – 100.00m.

Grinzile de beton utilizate au înălțimea de 1.10m - 2.10m, iar lungimea acestora variază funcție de obstacolele traversate, iar cele metalice 2.10m – 3.50m.

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

Grinzile sunt solidarizate la partea superioară cu o placă de suprabetonare din beton armat C35/45, turnată monolit și cu ajutorul unor predale prefabricate. Sistemul placă de suprabetonare + predale prefabricate are o grosime minimă de 23cm. Dimensiunile plăcii de suprabetonare în partea sa superioară (permite executia unei părți carosabile de 12.00m / 8.00m lățime, și montarea parapetelor de siguranță, de tip H4b, la marginile părții carosabile, pe grinzile de parapet.

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

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

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

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

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

- Infrastructura

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

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

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

Culeele și pilele sunt fundate indirect prin intermediul piloților forți de diametru mare, executați monolit din beton armat cu diametrul de 1.20m – 1.50m, iar lungimea acestora diferă funcție de încărcările din suprastructura și structura litologică a solului în care sunt executați. Piloții forți sunt solidarizați la partea superioară cu radieri de beton armat executate monolit.

- Racordări cu terasamentele

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



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

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

În această fază a proiectării, poziția kilometrică indicată pentru Lucrările de artă este una aproximativă, având ca reper axele de rezemare ale suprastructurii pe infrastructuri, urmând ca aceasta să fie definitivată în faza PTE, după stabilirea pozițiilor exacte ale capetelor zidurilor întoarse (care depinde de alcatuirea precisă a modului în care se va realiza racordarea Lucrărilor de artă cu terasamentele).

Au fost prevăzute plase de protecție la toate pasajele pe și peste Drumul Expres, pe întreaga lungime a structurilor.

Hidroizolațiile vor avea caracteristici fizico-mecanice care vor permite asternerea mecanizat a straturilor caii pe pod fără a se deteriora și fără a-și pierde proprietățile hidroizolante.

Calea pe suprastructuri, executată pe betonul de rezistență al plăcii rutiere, va fi în conformitate cu AND 546/2013, cu următoarea stratificare (stratul de uzură este primul din listă):

- MAS16 - SMA16 rul PMB 45/80 – 4cm;
- BAP16 – 4cm;
- BA8 – AC8 baza 50/70 – 3cm (cu rol de protecție hidroizolație);
- Hidroizolație.

Suprastructura și banchetele infrastructurilor adiacente liniilor CF se vor proteja prin aplicarea unor tratamente de suprafață / panouri cu proprietăți electroizolante. Tipul și/sau alcatuirea acestora vor fi detaliate în următoarele faze de proiectare.

Pentru evitarea problemelor cauzate de fenomenele de îngheț pe timp de iarnă, tubulatura pentru dirijarea apelor pluviale va fi prevăzută cu sisteme de dejivrare.

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

Pentru prevenirea căderilor accidentale în golul tehnologic dintre suprastructurile gemene ale Lucrărilor de artă amplasate pe drumul expres, acestea vor fi prevăzute cu plase de protecție pe toată lungimea lor. Plasele vor fi amplasate în plan orizontal, la cota superioară a grinzilor de parapet din zona mediană a drumului expres.

Structurile cu deschideri mai mari de 50.0m, sau pe deschiderile unde înălțimea liberă este mai mare de 8.0m, se vor amplasa schele mobile pentru inspecție și lucrări de întreținere curentă.

Soluția alternativă ar fi cea cu suprastructura mixtă, pe grinzi metalice simplu rezemate în conlucrare cu placa din beton. Din estimările efectuate, această soluție care nu aduce îmbunătățiri ale alcatuirilor generale, presupune costuri de construcție și întreținere cu aproximativ 50% mai mari decât soluția de suprastructura pe grinzi prefabricate din beton.

3.3.12.2 Descrierea soluțiilor de poduri

Drumul Expres traversează de-a lungul traseului diferite obstacole. În tabelul de mai jos sunt caracteristicile principale ale lucrărilor de artă prevăzute în cadrul proiectului ca soluții propuse:

Tabel Lucrări de artă – soluții propuse – LOT1

Cod	Denumire	Tip	Poz Km.	Tip structura	Deschideri
S01	Pasaj pe DE peste DEx Km 0+250	Pasaj	0+250	Grinzi prefabricate	1x40
S02	Viaduct pe DEx Km 1+035 peste valea Adancata, DJ208T	Viaduct	1+035	Grinzi prefabricate	9x40
S03	Pasaj pe DN29A peste DEx km 1+862 (Nod1-DN29A)	Pasaj	1+862	Grinzi prefabricate	2x14.20



Cod	Denumire	Tip	Poz Km.	Tip structura	Deschideri
S03.1	Pasaj peste DEx Km 3+500 (protejare fauna)	Pasaj	3+500	Grinzi prefabricate	2x14.20
S04	Viaduct pe DEx Km 4+255 peste DE si canal Lacul Mitoc 2	Viaduct	4+255	Grinzi prefabricate	15x40
S05	Pod pe DEx Km 4+920 peste raul Mitocul	Pod	4+920	Grinzi prefabricate	6x40
S06	Pasaj pe DJ208D peste DEx Km 5+810	Pasaj	5+810	Grinzi prefabricate	1x40
S07	Pod pe DEx Km 7+990 peste raul Dragomirna	Pod	7+990	Grinzi prefabricate	1x30
S08	Pasaj pe DEx Km 8+120 peste DC57	Pasaj	8+120	Caseta monolita	1x12
S09	Pasaj pe DN2 peste DEx Km 8+833.20	Pasaj	8+833.20	Mixta, inaltime constanta	1x35+1x50+1x35
S10	Pasaj pe DEx Km 9+690 peste VO Suceava (Nod2-DN2-DN2P)	Pasaj	9+690	Grinzi prefabricate	1x40
S11	Pasaj pe Br.10 peste DEx Km 10+451.36 (Nod 2 - DN2-DN2P)	Pasaj	10+451.36	Grinzi prefabricate	1x27+1x40x1x27
S12	Pasaj pe Br.10 Km13+460.37 peste DN2 (Nod 2 - DN2 - DN2P)	Pasaj	13+460.37	Grinzi prefabricate	1x24
S13	Pod pe DEx Km 11+605 peste raul Patrautanca	Pod	11+605	Grinzi prefabricate	1x30
S14	Pasaj pe DEx Km 11+700 peste DL	Pasaj	11+700	Caseta monolita	1x8
S15	Pod pe DEx Km 12+440 peste canal si relocare DE	Pod	12+440	Grinzi prefabricate	1x30
S16	Pasaj pe DE peste DEx Km 13+220	Pasaj	13+220	Grinzi prefabricate	1x40
S17	Pasaj pe DEx km 14+070 peste relocare DE	Pasaj	14+070	Caseta monolita	1x8
S18	Pod pe DEx Km 14+370 peste afluent raul Hatnuta	Pod	14+370	Grinzi prefabricate	1x20
S19	Pod pe DEx Km 14+961 peste raul Hatnuta si CF 500	Pod	14+961	Grinzi prefabricate	1x30+1x50x1x30
S20	Pasaj pe DEx Km 16+495 peste DJ209D	Pasaj	16+495	Caseta monolita	1x12



Cod	Denumire	Tip	Poz Km.	Tip structura	Deschideri
S21	Pasaj pe DEx Km 17+130 peste CF 513	Pasaj	17+130	Grinzi prefabricate	1x40
S22	Pasaj pe DEx Km 17+550 peste relocare DE	Pasaj	17+550	Caseta monolita	1x8
S23	Pasaj pe DEx Km 18+030 peste CF 500	Pasaj	18+030	Grinzi prefabricate	1x40

S01 - Pasaj pe DE peste DEx Km 0+250

Structura nr. S01 este prevazuta cu 1 deschidere cu lungime de 40 m. Lungimea totala a suprastructurii podului intre axele de rezemare pe culee este de 40 m, schema statica este tip cadru.

Calea pe pod este pentru drum cu doua benzi de circulatie, latime parte carosabila 7.80m, si trotuare cu latimea totala (inclusiv spatiul pentru parapetul directional si parapet pietonal) de 2x1.85m.

Culee C1 si C2 sunt alcatuite din perete lamelar si patru rigidizari verticale cu sectiunea 0.6 x 1.0 m. Fundatiile sunt indirecte pe piloti de diametrul 1.20 m, lungime cca. 35 m dispusi pe un rand, 5 piloti pe infrastructura. Dimensiunile radierului sunt 2 m latime, 16 m lungime si 1.50 m inaltime.

Pilotii forati se vor executa cu tubaj metalic recuperabil pe toata lungimea de forare.

Suprastructura este alcatuita din 4 grinzi prefabricate precomprimate in sectiune transversala cu inaltime de 2.10 m, conlucrarea grinzilor pe directia transversala podului se realizeaza prin nodurile de cadru si placa de la partea superioara a grinzilor prefabricate in grosime de min. 15 cm.

Intre grinzile prefabricate pentru turnarea placii s-au prevazut predale prefabricate din beton armat in grosime de 8 cm.

Caracteristicile tehnice ale rosturilor de dilatatie sunt specificate in planse.

Racordarea cu terasamentele se face prin intermediul aripilor din beton armat sau a structurilor de sprijin din material granular ranforsat cu elemente geosintetice si parament vertical alcatuit din placi prefabricate din beton armat.

S02 - Viaduct pe DEx Km 1+035 peste valea Adancata, DJ208T

Structura nr. S02 este prevazuta cu 9 deschideri cu lungime de 40 m. Lungimea totala a suprastructurii podului intre axele de rezemare pe culee este de 360 m, schema statica este grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii pe primele 5 deschideri, respectiv urmatoarele 4 deschideri.

Calea 1 pe pod este pentru platforma de DEx cu latimea partii carosabila de 8.00 m/sens si doua lise de 0,75 m pentru fixarea parapetului unidirectional tip H4b, latimea totala a suprastructurii este de 9.50 m.

Calea 2 pe pod este pentru platforma cu latimea partii carosabila de 12.00 m/sens (pentru a permite introducerea benzii de accelerare) si doua lise de 0,75 m pentru fixarea parapetului unidirectional tip H4b, latimea totala a suprastructurii este de 13.50 m.

Culee C1 si C2 sunt alcatuite din patru / cinci stalpi si rigla la partea superioara, radier latime 5.40m, lungime 8.50m / 12.50 m, inaltime de 2m si piloti forati de diametrul 1.20 m, lungime cca. 25 m dispusi pe doua randuri, 6 / 8 bucati aferente fiecarui radier.

Pilele P1, P5, P6, P7 si P8 cu inaltime maxim 12 m sunt alcatuite din patru / cinci stalpi si rigla la partea superioara, radier latime 9.10 m, lungime 8.50 m / 12.50 m, inaltime 2.50m si piloti forati de diametrul 1.20 m, lungime cca. 25 m dispusi pe trei randuri, 9 bucati / 12 bucati bucati aferente fiecarui radier.

Pilele P2, P3 si P4 cu inaltime maxim 18.5 m sunt alcatuite din doi / trei stalpi casetati si rigla la partea superioara, radier latime 12.80 m, lungime 8.50m / 12.5 m, inaltime 3.00m si piloti forati de diametrul 1.20 m, lungime cca. 25 m dispusi pe patru randuri, 12 bucati / 16 bucati aferente fiecarui radier.

Suprastructura este alcatuita: pentru cale 1 din 4 grinzi prefabricate precomprimate in sectiune transversala cu inaltime de 2.10 m la interdistanta de 2.30 m, iar pentru cale 2 din 5 grinzi prefabricate precomprimate la



interdistanta de 2.70 m, conlucrarea grinzilor pe directie transversala podului se realizeaza prin antretoazele de pe pile si placa de la partea superioara grinzilor prefabricate in gorime de min. 15 cm, Intre grinzile prefabricate pentru turnarea placii s-au prevazut predale prefabricate din beton armat in grosime de 8 cm. Caracteristicile tehnice ale aparatelor de reazem si rosturilor de dilatare sunt specificate in planse. Racordarea cu terasamentele se face prin intermediul aripilor din beton armat sau a structurilor de sprijin din material granular ranforsat cu elemente geosintetice, parament vertical alcatuit din placi prefabricate din beton armat.

S03 - Pasaj pe DN29A peste DEx km 1+862 (Nod1-DN29A)

Structura nr. S03 este prevazuta cu 2 deschideri cu lungime de 14.20 m pe directie transversala DEx. Lungimea totala a suprastructurii pasajului pe directie longitudinala DEx este de 101 m, schema statica este tip cadru.

Calea pe pasaj este pentru executia giratoriului ce asigura legatura bretelelor laterale cu DN29A.

Infrastructurile sunt de tip lamelare, din pereti mulati cu grosime de 1.00 m lateral si 0.80 m in zona mediana, lungime min. 17 m.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate precomprimate juxtapuse cu inaltime de 0.52 m, conlucrarea grinzilor pe directie transversala podului se realizeaza prin nodurile de cadru si placa de la partea superioara a grinzilor prefabricate in gorime de min. 30 cm.

Racordarea cu terasamentele se face prin intermediul structurilor de sprijin din pereti mulati cu grosime de 1m si taluze cu pante de 1:2 inierbate.

S03.1 - Pasaj peste DEx Km 3+500 (protejare fauna)

Structura nr. S03.1 este prevazuta cu 2 deschideri cu lungime de 14.20 m pe directie transversala DEx. Lungimea totala a suprastructurii pasajului pe directie longitudinala DEx este de 101 m, schema statica este tip cadru.

Calea pe pasaj este din balast sau pamant inierbat pentru a facilita traversarea în condiții de siguranță a drumului expres de către fauna sălbatică.

Infrastructurile sunt de tip lamelare, din pereti mulati cu grosime de 1.00 m lateral si 0.80 m in zona mediana, lungime min. 17 m.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate precomprimate juxtapuse cu inaltime de 0.52 m, conlucrarea grinzilor pe directie transversala podului se realizeaza prin nodurile de cadru si placa de la partea superioara a grinzilor prefabricate in gorime de min. 30 cm.

Racordarea cu terasamentele se face prin intermediul structurilor de sprijin din pereti mulati cu grosime de 1m si taluze cu pante de 1:2 inierbate.

S04 - Viaduct pe DEx Km 4+255 peste DE si canal Lacul Mitoc 2

Structura nr. S04 este prevazuta cu 15 deschideri cu lungime de 40 m. Lungimea totala a suprastructurii intre axele de rezemare pe culee este de 600 m, schema statica tip cadre. Structura este alcatuita din trei cadre succesive 3x40m + 9x40m+3x40m.

Calea pe pod este pentru platforma de DEx cu latimea partii carosabila de 8,00 m/sens si doua lise de 0,75 m pentru fixarea parapetului unidirectional tip H4b, latimea totala a suprastructurii pentru o cale este de 9.50 m.

Infrastructurile sunt alcauite din doi stalpi ce se incastreaza in tablierul format din 4 grinzi in sectiune transversal/sens, inaltimea grinzilor este de 2.10 m, solidarizate la partea superioara cu placa din beton armat. Fundatiile infrastructurilor sunt indirecte pe piloti forati de diametrul 1.20 m, lungime cca. 30m -35m dispusi pe doua randuri pana la patru randuri randuri pe directie longitudinala in functie de inaltimea infrastructurilor. Caracteristicile tehnice ale rosturilor de dilatare sunt specificate in planse.

Racordarea cu terasamentele se face prin intermediul zidurilor intoarse si a sferturilor de con pereate.



S05 - Pod pe DEx Km 4+920 peste raul Mitocul

Structura nr. S05 este prevazuta cu 6 deschideri cu lungime de 40 m. Lungimea totala a podului intre axele de rezemare pe culee este de 240 m, schema statica este grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii. Calea pe pod este pentru latimea partii carosabila de 12,00 m/sens si doua lise de 0,75 m pentru fixarea parapetului unidirectional tip H4b (pentru a permite introducerea benzilor de accelerare si decelerare) cu, latimea totala a suprastructurii pentru o cale este de 13.50 m.

Culee C1 si C2 sunt de tip cadru alcatuite din cinci stalpi in sectiune transversala podului si rigla la partea superioara, radier latime 5.40m, lungime 12.50m, inaltime de 2m si piloti forati de diametrul 1.20 m, lungime cca. 25 m dispusi pe doua randuri, 8 bucati aferente fiecarui radier.

Pilele P1 si P5 sunt alcatuite din cinci stalpi in sectiune transversala podului si rigla la partea superioara, radier latime 9.10 m, lungime 12.50 m, inaltime 2.50m si piloti forati de diametrul 1.20 m, lungime cca. 25 m dispusi pe trei randuri, 12 bucati aferente fiecarui radier.

Pilele P2, P3 si P4 sunt alcatuite din trei stalpi in sectiune transversala podului si rigla la partea superioara, radier latime 12.80 m, lungime 12.50 m, inaltime 3.00m si piloti forati de diametrul 1.20 m, lungime cca. 25 m dispusi pe patru randuri, 16 bucati aferente fiecarui radier.

Pilotii forati se vor executa cu tubaj metalic recuperabil pe toata lungimea de forare.

Suprastructura este alcatuita din 5 grinzi prefabricate precomprimate in sectiune transversala cu inaltime de 2.10 m la interdistanta de 2.70 m, conlucrarea grinzilor pe directie transversala podului se realizeaza prin antretoazele de pe pile si placa de la partea superioara grinzilor prefabricate in gorime de min. 15 cm.

Intre grinzile prefabricate pentru turnarea placii s-au prevazut predale prefabricate din beton armat in grosime de 8 cm.

Caracteristicile tehnice ale aparatelor de reazem si rosturilor de dilatatie sunt specificate in planse.

Racordarea cu terasamentele se face prin intermediul aripilor din beton armat sau a structurilor de sprijin din material granular ranforsat cu elemente geosintetice si parament vertical alcatuit din placi prefabricate din beton armat.

Cota NAE (Q2%) este de 332,35, cota intrados suprastructura este 348.05.

Conform plansei nr. 20047-SF-POD-S05-001 prezentata in documentatia tehnica, pentru realizarea fundatiilor pilelor P2, P3, P4, pile adiacente albiei minore, se vor utiliza palplanse metalice H=min. 4 m pentru sprijinirea excavatiilor pe durata executiei lucrarilor, pentru restul infrastructurilor se vor realiza excavatii cu taluz 1:1. Dupa finalizarea lucrarilor se extrag palplansele metalice si albia raului va fi readusa la starea initiala.

In zona podului, albia se va curate de depuneri aluvionare si de vegetatie pe doua lungimi de pod in amonte si o lungime de pod in aval.

S06 - Pasaj pe DJ208D peste DEx Km 5+810

Structura nr. S06 este prevazuta cu 1 deschidere cu lungime de 40 m. Lungimea totala a suprastructurii podului intre axele de rezemare pe culee este de 40 m, schema statica este tip cadru.

Calea pe pod este pentru drum cu doua benzi de circulatie, latime parte carosabila 7.80m, si trotuare cu latimea totala (inclusiv spatiul pentru parapetul directional si parapet pietonal) de 2x1.85m.

Infrastructurile sunt de tip lamelare, fundate indirect pe piloti de diametrul 1.20 m, lungime cca. 35 m dispusi pe un rand, 5 piloti pe infrastructura. Dimensiunile radierului sunt 2 m latime, 16 m lungime si 1.50 m inaltime.

Pilotii forati se vor executa cu tubaj metalic recuperabil pe toata lungimea de forare.

Suprastructura este alcatuita din 4 grinzi prefabricate precomprimate in sectiune transversala cu inaltime de 2.10 m, conlucrarea grinzilor pe directie transversala podului se realizeaza prin nodurile de cadru si placa de la partea superioara a grinzilor prefabricate in gorime de min. 15 cm.

Intre grinzile prefabricate pentru turnarea placii s-au prevazut predale prefabricate din beton armat in grosime de 8 cm.

Caracteristicile tehnice ale rosturilor de dilatatie sunt specificate in planse.



Racordarea cu terasamentele se face prin intermediul aripilor din beton armat sau a structurilor de sprijin din material granular ranforsat cu elemente geosintetice si parament vertical alcatuit din placi prefabricate din beton armat.

S07 - Pod pe DEx Km 7+990 peste raul Dragomirna

Structura nr. S07 este prevazuta cu 1 deschidere cu lungime de 30 m. Lungimea totala a podului intre axele de rezemare pe culee este de 40 m, schema statica este grinzi simplu rezemate.

Calea pe pod este pentru platforma de DEx cu latimea partii carosabila de 9.15m (din conditia de vizibilitate) si doua lise de 0,75 m pentru fixarea parapetului unidirectional tip H4b, latimea totala a suprastructurii pentru o cale este de 10.65 m.

Culee C1 si C2 sunt de tip casetate si bancheta la partea superioara, radier latime 10.20 m, respectiv 5.70 m, lungime 10.90m, inaltime de 2.50 m respectiv 2m si piloti forati de diametrul 1.20 m, lungime cca. 25 m dispusi pe trei randuri, respectiv doua randuri, 9 bucati, respectiv 6 bucati aferente fiecarui radier.

Suprastructura este alcatuita din 4 grinzi prefabricate precomprimate in sectiune transversala cu inaltime de 1.80 m la interdistanta de 2.70 m, conlucrarea grinzilor pe directie transversala podului se realizeaza prin antretoazele de pe culee si placa de la partea superioara grinzilor prefabricate in gorime de min. 15 cm.

Intre grinzile prefabricate pentru turnarea placii s-au prevazut predale prefabricate din beton armat in grosime de 8 cm.

Caracteristicile tehnice ale aparatelor de reazem si rosturilor de dilatare sunt specificate in planse.

Racordarea cu terasamentele se face prin intermediul aripilor din beton armat sau a structurilor de sprijin din material granular ranforsat cu elemente geosintetice si parament vertical alcatuit din placi prefabricate din beton armat.

Cota NAE (Q2%) este de 295.87, cota intrados suprastructura este 302.59.

Conform plansei nr. 20047-SF-POD-S07-001 prezentata in documentatia tehnica, pentru realizarea fundatiilor, se vor utiliza palplanse metalice H=min. 4 m pentru sprijinirea excavatiilor pe durata executiei lucrarilor. Dupa finalizarea lucrarilor se extrag palplansele metalice si albia raului va fi readusa la starea initiala.

In zona podului, albia se va curate de depuneri aluvionare si de vegetatie pe doua lungimi de pod in amonte si o lungime de pod in aval.

S08 - Pasaj pe DEx Km 8+120 peste DC57

Structura nr. S08 este prevazuta cu 1 deschidere cu lungime de 12 m. Lungimea totala a podului este de 12 m, schema statica este de tip cadru cu radier general.

Structura este monolita din beton armat tip caseta cu radier general pereti laterali lamelari si dala monolita la partea superioara.

Racordarea cu terasamentele se face cu aripi din beton armat.

S09 - Pasaj pe DN2 peste DEx Km 8+833.20

Structura nr. S09 este prevazuta cu 3 deschideri 35 m + 50 m + 35 m. Lungimea totala a suprastructurii podului intre axele de rezemare pe culee este de 120 m, schema statica grinda continua.

Calea pe pod este pentru drum cu doua benzi de circulatie, latime parte carosabila 7.80m, si trotuare cu latimea totala (inclusiv spatiul pentru parapetul directional si parapet pietonal) de 2x1.85m.

Infrastructurile sunt de tip lamelare fundate indirect pe piloti de diametrul 1.20 m, lungime cca. 25 m dispusi pe doua randuri, 8 piloti pe infrastructura pentru culee si 12 piloti pentru pile. Dimensiunile radierului sunt 5.40 m latime, 12.50 m lungime si 2 m inaltime pentru culee, respectiv 8.90 m latime, 12.50m lungime si 2m inaltime pentru pile.

Pilotii forati se vor executa cu tubaj metalic recuperabil pe toata lungimea de forare.



Suprastructura este alcatuita grinzi metalice in conlucrare cu placa de beton armat la partea superioara in sectiune transversala cu inaltime de 1.40 m, conlucrarea grinzilor pe directie transversala podului se realizeaza prin placa de la partea superioara a grinzilor metalice in gorime de min. 20 cm.

Caracteristicile tehnice ale aparatelor de reazem si rosturilor de dilatare sunt specificate in planse.

Racordarea cu terasamentele se face prin intermediul sferturilor de con pereate.

S10 - Pasaj pe DEx Km 9+690 peste VO Suceava (Nod2-DN2-DN2P)

Structura nr. S10 este prevazuta cu 1 deschidere cu lungime de 40 m. Lungimea totala a suprastructurii podului intre axele de rezemare pe culee este de 40 m, schema statica este tip cadru.

Calea pe pod este pentru platforma cu latimea partii carosabila de 12,00 m/sens (pentru asigurarea benzilor de accelerare si decelerare) si doua lise de 0,75 m pentru fixarea parapetului unidirectional tip H4b, latimea totala a suprastructurii pentru o cale este de 13.50 m.

Infrastructurile sunt de tip lamelare, fundate indirect pe piloti de diametrul 1.20 m, lungime cca. 35 m dispusi pe un rand, 5 piloti pe infrastructura.

Pilotii forati se vor executa cu tubaj metalic recuperabil pe toata lungimea de forare.

Suprastructura este alcatuita din 5 grinzi prefabricate precomprimate in sectiune transversala cu inaltime de 1.80 m, conlucrarea grinzilor pe directie transversala podului se realizeaza prin nodurile de cadru si placa de la partea superioara a grinzilor prefabricate in gorime de min. 15 cm.

Intre grinzile prefabricate pentru turnarea placii s-au prevazut predale prefabricate din beton armat in grosime de 8 cm.

Caracteristicile tehnice ale rosturilor de dilatare sunt specificate in planse.

Racordarea cu terasamentele se face prin intermediul aripilor din beton armat sau a structurilor de sprijin din material granular ranforsat cu elemente geosintetice si parament vertical alcatuit din placi prefabricate din beton armat.

S11 - Pasaj pe Br.10 peste DEx Km 10+451.36 (Nod 2 - DN2-DN2P)

Structura nr. S11 este prevazuta cu 3 deschideri cu lungime de 27 m + 40 m + 27 m. Lungimea totala a suprastructurii podului intre axele de rezemare pe culee este de 94 m, schema statica este grinzi simplu rezemate continuizate la nivelul placii.

Calea pe pod este pentru bretea nod cu doua benzi de circulatie cu latime parte carosabila de 9 m si doua lise de 0,75 m pentru fixarea parapetului unidirectional tip H4b, latimea totala a suprastructurii este de 10.50 m.

Infrastructurile sunt alcauite din stalpi si rigla la partea superioara, fundate indirect pe piloti de diametrul 1.20 m, lungime cca. 25 m dispusi pe doua randuri pentru culee si trei randuri pentru pile, 6 piloti pe infrastructura pentru culee si 9 piloti pe infrastructura pentru pile.

Pilotii forati se vor executa cu tubaj metalic recuperabil pe toata lungimea de forare.

Suprastructura este alcatuita din 4 grinzi prefabricate precomprimate in sectiune transversala cu inaltime de 2.10 m, conlucrarea grinzilor pe directie transversala podului se realizeaza prin nodurile de cadru si placa de la partea superioara a grinzilor prefabricate in gorime de min. 15 cm.

Intre grinzile prefabricate pentru turnarea placii s-au prevazut predale prefabricate din beton armat in grosime de 8 cm.

Caracteristicile tehnice ale aparatelor de reazem si rosturilor de dilatare sunt specificate in planse.

Racordarea cu terasamentele se face prin intermediul aripilor din beton armat sau a structurilor de sprijin din material granular ranforsat cu elemente geosintetice si parament vertical alcatuit din placi prefabricate din beton armat.



S12 - Pasaj pe Br.10 Km13+460.37 peste DN2 (Nod 2 - DN2 - DN2P)

Structura nr. S12 este prevazuta cu 1 deschidere cu lungime de 24 m. Lungimea totala a suprastructurii podului intre axele de rezemare pe culee este de 24 m, schema statica este grinda simplu rezemata.

Calea pe pod este pentru bretea nod cu doua benzi de circulatie cu latime parte carosabila de 9 m si doua lise de 0,75 m pentru fixarea parapetului unidirectional tip H4b, latimea totala a suprastructurii este de 10.50 m. Infrastructurile sunt de tip casetate, fundate indirect pe piloti de diametrul 1.20 m, lungime cca. 25 m dispusi pe doua randuri, 8 piloti pe infrastructura.

Pilotii forati se vor executa cu tubaj metalic recuperabil pe toata lungimea de forare.

Suprastructura este alcatuita din 8 grinzi prefabricate precomprimate in sectiune transversala cu inaltime de 0.95 m, conlucrarea grinzilor pe directie transversala podului se realizeaza prin nodurile de cadru si placa de la partea superioara a grinzilor prefabricate in gorime de min. 20 cm.

Caracteristicile tehnice ale aparatelor de reazem si rosturilor de dilatare sunt specificate in planse.

Racordarea cu terasamentele se face prin intermediul aripilor din beton armat sau a structurilor de sprijin din material granular ranforsat cu elemente geosintetice si parament vertical alcatuit din placi prefabricate din beton armat.

S13 - Pod pe DEx Km 11+605 peste raul Patrauteanca

Structura nr. S13 este prevazuta cu 1 deschidere cu lungime de 30 m. Lungimea totala a podului intre axele de rezemare pe culee este de 30 m, schema statica este grinzi simplu rezemate.

Calea pe pod este pentru platforma de DEx cu latimea partii carosabila de 8 m/sens si doua lise de 0,75 m pentru fixarea parapetului unidirectional tip H4b, latimea totala a suprastructurii pentru o cale este de 13.50 m.

Culee C1 si C2 sunt de tip casetate si bancheta la partea superioara, radier latime 9.60 m respectiv 5.40m, lungime 9.25m, inaltime de 2m si piloti forati de diametrul 1.20 m, lungime cca. 25 m dispusi pe trei randuri, respectiv doua randuri, 9 bucati, respectiv 6 bucati aferente fiecarui radier

Suprastructura este alcatuita din 4 grinzi prefabricate precomprimate in sectiune transversala cu inaltime de 1.80 m la interdistanta de 2.30 m, conlucrarea grinzilor pe directie transversala podului se realizeaza prin antretoazele de pe culee si placa de la partea superioara grinzilor prefabricate in gorime de min. 15 cm.

Intre grinzile prefabricate pentru turnarea placii s-au prevazut predale prefabricate din beton armat in grosime de 8 cm.

Caracteristicile tehnice ale aparatelor de reazem si rosturilor de dilatare sunt specificate in planse.

Racordarea cu terasamentele se face prin intermediul zidurilor intorase si sferturi de con pereate cu beton.

Cota NAE (Q2%) este de 294.07, cota intrados suprastructura este 299.09.

Conform plansei nr. 20047-SF-POD-S13-001 prezentata in documentatia tehnica, pentru realizarea fundatiilor se vor utiliza palplanse metalice H=min. 4 m pentru sprijinirea excavatiilor pe durata executiei lucrarilor. Dupa finalizarea lucrarilor se extrag palplansele metalice si albia raului va fi readusa la starea initiala.

In zona podului, albia se va curate de depuneri aluvionare si de vegetatie pe doua lungimi de pod in amonte si o lungime de pod in aval.

S14 - Pasaj pe DEx Km 11+700 peste DL

Structura nr. S14 este prevazuta cu 1 deschidere cu lungime de 8 m, schema statica este de tip cadru cu radier general.

Structura este monolita din beton armat tip caseta cu radier general pereti laterali lamelari si dala monolita la partea superioara.

Racordarea cu terasamentele se face prin intermediul aripilor din beton armat.

S15 - Pod pe DEx Km 12+440 peste canal si relocare DE



Structura nr. S15 este prevazuta cu 1 deschidere cu lungime de 30 m, schema statica este grinzi simplu rezemate.

Calea pe pod este pentru platforma de DEx cu latimea partii carosabila de 8,00 m/sens si doua lise de 0,75 m pentru fixarea parapetului unidirectional tip H4b, latimea totala a suprastructurii pentru o cale este de 9.50 m.

Culee C1 si C2 sunt de tip casetate si bancheta la partea superioara, radier latime 9.60m (5.40m), lungime 9.25m, inaltime de 2m si piloti forati de diametrul 1.20 m, lungime cca. 25 m dispusi pe trei respectiv doua randuri, 9 buc. respectiv 6 bucati aferente fiecarui radier.

Suprastructura este alcatuita din 4 grinzi prefabricate precomprimate in sectiune transversala cu inaltime de 1.80 m la interdistanta de 2.30 m, conlucrarea grinzilor pe directie transversala podului se realizeaza prin antretoazele de pe culee si placa de la partea superioara grinzilor prefabricate in gorime de min. 15 cm.

Intre grinzile prefabricate pentru turnarea placii s-au prevazut predale prefabricate din beton armat in grosime de 8 cm.

Caracteristicile tehnice ale aparatelor de reazem si rosturilor de dilatare sunt specificate in planse.

Racordarea cu terasamentele se face prin intermediul zidurilor intorase si sferturi de con pereate cu beton.

S16 - Pasaj pe DE peste DEx Km 13+220

Structura nr. S16 este prevazuta cu 1 deschidere cu lungime de 40 m, schema statica este tip cadru.

Calea pe pod este pentru drum cu doua benzi de circulatie, latime parte carosabila 7.80m, si trotuare cu latimea totala (inclusiv spatiul pentru parapetul directional si parapet pietonal) de 2x1.85m.

Infrastructurile sunt de tip lamelare, fundate indirect pe piloti de diametrul 1.20 m, lungime cca. 35 m dispusi pe un rand, 5 piloti pe infrastructura. Dimensiunile radierului sunt 2 m latime, 16 m lungime si 1.50 m inaltime.

Pilotii forati se vor executa cu tubaj metalic recuperabil pe toata lungimea de forare.

Suprastructura este alcatuita din 4 grinzi prefabricate precomprimate in sectiune transversala cu inaltime de 2.10 m, conlucrarea grinzilor pe directie transversala podului se realizeaza prin nodurile de cadru si placa de la partea superioara a grinzilor prefabricate in gorime de min. 15 cm.

Intre grinzile prefabricate pentru turnarea placii s-au prevazut predale prefabricate din beton armat in grosime de 8 cm.

Caracteristicile tehnice ale rosturilor de dilatare sunt specificate in planse.

Racordarea cu terasamentele se face prin intermediul aripilor din beton armat sau a structurilor de sprijin din material granular ranforsat cu elemente geosintetice si parament vertical alcatuit din placi prefabricate din beton armat.

S17 - Pasaj pe DEx km 14+070 peste relocare DE

Structura nr. S17 este prevazuta cu 1 deschidere cu lungime de 8 m, schema statica este de tip cadru cu radier general.

Structura este monolita din beton armat tip caseta cu radier general pereti laterali lamelari si dala monolita la partea superioara.

Racordarea cu terasamentele se face prin intermediul camerei de cadere in amonte si aripi din beton armat.

S18 - Pod pe DEx Km 14+370 peste afluent raul Hatnuta

Structura nr. S18 este prevazuta cu 1 deschidere cu lungime de 20 m. Lungimea totala a podului intre axele de rezemare pe culee este de 20 m, schema statica este grinzi simplu rezemate.

Calea pe pod este pentru platforma de DEx cu latimea partii carosabila de 9.20 m (din conditia de vizibilitate) si doua lise de 0,75 m pentru fixarea parapetului unidirectional tip H4b, latimea totala a suprastructurii pentru o cale este de 10.70 m.



Culee C1 si C2 sunt de tip casetate si bancheta la partea superioara, radier latime 5.40m, lungime 9.70m, inaltime de 2m si piloti forati de diametrul 1.20 m, lungime cca. 25 m dispusi pe doua randuri, 6 bucati aferente fiecarui radier.

Suprastructura este alcatuita din 8 grinzi prefabricate precomprimate in sectiune transversala cu inaltime de 0.95 m la interdistanta de 1.25 m, conlucrarea grinzilor pe directie transversala podului se realizeaza prin placa de suprabetonare in grosime de min. 20 cm.

Caracteristicile tehnice ale aparatelor de reazem si rosturilor de dilatare sunt specificate in planse.

Racordarea cu terasamentele se face prin intermediul zidurilor intorase si sferturi de con pereate

Cota NAE (Q2%) este de 307.02, cota intrados suprastructura este 311.14.

Conform plansei nr. 20047-SF-POD-S18-001 prezentata in documentatia tehnica, pentru realizarea fundatiilor se vor utiliza palplanse metalice H=min. 4 m pentru sprijinirea excavatiilor pe durata executiei lucrarilor. Dupa finalizarea lucrarilor se extrag palplansele metalice si albia raului va fi readusa la starea initiala.

In zona podului, albia se va curate de depuneri aluvionare si de vegetatie pe doua lungimi de pod in amonte si o lungime de pod in aval.

S19 - Pod pe DEx Km 14+961 peste raul Hatnuta si CF 500

Structura nr. S19 este prevazuta cu 3 deschideri cu lungime de 30 m + 50 m + 30 m. Lungimea totala a podului intre axele de reazemare pe culee este de 110 m, schema statica cadru.

Calea pe pod este pentru platforma de DEx cu latimea partii carosabila de 9.20 m (din conditia de vizibilitate) si doua lise de 0,75 m pentru fixarea parapetului unidirectional tip H4b, latimea totala a suprastructurii pentru o cale este de 10.70 m.

Culee C1 si C2 sunt de tip cadru alcatuite din stalpi in sectiune transversala podului si rigla la partea superioara, radier latime 5.70m, lungime 11.90m, inaltime de 2.5m si piloti forati de diametrul 1.20 m, lungime cca. 25 m dispusi pe doua randuri, 8 bucati aferente fiecarui radier.

Pilele sunt alcatuite din stalpi si rigla la partea superioara, radier latime 5.70 m, lungime 11.90 m, inaltime 2.50m si piloti forati de diametrul 1.20 m, lungime cca. 25 m dispusi pe doua randuri, 8 bucati aferente fiecarui radier.

Pilotii forati se vor executa cu tubaj metalic recuperabil pe toata lungimea de forare.

Suprastructura este alcatuita din 6 grinzi prefabricate precomprimate cu armatura preintinsa si postintinsa in sectiune transversala cu inaltime de 2.10 m la interdistanta de variabila, conlucrarea grinzilor pe directie transversala podului se realizeaza prin nodul de cadru.

Intre grinzile prefabricate pentru turnarea placii s-au prevazut predale prefabricate din beton armat in grosime de 8 cm.

Caracteristicile tehnice ale rosturilor de dilatare sunt specificate in planse.

Racordarea cu terasamentele se face prin intermediul aripilor din beton armat sau a structurilor de sprijin din material granular ranforsat cu elemente geosintetice si parament vertical alcatuit din placi prefabricate din beton armat.

Cota NAE (Q2%) este de 298.36, cota intrados suprastructura este 306.01.

Conform plansei nr. 20047-SF-POD-S19-001 prezentata in documentatia tehnica, pentru realizarea fundatiilor pilelor P1 si P2, pile adiacente albiei minore, se vor utiliza palplanse metalice H=min. 4 m pentru sprijinirea excavatiilor pe durata executiei lucrarilor, pentru restul infrastructurilor se vor realiza excavatii cu taluz 1:1. Dupa finalizarea lucrarilor se extrag palplansele metalice si albia raului va fi readusa la starea initiala.

In zona podului, albia se va curate de depuneri aluvionare si de vegetatie pe doua lungimi de pod in amonte si o lungime de pod in aval.

S20 - Pasaj pe DEx Km 16+495 peste DJ209D



Structura nr. S20 este prevazuta cu 1 deschidere cu lungime de 12 m, schema statica este de tip cadru cu radier general.

Structura este monolita din beton armat tip caseta cu radier general pereti laterali lamelari si dala monolita la partea superioara.

Racordarea cu terasamentele se face prin intermediul aripilor din beton armat.

S21 - Pasaj pe DEx Km 17+130 peste CF 513

Structura nr. S21 este prevazuta cu 1 deschidere cu lungime de 40 m, schema statica este grinzi simplu rezemate.

Calea pe pod este pentru platforma de DEx cu latimea partii carosabila de 9.40m (din conditia de vizibilitate) si doua lise de 0,75 m pentru fixarea parapetului unidirectional tip H4b, latimea totala a suprastructurii pentru o cale este de 10.90 m.

Culee C1 si C2 sunt de tip casetate si bancheta la partea superioara, radier latime 9.60m (5.40m), lungime 10.65 m, inaltime de 2m si piloti forati de diametrul 1.20 m, lungime cca. 25 m dispusi pe trei (doua) randuri, 9 bucati (6 bucati) aferente fiecarui radier.

Suprastructura este alcatuita din 4 grinzi prefabricate precomprimate in sectiune transversala cu inaltime de 2.10 m la interdistanta de 2.60 m, conlucrarea grinzilor pe directie transversala podului se realizeaza prin antretoazele de pe culee si placa de la partea superioara grinzilor prefabricate in gorime de min. 15 cm.

Intre grinzile prefabricate pentru turnarea placii s-au prevazut predale prefabricate din beton armat in grosime de 8 cm.

Caracteristicile tehnice ale aparatelor de reazem si rosturilor de dilatare sunt specificate in planse.

Racordarea cu terasamentele se face prin intermediul zidurilor intorase si sferturi de con pereate cu beton.

S22 - Pasaj pe DEx Km 17+550 peste relocare DE

Structura nr. S22 este prevazuta cu 1 deschidere cu lungime de 8 m, schema statica este de tip cadru cu radier general.

Structura este monolita din beton armat tip caseta cu radier general pereti laterali lamelari si dala monolita la partea superioara.

Racordarea cu terasamentele se face prin intermediul camerei de cadere in amonte si aripi din beton armat.

S23 - Pasaj pe DEx Km 18+030 peste CF 500

Structura nr. S23 este prevazuta cu 1 deschidere cu lungime de 40 m, schema statica este grinzi simplu rezemate.

Calea pe pod este pentru platforma de DEx cu latimea partii carosabila de 8,30 m/sens (din conditia de vizibilitate) si doua lise de 0,75 m pentru fixarea parapetului unidirectional tip H4b, latimea totala a suprastructurii pentru o cale este de 9.80 m.

Culee C1 si C2 sunt de tip casetate si bancheta la partea superioara, radier latime 9.10m (5.40m), lungime 9.60m, inaltime de 2.00 m si piloti forati de diametrul 1.20 m, lungime cca. 25 m dispusi pe trei (doua) randuri, 9 bucati (6 bucati) aferente fiecarui radier.

Suprastructura este alcatuita din 4 grinzi prefabricate precomprimate in sectiune transversala cu inaltime de 2.10 m la interdistanta de 2.40 m, conlucrarea grinzilor pe directie transversala podului se realizeaza prin antretoazele de pe culee si placa de la partea superioara grinzilor prefabricate in gorime de min. 15 cm.

Intre grinzile prefabricate pentru turnarea placii s-au prevazut predale prefabricate din beton armat in grosime de 8 cm.

Caracteristicile tehnice ale aparatelor de reazem si rosturilor de dilatare sunt specificate in planse.

Racordarea cu terasamentele se face prin intermediul aripilor din beton armat sau a structurilor de sprijin din material granular ranforsat cu elemente geosintetice si parament vertical alcatuit din placi prefabricate din beton armat.

**3.3.13. Lucrari hidrotehnice****3.3.13.1 Lucrări de recalibrări cursuri de apa***Recalibrări albiei râului în zona podurilor și protecție cu saltea de gabioane – LOT 1*

Nr. Crt.	Tip lucrare	Interval prevăzut pentru realizarea lucrării				Lungime
		Stânga		Dreapta		
		km început	km sfârșit	km început	km sfârșit	(m)
1	Recalibrare albie râu in zona podurilor - saltea de gabioane	4+850	4+950	4+900	5+000	189.32
	Afl. Mitocul 4+940					
2	Recalibrare albie râu in zona podurilor - saltea de gabioane	7+950	8+050	7+950	8+050	235.73
	Raul Dragomirna km 7+990					
3	Recalibrare albie râu in zona podurilor - saltea de gabioane	11+550	11+650	11+550	11+650	206.53
	Raul Patrăuțanca km 11+605					
4	Recalibrare albie râu in zona podurilor - saltea de gabioane	14+350	14+450	14+250	14+400	193.33
	Afluent Hantuta km 14+370					

De asemenea, a fost prevăzută recalibrarea de canal ANIF la Km 10+190 și podet cu deschiderea de 3m.

3.3.13.2 Protecție taluz cu pereu din dale de beton

Pentru protejarea rambleului drumului la nivel cu asigurarea de calcul de 2%, atunci când drumul este situat în albia majoră a râului, s-a prevăzut un pereu din dale de beton turnate pe loc armate cu plase de Buzău de 15 cm grosime. Acesta se sprijină la bază pe grinzi din beton.

Nr. Crt.	Partea Stanga			Partea Dreapta		
	Pki	Pkf	L (m)	Pki	Pkf	L (m)
1	7+850	7+975	125	7+845	7+975	130
2	8+000	8+150	150	8+000	8+150	150
3	9+225	9+275	50	-	-	-
4	-	-	-	9+400	9+500	100
5	9+690	10+350	660	-	-	-
6	11+400	11+590	190	11+400	11+590	190
7	11+610	11+685	75	11+610	11+685	75
8	11+710	11+900	190	11+710	11+900	190
9	-	-	-	14+285	14+360	75
10	14+380	14+515	135	14+380	14+525	145
11	14+715	14+910	195	14+740	14+920	180
12	15+000	15+200	200	15+000	15+190	190
13	17+150	17+550	400	17+150	17+550	400
14	17+725	17+875	150	17+725	17+875	150



3.3.14. Dotari ale drumului expres

Drumul Expres, pe lotul 1, va fi dotat cu următoarele facilitati:

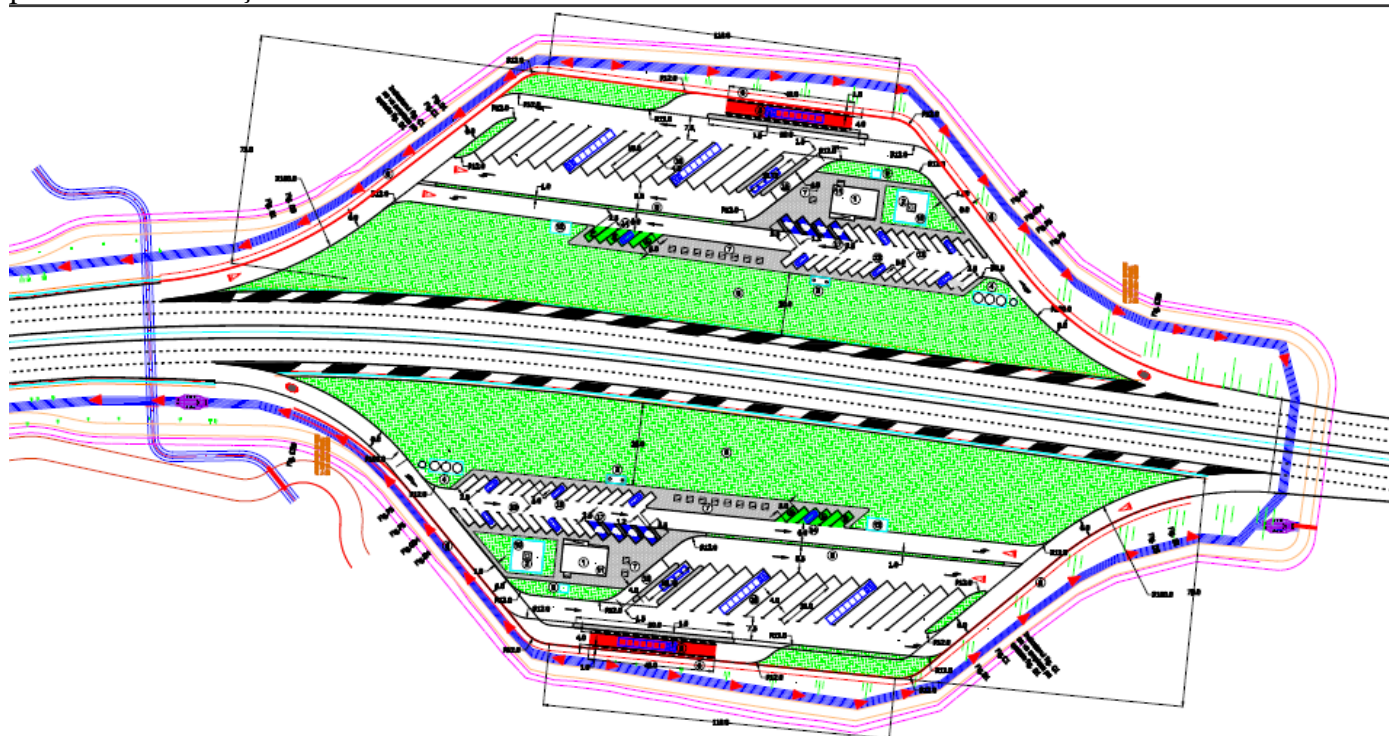
Aceste facilitati se vor realiza în concordanță cu prevederile din Normativul Privind Proiectarea Autostrăzilor Extraurbane - PD 162-2002, corelat cu documentul TEM 2001 - Standardele TEM și Practici Recomandate, Ediția a III-a, 4-6 decembrie 2001.

S-a urmărit amplasarea optimă față de rețelele existente (rețele de alimentare cu apă și canalizare, rețele electrice, rețele telefonice, rețele de drumuri obișnuite, etc.).

Centralizator privind locatii				
Nr. crt.	Lot	Denumire	Pozitie Km	
			stanga	dreapta
1	Lot 1 (Km 0+000 – Km 18+600)	Parcare de scurta durata	5+300	5+300

3.3.14.1 Parcare de scurta durata km 5+300 stanga/dreapta

La km 5+300 a fost prevăzută o parcare de scurtă durată. Aceasta parcare de scurtă durată se amplasează în lungul drumului expres atât pe partea dreaptă cât și pe partea stângă, simetric față de axul drumului, conform planurilor de situație.



Parcare de scurta durata 1 – km 5+300

Parcarile de scurta durata se amplaseaza în lungul drumului expres, atât pe partea dreapta cât si pe partea stânga, simetric fata de axul drumului, conform planurilor de situatie ale drumului expres.

Parcarea de scurta durata are ca scop parcare si stationarea pe durata scurta a autovehiculelor ce tranziteaza drumul expres având ca dotare grup sanitar public pe sexe si spatiu de odihna cu bancute si masute acoperite.



Parcarea de scurta durata este accesibila din drum expres prin intermediul unor bretele de acces. Aceasta contine locuri de parcare pentru autoturisme, locuri de parcare pentru autobuze si autovehicule grele, cladire grup sanitar, spatii de odihna si agrement si constructii edilitare precum statie pompare ape pluviale, rezervor vidanjabil, post trafo, put forat de apa potabila si platforme pentru containere ecologice.

Parcarile pentru autoturisme vor contine si locuri rezervate pentru persoane cu dizabilitati si statii de incarcare rapida pentru autovehicule electrice. Acestea si parcarile pentru autobuze si autovehicule grele vor fi realizate din beton rutier avand pantele astfel incat apele pluviale sa fie dirijate spre puncte de minim in care vor fi amplasate guri de scurgere racordate la colectarea ce vor conduce apele pluviale la separatoare de hidrocarburi.

Cladirea grupului sanitar va fi amplasata in centrul ansamblului si va fi destinata soferilor si pasagerilor. In apropierea acesteia va fi amenajat spatiul de odihna si agrement prevazut cu mese si banci acoperite si cosuri de gunoi. Mobilierul va fi realizat din materiale rezistente la intemperii si vandalism.

Statia de pompare ape pluviale va fi un echipament prefabricat , in camin din PEID , complet utilat si va include automatizarea. Se va racorda la rezervorul tampon si va transporta apele pluviale in rigolele de beton perimetrare spatiului de servicii, ce au ca punct final separator de hidrocarburi si rezervor de retentie parte a proiectului de drumuri.

Rezervorul etans vidanjabil va fi un rezervor prefabricat, in care se vor stoca apele menajere in vederea vidanjariei ulterioare. Se va monta pe o placa de beton , ingropat.

Se propun zone cu plantatii de protectie constituite dintr-un aliniament de arbori inalti dintr-o specie cu crestere rapida, specifica zonei. Se propune plantatie si in jurul zonei de mese acoperite pentru umbrire suplimentara.

Incinta va fi imprejmuita cu plasa de sarma sustinuta de stalpi metalici cu fundatii izolate din beton.

Platforma parcarii propriu-zise trebuie sa aiba o zona de protectie de min.10 m latime de la marginea carosabilului drumului expres. Fiecare platforma de parcare va fi amenajata atat pentru vehicule grele cat si pentru autoturisme.

Accesul inspre si dinspre platforma de parcare se va face numai pe bretele speciale de intrare si iesire, astfel incat vehiculele sa reintre in trafic in deplina siguranta.

Structura rutiera pentru locurile de parcare si pentru benzile de circulatie prin parcare de scurta durata:

- 22 cm imbracaminte din beton de ciment rutier BcR 4.5
- 2 cm nisip
- 21 cm Balast stabilizat cu lianti hidraulici
- 25 cm Balast in strat inferior de fundatie
- 20 cm Strat de forma pamant stabilizat cu lianti hidraulici

Structura rutiera pentru trotuarele din parcare de scurta durata:

- 8 cm pavaj pavele prefabricate
- 5cm suport nisip
- 10 cm fundatie de balast

Instalatia de iluminat public pentru parcare de scurta durata de la km 5+300 este prevazuta distinct pe fiecare sens de mers (dreapta / stanga) si deserveste inclusiv viaductul de la km 4+255, viaductul de la km 4+940. Instalatia de iluminat public cuprinde in principal:

- lumini LED max.150W instalate pe stalpi de 12m inaltime cu brat de 2m pe drum expres
 - lumini LED max.60W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu unul sau doua brate de 1.5m in parcare
- Instalatia de iluminat este deservita de tabloul de iluminat T.I2d (dreapta) si T.I2s (stanga). Puterea instalata/ceruta totala este de circa 12.5kW (dreapta) 11.5kW (stanga).



Pentru iluminatul public in fiecare parcare de scurta durata dreapta/stanga este prevazuta:

- alimentarea cu energie electrica din cate un sistem de panouri fotovoltaice de 20kW
- alimentarea cu energie electrica prin cate un bransament electric din tabloul electric de distributie prevazut la fiecare post trafo din parcare de scurta durata dreapta/stanga.

In mod normal, alimentarea cu energie electrica este asigurata din sursa de energie regenerabila cu panouri fotovoltaice. Pentru situatiile in care acesta sursa este indisponibila, din diferite motive (mentenanta, cer acoperit, iarna grea, etc), alimentarea cu energie electrica este asigurata prin bransamentele din posturile trafo.

Echipamentele/Statiile de incarcare rapida pentru autoturismele electrice:

Toate parcarile de scurta durata vor fi dotate cu câte 6 locuri de parcare cu posibilitate de încărcare a autoturismelor electrice de la 3 posturi (minim 400 kW fiecare post), fiecare deserving câte 2 locuri de parcare.

Antreprenorul va asigura atat infrastructura (schema electrica, bransamentele) necesara pentru montarea statiilor de incarcare, cat si echipamentele propriu-zise de incarcare.

Statiile de incarcare vor permite plata atat prin card bancar contactless (fara a fi necesara autentificarea in aplicatia operatorului de mobilitate electrica ales de catre viitorul Antreprenor), cat si prin intermediul aplicatiei operatorului de mobilitate electrica, in conformitate cu art. 5 din *Regulamentul 1804/13.09.2023 privind instalarea infrastructurii pentru combustibili alternativi și de abrogare a Directivei 2014/94/UE*:

„La punctele de reîncărcare accesibile publicului instalate începând cu 13 aprilie 2024, reîncărcarea ad-hoc este posibilă folosind un instrument de plată utilizat pe scară largă în Uniune. În acest scop, operatorii punctelor de reîncărcare acceptă plăți electronice la punctele respective, prin terminale și dispozitive utilizate pentru servicii de plată, inclusiv cel puțin unul dintre următoarele:

(a) cititoare de carduri de plată;

(b) dispozitive cu o funcție contactless care permite cel puțin citirea cardurilor de plată;

[...]

Începând cu 1 ianuarie 2027, operatorii punctelor de reîncărcare se asigură că toate punctele de reîncărcare accesibile publicului exploatate de ei, cu o putere de ieșire mai mare sau egală cu 50 kW, instalate de-a lungul rețelei rutiere TEN-T sau instalate într-o zonă de parcare sigură și securizată, inclusiv punctele de reîncărcare instalate înainte de 13 aprilie 2024, respectă cerințele prevăzute la litera (a) sau (b).”

Antreprenorul va avea obligatia sa asigure mentenanta acestor echipamente pe intreaga perioada de garantie a lucrarilor ofertata, urmand a fi verificata functionalitatea lor la Receptia Finala a lucrarilor.

De asemenea, tinand cont de prevederile *Regulamentului 1804/13.09.2023 privind instalarea infrastructurii pentru combustibili alternativi și de abrogare a Directivei 2014/94/UE* se va avea in vedere ca racordarile parcarilor la rețeaua de distributie energie electrica sa fie realizata pentru asigurarea necesarului de putere, astfel incat sa fie sustinute necesatile curente cat si functionarea statiilor de reincarcare vehicule electrice, precum si a unor dezvoltari ulterioare acestora (cum ar fi suplimentarea numarului statiilor de incarcare autoturisme electrice sau statii de incarcare pentru vehicule grele).

Postul de transformare este de tip prefabricat in anvelopa de beton si are o camera de medie tensiune pentru celulele de medie tensiune (o celula de linie si o celula trafo), o boxa trafo si o camera de joasa tensiune pentru tabloul general de joasa tensiune, tabloul cu bateria automata de condensatoare, contorul de energie electrica, etc.

Trafo de putere este trifazic 20/0.4kV/50Hz cu puterea de 1600kVA de tip etans cu ulei.

Postul de transformare este instalat in fiecare parcare de scurta durata (dreapta / stanga) si deserveste obiectivele prevazute, etc.



3.3.15. Organizarea de santier

În cadrul documentației de mediu se identifică un posibil amplasament pentru organizarea de șantier, pe care ofertanții și ulterior antreprenorul ar putea să o utilizeze, însă locația **NU** este situată în interiorul coridorului de expropriere:

Nr. crt.	Interval km prevăzut pentru realizarea organizării de șantier	Partea	Distanța față de cea mai apropiată arie naturală protejată	Distanța față de intravilanul celei mai apropiate localități	Distanța față de cel mai apropiat curs de apă
1.	9+700-10+250	dreaptă	1,9 km – ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți	0,8 km – Mun. Suceava	1,3 km - Pătrăuțeanca

Amplasamentul organizării de șantier va respecta toate condițiile și restricțiile care se vor solicita prin acordul de mediu.

Pentru perioada de execuție Antreprenorul are obligația de a realiza toate măsurile de protecție a mediului pentru obiectivele poluatoare sau potențial poluatoare (bazele de producție, depozitele de materiale, organizările de șantier, carierele de pamant). Constructorul are de asemenea obligația reconstrucției ecologice a terenurilor ocupate sau afectate.

Modul de amplasare al organizării de șantier în raport cu zonele locuite, corpurile de apă și ariile naturale protejate este prezentat în figura următoare:





Pentru organizarea de santier, Beneficiarul nu impune utilizarea locatiei mentionate in Documentatia de Mediu, ramanand la latitudinea ofertantilor alegerea locatiei pentru realizarea organizarii de santier. In conditiile in care ofertantii aleg, fie sa utilizeze locatia propusa in Documentatia de Mediu, fie alte locatii, **Antreprenorul este responsabil atat pentru asigurarea/obtinerea avizelor, acordurilor, autorizatiilor necesare pe costurile acestuia, cat si pentru asigurarea/obtinerea suprafetelor de teren necesare realizarii organizarii de santier pe costurile acestuia, altele decat suprafetele de teren care se regasesc in coridorul de expropriere pus la dispozitie prin prezenta documentatie, Beneficiarul neavand nicio obligatie de a deconta aceste costuri.**

Fie ca ofertantii propun utilizarea locatiei din Documentatie, fie alte amplasamente pentru organizarea de santier, **este necesara prezentarea in Propunerea Tehnica de schite, documente si date din care sa rezulte locatia, suprafetele precum si posibilitatea de utilizare a terenului afectat.**

Astfel, chiar daca ofertantii intentioneaza sa utilizeze locatia prevazuta pentru Organizarea de santier din Acordul de mediu, este necesara atat prezentarea de documente care sa ateste posibilitatea de utilizare a terenului afectat, **cat si prezentarea de schite, documente si date din care sa rezulte locatia si suprafetele avute in vedere.**

Totodata, daca ofertantii propun utilizarea altor amplasamente pentru organizarea de santier decat cea indicata prin documentatie, atunci Antreprenorul va fi responsabil de **obtinerea in implementarea contractului a Acordului de Mediu pentru noua locatie,** cat si precizarea in Propunerea Tehnica a posibilitatii de utilizare a terenului afectat, insotita de documente justificative.

Beneficiarul nu pune la dispozitia ofertantilor terenurile prevazute la Organizarea de santier din Acordul de mediu si nu impune obligativitatea utilizarii acestor terenuri pentru Organizarea de santier.

Amplasamentul organizarii de santier va respecta toate conditiile si restrictiile ce se vor solicita prin acordul de mediu.

Dupa realizarea investitiei, terenurile pe care se realizeaza accesele provizorii la organizarea de santier vor fi aduse la starea initiala.

Organizarea de șantier va avea următoarele tipuri de dotări:

- Cabina poarta
- Infirmerie
- Laborator
- Birouri
- Cantina
- Platforma de lucru acoperita
- Atelier mecanica
- Rampa spalare
- Magazie
- Statie beton
- Agregate pentru statie beton
- Statie asfalt
- Agregate pentru statie asfalt
- Separator Hidrocarburi
- Put forat
- Statie Carburanti
- Generator+Alimentare energie electrica



- Cantar
- Parcare autoturisme
- Parcare utilaje
- Depozite de materiale
- PSI

3.3.16. Panouri fonoabsorbante

Pentru reducerea nivelului de zgomot generat de lucrările de construcție și de traficul rutier de pe drumul expres, în proiect este prevăzută montarea de panouri fonoabsorbante. Acestea vor fi prevăzute în principal în zonele localităților, însă și în zone sensibile pentru faună.

În perioada de operare au fost propuse panouri fonoabsorbante (H = 3m) pe Lotul 1 în următoarele zone:

Tabel locații panouri fonoabsorbante propuse pentru protecția biodiversității

Nr. crt.	km început	km sfârșit	Partea pe care se instalează	Lungime (m)	Distanța față de cea mai apropiată arie naturală protejată
1.	0+975	1+600	Dreapta	629	ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți (4,5 km)
2.	3+475	3+650	Stânga	175	ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți (3,2 km)
3.	3+475	3+650	Dreapta	170	ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți (3,2 km)
4.	3+850	4+750	Stânga	896	ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți (3,4 km)
5.	3+850	3+950	Dreapta	101	ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți (3,3 km)
6.	7+325	7+550	Stânga	231	ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți (2,4 km)
7.	7+050	8+025	Dreapta	957	ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți (2,5 km)
8.	14+075	15+000	Dreapta	912	ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți (2,6 km)

Tabel locații panouri fonoabsorbante propuse în zona localităților

Nr. crt.	km început	km sfârșit	Partea pe care se instalează	Lungime (m)	Localitatea deservită	Distanța față de cea mai apropiată arie naturală protejată
1.	0+675	1+400	Stânga	720	Mun. Suceava (0,2 km)	ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți (4,5 km)
2.	3+950	4+575	Dreapta	639	Mitocu Dragomirnei (1,5 km)	ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți (3,3 km)
3.	5+450	6+075	Dreapta	639	Mitocu Dragomirnei (0,9 km)	ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți (2,2 km)
4.	5+425	7+325	Stânga	1875	Mun. Suceava (intersectat)	ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți (2 km)
5.	7+550	8+250	Stânga	718	Mun. Suceava (0,1 km)	ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți (2,5 km)
6.	9+025	9+825	Stânga	805	Mun Suceava (0,3 km)	ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți (2,3 km)



Nr. crt.	km început	km sfârșit	Partea pe care se instalează	Lungime (m)	Localitatea deservită	Distanța față de cea mai apropiată arie naturală protejată
7.	11+725	12+375	Dreapta	659	Pătrăuți (0,5 km)	ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți (2,1 km)
8.	12+850	13+875	Dreapta	1017	Pătrăuți (0,5 km)	ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți (2,1 km)
9.	15+000	17+175	Dreapta	2163	Dărmănești (0,1 km)	ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți (3,1 km)
10.	17+800	18+600	Dreapta	784	Dărmănești (0,3 km)	ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți (2,6 km)

In etapa de construcție se vor utiliza panouri mobile ce vor fi instalate la nivelul fronturilor de lucru, în special în zone cu sensibilitate ridicată (arii naturale protejate, zone de conectivitate/permeabilitate pentru speciile protejate de faună, zone locuite).

3.3.17. Panouri anticoliziune

Pentru evitarea coliziunii faunei cu traficul auto în perioada de operare, în cadrul proiectului vor fi prevăzute panouri anticoliziune în locațiile sensibile din punct de vedere al biodiversității. Principalele locații vizate sunt cele de intersecție sau de învecinare cu Arie Speciale de Protecție Avifaunistică sau Situri de Importanță Comunitară.

Cele mai importante caracteristici ale panourilor anticoliziune din plasă, necesar a fi luate în considerare pentru acest proiect sunt:

- înălțimea: 3 m, pentru a asigura devierea optimă a zborului animalelor peste zona cu risc de coliziune;
- ancorarea într-o fundație solidă cu aplicarea unei soluții constructive care să descurajeze furtul;
- realizarea dintr-o plasă suficient de deasă care să-i asigure vizibilitatea pentru un spectru cât mai larg de specii zburătoare (ochiuri < 5 cm).

Este necesar ca panourile propuse să fie realizate din materiale și culori care să asigure cel mai înalt grad de integrare peisagistică a acestora.

În perioada de operare au fost propuse panouri anticoliziune (H = 3m) în următoarele zone:

Tabel Locații panourilor anticoliziune propuse

Nr. crt.	km început	km sfârșit	Partea pe care se instalează	Lungime (m)	Distanța față de cea mai apropiată arie naturală protejată
1.	1+400	1+550	Stânga	163	ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți (4,6 km)
2.	6+075	7+050	Dreapta	985	ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți (2 km)
3.	11+100	11+700	Stânga	588	ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți (1,9 km)
4.	14+075	17+550	Stânga	3493	ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți (2,6 km)

3.3.18. Mutari si/sau protejari de instalatii

Pentru realizarea proiectului este necesară totodată relocarea si sau protejarea unor rețele de utilități:

- Rețele de alimentare cu apă și canalizare, detinator: com. Pătrăuți, sat Pătrăuți
- Rețele de transport gaze/petrol, detinatori: PRIMA SERV COMPANY SRL, S.N.T.G.N. TRANSGAZ S.A.



- Retele de telefonie, detinatori: Orange Romania Communications SA, SC RCS&RDS SA, Vodafone Romania SA
- Retele electrice de joasa, medie si inalta tensiune, detinator: S.C. DELGAZ GRID SA.

1. Retele electrice de inalta tensiune, detinator: S.C. DELGAZ GRID SA.

Lucrari prevazute:

Intersectia 1

- Se vor demonta 2 stâlpi. Fundațiile stâlpilor se vor demola pana la cota de 1 m(sub teren). Se va reface cadrul natural prin executarea de umpluturi, inclusiv refacerea cotei terenului. Molozul rezultat din demolarea fundațiilor se va evacua prin grija executantului lucrării în spații special destinate, autorizate;
- Se vor monta doi stâlpi de întindere tip STM ICn+6 110262 fără a modifica aliniamentul LEA existent. Stâlpi nou montați vor fi echipați doar cu consola de la mijloc și una din cele două console superioare;
- Se vor monta lanturi duble de întindere tip compozit (la cei doi stâlpi noi). Lanțurile de izolatoare vor fi echipate cu armaturi de protecție împotriva arcului electric. Sarcina de rupere nominală a izolatorului va fi de 120 kN.
- Se vor monta conductoare active noi în deschiderea nou creată. Conductoarele active vor fi similare cu cele existente;
- Deoarece LEA are conductorul de protecție de tip OPGW, pentru a nu întrerupe calea de telecomunicații, conductorul de protecție tip OPGW va fi protejat prin realizarea unui provizorat cu stâlpi provizorii. După realizare lucrurilor de coexistență, conductorul OPGW se va monta pe stâlpi noi montați. În devizul general se regasesc fondurile necesare soluției de provizorat pentru protejarea OPGW, pentru asigurarea continuității transmisiunilor pe FO pe toată durata lucrurilor. Se vor face măsuratori pentru fibra optică, înainte, în timpul, și după intervenția asupra conductorului OPGW, pentru a verifica ca manevrarea panourilor nu a dus la creșterea atenuării fibrelor optice din interior. Măsurătorile se vor efectua pe baza de comandă. În cazul în care se constată o creștere a atenuării, se va înlocui panoul de OPGW, pe cheltuiela executantului lucrurilor de coexistență. Manevrarea OPGW-ului trebuie să se facă cu deosebită atenție, pentru a se evita afectarea / întreruperea fibrelor optice;
- Se vor monta anivibratoare noi pe conductoarele active și pe conductoarele de protecție.
- Stâlpi din deschiderea de traversare vor fi balizați prin vopsire, alternativ, în culori roșu/alb pe tronsoane de 6m începând de la bază cu culoarea roșie;
- Se vor monta prize de pământ la fiecare stâlp nou, pentru care se impune adoptarea unei rezistențe de dispersie maxim de 5 ohmi dacă aceasta nu impune dificultăți în realizare, conform NTE 001/03/00, art 6.1.6;
- În deschiderea de traversare, LEA va fi balizată de zi cu balize sferice montate pe conductorul de protecție. "Conform ordin ANRE 239/2019 Balizare LEA" balizele sferice se montează la distanțe de minim 50 m. Se vor monta 3 balize sferice;
- Unghiul de traversare este de 49°;
- Pentru a nu modifica tracțiunile existente, în momentul începerii execuției, conductoarele vor fi ancorate cu suport de rezistență pentru deschiderile adiacente urmand ca după finalizarea lucrurilor să se întindă la săgeata inițială să fie făcută prin tragerea conductorului până la verticalizarea lanțurilor de susținere din panou. Ancorarea conductoarelor LEA se va face din cornier cu țaruși tip șurub cu filet din oțel lat sau cu ancore cu chituc. Ancorarea stâlpului se face cu câte trei ancore, câte o ancoră pentru fiecare conductor. Punctul de ancorare va fi la min 1.5 x înălțimea stâlpului ancorat și ideal la 2 x înălțimea stâlpului. Direcția de ancorare nu va fi în lungul conductorului ci ori în interior, pe axul aliniamentului ori puțin spre exterior pentru a nu împiedica instalarea/demontarea conductoarelor.

În deschiderea de traversare peste drumul expres, între stâlpi noi, în zona de protecție și siguranță LEA 110 kV (18.5 m din ax stânga/dreapta) nu se vor monta panouri și indicatoare de semnalizare rutieră, sisteme de control trafic, porți pentru gabarit etc.



2. Retele electrice de joasa, medie tensiune, detinator: S.C. DELGAZ GRID SA.

Km		Pe partea stanga/dreapta/subtraversare	Stalpi	Detalii retele electrice
De la	La			
1+850	2+050	LEA JT - intersectie		
		-Se demonteaza 17 stalpi si conductoarele dintre ei.	17	830m
		-Se demonteaza corpurile de iluminat si se deconecteaza bransamentele.		
		Reteaua se va reface in varianta subteran.		
		Se amplaseaza un stalp SC10005 in fundatie turnata. Stalpul va fi echipat cu legatura de intindere si priza de pamant	1	
		De la stalpul SC10005 proiectat pana la PTA b reamplasat se vor amplasa subteran 3 cabluri JT: 2x cablu forta si 1x iluminat. La acest stalp cablurile vor fi pozate pe stalp in tub si apoi se vor conecta la conductoarele torsadate existente.		Profil 2m-135m Profil 3T-10m
		Se va reface si circuitul nr. 3, intre PTA b reamplasat si stalpul nr.13 existent.		
		Se vor amplasa 2 cabluri JT: forta si iluminat. Cablurile se vor amplasa in profil 2m in spatiul verde si trotuar respectiv in profil 3T la subtraversarea drumurilor existente si proiectate.		Profil 2m -680m Profil 3T – 200m
		Post de transformare in anvelopa din beton - PTA v 356		
		Se demonteaza postul de transformare si se reamplaseaza conform planului de situatie.		
		Se vor realiza fundatia si priza de pamant in noua locatie a PTA v.		
		LES MT - intersectie		
		Se sectioneaza cablurile MT in apropierea stalpului nr.13-existent.		
		Se amplaseaza cabluri noi 3xNA2XS(F)2Y 150/25mmp in profil m si profil T. Cablurile se vor amplasa in profil 2m in spatiul verde si trotuar respectiv in profil T la subtraversarea drumurilor existente si proiectate.		Profil m -680m Profil T – 200m
		LES JT - intersectie		
		Se sectioneaza cablurile JT in apropierea stalpului nr.13-existent.		
		Se amplaseaza cabluri noi (forta si iluminat) in profil m si profil T. Cablurile se vor amplasa in profil 2m in spatiul verde si trotuar respectiv in profil 2T		Profil m -680m Profil 2T – 200m



		la subtraversarea drumurilor existente si proiectate.		
5+200	5+500	LEA MT – intersectie RACORD 20kV PTAb		
		-Se demonteaza 10 stalpi si conductoarele dintre ei.	10	670m
		-Solutia de refacere a rețelei electrice se va face prin linie electrica subterana.		
		-Pe axul LEA 20kV se monteaza 3 stalpi (SC15014) conform planului de situatie. Stalpii vor fi speciali si se vor monta in fundatii turnate.		
		-Stalpii nr. 1 si nr. 3 vor fi echipati cu consola de intindere, lanturi duble de intindere compozite, separator tripolar de exterior tip STEPno si priza de pamant de 4ohm.		
		Intre stalpii nr.2 si 3 se vor monta conductoare neizolate OIAI.		70m
		-Stalpii nr.1 si 2, proiectati, vor fi stalpi terminali, la care se va realiza trecerea din LEA-LES. Stalpii vor fi echipati cu consola de intindere simplu circuit, lanturi duble de intindere compozite, descarcatori ZnO, capete terminale si priza de pamant de 4ohm.		
		-Legatura intre stalpii nr.1 si 2 proiectati se va realiza prin linie electrica subterana, realizata cu cabluri tip 3xNA2XS(F)2Y-150mmp. Cablurile se vor poza in profil M si profil T2. Cablurile se vor poza, pe intreg traseul, intr-un tub de protectie PVC-160mm. La subtraversarea drumurilor tubul va fi PVC-G. Se va poza si un tub de rezerva.		Profil m-220m Profil 2m-190m Profil 2T-140m
		In parcare se va amenaja in aceasta zona se va amplasa un PTAB proiectat 20kV.		
		Acesta va fi echipat cu: -3 celule de linie -loc pentru inca o celula de linie -celula trafo - trafo/celula servicii interne -priza de pamant 4ohm. -sistem de teletransmisie.		
		In acest PC se vor conecta cablurile proiectate.		
		RACORD 20kV PTAb		
		Din PC proiectat se va reface racordul la PTAb tot in varianta subteran.		Profil m –170m Profil 2T-25m



		In axul racordului se vor monta 2 stalpi SC15014 in fundatii turnate.	2	
		Intre stalpii nr. 5 si nr.6 se vor monta conductoare neizolate OIAI.		35m
		-Stalpul nr. 6 proiectat va fi echipat cu consola de intindere, lanturi duble de intindere compozite, separator tripolar de exterior tip STEPno si priza de pamant de 4ohm.		
		-Stalpul nr.5 proiectat va fi stalp terminal, la care se va realiza trecerea din LEA-LES. Stalpul va fi echipat cu consola de intindere simplu circuit, lanturi duble de intindere compozite, descarcatori ZnO, capete terminale si priza de pamant de 4ohm.		
5+750		LEA JT – intersectie(pasaj pe DJ208D peste drum expres)		
		-Se demonteaza 22 stalpi si conductoarele dintre ei.	22	930m
		Reteaua se va reface in varianta subteran.		
		Se amplaseaza 3 stalpi SC10005 in fundatie turnata. Stalpul va fi echipat cu legatura de intindere ,cutie de trecere LEA-LES si priza de pamant	3	
		De la stalpul nr.3 proiectat pana la stalpul nr.20 proiectat se va amplasa subteran un cablu JT: 1x cablu forta . La acesti stalpi cablurile vor fi pozate pe stalp in tub si apoi se vor conecta la conductoarele torsadate existente.		Profil m-680m Profil 2T-110m
		De la stalpul nr.21 proiectat pana la stalpul nr.32 proiectat se va amplasa subteran un cablu JT: 1x cablu forta . La acesti stalpi cablurile vor fi pozate pe stalp in tub si apoi se vor conecta la conductoarele torsadate existente.		Profil m-170m Profil 2T-20m
7+020	7+400	LEA MT D.C.		
		-Se demonteaza 6 stalpi si conductoarele dintre ei.	6	2x440m
		-Se demonteaza izolatorii, consolele si separatoarele.		
		-Solutia de refacere a rețelei electrice se va face prin linie electrica subterana.		
		Se vor amplasa 9 stalpi SC15014 in fundatii turnate.	9	
		Intre stalpii st.existent – nr.2, st.existent - 4, SMT – 4A si SMT-nr.2A se vor monta conductoare neizolate OIAI.		300m



		Stalpul SMT va fi stalp dublu circuit, metallic.		
		-Stalpii nr. 1,3,1A si 3A proiectati vor fi echipati cu consola de intindere, lanturi duble de intindere compozite, separator tripolar de exterior tip STEPno si priza de pamant de 4ohm.		
		-Stalpii nr.2, 4, 2A si 4A proiectati, vor fi stalpi terminali, la care se va realiza trecerea din LEA-LES. Stalpii vor fi echipati cu consola de intindere simplu circuit, lanturi duble de intindere compozite, descarcatori ZnO, capete terminale si priza de pamant de 4ohm.		
		-Legaturile intre stalpii proiectati se vor realiza prin linii electrice subterane, realizate cu cabluri tip 3xNA2XS(F)2Y-150mmp. Cablurile se vor poza in profil m, 2m si profil T4. Cablurile se vor poza, pe intreg traseul, intr-un tub de protectie PVC-160mm. La subtraversarile drumurilor existente si proiectate se vor poza si tuburi de rezerva.		Profil m - 120 Profil 2m – 315m Profil 4T-70m
8+000	9+200	5xLEA MT - intersectie		
		-Se demonteaza 29 stalpi si conductoarele dintre ei.	29	1845m
		-Se demonteaza izolatorii, consolele si separatoarele.		
		-Solutia de refacere a retelei electrice se va face prin linie electrica subterana.		
		Se vor amplasa 2 puncte de conexiuni pentru refacerea axului liniei si preluarea celor 3 racorduri.		
		Se vor amplasa 10 stalpi SC15014 in fundatii turnate.	10	
		Intre stalpii nr.1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 se vor monta conductoare neizolate OLAL.		200m
		-Stalpii nr. 1,4,5,8 si 10 proiectati vor fi echipati cu consola de intindere, lanturi duble de intindere compozite, separator tripolar de exterior tip STEPno si priza de pamant de 4ohm.		
		-Stalpii nr.2, 3, 6, 7 si 9 proiectati, vor fi stalpi terminali, la care se va realiza trecerea din LEA-LES. Stalpii vor fi echipati cu consola de intindere simplu circuit, lanturi duble de intindere compozite, descarcatori ZnO, capete terminale si priza de pamant de 4ohm.		



		-Legaturile intre stalpii proiectati si punctele de conexiuni se vor realiza prin linii electrice subterane, realizate cu cabluri tip 3xNA2XS(F)2Y-150mmp. Cablurile se vor poza in profil m, 2m si profil T2. Cablurile se vor poza, pe intreg traseul, intr-un tub de protectie PVC-160mm. La subtraversarile drumurilor existente si proiectate se vor poza si tuburi de rezerva.		Profil m-2100m Profil 2m-560m Profil 2T – 210m Foraj-60m
441+500	441+600	2xLEA JT – paralelism(Nod 2 DN2-DN2P)		
		-Se demonteaza 4 stalpi si conductoarele dintre ei.	4	190m
		Reteaua se va reface in varianta subteran si aeriana.		
		Se amplaseaza 5 stalpi SC10005 in fundatie turnata. Stalpul nr. 1 proiectat si stalpul nr.2 proiectat va fi echipat cu legatura de intindere ,cutie de trecere LEA-LES si priza de pamant Stalpul nr.12 proiectat, stalpul nr.12A proiectat si stalpul nr.13 proiectat in fundatie turnata. Stalpul va fi echipat cu legatura de intindere si priza de pamant	5	
		De la stalpul nr. 12A proiectat pana la stalpul nr.13 se amplaseaza conductoare izolate torsadate(forta+iluminat) . Se refac toate bransamentele de la stalpii proiectati.		LEA JT 90m
		De la stalpul nr.1 proiectat pana la stalpul nr.2 proiectat se va amplasa subteran un cablu JT: 1x cablu forta si 1x iluminat. La acesti stalpi cablurile vor fi pozate pe stalp in tub si apoi se vor conecta la conductoarele torsadate existente.		Profil m- 60m Profil 2T-10m
		De la stalpul nr. 2 proiectat se reface bransamentul pentru reclama.		LEA JT 50m
11+750		LEA MT Ircani – Darmanesti - intersectie		
		-Se demonteaza 5 stalpi si conductoarele dintre ei.	5	270m
		-Solutia de refacere a retelei electrice se va face prin linie electrica subterana.		
		-Se monteaza 3 stalpi (SC15014) conform planului de situatie. Stalpii vor fi speciali si se vor monta in fundatii turnate.	3	



		-Stalpii nr. 1 si nr. 4 vor fi echipati cu consola de intindere, lanturi duble de intindere compozite, separator tripolar de exterior tip STEPno si priza de pamant de 4ohm.		
		-Stalpii nr.2 proiectat si 3 existent, vor fi stalpi terminali, la care se va realiza trecerea din LEA-LES. Stalpii vor fi echipati cu consola de intindere simplu circuit, lanturi duble de intindere compozite, descarcatori ZnO, capete terminale si priza de pamant de 4ohm.		
		Intre stalpii nr.1-2 si 3-4 se vor monta conductoare neizolate OIAI.		60m
		-Legatura intre stalpii nr.2 proiectat si 3 existent se va realiza prin linie electrica subterana, realizata cu cabluri tip 3xNA2XS(F)2Y-150mmp. Cablurile se vor poza in profil M si profil T2. Cablurile se vor poza, pe intreg traseul, intr-un tub de protectie PVC-160mm. La subtraversarea podului cablul se va poza in tub PVC-G-160mm Se va poza si un tub de rezerva.		Profil m – 175m Profil 2T – 85m Foraj – 25m
16+475		LEA MT Moara – Darmanesti - intersectie		
		-Se demonteaza 3 stalpi si conductoarele dintre ei.	3	220m
		-Solutia de refacere a retelei electrice se va face prin linie electrica subterana.		
		-Se monteaza 3 stalpi (SC15014) conform planului de situatie. Stalpii vor fi speciali si se vor monta in fundatii turnate.	3	
		-Stalpii nr. 3 proiectat si SE8 existent vor fi echipati cu consola de intindere, lanturi duble de intindere compozite, separator tripolar de exterior tip STEPno si priza de pamant de 4ohm.		
		-Stalpii nr.1 si 2 proiectati, vor fi stalpi terminali, la care se va realiza trecerea din LEA-LES. Stalpii vor fi echipati cu consola de intindere simplu circuit, lanturi duble de intindere compozite, descarcatori ZnO, capete terminale si priza de pamant de 4ohm.		
		Intre stalpii nr.1-SE8 si 2-3 se vor monta conductoare neizolate OIAI.		110m
		-Legatura intre stalpii nr.1 si 2 proiectati se va realiza prin linie electrica subterana,		Profil m – 110m Profil 2T – 130m



		realizata cu cabluri tip 3xNA2XS(F)2Y-150mm. Cablurile se vor poza in profil M si profil T2. Cablurile se vor poza, pe intreg traseul, intr-un tub de protectie PVC-160mm. La subtraversarea podului cablul se va poza in tub PVC-G-160mm Se va poza si un tub de rezerva.		
--	--	---	--	--

3. Retele de alimentare cu apa si canalizare, detinator: com. Pătrăuți, sat Pătrăuți

Pozitie kilometrica in axa drumului	Descriere solutii de subtraversare	Detalii tehnice
11+720	Conducta de canalizare gravitacionala existenta Dn250mm va fi interceptata inainte de subtraversarea traseului si se va reloca in vederea scoaterii in afara lucrarilor, cu respectarea adancimii de ingropare cota de minim 1,5m sub nivelul superior al drumului, respectiv 0,8m sub santurile proiectate. La subtraversare, conducta nou proiectata se va introduce in tub de protectie din otel. Executia tronsonului de conducta proiectata se va realiza in sapatura deschisa sau foraj orizontal dirijat, in functie de situatia din teren si la intersectia comunicatiilor existente. - se prevede conducta PPcorugat, SN8, Dn250mm, $L_{cond.}=502m$. La subtraversarea de drum se protejeaza conducta proiectata in tub OL $\varnothing 406.4 \times 8.8mm$, $L_{tub}=78m$; tubul de protectie este prevazut intre cele 2 camine de vizitare stanga-dreapta subtraversarii, C6 si C7. Cuplare dintre conducta existenta si conducta proiectata se va realiza intre caminele existente C1 si C13. Pe traseul conductei proiectate au fost prevazute caminele de vizitare C2, C3, C4, C5, C8, C9, C10, C11, C12. Dupa executarea relocarii, tronsoanele de conducte existente se vor dezafecta pe o lungime, $L_{dezaf}=466m$.	PPcorugat, SN8, Dn250mm, $L_{cond.}=502m$ Tub OL $\varnothing 406.4 \times 8.8mm$, $L_{tub}=78m$ 13 camine de vizitare
	Conducta de apa existenta PEHD, PN10, Dn110mm, va fi interceptata inainte de subtraversarea drumului expres si se va reloca in vederea scoaterii in afara lucrarilor, cu respectarea adancimii de ingropare cota de minim 1,5m sub nivelul superior al drumului, respectiv 0,8m sub santurile proiectate. La subtraversare, conducta nou proiectata se va introduce in tub de protectie din otel. Dupa	



11+655	subtraversare, conducta proiectata se va cupla la conducta existenta, racordarea se va face prin sudura cap la cap/ electrofuziune. De asemenea, se vor proiecta camine de vane din beton armat prefabricat in amonte si/sau avalul subtraversarii si camin de colectare amplasat in partea aval a subtraversarii, in vederea constatarii si monitorizarii eventualelor pierderi de apa din conducta. Legatura dintre capatul aval al tubului de protectie si caminul de colectare, se realizeaza printr-o teava OL, avand $\varnothing 60\text{mm}$ si panta min.1%. Executia tronsonului de conducta proiectata se va realiza in sapatura deschisa sau foraj orizontal dirijat, in functie de situatia din teren si la intersectia comunicatiilor existente. - se prevede conducta PEHD, PN10, PE100, SDR17, Dn110x6.6mm, $L_{\text{cond}}=558\text{m}$. La subtraversarea de drum se protejeaza conducta proiectata in tub OL $\varnothing 273 \times 8\text{mm}$, $L_{\text{tub}}=77\text{m}$. Pe traseul conductei proiectate au fost prevazute camine de vane Cv1 si Cv2. Dupa executarea relocarii, tronsoanele de conducte existente se vor dezafecta pe o lungime, $L_{\text{dezaf}}=517\text{m}$.	PEHD, PE100, PN10, SDR17, Dn110x6.6mm, $L_{\text{cond}}=558\text{m}$ tub OL $\varnothing 273 \times 8\text{mm}$, $L_{\text{tub}}=77\text{m}$ 2 camine de vane 1 camin de colectare; teava OL $\varnothing 60$, $L_{\text{cond}}=10\text{m}$
--------	--	---

4. Retele de transport gaze/petrol, detinator: S.N.T.G.N. TRANSGAZ S.A.

A. Km 11+875 ÷ 11+940 -T1 – Conducta proiectata OL Ø114.3x5.6mm Racord SRM Patrauti
Lucrarile vor consta din:

- Devierea si cuplarea conductei proiectate (T1) in conducta existenta;
- Teava pentru conducta proiectata OL Ø114.3x5.6mm L360NE-PSL2 conf SR EN ISO 3183:2020, avand o lungime de $L=240\text{m}$;
- La subtraversarea drumului proiectat, se va monta tub de protectie metalic OL Ø273x10mm L245 conf SR EN ISO 3183:2020, avand o lungime de 72m;
- Se va monta instalatie de aerisire pentru tubul de protectie;
- Se va monta priza de potential si anodi pentru verificarea izolatiei in zona tubului si protectia anticoroziva a conductei;
- Se va etansa tubul de protectie la capete cu burdufuri de cauciuc si se vor prevedea distantiere AZ-1-25;
- Se va dezafecta conducta Dn 100mm in lungime de 108m.

B. Km 15+475 ÷ Km 15+915 – T2 – Conducta proiectata OL Ø273x6.3mm Suceava (Salcea) – Radauti

Lucrarile vor consta din:

- Devierea si cuplarea conductei proiectate (T2) in conducta existenta;
- Teava pentru conducta proiectata OL Ø273x6.3mm L360NE-PSL2 conf SR EN ISO 3183:2020, avand o lungime de $L=610\text{m}$;
- La subtraversarea drumurilor proiectate, se vor monta tuburi de protectie metalice OL Ø406.4x10mm L245 conf SR EN ISO 3183:2020, avand o lungime de $91\text{m}+10\text{m}=101\text{m}$;
- Se vor monta instalatii de aerisire pentru tuburile de protectie;



- Se vor monta prize de potential si anozii pentru verificarea izolatiei in zona tuburilor si protectia anticoroziva a conductei;
- Se vor etansa tuburile de protectie la capete cu burdufuri de cauciuc si se vor prevedea distanțiere AZ-2-16;
- Se va defaza conducta Dn 250mm in lungime de 459m.

C. Km 16+275 ÷ Km 16+525 – T3 – Conducta proiectata OL Ø273x6.3mm Suceava (Salcea) – Radauti

Lucrarile vor consta din:

- Devierea si cuplarea conductei proiectate (T3) in conducta existenta;
- Teava pentru conducta proiectata OL Ø273x6.3mm L360NE-PSL2 conf SR EN ISO 3183:2020, avand o lungime de L=285m;
- La subtraversarea drumurilor din zona, conform planului de situatie, se vor monta tuburi de protectie metalice OL Ø406.4x10mm L245 conf SR EN ISO 3183:2020, avand o lungime totala de L=13m+11m=24m;
- Se vor monta instalatii de aerisire pentru tuburile de protectie;
- Se vor monta prize de potential si anozii pentru verificarea izolatiei in zona tuburilor si protectia anticoroziva a conductei;
- Se vor etansa tuburile de protectie la capete cu burdufuri de cauciuc si se vor prevedea distanțiere AZ-2-16;
- Se va defaza conducta Dn 250mm in lungime de 237m.

D. Km 16+950 ÷ Km 17+025 – T4 – Conducta proiectata OL Ø219.1x6.3mm Racord Grup 1 Todiresti

Lucrarile vor consta din:

- Devierea si cuplarea conductei proiectate (T4) in conducta existenta;
- Teava pentru conducta proiectata OL Ø219.1x6.3mm L360NE-PSL2 conf SR EN ISO 3183:2020, avand o lungime de L=310m;
- La subtraversarea drumurilor proiectate, se vor monta tuburi de protectie metalice OL Ø355.6x10mm L245 conf SR EN ISO 3183:2020, avand o lungime de 134m+10m=144m;
- Se vor monta instalatii de aerisire pentru tuburile de protectie;
- Se vor monta prize de potential si anozii pentru verificarea izolatiei in zona tuburilor si protectia anticoroziva a conductei;
- Se vor etansa tuburile de protectie la capete cu burdufuri de cauciuc si se vor prevedea distanțiere AZ-2-16;
- Se va defaza conducta Dn 200mm in lungime de 245m.

E. Km 17+300 ÷ Km 17+600- T5 – Conducta proiectata OL Ø273x6.3mm Suceava (Salcea) – Radauti

Lucrarile vor consta din:

- Devierea si cuplarea conductei proiectate (T5) in conducta existenta;
- Teava pentru conducta proiectata OL Ø273x6.3mm L360NE-PSL2 conf SR EN ISO 3183:2020, avand o lungime de L=515m;
- La subtraversarea drumurilor proiectate, se vor monta tuburi de protectie metalice OL Ø406.4x10mm L245 conf SR EN ISO 3183:2020, avand o lungime de 114m+12m=126m;
- Se vor monta instalatii de aerisire pentru tuburile de protectie;
- Se vor monta prize de potential si anozii pentru verificarea izolatiei in zona tuburilor si protectia anticoroziva a conductei;
- Se vor etansa tuburile de protectie la capete cu burdufuri de cauciuc si se vor prevedea distanțiere AZ-2-16;
- Se va defaza conducta Dn 250mm in lungime de 350m.

5. Retele de transport gaze/petrol, detinator: PRIMA SERV COMPANY SRL

**Km 11+680**

- Conducta de distributie gaze naturale existenta PEHD Dn110mm, amplasata pe partea dreapta a drumului local Patrauti, se reloca conf. planului de situatie, intre km 0+000-0+170 pe o lungime de 190m.
- Conducta nou proiectata (T1) - PEHD PE100 SDR11 Dn110mm se cupleaza in conducta existenta PEHD Dn 110mm in apropierea km 0+000, dupa care subtraverseaza drumul local protejata in tub metalic OL Ø273x8mm L245 in lungime de 10m si continua pe partea stanga conf. planului de situatie.
- La intersectia cu drumul existent, se propune tub de protectie metalic OL Ø273x8mm L245 in lungime de 5m.
- Bransamentul existent PEHD L=2m, se va dezafecta si se propune un bransament nou PEHD PE100 SDR11 Dn 32mm, L=15m, protejat in tub de protectie OL Ø114.3x8mm L245, L=10m.
- Postul de reglare masurare existent se va mentine
- Conducta PEHD DN110mm existenta se va dezafecta pe o lungime de L= 174m;
- Tuburile de protectie vor fi prevazute la capete cu rasuflatori.
- Intre tubul de protectie si conducta se prevad distatiere AZ-1-25;

6. Retele de telefonie, detinator: Orange Romania Communications SA

km		Descriere traseu retele proiectate	Detalii tehnice
de la	pana la		
1+800	1+800	Se va realiza un traseu nou subteran, format din HDPE40mm, ce va fi protejat in HDPE110mm in zona drumului proiectat. Jonctionarea fibrelor optice se va realiza, in cameretele proiectate HH2 si HH7, ce vor fi amplasate la extremitatile relocarii.	Lungime traseu proiectat subteran=703m; 4HDPE40mm =82m 3HDPE40mm =583m 2HDPE40mm=38m 1HDPE110mm =188m din care 38m forare dirijata Adancimea de ingropare=1.2m, 1.5m Camerete HH = 7 buc. Stalp Tc nou=1buc. Cablul pe zid =7m Cablul 24FO = 665m cablu subteran+185m cablu instalat in tub existent+105m rezerve =955 m Cablul 48FO = 703m cablu subteran+185m cablu instalat in tub existent+120m rezerve+7m cablu pe stalp =1015 m
5+842	5+842	Se va realiza un traseu nou subteran, format din 2HDPE40mm pentru cablul cu fibra optica, ce va fi protejat in HDPE110mm in zona drumului proiectat si 1HDPE110 pentru cablul de cupru. Jonctionarea fibrelor optice se va realiza, pe stalpii noi Tc ce vor fi	Lungime traseu proiectat subteran=915m 2HDPE40mm=915m 1HDPE110mm =718m 2HDPE110mm=197m din care 78m instalati in forare dirijata Adancimea de ingropare=1.2m, 1.5m Camerete HH = 6buc.



		amplasati la extremitatile traseului proiectat.	Cablu pe stalp=14m Cablu 1xFO = 915m cablu subteran+120m rezerve+14m cablu pe stalp= 1049m Cablu cupru 1x200x06 = 915m cablu subteran+120m rezerve+14m cablu pe stalp= 1049m
8+855	8+855	Se va realiza un traseu nou subteran, format din 3HDPE40mm, ce va fi protejat in HDPE110mm in zona drumului proiectat. Jonctionarea fibrelor optice se va realiza, in cameretele proiectate HH1 si HH14, ce vor fi amplasate la extremitatile relocarii.	Lungime traseu proiectat subteran=2393m; 3HDPE40mm =2393m 1HDPE110mm =168m din care 45m forare dirijata Adancimea de ingropare=1.2m, 1.5m Camerete HH = 14 buc. Cablu 24FO = 2393m cablu subteran+400m cablu instalat in tub existent+210m rezerve =3003 m Cablu 48FO = 2393m cablu subteran+400m cablu instalat in tub existent+210m rezerve =3003 m

7.Retele de telefonie, detinator: SC RCS&RDS SA

km		Descriere traseu retele proiectate	Detalii tehnice
de la	pana la		
5+842	5+842	Se va realiza un traseu nou subteran, format din 1Tubeta3x14mm, ce va fi protejat in HDPE110mm in zona drumului proiectat. Jonctionarea fibrelor optice se va realiza, pe stalpii noi Tc ce vor fi amplasati la extremitatile traseului proiectat.	Lungime traseu proiectat subteran=918m 1Tubeta3x14mm=918m 1HDPE110mm =203m din care 84m forare dirijata Adancimea de ingropare=1.2m, 1.5m Camerete HH = 6buc. Cablu pe stalp=14m Stalpi Tc noi=2buc. Cablu 1x48FO = 918m cablu subteran+120m rezerve+14m cablu pe stalp= 1052m

8.Retele de telefonie, detinator: Vodafone Romania SA

km		Descriere traseu retele proiectate	Detalii tehnice
de la	pana la		
17+137	17+137	Se va realiza un traseu nou subteran, format din 2HDPE40mm, ce va fi protejat in HDPE110mm in zona drumului proiectat.	Lungime traseu proiectat subteran=200m HDPE40mm=200m 1HDPE110mm =128m



		Jonctionarea fibrelor optice se va realiza, pe stalpii EE existenti amplasati la extremitatile traseului proiectat.	Adancimea de ingropare=1.2m, 1.5m Camerete HH = 3buc. Cablu pe stalp=14m Cablu 1x48FO = 200m cablu subteran+60m rezerve+14m cablu pe stalp= 274m
--	--	---	---

3.3.19. Sistem de iluminat

Iluminatul public este proiectat pentru a pune în evidență caracteristicile căii de circulație și a traficului rutier, în scopul asigurării securității persoanelor, a fluenței traficului rutier și a condițiilor optime de vizibilitate și confort vizual, în baza unor considerente lumino tehnice, estetice și economice, cu respectarea reglementarilor urmatoare:

- normativ NP062/2002 pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal
- standard SR CEN/TR 13201-1:2015 „Iluminat public. Partea 1: Selectarea claselor de iluminat”
- standard SR EN 13201-2:2016 „Iluminat public. Partea 2: exigente de performanta”
- reglementarea AND603/2012 „Ghidul privind conditiile de iluminat la drumuri nationale și autostrazi” elaborat de C.N.ADNR și aprobat prin Decizia C.N.ADNR nr. 175 din 13.02.2012
- reglementarea AND593/2012 „Normativ pentru sisteme de protectie pentru siguranta circulatiei pe drumuri, poduri si autostrazi” elaborat de C.N.ADNR și aprobat prin Decizia C.N.ADNR nr. 1141 din 15.08.2012

Din punct de vedere lumino tehnice, s-au avut în vedere atât criterii obiective cum ar fi nivelul și distribuția luminanțelor sau iluminărilor, cât și criterii subiective cum ar fi culoarea aparentă a surselor, redarea culorilor, ghidajul vizual, poluarea luminoasă, etc.

De asemenea pentru confortul vizual și capacitatea vizuală a participantului la trafic s-a avut în vedere limitarea posibilității de apariție a fenomenului de orbire prin cele două forme: orbirea de incapacitate (fiziologică) - prin evitarea apariției în fața participantului la trafic a unei suprafețe luminoase de luminanță mare și respectiv orbirea de inconfort (psihologică) - prin evitarea apariției unei neuniformități a distribuției luminanțelor în planul căii de circulație aflat în câmpul vizual al participantului la trafic.

Vizibilitatea conducătorului auto este direct influențată de luminanța căii de circulație, aceasta fiind singura mărime fotometrică activă față de ochiul uman.

Clasa de iluminat a caii de circulație este calculata conform prevederilor din standardul SR CEN/TR 13201-1:2015 „Iluminat public. Partea 1: Selectarea claselor de iluminat”, luand in calcul o serie de factori dintre care se pot mentiona:

- viteza de deplasare
- volum trafic (numărul vehiculelor / oră, bandă și sens de pe calea de circulație),
- compozitie trafic (motorizat, nemotorizat, mixt)
- separare sensuri de mers
- nivel luminanta ambientala
- ghidaj vizual / control trafic (asigurarea siguranței traficului rutier, prin prezența semnelor și semnalizărilor rutiere, a marcajelor rutiere)

Clasa de iluminat

In urma aplicarii acestor factori au rezultat clasele de iluminat pentru drum expres si bretele.

Tabel Clase de iluminat



TIP DRUM			BRETELE	DRUM EXPRES
parametrul	optiunea	indicele de evaluare (Vws)	criteriul selectat (Vws)	criteriul selectat (Vws)
viteza	foarte mare	3		3
	mare	2		
	moderata	1	1	
	mica	0		
volum trafic	foarte mare	1		
	mare	0,5		0,5
	moderat	0	0	
	mic	-0,5		
compozitie trafic	foarte mic	-1		
	mixt cu procent mare de trafic nemotorizat	2		
	mixt	1		
	doar motorizat	0	0	0
separare sensuri de mers	NU	1	1	
	DA	0	0	0
nivel de luminanta ambientala	mare	1		
	moderata	0	0	0
	mica	-1		
ghidaj vizual / control trafic	slab	0,5		0,5
	moderat sau bun	0	0	
SUMA PUNCTAJ			2	4

Conform normativului CIE 115:2011 rezulta:

Clasa de iluminat M (ME)	M=6-Vws	rezulta clasa	M4	M2
Clasa de iluminat C (CE)	C=6-Vws	rezulta clasa	C4	C2

Pentru clasa M4 corespund următorii parametrii luminotehnici:

- nivelul de luminanță mediu (Lmed)	cd/m ²	min.0.75
- coeficientul de uniformitate generală a luminanței (Uo min)	-	min.0.40
- coeficientul de uniformitate longitudinală a luminanței (UL min)	-	min.0.60
- coeficientul de creștere a pragului percepției vizuale (TI max)	%	max.15

Pentru clasa M2 corespund următorii parametrii luminotehnici:

- nivelul de luminanță mediu (Lmed)	cd/m ²	min.1.50
- coeficientul de uniformitate generală a luminanței (Uo min)	-	min.0.40
- coeficientul de uniformitate longitudinală a luminanței (UL min)	-	min.0.60
- coeficientul de creștere a pragului percepției vizuale (TI max)	%	max.10

Pentru clasa C2 corespund următorii parametrii luminotehnici:

- nivelul de iluminare mediu (Emed)	lux	min. 20
- coeficientul de uniformitate generală a luminanței Uo (E)	-	min.0.40



Iluminatul public

Iluminatul public este proiectat conform reglementarilor aplicabile și cuprinde în principal instalația de iluminat public, sistemul de telegestiune iluminat, rețelele electrice de iluminat, instalația de priză de pământ, tablourile electrice și bransamentele de joasă tensiune.

Instalația de iluminat public cuprinde în principal corpurile de iluminat, stâlpii cu brațul de susținere, sistemul de fixare și fundația din beton armat.

Corpurile de iluminat sunt în tehnologie LED, cu următoarele caracteristici principale:

- putere max.50W,230V,50Hz, flux luminos min.6700/5500 lm (sursa/corp), pe bretele 1 banda
- putere max.60W,230V,50Hz, flux luminos min.7400/6100 lm (sursa/corp), pe bretele 2 benzi
- putere max.70W,230V,50Hz, flux luminos min.8700/7100 lm (sursa/corp), pentru giratii
- putere max.150W,230V,50Hz, flux luminos min.25500/21800 lm (sursa/corp), pe drum expres
- putere max.170W,230V,50Hz, flux luminos min.28100/23800 lm (sursa/corp), pe drum expres
- curba fotometrică simetrică în plan longitudinal drum și asimetrică în plan transversal,
- gradul de protecție praf/apa IP66
- temperatura de culoare CCT 4000K
- indicii de redare al culorilor CRI 70
- randament luminos de peste 80%
- eficacitate luminoasă de peste 110 lm/W
- durată foarte mare de viață de circa 100000ore (peste 20ani)

Corpurile de iluminat sunt echipate cu accesorii pentru controlul nivelului de iluminare, cu senzori de trafic, cu tehnologia adresabilă (telegestiune iluminat), cu comunicație wireless, etc.

Stâlpii sunt din oțel galvanizat și asigură împreună cu brațul de susținere o înălțime de montaj corespunzătoare a corpului de iluminat față de nivelul carosabilului astfel:

- înălțimea de 12m pentru instalația de iluminat pentru drum expres (brat 2m)
- înălțimea de 9m pentru instalația de iluminat pentru bretele (brat 1,5m)

Stâlpii sunt amplasați la intervale de max.35m pe bretele și de max.40m pe drum expres, drum expres.

Stâlpii sunt fixați prin câte 4 buloane ancorate în fundații din beton monolit, respectiv fixați prin câte 4 buloane de ancorare în structura de beton pe poduri sau pasaje.

Structurile de rezistență pentru iluminat public (fundațiile) sunt prevăzute astfel:

- fundație din beton armat pentru stâlp de susținere senzor de trafic h=3.5m
- fundație din beton armat pentru stâlp de iluminat cu braț de susținere l=1,5m totalizând h=9m
- fundație din beton armat pentru stâlp de iluminat cu braț de susținere l=2m totalizând h=12m

Toate fundațiile din beton armat sunt prevăzute să fie turnate în situ.

Pentru stâlpii amplasați în teren este prevăzută saparea fundației cu un utilaj de foraj vertical.

Pentru stâlpii amplasați pe pasaj este prevăzută fixarea în lisa de parapet pe poduri sau pasaje.

Sistemul de telegestiune iluminat controlează aprindere/stingerea prin senzori crepusculari și fluxul luminos emis de corpurile de iluminat LED, individual sau în grup, în scopul reducerii consumului de energie electrică și implicit ale emisiilor de CO₂ și ale costurilor de exploatare. În acest fel, este prelungită durata de viață ale corpurilor de iluminat LED și este realizată totodată o economie semnificativă de energie electrică. Sistemul de telegestiune folosește o tehnologie de ultimă generație bazată cu comunicație wireless între corpurile de iluminat LED.

Unitatea de control locală are mai multe funcțiuni printre care: menține constant fluxul luminos în timp, permite utilizarea fluxului luminos necesar la un moment dat, permite modificarea prestabilită (statică) a fluxului luminos, permite modificarea dinamică a fluxului luminos funcție de condițiile de trafic. Aceasta din urmă funcțiune este realizată prin intermediul unor senzori de mișcare de tip radar, prin care, în cazul unui trafic redus pe durata nopții, nivelul iluminării poate fi redus până la 20% față de fluxul luminos inițial.

Rețelele electrice de iluminat cuprind cablurile de energie electrică pozate subteran pe marginea drumului și a bretelelor direct în pământ pe pat de nisip, iar la subtraversări carosabil pozate prin tuburi de protecție fixate în beton. La fiecare stâlp cablurile electrice vor fi pozate prin tuburile de protecție prevăzute prin fundațiile



de beton. Pe poduri cablurile electrice de alimentare vor fi pozate fie prin tuburi de protecție fie prin jgheaburi metalice pozate pe lisa de parapet. Rețelele electrice sunt proiectate conform reglementărilor aplicabile, în principal conform normativului NTE007/2008 și cuprind rețele electrice subterane de joasă tensiune.

Instalația de priză de pământ sunt proiectate conform prevederilor din normativul I7/2011, cap.5.5.7, de tip „priza de pământ artificială” cu rezistența de dispersie de max. 4 Ohm. Instalația de priză de pământ cuprinde în principal un conductor din OL-Zn40x4 pozat orizontal în profilul de sant pentru cablul electric la care este legat fiecare stâlپ metalic prin bornă special destinată. În lungul traseului, la intervale de circa 150m, sunt prevăzute prize de pământ locale cu rezistența de dispersie de max. 10 Ohm, realizate cu electrozi din OL-Zn batuți vertical în pământ și cu electrozi din OL-Zn40x4 pozati orizontal în pământ la adâncimea de 0,5m și interconectați cu piese din OL-Zn fixate prin îmbinări cu surub+saibă+saibă/grower+piulită.

Tablourile electrice de iluminat sunt proiectate conform prevederilor din normativul I7/2011, cap.5.3.3 și sunt prevăzute în schema de tip TN-S. În fiecare tablou electric circuitele electrice care alimentează un receptor final este protejat prin câte o siguranță fuzibilă sau siguranță automată dimensionată corespunzător pentru a asigura protecția la suprasarcină și la scurtcircuit.

Bransamentele de joasă tensiune

Bransamentele de joasă tensiune asigură alimentarea cu energie electrică pentru fiecare tablou electric de iluminat și cuprind cablurile de energie electrică pozate subteran fie direct în pământ pe pat de nisip, fie prin tuburi de protecție fixate în beton la subtraversări carosabil.

Bransamentul propriu-zis este fie prin bloc de măsură și protecție trifazică dintr-o linie electrică aeriană existentă în zonă, fie dintr-un tablou electric de distribuție prevăzut la obiectivele proiectate, respectiv CIC, PSD sau SS1 sau din posturi trafo existente sau noi.

Soluții proiectate

Cerintele din reglementarea AND603/2012 impun iluminarea arterelor care intră/ies în/din intersecție (cap.2.3), iluminarea zonelor de risc aflate înaintea punctului de formare a benzii speciale de decelerare pe artera de circulație și după închiderea benzii de accelerare pe artera de circulație aferente nodurilor rutiere (cap.2.5), iluminarea zonelor de risc aferente podurilor și pasajelor aflate înaintea acestuia și după acesta (cap.2.7), etc. Având în vedere vecinătatea unora dintre aceste obiective, au rezultat câteva cazuri în care sistemele de iluminat sunt comune pentru nodurile rutiere și podurile/pasajele învecinate.

Iluminatul public pentru **LOT 1 km 0+000 – km 18+600** cuprinde următoarele obiective:

Km 0+000 - nod rutier Aeroport Suceava (iluminat public care depășea limita Autostrazii Pascani-Suceava)

Instalația de iluminat public este continuarea instalației de iluminat public prevăzută pentru nodul rutier Aeroport Suceava din cadrul investiției Autostrada Pascani-Suceava, pentru zonele de risc aferente care depășeau limitele acestei investiții și cuprinde în principal:

- lumini LED max.150W instalate pe stalpi de 12m înălțime cu brat de 2m pe drum expres.

Instalația de iluminat este deservită de tabloul de iluminat prevăzut la nodul rutier Aeroport Suceava.

Km 1+035 - viaduct peste Valea Adâncată - Suceava și DJ208T

Instalația de iluminat public este cuprinsă în nodul Suceava Nord, la punctul următor.

Km 1+862 - nod rutier Suceava Nord

Instalația de iluminat public deserveste viaductul de la km1+035 și nodul rutier Suceava Nord (km1+862), inclusiv zonele de risc aferente și cuprinde în principal:

- lumini LED max.150W instalate pe stalpi de 12m înălțime cu brat de 2m pe drum expres
- lumini LED max.150W instalate pe stalpi de 12m înălțime cu două brate de 2m pe viaduct
- lumini LED max.70W instalate pe stalpi de 9m înălțime cu brat de 1.5m pentru giratii
- lumini LED max.50W instalate pe stalpi de 9m înălțime cu brat de 1.5m pe bretele 1 bandă
- lumini LED max.60W instalate pe stalpi de 9m înălțime cu brat de 1.5m pe bretele 2 benzi

Instalația de iluminat este deservită de tabloul de iluminat T.I1.



Puterea instalata/ceruta totala este de circa 28kW.

Alimentarea cu energie electrica este prevazuta printr-un bransament electric de joasa tensiune, cu bloc de masura si protectie trifazic BMPT, din postul trafo PTA_v356 reamplasat in zona.

Km 4+255 - viaduct peste DE și canal fuga Lacul Mitoc 2

Instalatia de iluminat public este cuprinsa in parcare de scurta durata, de mai jos.

Km 4+940 - pod peste râul Mitoc

Instalatia de iluminat public este cuprinsa in parcare de scurta durata, de mai jos.

Km 5+300 - parcare de scurta durata dreapta/stanga

Instalatia de iluminat public deserveste viaductul de la km 4+255, viaductul de la km 4+940 si parcare de scurta durata dreapta/stanga (km5+300) inclusiv iluminat drum expres si zonele de risc aferente si cuprinde in principal:

- lumini LED max.150W instalate pe stalpi de 12m inaltime cu brat de 2m pe drum expres
- lumini LED max.60W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu unul sau doua brate de 1.5m (parcare)

Instalatia de iluminat este deservita de tabloul de iluminat T.I2d (dreapta) si T.I2s (stanga).

Puterea instalata/ceruta totala este de circa 12.5kW (dreapta) 11.5kW (stanga).

Pentru iluminatul public in fiecare parcare de scurta durata dreapta/stanga este prevazuta:

- alimentarea cu energie electrica din cate un sistem de panouri fotovoltaice de 20kW
- alimentarea cu energie electrica prin cate un bransament electric din tabloul electric de distributie prevazut la fiecare post trafo din parcare de scurta durata dreapta/stanga.

In mod normal, alimentarea cu energie electrica este asigurata din sursa de energie regenerabila cu panouri fotovoltaice. Pentru situatiile in care acesta sursa este indisponibila, din diferite motive (mentenanta, cer acoperit, iarna grea, etc), alimentarea cu energie electrica este asigurata prin bransamentele din posturile trafo.

Fiecare parcare de scurta durata dreapta/stanga este prevazut cu cate un post trafo in amvelopa de beton PTab, alimentate ambele in bucla din linia electrica subterana LES20kV relocata in partea de EST a parcarilor. Postul trafo PTab de pe partea dreapta este alimentat in bucla printr-o linie electrica subterana LES20kV in lungime de circa 30m (total bucla 60m), iar postul trafo PTab de pe partea stanga este alimentat in bucla printr-o linie electrica subterana LES20kV in lungime de circa 110m (total bucla 220m).

Km 9+690 - nod rutier Suceava Vest

Instalatia de iluminat public deserveste nodul rutier Suceava Vest (km9+690), inclusiv zonele de risc aferente si cuprinde in principal:

- lumini LED max.150W instalate pe stalpi de 12m inaltime cu brat de 2m pe drum expres
- lumini LED max.60W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu brat de 1.5m pe bretele 2 benzi
- lumini LED max.50W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu brat de 1.5m pe bretele 1 banda

Instalatia de iluminat este deservita de tablourile de iluminat T.I31, T.I32, T.I33 si T.I34.

Puterea instalata/ceruta totala pentru iluminatul public este de circa 50kW.

Alimentarea cu energie electrica este prevazuta printr-un bransament electric de joasa tensiune, cu bloc de masura si protectie trifazic BMPT, dintr-un nou post trafo in amvelopa de beton PTab 100kVA prevazut la km9+425, iar alimentarea acestuia este prevazuta in bucla din linia electrica subterana LES20kV relocata, punctul de racord fiind prevazut la km 9+100.

Km 18+500 - descarcare provizorie LOT 1

Instalatia de iluminat public deserveste descarcarea provizorie de la finalul nodului 1, inclusiv zonele de risc aferente si cuprinde in principal:

- lumini LED max.60W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu brat de 1.5m pe bretele 2 benzi
- lumini LED max.70W instalate pe stalpi de 9m inaltime cu brat de 1.5m pentru giratie

Instalatia de iluminat este deservita de tablourile de iluminat T.I.



Puterea instalata/ceruta totala pentru iluminatul public este de circa 4kW.

Alimentarea cu energie electrica este prevazuta printr-un bransament electric de joasa tensiune, cu bloc de masura si protectie trifazic BMPT, dintr-o linie electrica aeriana LEA0.4kV existenta in zona.

3.3.20. Peisagistica si perdele forestiere

3.3.20.1 Peisagistica

Amenajarile peisagistice care fac obiectul prezentului proiect prezinta cateva caracteristici distincte, derivate in primul rand din geometria si functiionalitatea acestora.

Aceste obiective au specificul unor spatii verzi mici in care interactiunea umana cu amenajarile peisagistice este mai profunda.

Aceste spatii se apropie mult ca si conceptie de spatiile verzi urbane, adica prin nevoia prezentei unor specii puternic ornamentale autohtone si exotice folosite frecvent si adaptate la climatul nostru.

Diversificarea si aranjamentul acestora se stabilesc in functie de vecinatatile cu celelalte constructii precum si cu infrastructura rutiera reprezentata de carosabil, locurile de parcare si trotuarele.

Parcari de scurta durata (PSD)

Reprezinta acele amenajari de teren din vecinatatea drumului care faciliteaza participantilor la trafic oprirea si stationarea in conditii de siguranta ,pe timp limitat ,in scopul satisfacerii unor nevoi fiziologice ale conducatorilor auto sau pasagerilor care sunt: repoasul sau odihna, relaxarea, servirea mesei ,igiena corporala si toaleta etc.

Propunerea de amenajare pentru parcare de scurta durata (PSD) tine cont in primul rand de lungimea carosabilului la care se aliniaza.

Abordarea peisagistica a acestui tip de obiective este impusa de necesitatea separarii vizuale a carosabilului fata de spatiul de repaos.

Totodata trebuie sa ia in considerare exact aceste aspecte de functionalitate si anume:

- trebuie sa creeze un mediu de relaxare opus celui din vehicul; adica sa dea posibilitatea detensionarii muschilor din pozitia statica a corpului in cea dinamica prin iesirea din vehicol, sa ofere o imagine stationara a peisajului pentru relaxarea optica, sa asigure un plus de oxigenare prin aportul respiratiei in spatii deschise.
- trebuie sa asigure siguranta fata de celelalte vehicule aflate in rulare in trafic prin separarea fata de carosabil atat fizica cat si vizuala
- trebuie sa ofere minimalele amenajari pentru satisfacerea unor necesitati fiziologice precum: mese si banci, cosuri de gunoi, grupuri sanitare, cismele.
- in masura in care este posibil sa constituie repere vizuale care sa fie memorate in cronologia calatoriei.

Pentru aceasta se pot monta indicatori sau panouri de informare asupra unor puncte de interes turistic sau peisagistic din apropiere, obiecte de arta urbana sau cult (statui, troite , monumente etc.)

- pot fi amenajate mici centre comerciale sau informative , puncte de acces la retelele de comunicare (telefonie, internet etc.) si puncte medicale de prim ajutor.

Toate aceste dotari sau facilitati trebuiesc integrate cat mai eficient intr-o amenajare peisagistica atractiva, relaxanta si perfect adaptata sitului zonal din care face parte.

Aceasta separare se face printr-un gard viu de Ligustrum ovalifolium (lemn cainesc) dublat spre interior de un aliniament de specii arborescente deosebit de ornamentale dispuse pe doua randuri, cu coloristica diferita

Suprafata prevazuta constructiilor, cailor de acces si parcarilor are in componenta si pe cea destinata spatiilor verzi care sunt de dimensiuni relativ mari, astfel incat se impune o amenajare peisagistica cu specificitate in functie de functiune.

3.3.20.2 Perdele forestiere



Platforma drumului proiectat pe majoritatea tronsoanelor protejate este în ramblee de 2-3 m. Unde linia roșie a drumului trece de cota + 5m față de linia terenului (rampe acces poduri, viaducte, supratraversări canale, etc) nu au fost propuse sisteme de protecție împotriva înzăpezirilor.

Lățimea Pcc rezultată din estimări este de 30 m . Parcelele cu lățimi variabile, între 11- 30 m au fost propuse pe zonele unde drumul trece din rambleu în debleu, în zonele de muchie de versant unde viteza vântului crește.

Pentru protejarea bretelelor de legătură cu drumurile laterale sunt prevăzute benzi de vegetație forestieră cu lățimea de 10 m.

Pentru a asigura o protecție optimă împotriva înzăpezirii drumului, se propune realizarea de perdele forestiere total acumulatorie de zăpadă, impenetrabile, care în condițiile indicatorilor climatici ai teritoriului strabatut de drum pot să reducă viteza vântului și să acumuleze în fața și interiorul lor întreaga cantitate de zăpadă transportată de vânt.

Stabilirea poziției perdelei forestiere față de direcția de mers Suceava Siret a fost făcută în funcție de orientarea tronsoanelor și direcția vântului dominant .

Conform situației proiectate, perdelele propuse și caracteristicile dimensionale ale acestora sunt:

Tabel Locații și caracteristici perdele forestiere

US	Poziția kilometrică		Lungime m	Latime m	Suprafața totală mp	Lung GV m	Suprafața Pcc /ha/ ha	Suprafața GV /ha/ ha	Observatii
	de la	pana la							
1	0+000	0+133	135	10	1345	138	0.1207	0.0138	Partea dr, debleu
2	0+180 drum local	0+275 drum local	89	10	893	89	0.0804	0.0089	dreapta Drum local(km DX 0+250), Suceava- Fetesti
3	0+678	0+855	177	10 30	2934	173	0.2761	0.0173	Partea dr, debleu si rambleu
3	3+139	3+309	170	variab	3569	0	0.3569	0	Partea stg, debleu (nu este PCC)
4	5+059	5+436	431	30	13726	479	1.3247	0.0479	Partea dr, rambleu, prot CIC
5	5+466	5+772	306	30	9482	313	0.9169	0.0313	Partea dr, rambleu
6	5+849	6+065	583	10 30	10737	589	1.0148	0.0589	Partea dr, rambleu, prot DJ 208D
7	6+113	6+918	805	30	24629	799	2.3830	0.0799	Partea dr, debleu si rambleu
8	6+952	7+086	134	30	4626	171	0.4455	0.0171	Partea dr, debleu si rambleu
9	7+163	7+700	537	30	15137	475	1.4662	0.0475	Partea dr, debleu si rambleu
10	8+131	8+562	431	30 10	8472	443	0.8029	0.0443	Partea dr, rambleu si debleu
11	442+000 DN2	442+46 5 DN2	476	10	4762	476	0.4286	0.0476	Protejeaza DN2



US	Pozitia kilometrica		Lun gime m	Latime m	Suprafata totala mp	Lung GV m	Suprafata Pcc /ha/ ha	Suprafata GV /ha/ ha	Observatii
	de la	pana la							
12	12+900 bretea 10	13+150 bretea 10	920	10	9137	924	0.8213	0.0924	Protejeaza nod leg cu DN2
	0+000 bretea 1	443+72 5 DN2							
13	8+990	9+224	234	10 30	3099	221	0.2878	0.0221	Partea dr, debleu si rambleu
14	10+583	11+238	673	30	19505	647	1.8858	0.0647	Partea dr, rambleu, prot si leg cu DN 2
15	11+939	12+236	297	38 30	9389	831	0.8558	0.0831	Partea dr, rambleu (include zona fara folosinta)
16	12+932	13+184	252	30	7405	244	0.7161	0.0244	Partea dr, rambleu si debleu
17	13+254	13+977	957	10 30	24292	921	2.3371	0.0921	Partea dr, debleu si rambleu, prot dr local Patrauti

3.3.21. Impactul asupra mediului

A fost obtinut **Acordul de mediu nr. 2/01.03.2024** emis Agentia de Protectia Mediului Suceava.

Prin traseul ales s-a urmarit evitarea pe cat posibil a traversarii ariilor naturale protejate. Drumul Expres Suceava – Siret nu intersectează niciun sit Natura 2000 sau arie protejată.

Tabel Situri Natura 2000 din vecinătatea proiectului.

Nr. crt.	Situl Natura 2000	An confirmare SCI / SPA	Anul aprobării PM	Nr. act administrativ de aprobare a PM	Nr. MO	Data publicare OM	Locația proiectului față de sit (km)	Decizii ANANP de emitere a OSC	Suprafața sitului (ha)
1.	ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți	2009	-	-	-	-	1,20 km	4484/04.08.2022	8772,3
2.	ROSAC0391 Siretul Mijlociu - Bucecea	2013	2016	1205	120	5/2016	8,20 km	415/03.08.2022	586,7
3.	ROSPA0110 Acumulările Rogojești - Bucecea	2011	2016	1098	-	-	0,40 km	130/28.03.2022	2106,5



Nr. crt.	Situl Natura 2000	An confirmare SCI / SPA	Anul aprobării PM	Nr. act administrativ de aprobare a PM	Nr. MO	Data publicare OM	Locația proiectului față de sit (km)	Decizii ANANP de emitere a OSC	Suprafața sitului (ha)
4.	ROSCI0380 Râul Suceava Liteni	2013	-	-	-	-	4,10 km	73254/23.11.2021	1253,9

Drumul Expres Suceava - Siret nu intersectează niciun sit Natura 2000, învecinându-se cu 4 situri Natura 2000 ce au potențialul de a fi influențate de construcția acestora: ROSCI0075 Pădurea Pătrăuți, ROSAC0391 Siretul Mijlociu – Bucecea, ROSPA0110 Acumulările Rogojești – Bucecea, ROSCI0380 Râul Suceava Liteni.

Având în vedere faptul că drumul expres nu intersectează situri Natura 2000, proiectul nu va conduce la pierderi din suprafața habitatelor de interes comunitar din interiorul siturilor sau a habitatelor favorabile ale speciilor de interes comunitar din situri. Un potențial risc de alterare a habitatelor acvatice poate apărea în situația unor poluări accidentale, însă impactul a fost considerat nesemnificativ, ținând cont de caracterul accidental al acestuia și de distanța mare dintre zona de intersecție a drumului expres cu râuri ce ajung în sit și zona propriu-zisă a siturilor Natura 2000.

Din punct de vedere al fragmentării habitatelor, principalele impacturi sunt legate de întreruperea unor zone de coridor ecologic de către drumul expres. Acestea au fost adresate prin îmbunătățirea permeabilității drumului, rezultând un proiect ce asigură, în configurația actuală, permeabilitatea necesară pentru deplasarea faunei.

O potențială perturbare a activității speciilor de păsări poate apărea în zona de învecinare dintre proiect și ROSPA0110, ca urmare a creșterii nivelului de zgomot în perioada de construcție și în perioada de operare. Pentru reducerea acestui potențial impact a fost propusă implementarea de panouri fonoabsorbante, ce vor avea de asemenea rol în reducerea nivelului de zgomot în zona localităților din vecinătatea drumului expres și de reducere a riscului de coliziune a speciilor de faună zburătoare (nevertebrate, lilieci, păsări).

Cea mai importantă potențială formă de impact asociată proiectului este reprezentată de reducerea efectivelor populaționale de faună, ce poate apărea în etapele de construcție și de operare, ca urmare a efectuării lucrărilor, coliziunii cu traficul de șantier sau cu traficul auto. Această formă de impact poate afecta în principal speciile de mamifere din siturile Natura 2000 (inclusiv situri aflate la distanță) și păsări. Reducerea efectivelor populaționale este în măsură să aibă un nivel semnificativ asupra populațiilor speciilor de faună și să afecteze parametrii legați de mărimea populației ai obiectivelor specifice de conservare stabilite pentru specii.

Măsurile propuse în cadrul acestui proiectului pentru evitarea și reducerea impactului au vizat toate formele de impact identificate.

Printre cele mai importante măsuri propuse se numără o serie de panouri fonoabsorbante și anticoliziune, propuse în lungul drumului expres, în zone sensibile din punct de vedere al faunei, cum ar fi zonele de învecinare cu arii protejate sau zone unde este posibilă deplasarea speciilor de faună pentru hrănire. Panourile fonoabsorbante au rolul de a reduce nivelul de zgomot din aceste zone sensibile pentru faună, iar panourile anticoliziune vor reduce nivelul impactului cauzat de coliziunea păsărilor și a chiropterelor cu traficul rutier, în perioada de operare a proiectului. Au fost de asemenea propuse măsuri de evitare a unor capcane în perioada de construcție a drumului expres și de împrejmuire a acestora cu un gard suplimentar de dimensiuni mici, adresat faunei de dimensiuni mici.

Măsurile de evitare și reducere a impactului au fost dimensionate astfel încât să asigure fie evitarea producerii impacturilor, fie reducerea acestora la un nivel nesemnificativ.



3.3.22. Exproprieri.

Pentru suprafețele suplimentare, Antreprenorul va realiza documentația pentru promovare de către CNAIR SA a proiectului de Hotărâre de Guvern și va presta serviciile conform anexei 3. Această prevedere se aplică doar în cazul suprafețelor de teren ocupate definitiv. Beneficiarul va face toate demersurile necesare pentru promovarea și aprobarea proiectului de HG de expropriere.

Descrierea serviciilor minime necesare a fi prestate de către Antreprenor pentru această etapă se regăsește în ANEXA 3.

3.3.23. Analiza riscului geotehnic

Ofertanții vor lua în considerare riscurile identificate în cadrul Studiului geotehnic și le vor cuantifica în Propunerea financiară.

3.3.23.1 Monitorizarea geotehnică

Monitorizarea geotehnică a execuției are în vedere urmărirea execuției lucrărilor legate de teren în concordanță cu prevederile proiectului pentru a se putea dispune, dacă se dovedește necesar, adaptarea detaliilor de execuție pe măsura avansării lucrărilor, în funcție de condițiile geotehnice întâlnite și de comportarea lucrărilor în faza de execuție. Monitorizarea geotehnică a execuției are în vedere și urmărirea comportării masivelor de pământ (deformații, deplasări, variații ale nivelului apei subterane, etc.) în faza de execuție a lucrărilor.

Datele rezultate în urma monitorizării sunt prezentate în Raportul de Monitorizare Geotehnică a execuției (RMG) care se întocmește de către Antreprenor conform prevederilor NP074/2014.

3.3.24. Durata Contractului:

- **Durata proiectării** – 9 luni.
- **Durata de execuție a lucrărilor** – 24 luni.
- **Durata perioadei de garanție de bună execuție** – minim 60 luni și de maxim 120 luni.

4. TEMA DE PROIECTARE

Denumirea obiectivului de investiții:

PROIECTARE SI EXECUTIE “DRUM EXPRES SUCEAVA - SIRET, LOT 1: SUCEAVA – DARMANESTI”

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.

În cazul în care vor fi găsite erori/ omisiuni/ ambiguități/ inconsistențe/ incoerențe în documentele Antreprenorului, lucrările proiectate și executate vor fi suportate în totalitate de către acesta.

Definițiile și termenii utilizați în prezentele Cerințe ale Beneficiarului sunt prezentate în ANEXA 1.

4.1. Obligații 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 Conditiiile Contractului si prezentele Cerinte ale Beneficiarului.

4.1.3. Antreprenorul va implementa un sistem de management al calitatii cel putin in conformitate cu 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 recomandările 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 neconcordanțe 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.

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 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. 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 organizatia 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 255/ 2010, cu modificarile si completarile ulterioare, privind exproprierea pentru cauza de utilitate publica in privinta evaluarii imobilelor de pe coridorul de expropriere, evaluare ce va fi realizata de catre o persoana autorizata ANEVAR. Antreprenorul va respecta prevederile ANEXEI 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., 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 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 îndruma aceasta etapa de proiectare, cu acordul Supervizorului, pentru lucrarile care nu sunt acoperite de standardele si reglementarile tehnice nationale se vor putea include coduri și 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, cu exceptia cazului in care s-a convenit altfel cu Supervizorul.

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, dotari ;

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 aprobat de catre Supervizor, inainte de instalare.

4.1.20. Antreprenorul va intocmi modelarea 3D a Proiectului pentru drumul expres 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. intr-un format electronic editabil si agreat cu acesta inclusiv la faza de avizare C.T.E-C.N.A.I.R.

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. Cerinte de proiectare privind asigurarea caracterului dual (civil-militar)

4.2.1. Antreprenorul va respecta si va proiecta/executa Lucrarile in conformitate cu legislatia in domeniu si reglementarile tehnice in vigoare, romane si europene (standarde, normative, ghiduri, reglementari, eurocoduri etc.), **inclusiv prevederile Regulamentului 2021/1328 privind dubla utilizare civila si militara, precum si cele ale Eurocod 8 si respectiv convoaiele de calcul LM1 si LM2.**



4.2.2. La dimensionarea structurilor aferente contractului de proiectare si executie lucrari, incarcarile utile de calcul vor fi in concordanta cu SR EN 1991-2:2005, anume LM1, LM2, LM3, LM4 si SW/0 / SW/2. Pentru incarcarile speciale din trafic (LM3 - convoi militar) se va folosi Anexa A din SR EN 1991-2:2005.

4.2.3. Antreprenorul va identifica și va analiza actele normative, standardele și ghidurile, naționale și europene, aplicabile și relevante pentru fiecare activitate necesară pentru elaborarea documentelor de proiectare, precum și pentru celelalte activități de proiectare conform prezentelor Cerinte ale Beneficiarului. Rezultatul analizelor detaliate elaborate în conformitate cu paragraful de mai sus, va fi prezentat impreuna cu criteriile de proiectare care urmează să fie aplicate în vederea elaborarii documentelor de proiectare. Data de referinta pentru aplicabilitatea Reglementarilor Tehnice va fi considerata data cu 30 de zile pana la termenul limita de depunere a ofertelor.

4.2.4. Trimiterea la specificații tehnice și, ca ordine de prioritate, la standarde naționale care transpun standarde europene, evaluări tehnice europene, specificații tehnice comune, standarde internaționale, alte sisteme de referință tehnice instituite de către organismele de standardizare europene sau, în lipsa oricăroră dintre acestea, la standarde naționale, la agremente tehnice naționale sau specificații tehnice naționale referitoare la proiectarea, calcularea și execuția lucrărilor și la utilizarea produselor; fiecare trimitere este însoțită de mențiunea "sau echivalent".

4.2.5. Cu excepția cazului în care acest lucru este justificat de obiectul contractului, specificațiile tehnice nu trebuie să precizeze un anumit producător, o anumită origine sau un anumit procedeu care caracterizează produsele sau serviciile furnizate de un anumit operator economic, și nici să se refere la o marcă, la un brevet, la un tip, la o origine sau la o producție specifică, care ar avea ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor întreprinderi sau produse. Dacă o astfel de mențiune sau trimitere este justificată, cu titlu excepțional, în cazul în care nu este posibilă o descriere suficient de exactă și de inteligibilă a obiectului contractului, mențiunea sau trimiterea respectivă este însoțită întodeauna de cuvintele „sau echivalent”.

A se vedea si Anexa - Regulamentul nr. 2021/1328 privind dubla utilizare civila si militară si Anexa A din Normativul SR EN 1991-2:2005.

4.2.6. Utilitatea duala (civila/militara), la constructia drumului expres, este data de norma de proiectare ce va fi utilizata. Cu ocazia utilizarii infrastructurii drumului expres pentru transport de convoaie militare/convoaie agabaritice, se va tine cont de prevederile Ghidului privind utilizarea duala, care impun obtinerea de Autorizatii Speciale de Transport (AST-uri) la momentul deplasarii convoaielor militare/ convoaielor agabaritice.

4.2.7. La dimensionarea structurilor aferente contractului de proiectare si executie, incarcarile utile de calcul vor fi in concordanta cu SR EN 1991-2:2005, anume LM1, LM2, LM3, LM4 si SW/0 / SW/2. Pentru incarcarile speciale din trafic (LM3 - convoi militar) se va folosi Anexa A - SR EN 1991-2:2005.

4.2.8. Antreprenorul, cu ocazia proiectarii obiectivului de investitii astfel incat sa fie asigurata utilitatea duala a podului, va avea in vedere inclusiv si urmatoarele prevederi stipulate in cadrul Regulamentului - Tabelul 4 – Cai rutiere:

Nr.	Cerință dublă utilizare	Valoare dublă utilizare	Observație
-----	-------------------------	-------------------------	------------



1	Clasificarea drumurilor	<i>O singură bandă de circulație: 3,5 m-5,5 m</i> <i>Circulație într-un sens 5,5m-7,3 m</i> <i>Circulație în ambele sensuri $\geq$ 7,3 m.</i>	<i>Un singur șir de vehicule – vehicule izolate trec sau circulă în direcția opusă în puncte/zone definite.</i> <i>Două șiruri de vehicule – 2 coloane de vehicule se deplasează simultan, iar lățimea este de cel puțin 2 benzi de circulație (în mod ideal, cu o lățime deminimum 8,2 m).</i> <i>Sunt excluse proiectele legate de utilizare a acostamentelor ca benzi suplimentare.</i>
2	Tipuri de drumuri	<i>Tipul X - drum bine întreținut, pentru toate condițiile meteorologice, practicabil tot anul la capacitate maximă.</i>	<i>Tipul X este preferat pentru deplasările militare, având suprafețe impermeabile în general neafectate de precipitații sau de variațiile de temperatură.</i>
3	Greutăți brute carosabil	<i>130 t.</i>	<i>130 t nu se referă la libera circulație a vehiculelor cu o greutate brută de 130 t.</i> <i>Această cerință privind dubla utilizare se referă la capacitatea suprafețelor rutiere de a suporta deplasările sau transportul ocazional al activelor militare agabaritice.</i> <i>Limitarea civilă de 44 t [astfel cum este indicată în Directiva 96/53/CE a Consiliului] ar trebui, prin urmare, să permită deplasări ocazionale ale activelor de transport agabaritice de până la 130 t, cu o sarcină maximă pe punte de 12,23t/ punte.</i> <i>Astfel de deplasări ocazionale (atât militare, cât și civile) necesită, cel mai probabil, autorizații speciale sau derogări și măsuri adecvate de reducere a riscurilor, care sunt stabilite în mod excepțional de statele membre.</i>
4	Greutăți brute poduri	<i>130 t.</i>	<i>130 t nu se referă la libera circulație avehiculelor cu o greutate brută de 130 t.</i> <i>Această cerință privind dubla utilizare se referă la capacitatea podurilor de a suporta mișcările sau transportul ocazional al activelor militare agabaritice.</i> <i>Astfel de deplasări ocazionale (atât militare, cât și civile) necesită, cel mai probabil, autorizații speciale sau derogări și măsuri adecvate de reducere a riscurilor, care sunt stabilite în mod excepțional de statele membre.</i> <i>Podurile trebuie să poată suporta o greutate brută de 130 t cu o sarcină maximă pe punte de 12,23 t/punte (Directiva</i>



			96/53/CE permite până la 11,5 t/punte, mai puțin în Franța, unde sarcina permisă este de 13t/punte). În situațiile în care un singur vehicul cântărește 130 t, va fi necesar să se asigure că s-au aplicat măsuri adecvate de reducere a riscurilor, precum viteza și distanța față de alte vehicule, și, dacă este necesar, impunerea circulației într-un singur șir de vehicule pe poduri. Podurile rutiere sunt proiectate pentru a rezista la vehicule încărcate complet pe toată lungimea lor pe fiecare bandă de circulație. Prin urmare, dacă poate suporta simultan mai multe camioane care cântăresc 44 t, un pod ar trebui să poată suporta, ocazional, și o greutate brută totală de 130 t, dacă se asigură aplicarea de măsuri adecvate de reducere a riscurilor, precum viteza, distanța dintre vehicule și distanța dintre punțile vehiculelor.
5	Înălțimea maximă a încărcăturii	4,5 m. La planificarea traseului, trebuie avute în vedere restricțiile din tuneluri, îndeosebi pentru vehiculele cu platformă, pentru remorci și pentru mărfurile periculoase. De stabilit în fiecare țară dacă și unde se aplică cei 4,5 m.	Această valoare însumează înălțimea planșeului de încărcare al vehiculului, înălțimea încărcăturii și o marjă desigurată de trecere liberă. Directiva 96/53/CE permite o înălțime a vehiculului de până la 4 m. La primirea unei autorizații de speciale de transport, este posibilă o înălțime de 4,5 m (înălțime a transportului de 4,35 m + 0,15m pentru suspensie și mișcări ale vehiculului).
6	Lățimea maximă a încărcăturii	4,5 m.	Astfel cum se indică în Directiva 96/53/CE, lățimea maximă a unui vehicul autorizat este de 2,55 m. În mod normal, vehiculele cu roți necesită 3,5 m, iar vehiculele cu șenile necesită 4,5 m pentru transportul militar. Astfel de deplasări ocazionale (atât militare, cât și civile) necesită, cel mai probabil, autorizații speciale sau derogări și măsuri adecvate de reducere a riscurilor, care sunt stabilite în mod excepțional de statele membre.
7	Lungimea maximă a	între 18,75 m și	Lungimea maximă a vehiculului este de 18,75 m, cu posibilitate de extindere până la 25,03 m în cazul în care



	încărcăturii	27,5 m	dezvoltarea infrastructurii permite acest lucru. Se poate permite circulația vehiculelor mai lungi cu condiția obținerii unei autorizații speciale de transport. În general, încărcătura care cântărește peste 130 t va necesita o combinație de cap-tractor cu 8 roți și 4 punți + o remorcă cu 8 punți. În majoritatea cazurilor, o semiremorcă tradițională cu 8 punți este suficientă în scopuri de dublă utilizare. Totuși, atunci când, din motive practice (de exemplu, înălțimea de trecere liberă sub poduri) este necesară o remorcă cu platformă scufundată, aceasta trebuie să fie neapărat o semiremorcă cu configurația 3 punți-platformă scufundată - 5 punți, cu o lungime de aproximativ 22,5 m. Cuplată la un cap-tractor cu 8 roți și 4 punți, lungimea totală a vehiculului combinat va fi de aproximativ 27 m. Utilizarea remorcilor cu platformă scufundată are avantaje în cazul altor înălțimi de trecere liberă sub poduri și pasaje superioare, deoarece sarcinile pe punte ale unui vehicul mai lung vor fi distribuite pe o suprafață mai mare, reducând astfel încărcarea punctelor desarcină pe poduri și pasaje superioare. Majoritatea statelor membre acceptă deja vehicule de 27,5 m pentru eliberarea autorizațiilor speciale de transport.
8	Raza de viraj pentru transportul echipamentelor grele	Între 12,5 m și 15,5 m. De stabilit în fiecare stat membru.	Directiva 96/53/CE prevede că vehiculele rutiere trebuie să se poată vira în limitele unui cerc cu raza exterioară de 12,5 m.

4.2.9. Conformitate cu cadrul normativ european privind infrastructura cu dublă utilizare

Antreprenorul are obligația de a proiecta și executa lucrările astfel încât proiectul să respecte integral cerințele aplicabile infrastructurii cu dublă utilizare, în conformitate cu Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2021/1328 al Comisiei din 10 august 2021, adoptat în temeiul Regulamentului (UE) 2021/1153.

În acest sens, soluțiile de proiectare, parametrii tehnici, capacitatea de transport, caracteristicile constructive și funcționale ale drumului expres, precum și echipamentele și sistemele instalate, vor fi concepute și realizate astfel încât să permită utilizarea infrastructurii atât pentru trafic civil, cât și pentru operațiuni militare, în condiții de siguranță, fiabilitate și eficiență operațională.

4.2.10. Cerințe privind contribuția la mobilitatea militară și Readiness 2030

Autostrada A7 (inclusiv Drumul Expres Suceava-Siret) face parte din coridoarele strategice de mobilitate militară avute în vedere în cadrul inițiativei Uniunii Europene privind Mobilitatea Militară/Readiness 2030. Proiectarea și execuția vor asigura capacitatea infrastructurii de a permite deplasarea eficientă a vehiculelor militare și cu dublă utilizare, precum și transportul echipamentelor, materialelor și logisticii aferente apărării, inclusiv pe axa transfrontaliere România-Ucraina.

4.2.11. Cerințe funcționale privind capacitatea și performanța infrastructurii

Antreprenorul va proiecta și realiza o infrastructură de autostradă cu capacitate ridicată, care să permită:



- reducerea timpilor de tranzit și livrare pentru transporturile strategice;
- circulația în siguranță a vehiculelor cu mase și gabarite sporite;
- tranzitul rapid al materialelor de apărare, stocurilor strategice și produselor intermediare.

Soluțiile tehnice adoptate vor lua în considerare necesitatea asigurării unor capacități previzibile și, după caz, dedicate pentru logistica de apărare, în corelare cu cadrul SAFE și cu extinderile transfrontaliere planificate.

4.2.12. Interoperabilitate și interschimbabilitate la nivelul Uniunii Europene

Autostrada A7, inclusiv Drumul Expres Suceava-Siret, vor fi proiectate și executate în conformitate cu standardele Uniunii Europene privind mobilitatea militară, inclusiv, dar fără a se limita la:

- capacitatea portantă a structurilor (poduri, pasaje, viaducte);
- geometria drumurilor și razele de curbura;
- profilele transversale și gabaritele de liberă trecere;
- facilitățile de trecere a frontierei și zonele de control.

Antreprenorul va asigura interoperabilitatea deplină a infrastructurii cu rețelele de transport ale statelor membre și ale statelor partenere, în vederea utilizării de către forțele aliate.

4.2.13. Reziliență, securitate și cooperare transfrontalieră

Prin soluțiile de proiectare și execuție propuse, Antreprenorul va contribui la consolidarea rezilienței infrastructurii și a capacității de descurajare, inclusiv prin facilitarea coordonării infrastructurii transfrontaliere cu Ucraina.

Dezvoltarea infrastructurii va sprijini pregătirea strategică, capacitatea de întărire rapidă și logistica sustenabilă pentru forțele Uniunii Europene și ale partenerilor săi, în concordanță cu obiectivele de apărare colectivă ale Uniunii Europene și ale NATO.

4.2.14. Încadrarea investiției în cadrul SAFE

Proiectul face parte din Categoria 1 – Military Mobility, inclusiv counter-mobility, conform Regulamentului Consiliului (UE) nr. 2025/1106 din 27 mai 2025 privind instituirea instrumentului Security Action for Europe (SAFE) through the Reinforcement of the European Defence Industry. Antreprenorul va avea obligația de a respecta toate cerințele tehnice și operaționale relevante rezultate din acest cadru.

4.3. Documentele Beneficiarului relevante pentru executia Lucrarilor

4.3.1. 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 Condiitiile contractuale.

4.3.2. 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 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. 2/01.03.2024

4.3.3 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.

4.4. Documentele Antreprenorului



4.4.1. 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.

4.4.2. Documentele Antreprenorului, asa cum prevede sub-clauza 1.1 [Documentele Antreprenorului] din Conditile 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. Date privind 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 drumului expres, 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. Studiu 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, intocmit in conformitate cu prevederile NP074-2014 si SR EN 1997:2 [Proiectarea Geotehnica. Investigarea si incercarea terenului] se 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 drum expres si structuri.
24. Inregistrari ale executiei pentru drum 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.

4.4.3. 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.

4.4.4. 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.

4.4.5. 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.

4.5. Programul de proiectare si predarea proiectului

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

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

- I. „Proiectul pentru Autorizarea executarii lucrarilor de Construire (P.A.C. / D.T.A.C.)” – verificat de verificatorii atestati, ce va fi supus avizarii - C.T.E - C.N.A.I.R.
- II. „Proiectul Tehnic de Executie” - verificat de verificatorii atestati, ce va fi supus avizarii - C.T.E - C.N.A.I.R.

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 analizei si avizarii, acestea vor fi realizate in conformitate cu recomandarile din Auditul de Siguranta Rutiera.

4.5.3 Program de proiectare Drum Expres Suceava - Siret Lot 1

	Etapa proiectare	Termen (luni)
		9 luni de la Data de Incepere a Activitatii de Proiectare
1	Predarea la Supervizor si Beneficiar conform Sub-clauzei 19.2 din Conditiiile de Contract a Proiectului pentru Autorizarea executarii Lucrarilor de	3 luni (90 de zile) de la data Data de Incepere a Activitatii de Proiectare



	Construire (PAC/DTAC) - verificat de catre Verificatorii de proiect atestati	
2	Aprobare PAC/DTAC de catre Supervizor conform Sub-clauzei 19.2 din Condițiile 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 Condițiile de Contract	15 zile de la aprobarea PAC/DTAC de catre Supervizor
4	Predarea la Supervizor si Beneficiar conform Sub-clauzei 19.2 din Condițiile de Contract a Proiectului Tehnic de Executie (inclusiv a Detaliilor de Executie) - verificate de catre verificatorii de proiect atestati	4 luni (120 zile) luni 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 Condițiile de Contract	15 zile de la predare PTE si DDE de catre Antreprenor la Supervizor.
6	Aprobarea Proiectului Tehnic de Executie (inclusiv a Detaliilor de Executie) de catre Beneficiar conform Sub-clauzei 19.2 din Condițiile de Contract	15 zile de la aprobare PTE si DDE de catre Supervizor

Proiectul pentru Autorizarea executarii Lucrarilor de Construire (PAC) va fi depus pentru aprobarea de catre Supervizor si avizarea de catre Beneficiar in cadrul C.T.E - C.N.A.I.R si inaintat ulterior pentru eliberarea Autorizatiei de Construire.

Lucrarile nu vor incepe pana nu se obtine Autorizatia de Construire.

4.5.4.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 8.3 si/ sau 8.5 din Condițiile Generale de Contract), Antreprenorul nu va propune, in cursul elaborarii proiectului sau in cursul executiei Lucrarilor, nicio derogare de la aceste caracteristici.

4.5.5.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 Condițiile Generale. Aprobarea de catre Supervizor a proiectului elaborat de catre Antreprenor nu il va exonera pe Antreprenor de raspundere asupra proiectului respectiv.

4.5.6.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.

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

4.5.8.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.

4.5.9.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 10/1995 privind calitatea in constructii, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare.

4.5.10. Documentatiile care fac obiectul proiectarii, predate mai tarziu decat datele indicate in Tabelul de la art. 4.5.3. conduc la aplicarea prevederilor Clauzei 36.2 din Condițiile Generale.

4.5.11. 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.

4.5.12. 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

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

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

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

4.5.15 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.

4.5.16 Cu exceptia cazului in care este prevazut altfel in Condițiile Speciale sau Cerintele Beneficiarului, Supervizorul va aproba sau va respinge motivat documentatia elaborata de Antreprenor in termen de 15 de zile de la primire. Acest termen va include si orice perioade necesare de consultari intre Supervizor si Beneficiar.

4.6. Modificarile Proiectului Tehnic de Executie

4.6.1. 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.

4.6.2. 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 aprobata in prealabil de catre Beneficiar. O asemenea Modificare poate include modificari ale Cerintelor Beneficiarului, ale Documentelor Antreprenorului sau ale Lucrarilor.

4.6.3. Supervizorul, pentru toate Modificarile considerate, va stabili ajustarea Pretului 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.

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

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

4.6.5. 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 initiale de catre Antreprenor.

4.6.6. Cu exceptia cazului in care este prevazut altfel in Conditiiile Speciale, Supervizorul va aproba sau va respinge motivat documentatia elaborata de Antreprenor in termen de **15 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.

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

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

4.6.9. 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.

4.7. Finalizarea Proiectului Tehnic de Executie

4.7.1. 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.

4.7.2. 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 Conditiiile de Contract.

4.8. Caiete de Sarcini pentru Executie

4.8.1. 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 aceeaasi 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 munca si dotarea necesara executiei lucrarilor.

4.8.2. 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 Caiete de sarcini.

4.8.3. Antreprenorul va intocmi Caietele de sarcini folosind o structura similara cu cea prezentata in Anexa nr. 10. Specificatiile tehnice vor fi intocmite pentru fiecare segment de proiectare si adecvate pentru a insoti propunerile de proiectare.

4.8.4. Caietele de sarcini trebuie sa fie in deplina conformitate cu Standardele in vigoare. Caietele de sarcini trebuie sa includa referiri explicite la standardele aplicabile.

4.8.5. Caietele de sarcini trebuie sa respecte reglementarile tehnice in vigoare.

4.8.6. 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.

4.8.7. 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.

4.8.8. Pentru terasamente se va intocmi caiet de sarcini dedicat, in care se va detalia caracteristicile pamantului din umplutura (corpul rambleurului) luând in considerare implementarea calculelor de stabilitate aferente breviarelor de calcul.

4.9. Proiectarea Lucrarilor provizorii

4.9.1. 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 in vreo Modificare.

4.9.2. 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 nici respingere motivata se considera ca detaliile transmise de Antreprenor sunt acceptate.

4.9.3. 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.

4.9.4. 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.

4.10. Calitatea de „Proiectant” asa cum este definita de Legea in domeniul constructiilor din Romania

4.10.1. Antreprenorul trebuie sa adopte calitatea de "Proiectant" si "Executant", asa cum este el definit in legislatia romana in domeniul constructiilor, Legea 10/1995 privind calitatea in constructii (cu modificarile si completarile ulterioare).

4.10.2. 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 verficatori 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 verficatori de proiecte atestati, la cererea investitorului;



- g) participarea la întocmirea cartii tehnice a construcției și la recepția lucrărilor executate;
- h) asigurarea asistenței tehnice, conform clauzelor contractuale, pentru proiectele elaborate, pe perioada execuției construcțiilor sau a lucrărilor de intervenție la construcțiile existente;
- i) asigurarea participării obligatorii a proiectantului coordonator de proiect și, după caz, a proiectanților pe specialități la toate fazele de execuție stabilite prin proiect și la recepția la terminarea lucrărilor.

4.10.3. Antreprenorul va fi responsabil de proiectul elaborat. Antreprenorul va îndeplini rolul de proiectant în conformitate cu prevederile Legii, inclusiv cu privire la stabilirea testelor de efectuat cuprinse sau nu în Caietele de Sarcini, stabilirea fazelor determinante și asigurarea asistenței tehnice din partea proiectantului în conformitate cu prevederile Legii. De asemenea, Antreprenorul va proiecta orice Lucrări Provizorii necesare pentru executarea Contractului.

4.11. Detalii de Execuție parte integrantă din Proiectul Tehnic de Execuție

4.11.1. Antreprenorul va elabora toate planșele detaliate de proiectare necesare pentru execuția Lucrărilor. Toate desenele vor fi prezentate Supervisorului pentru aprobare.

4.11.2. Planșele relevante pentru executarea Lucrărilor vor fi realizate la următoarele scări, cu excepția cazului în care s-au convenit alte dimensiuni cu Supervisorul:

- a. profiluri transversale tip, scară 1:50;
- b. profiluri transversale, scară 1:100/200;
- c. detalii de drenaj inclusiv realizarea întregului sistem de colectare și evacuare a apelor;
- d. podete, scară 1:50/100 -prezentând detalii pentru toate secțiunile care vor fi utilizate, inclusiv amenajările acestora în amonte/aval și descarcarea acestora la emisari;
- e. plan de situație scară 1:1000;
- f. profil longitudinal scară 1:1000/1:100;
- g. pentru lucrările de artă planșele detaliate de proiectare vor fi elaborate la scarile adecvate;
- h. semnalizarea rutieră (indicatoarele rutiere și marcajele) și parapete - planurile generale la scară 1:1000, iar detaliile la scară 1:500 -1:200;
- i. noduri rutiere -zonele de intersecție între drumuri naționale și ramuri ale nodurilor rutiere trebuie să fie detaliate pe planuri cu scară 1:500;
- j. planșe pentru dotările drumului expres - scară de 1:500 cu detaliile la 1:200;
- k. planuri privind mutările și protejarile instalațiilor existente, la scări adecvate acestora.

4.11.3. În plus, față de planșele Proiectului Tehnic de Execuție, Antreprenorul va elabora toate planșele pe etape, planurile Lucrărilor Provizorii și Detaliile de Execuție necesare pentru asigurarea bunei execuții a Lucrărilor.

4.11.4. Înainte de punerea lor în aplicare, planșele aferente Lucrărilor provizorii sunt certificate ca fiind conforme cu Planul de către Managerul de Calitate al proiectării din partea Antreprenorului și verificate de către verificatori atestați.

4.11.5. Antreprenorul va elabora toate desenele de execuție și desenele de lucru necesare pentru execuția lucrărilor. Dacă este cazul, aceste desene vor fi incluse în predările de documente ale Antreprenorului.

4.11.6. Desenele de lucru (schite de santier) nu trebuie revizuite de către Supervisor dar vor fi transmise acestuia, spre informare, în termen de 5 zile înainte de aplicarea acestora în execuție.

4.12. Date electronice



4.12.1. 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.

4.12.2. 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), cate o licenta pentru fiecare soft folosit, Beneficiarului, Supervizorului si Verificatorului, dupa caz si la solicitarea expresa.

4.12.3. 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 isi prezinte propunerea de website Supervizorului in termen de 14 zile de la Data inceperii lucrarilor, cu o explicatie detaliata a functionarii si controlului securitatii acestuia.

4.12.4 Antreprenorul isi va instrui intreg personalul, precum si pe cel al Supervizorului si cel al Beneficiarului care are acces la site. Limba site-ului va fi romana.

4.12.5. 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.

4.12.6. 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 internet cu o viteza suficienta iar beneficiarul va primi drept de acces si "share"

4.12.7. Costurile administrative, efectuate in scopul contractului, sunt in sarcina Antreprenorului.

4.13. Proiectul pentru Autorizarea executarii lucrarilor

4.13.1. In termenul specificat in Acordul Contractual, calculat de la Data de Incepere a Activitatii de Proiectare, 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.

4.13.2. 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.

4.13.3. 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.

4.13.4. 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 50/1991 actualizata si HG 907/2016, in vederea transmiterii catre autoritatea emitenta, Ministerul Transporturilor Infrastructurii si Comunicatiilor. 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.

4.13.5. Antreprenorul nu va executa nicio lucrare in absenta unei autorizatii de construire valabile. Antreprenorul poate solicita asistenta Beneficiarului in obtinerea documentelor conform Legii si altor informatii similare, care nu ar fi accesibile in mod facil si care pot afecta Antreprenorul in indeplinirea obligatiilor ce ii revin prin Contract.

4.13.6. Beneficiarul va oferi asistenta rezonabila Antreprenorului, la cererea sa, pentru autorizatii, acorduri sau aprobari necesare.



4.13.7. Antreprenorul va fi responsabil cu intocmirea documentatiei si obtinerea si mentinerea in valabilitate a tuturor avizelor/ acordurilor necesare autorizarii lucrarilor si realizarii investitiei.

4.13.8. 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.

4.13.9. 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. 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*

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.

- a. Referatele de verificare vor fi insotite de atestatele verificatorilor si copii dupa legitimiatile (valabile) ale acestora.
- b. Fiecare Plan de situatie, inclusiv cele pentru Utilitati, va avea reprezentat/evidentiat cu linie boldata limita culoarului expropriat (inclusiv Nota si Legenda);
- c. Studiul Geotehnic va fi insotit de Referat Vericator Af, atestat si legitimatie valabila;
- d. Studiu Topo (procesul verbal de receptie al lucrarii vizat de catre OCPI sau ANCPI);
- e. Studii de specialitate, dupa caz.

Antreprenorul va asigura asistenta Beneficiarului in vederea obtinerii Auditului de Siguranta Rutiera pentru Stadiul II, conform Legii 50, actualizata in 2017, art.7, alin 24. 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 recomandarile din cadrul 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 datorate culpei Antreprenorului sau sunt initiate de catre Antreprenor in conformitate cu Sub-Clauza 37.11 [Propunere de modificare initiata de catre Antreprenor].

4.14. Drumuri Principale



4.14.1. Plan general si cerinte de proiectare

4.14.1.1. Această secțiune prezintă cerințele pentru proiectarea tuturor drumurilor incluse în Proiect. Capacitățile fizice și soluțiile tehnice incluse în Studiul de Fezabilitate, precum și cele precizate în capitolul Caracteristici imperative privind lucrări de drum și intersecții sunt cerințe minimale și obligatorii.

Antreprenorul trebuie să pregătească planșe de proiectare pentru construcții, în conformitate cu standardele pentru desen tehnic în vigoare. Planșele de proiectare detaliate necesare pentru executia lucrărilor vor fi elaborate la scară stabilită în subcapitolul Detalii de Executie parte integrantă din Proiectul tehnic de executie, cu excepția cazului în care s-a convenit altfel cu Supervizorul.

4.14.1.2. Antreprenorul va elabora planșele drumurilor incluse în Proiect, folosind standardele și normativele în vigoare.

4.14.1.3. Planșele, în funcție de specificul lor, trebuie să prezinte nivelul terenului, cota proiect, racordări orizontale și verticale, secțiunea transversală, locația laterală a scurgerii apelor, descrieri și trimiteri la toate lucrările de drenaj, lucrări de consolidare, lucrări de poduri, pasaje, locația reperelor, kilometraj, precum și orice alte informații relevante. Elementele geometrice detaliate se referă la următoarele aspecte principale, dar fără a se limita la acestea:

1. Traseu în plan;

i. Planul de ansamblu

Pe plan de ansamblu se vor figura toate lucrările de artă, cu indicarea clară a poziției kilometrice a acestora, cât și a obstacolelor traversate (cale ferată, drum, canal, rau, parau, etc).

Se vor poziționa pe plan siturile arheologice, monumentele istorice și ariile protejate.

ii. Planul de situație

Planul de situație va avea ca suport ridicarea topografică completată, dacă este necesar, ce va sta la baza întocmirii proiectului;

Planul de situație va conține o legendă în care se fie explicitate elementele proiectate cât și elementele existente.

Pe planul de situație se vor evidenția elementele geometrice ale traseului în plan, viteza de proiectare asigurată în curbele respective, toate elementele sistemului de drenaj ale drumului expres, aplicabilitatea, tipul și sensul de scurgere al acestora, poziționarea lucrărilor de artă și a lucrărilor de consolidare precum și a drumului expres.

iii. Planul de trasare

Planul de trasare va conține elementele necesare trasării drumului expres: axul drumului expres (valorile razelor de racordare, lungimea curbilor, coordonatele tangentelor de intrare și ieșire, bisectoarea, etc), trasarea varfurilor axului în plan, etc.

iv. Profil longitudinal;

Profilul longitudinal va conține o legendă în care să fie explicitate elementele ce se regăsesc în profil longitudinal. Profilul longitudinal va conține informații referitoare la valoarea elementelor amenajării curbilor în spațiu (convertire, supraînaltare, elementele axei în plan, elementele geometrice ale profilului în lung, cote existente, cote proiectate, etc).

Profilul longitudinal va conține poziționarea lucrărilor de artă, a podetelor, informații privind cotele de scurgere a apelor spre descărcări, pe stânga și pe dreapta, etc.

v. Profile transversale tip

Profilurile transversale tip vor reflecta întreaga situație proiectată (cu referire la componenta structurii rutiere, elemente geometrice ale platformei, tipul parapetului, elementele de scurgere a apelor, etc)

vi. Amenajare noduri rutiere și intersecții la nivel

Planurile de situație care se vor prezenta cu amenajarea intersecțiilor, vor conține obligatoriu Coordonatele ridicării topografice, precum și obstacolele existente în zonele respective;



Proiectele de amenajare a intersecțiilor vor conține profile longitudinale pe toate ramurile/ bretelele intersecției, precum și profile transversale caracteristice;

vii. *Profile transversale curente;*

viii. *Planse de detalii*

ix. *Racordari, intersectii si sensuri giratorii.*

4.14.1.4. Proiectul Tehnic de Executie pentru amenajarea, nodurilor rutiere, intersecțiilor la nivel, a dotarilor proiectelor de parapete, de iluminat, de ITS precum și proiectul de reglementare a circulației rutiere prin indicatoare și marcaje rutiere vor fi avizate de Comisia Tehnica privind Siguranța Circulației Rutiere din cadrul C.N.A.I.R. și Direcția Rutiera din cadrul Inspectoratului General al Poliției Române (I.G.P.R.).

Pentru analizarea în cadrul Comisiei Tehnice de Siguranța Circulației Rutiere se vor avea în vedere următoarele aspecte:

- se va elabora un studiu de circulație necesar justificării tipurilor de amenajări proiectate în scopul identificării eventualelor probleme legate de capacitatea de circulație a intersecțiilor, modul de reglementare și dirijare a traficului rutier;
- planurile de situație care se vor prezenta cu amenajarea intersecțiilor, vor conține obligatoriu coordonatele ridicării topo, precum și obstacolele existente în zonele respective;
- proiectele cu amenajarea intersecțiilor vor conține profile longitudinale în lungul drumului expres și în lungul drumurilor intersectate, precum și profile transversale în puncte caracteristice;
- Se va avea în vedere ca drumurile de legătură să debuseze în intersecții cu drumuri publice clasificate.
- Drumurile agricole și drumurile relocate nu vor debusa în intersecțiile la nivel.

4.14.2. *Elemente geometrice*

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

4.14.3. *Imprejmuire si bariere de mediu*

4.14.3.1. Imprejmuiri temporare se vor menține pe întreaga durată a lucrărilor sau până în momentul în care sunt înlocuite cu gard permanent. Antreprenorul va asigura garduri temporare adecvate, care trebuie aprobate de Supraveghetor. Gardul temporar trebuie menținut în bună stare pe toată durata contractului, pentru a îndeplini cerințele Supraveghetorului.

4.14.3.2. Garduri permanente vor fi create și pentru bazinele decantare separatoare de grasimi, bazine de retenție sau bazine de dispersie;

Tipul de garduri permanente trebuie să fie în conformitate cu standardele aplicabile și trebuie să fie aprobat de către Supraveghetor. Alegerea tipului de gard permanent se va face ținând cont de prevederile actelor de reglementare în domeniul protecției mediului.

4.14.3.3. Antreprenorul va analiza toate locațiile conforme cu execuția ale gardului permanent și le va prezenta în planșele conforme cu execuția.

4.14.3.4. Antreprenorul trebuie să evalueze necesitatea măsurilor de reducere a zgomotului (bariere sau diguri etc.), în conformitate cu standardul SR EN 1793-3/1999 și SR EN 1794/2011 și va proiecta sisteme de reducere a zgomotului (panouri fonoabsorbante) dacă aceste standarde le impun. Măsurile de protecție la zgomot vor fi proiectate de Antreprenor în conformitate cu standardele în vigoare și trebuie să fie aprobate de către Supraveghetor înainte de instalare.

4.14.4. *Parapete de siguranta*

4.14.4.1. La achiziția și amplasarea parapetului se vor avea în vedere prevederile “Normativului pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi - AND 593”, precum și a standardelor SR EN 1317/1-5 și corelarea lățimii de lucru a parapetului cu spațiul din spatele parapetului.

4.14.4.2. Se va avea în vedere faptul că tipul de parapet trebuie ales astfel încât să corespundă spațiului de amplasare a acestuia prevăzută în cadrul proiectului.



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

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

4.14.4.5.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.

4.14.4.6.Antreprenorul trebuie sa proiecteze si sa verifice montarea parapetului de siguranta in conformitate cu standardele in vigoare.

4.14.4.7.In zona intersectiilor drumului expres cu alte cai de comunicatie, pilele si culeele pasajelor vor fi protejate cu parapete de siguranta amplasat la nivelul partii carosabile a drumului supratraversat.

4.14.4.8.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.

4.14.4.9.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 120 km/h. Atenuatorul de impact se va prevedea la dotarile drumului expres si cel care se va achizitiona trebuie sa asigure nivelul de protectie pentru viteza de 120 km/h.

Pe parapetele de siguranta se monteaza elemente retro-reflectorizante (catadioptri, 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 drumului expres. 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.

4.14.4.10.Parapetul marginal care se va amplasa pentru delimitarea platformei drumului expres, cu nivelul de protectie conform normativului in vigoare.

4.14.4.11. Proiectul tehnic in care se prezinta detaliile legate de elementele de siguranta a circulatiei rutiere (amplasare, montare, tip, lungime, etc. parapet/ amortizoare de soc, etc.) va fi aprobat de Comisia Tehnica privind Siguranta Circulatiei Rutiere din cadrul C.N.A.I.R. si Directia Rutiera din cadrul Inspectoratului General al Politiei Romane (I.G.P.R.).

4.14.5. Sisteme de drenare si canalizare

Sistem de drenare pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale de pe suprafata drumului

4.14.5.1.Antreprenorul va proiecta un sistem adecvat de drenaj pentru a asigura colectarea si evacuarea apelor de pe suprafata carosabila si de pe structurile construite.

4.14.5.2.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 %.



4.14.5.3.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.

4.14.5.4.In zonele curbilor 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.

4.14.5.5.La elaborarea sistemului de drenaj, Antreprenorul trebuie 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

4.14.5.6.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.

4.14.5.7.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 drumului expres.

Evacuarea apei pluviale

4.14.5.8.Antreprenorul are obligatia de a respecta conditiile impuse prin avizul de gospodarire a apelor si va fi responsabil si 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 modifcator, dupa caz.

Beneficiarul nu este responsabil de solutiile adoptate/ alese de catre Antreprenor pentru evacuarea apelor catre noi locatii „potrivite”, care sunt colmatate/ neintretinute de catre detinator si nu asigura functionalitate. In acest caz, Antreprenorul are obligatia de a identifica alte locatii potrivite, Beneficiarul nefiind responsabil pentru nicio intarziere suferita in executia contractului si nici nu va suporta costuri suplimentare generate de aceste intarzieri sau lucrari.

4.14.5.9. 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

4.14.5.10. 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

4.14.5.11. 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 initial pe zona definita de limita permanenta a drumului.

4.14.5.12.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.

4.14.5.13.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. Caile 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

4.14.5.14. 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.

4.14.5.15. Antreprenorul trebuie sa se asigure ca toate elementele lucrarilor de deversare permit intretinerea sigura si eficienta.

Criterii de proiectare

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

Perioada de recurenta

4.14.5.17. 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

4.14.5.18. Intensitatea ploii de calcul va fi dimensionata in functie de frecventa (nr. de ploi maxime raportat la nr. de ani) si durata ploii de calcul in conformitate cu reglementarile in vigoare.

4.14.6. Terasamente

Generalitati

4.14.6.1. Antreprenorul trebuie sa prezinte un studiu geotehnic anterior depunerii Proiectului Tehnic de Executie, 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 solului 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.

4.14.6.2. 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.

4.14.6.3. Calculele de stabilitate ale terasamentelor vor fi realizate conform prevederilor EUROCOD.

4.14.6.4. 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 strat vegetal si insamantate cu iarba sau prin masuri speciale de protectie, in conformitate cu Cerintele Beneficiarului, a studiului de fezabilitate si a datelor puse la dispozitie.

Excavatiile

4.14.6.5. Pentru a preveni eroziunea, pantele excavatiilor se acopera cu un strat vegetal si se cultiva cu iarbasi 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. 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 expropriat pus la dispozitie de Beneficiar. In cazul in care apar situatii care necesita suprafete de teren suplimentare, se vor aplica prevederile art. 5.1.17 din



Cerintele Beneficiarului si Anexei nr. 3 la Cerintele Beneficiarului- Suprafete de teren suplimentare necesare executiei lucrarilor.

Bilantul terasamentelor / Surse materiale

4.14.6.6. 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/ gropile de imprumut spre aprobarea Supervizorului si va obtine avizul tuturor autoritatilor competente, inainte de inceperea transportului.

4.14.6.7. 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 permanente spre aprobare Supervizorului si va obtine avizul tuturor autoritatilor competente, inainte de inceperea transportului.

4.14.6.8. Antreprenorul este pe deplin responsabil pentru identificarea, utilizarea și readucerea la o stare acceptabilă a terenurilor folosite pentru lucrări temporare sau depozite de materiale excavat.

Mentionam faptul ca in cadrul proiectului nu sunt necesare gropi de împrumut. In consecinta, acestea nu au fost identificate de Beneficiar si, totodata, nu se regasesc in coridorul de expropriere.

În situația în care Antreprenorul constată că este necesară utilizarea unor gropi de împrumut, pentru buna desfășurare a lucrărilor, **acesta este responsabil să le identifice, să obțină toate avizele și permisele necesare pentru exploatarea si autorizarea gropilor de imprumut, să suporte costurile/taxele/tarifele/redevențele aferente și să readucă terenurile utilizate la o stare acceptabilă, conform normativelor în vigoare.**

Antreprenorul este responsabil pentru obținerea tuturor avizelor, permiselor și autorizațiilor necesare pentru terenurile pe care le utilizează, iar toate costurile, taxele și redevențele aferente sunt în sarcina sa, Beneficiarul neavand nicio obligatie de a deconta aceste costuri.

Beneficiarul nu pune la dispoziție terenuri pentru depozitarea materialelor sau pentru alte lucrări temporare. Antreprenorul trebuie să asigure aceste terenuri pe cheltuiala proprie, inclusiv terenuri în afara coridorului de expropriere pus la dispoziție.

Utilizarea materialelor de pe terenurile alocate trebuie să respecte toate normele și reglementările în vigoare.

Terasamente consolidate

4.14.6.9. 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.

4.14.6.10. Antreprenorul va realiza o evaluare hidrologica a zonelor de captare a apei si va proiecta si executa toate podetele necesare pentru functionarea adecvata a obiectivului de investitie.

4.14.7. Structura rutiera

4.14.7.1. 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 drumului expres,
- ii. proiectarea si executia structurii rutiere pentru drumurile de acces in santier, drumurile laterale, relocari de drumuri existente clasificate sau neclasificate etc.

4.14.7.2. 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, si in conformitate cu cerintele Beneficiarului.

4.14.7.3. Se vor avea in vedere prevederile capitolului Caracteristici imperative ale lucrarilor.

4.14.8. 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.

4.14.9. Indicatoare, mijloace de semnalizare rutiera si marcaje rutiere

4.14.9.1. 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.

4.14.9.2. 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.

4.14.9.3. 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.

4.14.9.4. Indicatoarele de circulatie vor fi reflectorizante, de dimensiuni normale, mari si foarte mari

4.14.9.5. Pe drumul expres, semnalizarea rutiera de orientare in zona nodurilor rutiere se va realiza pe console si portale. Pe drumurile nationale, semnalizarea si presemnalizarea rutiera de orientare in zona intersectiilor se va realiza pe console. Pe drumul expres, 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 drumul expres 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/drumuri expres, 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.

4.14.9.6. 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.

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

4.14.9.8. 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. Distanța 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.

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

4.14.10. Iluminatul

4.14.10.1. 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 privind conditiile de iluminat pe drumurile nationale si autostrazi din 2012 cu completarile ulterioare necesare si coroborat cu respectarea normelor UE privind iluminatul.

4.14.10.2. Pentru asigurarea iluminatului public 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 rețeaua 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;
- ✓ selectarea claselor de iluminat conform CIE 115-2010 se face in functie de urmatoarii parametrii: viteza, flux trafic, componenta traficului, separare sensuri, densitate intersectii, nivelul luminantei ambientale si ghidajul vizual;
- ✓ 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;
- ✓ 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;
- ✓ este obligatoriu sa se precizeze operatiile privind intretinerea corectiva;
- ✓ 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, functie de trafic sau de intervalul orar si eficienta energetica a sistemului de iluminat.

4.14.10.3. Este obligatorie prezentarea breviarilor de calcul pentru calculul luminotehnic si determinarea distantei dintre stalpi cu prezentarea inventarului de coordonate (x, y) pentru fiecare stalp.

4.14.10.4. 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.

4.14.11. 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.

4.15. Lucrari de Arta/ Structuri



4.15.1. Generalitati

4.15.1.1. Antreprenorul va pregăti și va verifica documentele de proiectare pentru toate structurile necesare. Antreprenorul își va depune propunerile ca și Documente ale Antreprenorului pentru fiecare structura și acestea vor include, fără limitare:

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

4.15.1.2. Antreprenorul va pregăti un set de planșe conforme cu execuția ce vor reprezenta construcția reală definitivă a structurii și alte informații de predare.

4.15.1.3. Antreprenorul va proiecta și construi toate lucrările de artă/structurile, respectiv lucrările de consolidare și hidrotehnice necesare.

4.15.1.4. Antreprenorul trebuie să efectueze și o evaluare hidrologică a zonelor de captare a apei și să proiecteze și să construiască toate podetele necesare pentru funcționarea adecvată a obiectivului de investiție.

4.15.2. Standarde aplicabile

Lista standardelor aplicabile se regăsește în Anexa 2 la prezentele Cerințe ale Beneficiarului.

4.15.3. Cerințe generale de proiectare structurală

4.15.3.1. Planurile generale de amplasare depuse în cadrul pachetului de proiectare general vor include structura în plan, elevația și secțiunea transversală, indicând caracteristicile principale care se doresc a fi construite. Vor fi incluse, fără limitare, informațiile de mai jos:

- a. racordarea structurii rutiere pe orizontală și verticală, inclusiv pantele, săgeata Nordică și direcțiile principale de pe ambele părți ale podului/pasajului/viaductului;
- b. informațiile de amplasare (de exemplu: poziții kilometrice ziduri de gardă, denumirea obstacolelor traversate). În ceea ce privește obstacolele traversate - pentru pasaje se va indica lățimea totală a drumului traversat împărțit pe benzi, direcțiile acestuia, acostamente etc, axe CF, înălțimi de gabarit, iar pentru poduri sensul de curgere al apei și nivelul apei pentru asigurarea de 2 %;
- c. lungimea deschiderilor, lungimea zidurilor întoarse, lungimea totală a podului/ pasajului/ viaductului și lungimea teoretică dintre reazeme;
- d. lățimea totală a podului/pasajului/viaductului și a drumului de sub pod (dacă este cazul) împărțit pe benzi, acostamente etc.;
- e. structura rutieră, inclusiv hidroizolație, strat de rezistență și uzură;
- f. dimensiunile principale și cotele de nivel ale elementelor infrastructurii și suprastructurii, ale liniei roșii și nivelul terenului
- g. informații de foraj – poziții foraje și informații geotehnice, grosimi și cote de nivel ale straturilor, cote de forare, inclusiv nivelul apelor subterane
- h. amenajarea taluzurilor, sferturilor de con și pereurile, inclusiv materialele;
- i. categoria de importanță a construcției, exigențele de verificare, convoaiele de calcul, zona seismică și caracteristicile acesteia.
- j. schema statică

4.15.3.2. Planurile de proiectare detaliate vor ilustra toate componentele structurilor. Vor fi incluse, fără limitare, următoarele informații:

- a. standarde utilizate în proiectare și execuție;
- b. convoaiele utilizate în calcule;
- c. informații referitoare la materiale;



- d. dimensiunile lucrărilor structurale;
- e. informații referitoare la toleranțe dacă o deviație va influența capacitatea portantă sau posibilitatea de utilizare;
- f. trimiteri la programele de monitorizare;
- g. informațiile de amplasare

4.15.3.3. Planșele vor fi realizate la următoarele scări, cu excepția cazului în care se convine altfel cu Supervizorul:

- a. Planșe de amplasare generale, scară 1:100 sau 1:200;
- b. Planșe detaliate scară 1:100 sau 1:50
- c. Detalii de structură scară 1:20 sau 1:10

4.15.4. Calcule structurale și analiză

4.15.4.1. Calculele pentru structuri se vor elabora pentru fiecare element de structură în parte. În acestea se vor preciza standardele folosite la elaborarea analizei structurale, încărările și ipotezele de calcul, metodologia de calcul, verificările și dimensionările precum și programele de calcul utilizate.

4.15.4.2. Trebuie incluse toate informațiile necesare pentru aprobarea proiectului (de ex. se vor utiliza schema statică și sarcini; schițe; figuri; tabele; referințe) pentru a facilita analiza Supervizorului.

4.15.4.3. Pentru orice calcule efectuate prin intermediul programelor computerizate, se vor atașa următoarele informații, fără însă a se limita la acestea:

- a. denumirea programului și numărul versiunii;
- b. descriere a programului cu supoziii și limitări generale;
- c. baza de calcul și descrierea procedurii de calcul cu orice aproximări sau simplificări utilizate;
- d. regulile de notare;
- e. un raport al rezultatelor ce va include datele referitoare la combinațiile de încărcări și ipoteze de calcul.

4.15.4.4. Rezultatele oricăror calcule computerizate vor include, fără limitare, următoarele informații:

- a. denumirea structurii și a programului computerizat, cu numărul de versiune;
- b. cuprinsul;
- c. numărul de pagină;
- d. datele de intrare.

4.15.4.5. Calculele efectuate prin intermediul programelor computerizate vor fi suplimentate, dacă este cazul, prin verificări manuale.

4.15.5. Verificare și întreținere

4.15.5.1. Lucrările de artă/structurile vor fi proiectate pentru asigurarea rezistenței și pentru reducerea la minimum a costurilor pe întreaga durată de viață, conform legislației române și celor mai bune practici internaționale.

4.15.5.2. Lucrările de verificare și întreținere ce trebuie efectuate pe parcursul duratei de viață a lucrărilor de artă /structurilor vor fi avute în vedere de proiectanții Antreprenorului pe parcursul întregului proces de proiectare și detaliile vor fi incluse în Manualele de operare și întreținere descrise în capitolul MANUALUL DE ÎNTREȚINERE.



4.15.5.3. Antreprenorul va aplica un nou strat de protecție anticoroziv pentru beton/metal la nivel de suprastructura și infrastructura pentru structurile care fac obiectul contractului în perioada de notificare a defectiunilor"

4.15.6. *Estetica*

Toate lucrările care se încadrează în categoria lucrărilor de artă /structurilor vor fi proiectate cu atenția cuvenită pentru estetica acestora. Antreprenorul va acorda atenția cuvenită principiilor arhitectonice de: formă, caracter, detalii, scară și proporții, conform celor mai bune practici.

4.15.7 *Dispozitive de protecție*

4.15.7.1.Podurile vor fi prevăzute cu balustrade, parapete și alte echipamente de siguranță, conform cerințelor Standardelor aplicabile.

4.15.7.2.Structurile cu o lungime mai mare de 100 m și intersecțiile vor fi iluminate în conformitate cu prevederile Standardelor Românești, Antreprenorul va proiecta și va asigura puncte de fixare adecvate pentru stalpii/ dispozitivele de iluminare.

4.15.8. *Prevederi pentru asigurarea întreținerii lucrărilor de artă*

4.15.8.1.Podurile vor fi prevăzute cu minimum următoarele canale tehnice:două conducte pe ambele laturi pentru preluarea și descarcarea apelor pluviale de la gurile de scurgere.

4.15.8.2.Tipul, numărul, poziția gurilor de scurgere și detaliile constructive de realizare a rețelei de evacuare a apelor pluviale vor fi precizate în proiectul tehnic de execuție, în corelare cu rețeaua de evacuare a apelor pluviale de pe platforma drumurilor.

4.15.9 *Cerinte de verificare*

4.15.9.1.Toate datele de proiectare realizate pentru toate Lucrările permanente și temporare vor fi verificate de către un verificator de proiect atestat. Datele de proiectare includ, fără limitare, calculele, desenele și schitele.

4.15.9.2.Verificarea proiectului în conformitate cu Legea 10/1995 cu modificările și completările ulterioare va fi realizată de către Verificatori de proiect atestați, contractați de Antreprenor.

4.15.9.3.Orice modificări pe care dorește să le efectueze Antreprenorul asupra proiectului aprobat deja de Supervisor sau care a fost supus procesului de verificare, vor fi depuse spre reverificare completă.

4.16. **Peisagistica și perdele forestiere**

4.16.1.Antreprenorul va crea un plan adecvat de amenajare a teritoriului pentru drum și toate zonele afectate. Planul va include zone de depozitare supraterane, schemele de plantare a copacilor, horticoltură și floricultură (cu specificarea tipului de plantă) pentru toate zonele situate între limitele Santierului și alte zone care vor fi afectate de construcția drumului și utilizarea ulterioară a acestuia. Scopul va fi acela de a reduce impactul lucrărilor asupra mediului înconjurător și de a încadra cât mai mult cu putință Lucrările în mediul înconjurător. Se vor respecta cerințele actelor de reglementare în domeniul protecției mediului emise pentru proiect.

4.16.2.Planurile detaliate de proiectare a amenajării teritoriale vor fi redactate de Antreprenor, la scară adecvată (1:1000 și/ sau 1:500), pentru drum, zonele de intersecție. Vor fi efectuate studii specifice pentru selectarea celei mai adecvate specii de copaci indigeni în scopul amenajării teritoriale și a celor mai bune tipuri de iarbă pentru înșămantarea debleelor, taluzurilor și terasamentelor.

4.16.3.Antreprenorul va proiecta și va realiza o amenajare teritorială care să corespundă cerințelor Evaluării de impact asupra mediului și actelor de reglementare în domeniul protecției mediului. De asemenea, proiectul de amenajare teritorială va include cel puțin următoarele caracteristici:

- i. îndepărtarea și depozitarea stratului vegetal;
- ii. acoperirea cu pământ a tuturor pantelor neexpuse ale tuturor debleelor și terasamentelor și plantarea de ierburi și arbuști;
- iii. restaurarea zonelor afectate ale Santierelor utilizate pentru drumurile de serviciu, zonele de depozitare și stivuire etc., prin acoperirea cu pământ și plantarea ierburilor și arbuștilor adecvați;
- iv. plantarea de arbori și arbuști. Tipul de arbori și arbuști utilizați va fi ales astfel încât să corespundă înălțimii 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.
- 4.16.4.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.
- 4.16.5.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.
- 4.16.6.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 prejudicieze prin radacini/ramuri instalatiile/ constructiile permanente supra/subterane,
 - iii. ca amenajarile peisagere sa fie puse in evidenta ca valoare arhitecturala si 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. Speciiile 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 menținerea peisajului nou creat se recomandă: toaletarea arbuștilor/ arborilor, tundere iarbă/ gazon, semănare iarbă în zonele în care aceasta nu s-a dezvoltat, plantare arbori și arbuști în zonele în care aceștia 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 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 intretinerea 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;

4.17. Studiul geotehnic

4.17.1. Antreprenorul va completa documentatia geotehnica existenta prin realizarea de studii geotehnice de detaliu, 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 colectate de Antreprenor, realizate in cadrul fazelor de proiectare anterioare, care se vor corela cu cele obtinute din investigatiile geotehnice suplimentare efectuate pentru zona respectiva.

Studiul geotehnic de detaliu va fi intocmit respectand exigentele NP 074-2014 Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii, SR EN 1997-1:2004, Eurocod 7: Proiectarea geotehnica: Partea 1: Reguli generale, SR EN 1997-2:2007, Eurocode 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 si HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice.

Toate investigatiile de teren si incercarile de laborator aferente studiilor geotehnice de detaliu vor respecta normativele si standardele in vigoare 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 geotehnice 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 oferit.

Studiul geotehnic de detaliu va fi verificat de un vericator atestat pentru domeniul Af („Rezistenta si stabilitatea terenului de fundare al constructiilor si al masivelor de pamant”), contractat conform legislatiei in vigoare de catre Antreprenor.

Studiul geotehnic de detaliu elaborat de Antreprenor va respecta continutul cadru prezentat in Anexa C din cadrul NP 074-2014 ”Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii”.

4.17.2. **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.

4.18. Studiul 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.

4.19. Utilitati

4.19.1. Obligatiile Antreprenorului

4.19.1.1. 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 maxim **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, inclusiv a terenurilor provizorii necesare pentru executia lucrarilor de relocare.

4.19.1.2. 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.

4.19.1.3. Costurile cu Relocarea/ devierea/ protejarea/ mutarea utilitatilor identificate sau descoperite pe durata Contractului, altele decat cele specificate in Cerintele 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.

4.19.2. Date disponibile referitoare la utilitati

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

Antreprenorul este responsabil pentru analiza si utilizarea acestor date in proiectul sau si pentru executarea Lucrarilor aferente utilitatilor, exceptie facand erorile/ greselile/ alte neconcordanțe 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 de zile** de la Data de Incepere a activitatii de proiectare, respectiv inainte de data de predare a studiilor finale de teren.

4.19.2.2. 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 Conditiiile Generale. Toate aceste Utilitati vor fi incluse in Documentele Antreprenorului, conform Conditiiilor Contractului.

4.19.3. Proiectarea lucrarilor aferente utilitatilor

4.19.3.1. 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.

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

4.19.3.3. 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 Conditiei Contractului.

4.19.3.4. 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.

4.19.3.5. 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 achizitiei terenului.

4.19.4. Coordonarea si programarea Lucrarilor de Utilitati

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

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

4.19.5. Efectuarea de modificari ale Utilitatilor

4.19.5.1. 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.

4.19.5.2. Daca o utilitate nu necesita deviere, Antreprenorul va fi responsabil pentru sustinerea si protejarea Utilitatilor in timp ce lucreaza in jurul acestora, cu aprobarea detinatorului Utilitatii conform Clauzei 25 din Conditiele Generale. Antreprenorul va lua 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.

4.19.5.3. 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.

4.19.5.4. 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 Conditiele Generale si pana in momentul in care Lucrarile de Utilitati pot fi stabilite de comun acord cu detinatorul de Utilitati.

4.19.5.5. 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.

4.19.5.6. Antreprenorul este informat ca serviciile de Utilitati furnizate proprietatilor generale nu sunt in general detaliate in planurile existente.

4.19.5.7. In 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.

4.19.5.8. 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 Conditiiile Generale, acesta va informa imediat Supravizorul. 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.

4.19.5.9. 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.

4.19.5.10. Antreprenorul va fi responsabil pentru toate lucrarile de diminuare a impactului asupra mediului inconjurator necesare ca urmare a finalizarii Lucrarilor de utilitati.

4.20. Auditul de Siguranta Rutiera

Auditul de siguranta rutiera se va realiza in conformitate cu prevederile Legii 265/2008, cu completarile si modificarile ulterioare si este 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 datorate/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 de proiectarea 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:

- 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 Hotararii nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investitii finantate din fonduri publice Art 12 alin (1):

„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 drum expres. 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.

5.1.9. Se vor respecta elementele geometrice ale elementelor din profilul transversal al drumului expres 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 și 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 drumul expres 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 referinta (cu 30 de zile inainte de termenul de depunere a ofertelor), iar pentru stratul de legatura si stratul de uzura se va folosi bitum modificat.

5.1.12. Se va avea in vedere faptul ca unele dintre drumuri ce necesita a fi relocalate, pana in prezent au fost modernizate sau reclassificate. Solutiile tehnice ce vor fi adoptate vor tine cont de situatia actuala a drumurilor locale.

5.1.13. Antreprenorul va crea un plan adecvat de amenajare a teritoriului pentru drumul expres 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.

5.1.14. 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.

5.1.15. Durata de viata a proiectului

- a. Durata de viata a tuturor structurilor va 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

5.1.16. Cerinte de verificare

- a) Toate datele de proiectare realizate pentru toate lucrarile permanente si temporare (dupa caz) vor fi verificate de catre un verficator de proiect atestat. Datele de proiectare includ, fara limitare, calculele, desenele si schitele.
- b) Verificarea proiectului in conformitate cu Legea 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 și executa un Sistem Inteligent de Transport (ITS) conform Anexei nr. 4 din prezentele Cerințe ale Beneficiarului. Canalizația va fi poziționată în lungul drumului expres adiacent santurilor de colectare și scurgere a apelor, în corelare cu prevederile Legii nr. 277/2010.

5.1.17. Antreprenorul va fi responsabil de îndeplinirea tuturor activităților prevăzute în **Anexa nr. 3** din prezentele Cerințe ale Beneficiarului, referitoare la suprafețele de teren suplimentare necesare execuției lucrărilor. Se vor realiza exproprieri suplimentare, numai dacă este cazul, cu respectarea Cerințelor Beneficiarului și doar cu acordul expres al Beneficiarului.

În situația în care Antreprenorul va solicita, iar Beneficiarul va accepta efectuarea de exproprieri suplimentare pentru imobile aflate în afara coridorului de expropriere, pentru toată perioada de realizare a activităților prevăzute în Anexa 3 la Cerințele Beneficiarului, Antreprenorul nu va fi îndreptățit la prelungirea Duratei de Execuție și/ sau la plata unor Costuri suplimentare în condițiile în care întârzierile în realizarea exproprierilor suplimentare se datorează culpei Antreprenorului, sau exproprierile suplimentare devin necesare ca urmare a aplicării Sub-clauzei 37.11 [Propunere de Modificare inițiată de Antreprenor]

5.2. Caracteristici imperative privind proiectarea structurilor

5.2.1. Proiectarea va avea ca referință Eurocodurile, Normele și Standardele în vigoare conform sub-clauzei 12.12 din Condițiile Generale;

Lucrările de artă proiectate vor avea lungimile minime ale suprastructurilor conform tabelului de mai jos:

Cod	Denumire	Poz Km.	Tip structura	Deschideri	Lungime totala
S01	Pasaj pe DE peste DEx Km 0+250	0+250	Grinzi prefabricate	1x40	41.40
S02	Viaduct pe DEx Km 1+035 peste valea Adancata, DJ208T	1+035	Grinzi prefabricate	9x40	367.40
S03	Pasaj pe DN29A peste DEx km 1+862 (Nod1-DN29A)	1+862	Grinzi prefabricate	2x14.20	101.00 (latime)
S03.1	Pasaj peste DEx Km 3+500 (protejare fauna)	3+500	Grinzi prefabricate	2x14.20	101.00 (latime)
S04	Viaduct pe DEx Km 4+255 peste DE și canal Lacul Mitoc 2	4+255	Grinzi prefabricate	15x40	629.45
S05	Pod pe DEx Km 4+920 peste raul Mitocul	4+920	Grinzi prefabricate	6x40	247.40
S06	Pasaj pe DJ208D peste DEx Km 5+810	5+810	Grinzi prefabricate	1x40	41.40
S07	Pod pe DEx Km 7+990 peste raul Dragomirna	7+990	Grinzi prefabricate	1x30	33.00
S08	Pasaj pe DEx Km 8+120 peste DC57	8+120	Caseta monolita	1x12	13.80
S09	Pasaj pe DN2 peste DEx Km 8+833.20	8+833.20	Mixta, înălțime constantă	1x35+1x50+1x35	129.00
S10	Pasaj pe DEx Km 9+690 peste VO Suceava (Nod2-DN2-DN2P)	9+690	Grinzi prefabricate	1x40	41.40
S11	Pasaj pe Br.10 peste DEx Km 10+451.36 (Nod 2 - DN2-DN2P)	10+451.36	Grinzi prefabricate	1x27+1x40+1x27	101.40
S12	Pasaj pe Br.10 Km13+460.37 peste DN2 (Nod 2 - DN2 -	13+460.37	Grinzi prefabricate	1x24	34.35



Cod	Denumire	Poz Km.	Tip structura	Deschideri	Lungime totala
	DN2P)				
S13	Pod pe DEx Km 11+605 peste raul Patrauteanca	11+605	Grinzi prefabricate	1x30	44.52
S14	Pasaj pe DEx Km 11+700 peste DL	11+700	Caseta monolita	1x8	9.20
S15	Pod pe DEx Km 12+440 peste canal si relocare DE	12+440	Grinzi prefabricate	1x30	45.42
S16	Pasaj pe DE peste DEx Km 13+220	13+220	Grinzi prefabricate	1x40	41.40
S17	Pasaj pe DEx km 14+070 peste relocare DE	14+070	Caseta monolita	1x8	9.20
S18	Pod pe DEx Km 14+370 peste afluent raul Hatnuta	14+370	Grinzi prefabricate	1x20	35.85
S19	Pod pe DEx Km 14+961 peste raul Hatnuta si CF 500	14+961	Grinzi prefabricate	1x30+1x50+ 1x30	111.60
S20	Pasaj pe DEx Km 16+495 peste DJ209D	16+495	Caseta monolita	1x12	13.80
S21	Pasaj pe DEx Km 17+130 peste CF 513	17+130	Grinzi prefabricate	1x40	55.75
S22	Pasaj pe DEx Km 17+550 peste relocare DE	17+550	Caseta monolita	1x8	9.20
S23	Pasaj pe DEx Km 18+030 peste CF 500	18+030	Grinzi prefabricate	1x40	55.75

Cerintele obligatorii de proiectare a structurilor sunt:

1. Lucrarile de arta proiectate vor avea lungimea minima a suprastructurilor conform tabelelor de mai sus.
Oferta tehnica si financiara va fi intocmita conform Cerintelor Beneficiarului, Studiului de Fezabilitate și documentatiei de atribuire pusă la dispoziție de către Autoritatea Contractantă. **La momentul elaborării ofertelor tehnice si financiare nu sunt permise modificari** cu privire la:
 - numarul/ lungimea deschiderilor;
 - schema statica, forma, geometria grinzilor
 - numarul grinzilor in sectiune.
2. Pentru pasajele peste drumul expres lungimea suprastructurii din tabel este minima iar deschiderile peste drumul expres trebuie sa permita dezvoltarea ulterioara a profilului transversal al drumului cu inca doua benzi de circulatie (o banda pe sens). Nu se vor amplasa pile in zona mediana.
3. Toate podurile vor avea panta longitudinală și transversală pentru a asigura scurgerea adecvată a apelor pluviale.
4. Tasările din spatelile 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 ale 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 100 m vor fi executate integral din balast.
8. Se vor respecta lățimea structurilor (caracteristicile geometrice privind platforma drumului) așa cum au fost detaliate în Documentatia tehnica și avizate de CTE-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 drum expres 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. Pentru structurile cu lungimea mai mare de 100m, se vor monta senzori antipolei si sistemul de iluminat.
15. Pentru verificarea sudurilor elementelor sudate ale structurilor se vor prevedea cel putin 2 metode pentru controlul acestora, in conformitate cu normele in vigoare;
16. 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.
17. 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;
18. 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.
19. Dispozitive de acoperirea rosturilor de dilatație vor avea o garantie de minim 10 ani si o durata de viata de minim 50 ani.
20. Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație vor fi montate la acelasi nivel atat pe cale cat si pe trotuar (fara elemente de racordare) si se vor prelungi cu 5 cm in afara grinzii de parapet.
21. 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 rețeaua de evacuare a apelor pluviale de pe platforma drumurilor.
22. In corpul trotuarelor nu se vor ingloba tubulaturi pentru utilitati.
23. 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 proaspăt.
24. 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.
25. La lucrarile de arta de pe drumul expres care au infrastructuri adiacente, se vor prevedea solutii de impermeabilizare pentru rosturile dintre acestea.
26. 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.



27. 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.
28. Se va asigura colectarea si evacuarea apelor de pe bancheta cuzinetilor, astfel incat acestea sa nu se prelinga/ scurga pe elevatii.
29. Sferturile de con vor fi protejate cu pereu.
30. Hidroizolatia va fi de tip membrana poliuretunica 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.
31. Manualul de intretinere al structurilor se va intocmi conform Cerintelor Beneficiarului.
32. Unde sunt prevazute lucrari de arta cu structuri paralele, se vor amplasa plase de protectie montate intre structuri pe toata lungimea acestora.
33. Toate lucrarile care se incadreaza in categoria lucrarilor de arta vor fi proiectate cu atenția cuvenită pentru estetica acestora. Proiectanții Antreprenorului vor acorda atenția cuvenită principiilor arhitectonice de: formă, caracter, detalii, scară și proporții, 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 pus la dispozitie prin documentatia tehnica.

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 proiectare 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 drumului expres, bretelelor la noduri, benzilor de accelerare/decelerare si vehicule lente, drumurilor judetene, drumurilor comunale, drumurilor agrocole, de exploatare si de intretinere, se vor proiecta conform dimensiunilor prezentate in Profilul transversal tip.
- Parapelele de siguranta trebuie sa respecte prevederile din capitolul Drumuri Principale.
- Rigola de acostament din beton de ciment va fi prevazuta pe toata lungimea traseului pe ambele parti, 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

Structura rutiera este de tip semirigida cu urmatoarea alcatuire:

- **Structura rutiera pe sectorul de drum expres (si care se aplica inclusiv pe sectorul cuprins intre km 0+000 – 0+500) este:**

- | | |
|---|---------|
| - strat de uzura tip MAS 16 rul PMB 45/80 | 4 cm |
| - strat de legatura tip BAD22.4m leg PMB 45/80 | 6 cm |
| - strat de baza AB31.5 baza 50/70 | 10 cm |
| - balast stabilizat cu lianti hidraulici, în strat superior de fundație | 20,0 cm |
| - balast, în strat inferior de fundație | 35,0 cm |
| - strat de formă pamant stabilizat cu liant hydraulic | 20,0 cm |

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



Pentru sporirea capacității portante a terenului de fundare, pe toată lungimea drumului – acolo unde studiile geotehnice permit – după decaparea solului se va îmbunătăți terenul de fundare prin stabilizare cu lianți hidraulici pe minim 30 cm. În cazul în care studiile geotehnice nu confirmă această soluție, Antreprenorul va adopta la proiectul tehnic o soluție corespunzătoare pentru terenul de fundare, care să permită executia lucrărilor.

Se va acorda atenție deosebită Partii Superioare a Terasamentelor (50 cm sub stratul de forma)- care va fi executată în integralitate din **pământ stabilizat cu liant hidrolic**.

Verificarea la acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț se va face în baza adâncimii maxime de îngheț conform STAS 1709/1 – 90 *Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.*

▪ **Structura rutiera pentru zona mediana aferentă sectorului de drum expres (și care se aplică inclusiv pe zona mediana a sectorului cuprins între km 0+000 – 0+500) este:**

- | | |
|---|-------|
| - strat de uzură tip MAS 16 rul PMB 45/80 | 4 cm |
| - balast stabilizat cu lianți hidraulici | 16 cm |
| - balast, în strat inferior de fundație | 55 cm |
| - strat de formă pământ stabilizat cu lianți hidraulici | 20 cm |

▪ **Pe bretele nodurilor rutiere:**

- | | |
|---|---------|
| - strat de uzură tip MAS 16 rul PMB 45/80 | 4 cm |
| - strat de legătură tip BAD22.4m leg PMB 45/80 | 6 cm |
| - strat de bază AB31.5 bază 50/70 | 10 cm |
| - balast stabilizat cu lianți hidraulici, în strat superior de fundație | 20,0 cm |
| - balast, în strat inferior de fundație | 35,0 cm |
| - strat de formă pământ stabilizat cu liant hidrolic | 20,0 cm |

▪ **Pe drumuri naționale:**

- | | |
|--|-------|
| - beton asfaltic de uzură MAS16 rul. PMB 45/80 | 4 cm |
| - binder de criblură BAD22.4 leg. PMB 45/80 | 6 cm |
| - mixtura asfaltică AB31.5 bază 50/70 | 10 cm |
| - balast stabilizat cu lianți hidraulici | 20 cm |
| - strat de balast | 35 cm |
| - strat de formă din pământ stabilizat | 20 cm |

▪ **Pe drumuri județene:**

- | | |
|---|-------|
| - beton asfaltic de uzură BA16 rul. 50/70 | 4 cm |
| - binder de criblură BAD22.4 leg. 50/70 | 6 cm |
| - mixtura asfaltică AB31.5 bază 50/70 | 8 cm |
| - balast stabilizat cu lianți hidraulici | 18 cm |
| - strat de balast | 25 cm |
| - strat din nisip | 10 cm |
| - strat de formă din pământ stabilizat | 20 cm |

▪ **Pe drumuri comunale și locale:**

- | | |
|--|-------|
| - beton asfaltic de uzură BA16 rul.50/70 | 4 cm |
| - binder de criblură BAD22.4 leg. 50/70 | 6 cm |
| - geocompozit antifisură | |
| - balast stabilizat cu lianți hidraulici | 16 cm |
| - strat din balast | 25 cm |
| - strat din nisip | 10 cm |
| - strat de formă din pământ stabilizat | 20 cm |

▪ **Drumuri de întreținere și drumuri locale pentru acces la parcele:**

- | | |
|-----------------|-------|
| - piatră spartă | 15 cm |
| - balast | 15 cm |



▪ **Dotari:**

- | | |
|---|-------|
| - dala din beton de ciment BcR 4.5 | 22 cm |
| - balast stabilizat cu lianti hidraulici | 21 cm |
| - balast | 25 cm |
| - strat de forma (50% balast si 50% pamant) | 20 cm |

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 îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.*

5.3.6. Podete

Pe LOTUL 1 al Drumului Expres Suceava – Siret sunt proiectate 24 podete de traversare. Astfel, sunt proiectate 5 buc. podete tip D5, 2 buc. podete tip D4, 5 buc. podete tip D3 si 13 buc. podete tip C2.

In continuarea podetelor de la drumul expres pe emisar (albie existenta sau relocata), numai in situatiile in care si drumurile de intretinere traverseaza emisarul, sunt proiectate podete cu aceeasi structura (deschidere, alcatuire) ca la drumul expres in sectiunea respectiva. In acest caz, aceste podete sunt evaluate ca parte integranta din podetele de la drumul expres.

La nodurile rutiere si la relocari au fost proiectate 9 podete de traversare tip C2.

Aplicabilitatea podetelor este prezentata in Plansele de Detaliu Podete.

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 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 drumului expres, astfel incat sa fie asigurata continuitatea retelei locale. Nu sunt admise debusari ale drumurilor relocate sau existente in drumul expres.

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 giratiei, 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 calculului 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 consolidare

Lucrarile de consolidare minime ce vor fi respectate sunt cele prevazute in cadrul Documentatiei Tehnice puse la dispozitie.

5.5. Caracteristici imperative privind dotarile

Parcarea de scurta durata la km 5+300, va respecta urmatoarele cerinte:

- numarul locurilor de parcare in spatiile de servicii se va stabili cu precadere pentru traficul greu cu masa totala maxim autorizata de peste 7,5 t, avand in vedere prevederile legale in domeniul transporturilor rutiere sub aspectul respectarii timpilor de conducere si odihna si a volumului de trafic pentru componenta respectiva;
- se va asigura infrastructura necesara si constructia unui numar de minim 6 statii de incarcare rapida pentru masini electrice. In acest sens, Antreprenorul va asigura atat infrastructura (schema electrica, bransamentele) necesara pentru montarea statiilor de incarcare, cat si echipamentele propriu-zise de incarcare. A se vedea sectiunea 3.3.14.1 din Cerintele Beneficiarului.
- la proiectul de arhitectura se vor avea in vedere urmatoarele:
 - pentru toaletele prevazute in incinta spatiilor de servicii cladirea trebuie sa fie prevazuta cu aerisire directa, iar numarul si felul obiectelor sanitare se vor stabili respectand prevederile normelor si standardelor in vigoare aferente;
 - se va avea in vedere sa se prevada obiecte sanitare de trafic, antivandalism;
 - ferestrele vor fi cu deschidere oscilobatanta;
 - in interiorul cladirii se va prevedea in functie de destinatia spatiului un raport optim intre spatiul placat cu faianta si spatiu cu vopsea superlavabila, astfel incat sa se asigure un confort optim al incaperii;
 - proiectantul prin solutia tehnica propusa trebuie sa asigure un raport optim de ventilatie si umiditate a spatiului;
 - pentru zona de recreere se va avea in vedere sa se prevada copertina si iluminat public adecvat spatiului;
 - obligatoriu se va prezenta si proiectul de peisagistica, iar la intocmirea lui se va tine cont de urmatoarele:
 - 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;
 - sistemul radicular al materialului peisagistic trebuie sa fie pretabil pentru zona respectiva;
 - oportunitatea necesitatii unui sistem de irigare functie de particularitatile climatice ale zonei, corelat cu exigentele fata de apa ale materialului dendrologic peisagistic propus;
 - caracteristicile materialului peisagistic solicitat cum ar fi diametrul tulpinei, corelat cu varsta, calitatea precum si recomandarile privind lucrarile de intretinerea a acestora;



- pe planul de situatie se vor preciza locatiile speciilor propuse in incinta spatiilor de servicii si parcarilor de scurta durata;
- la proiectul de peisagistica trebuie precizat diametrul la colet, inaltimea speciilor propuse si varsta acestora.

5.6. Specificatii tehnice

La nivelul umplurilor aferente terasamentelor se va 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 va preciza:

- Parametrii minim admisibili la nivel de verificare a executiei, si anume: macrotectura, rugozitate planeitate si rugozitate (macrotectura 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.

5.7. 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 de m dreapta;
- c) Panta taluzului terasamentelor si necesitatea si oportunitatea realizarii bermelor va rezulta din Breviarele de calcul.

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

Descrierea subsistemelor precum si elementele de detaliu pentru ITS sunt prezentate in Memoriul tehnic ITS. Toate subsistemele aferente Drumului Expres Suceava – Siret vor fi conectate si gestionate in cadrul Centrului de Monitorizare si informare (CIM) din cadrul Centrului de Control si Intretinere (CIC), situat pe Autostrada Pascani Suceava de la km 61+125.00 situat pe Lotul 2 al acestei autostrazi.

In aceste sens retelele de comunicatii prin fibra optica aferente celor doua drumuri vor fi interconectate in zona nodului de legatura.

In cadrul prezentului Studiu de Fezabilitate s-a luat in considerare ramforsarea din punct de vedere hardware si software a CIM de pe Autostrada Pascani Suceava de la Km 61+125.00.

Se vor implementa Solutiile si metodologiile pentru implementarea ITS cuprinse in **ANEXA 4 si Documentatia Tehnica pusa la Dispozitie.**

5.9. Caracteristici imperative privind diagnosticul arheologic, cercetare preventivă și supraveghere arheologică

Siturile cunoscute și zonele cu potențial arheologic necesită investigații suplimentare, care trebuie să se conformeze legislației române.

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.

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.



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.

Pentru acest obiectiv de infrastructură rutieră s-a elaborat în anul 2023 *Raportul de evaluare arheologică aprofundată (diagnostic intruziv)*. Acest studiu, anexat Documentației de atribuire, 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 periegeze, precum și a diagnosticului arheologic intruziv – acolo unde a fost permis accesul în teren (conform mențiunilor din raportul arheologic).

Ca urmare a aprobării raportului arheologic în ședința Comisiei Naționale de Arheologie, a fost emis Avizul Direcției Județene pentru Cultură Suceava nr. 61/ Z/ 28 aprilie 2023, ale cărui condiții trebuie respectate de către Antreprenor.

În baza lucrărilor de investigații arheologice planificate și având în vedere faptul că la faza Studiului de Fezabilitate a fost realizată o evaluare intruzivă de teren, Antreprenorul va realiza următoarele etape:

Etapa 1 - Diagnosticul arheologic intruziv în zonele în care nu s-a avut acces la faza Studiului de fezabilitate.

Etapa 2 - Cercetarea arheologică preventivă în vederea eliberării de sarcină arheologică a siturilor identificate la faza studiului de fezabilitate, precum și a potențialelor situri arheologice care pot apărea ca urmare a finalizării etapei 1.

Etapa 3 - Supravegherea arheologică pe toată durata lucrărilor ce presupun intervenții în sol.

Etapetele menționate se vor derula corespunzător recomandărilor din avizele emise de Ministerul Culturii, cu respectarea cerințelor prezentului Caiet de sarcini și a legislației în vigoare.

5.10. Caracteristici imperative privind măsurile de mediu

Antreprenorul va fi responsabil de revizuirea actului de reglementare emis de către autoritatea competentă privind protecția mediului ori de câte ori este necesar, la apariția oricăror modificări ale proiectului sau alte modificări/ actualizări legislative, astfel încât soluțiile prevăzute în proiect să se regasească în cadrul actului de reglementare în domeniul protecției mediului.

Antreprenorul va întocmi proiectul tehnic corelat cu cerințele din Acordul de mediu nr. 2/01.03.2024. Pentru amplasarea panourilor fonoabsorbante și a panourilor anticolidiune, se vor respecta prevederile cap. 3.3.16 și 3.3.17 din Cerințele Beneficiarului.

5.11. Caracteristici imperative privind nodurile rutiere

În cadrul lotului 1 al drumului expres sunt prevăzute următoarele noduri rutiere:

Noduri Rutiere			
Nr. crt.	Denumire	Drum intersectat	Pk
1	Nod rutier Suceava Nord	DN29A	1+862
2	Nod rutier Suceava Vest	DN2-DN2P	9+690

- Amenajarea nodurilor rutiere și a intersecțiilor giratorii (acolo unde este cazul) se va realiza respectând forma și elementele minimale ale amenajărilor geometrice prezentate în Documentația tehnică pusă la dispoziție;
- Bretelele nodurilor rutiere se vor racorda corespunzător. Acestea vor avea prevăzute benzi de accelerare/decelerare în zona de racordare la drumul expres. Lungimea acestora se va determina conform normativelor în vigoare. Elementele profilului transversal în aceste zone vor fi în conformitate cu standardele și normativele în vigoare.
- Drumurile agricole și drumurile relocalate (dacă există) nu vor debusa în bretelele nodului rutier sau în intersecția la nivel;



- Se va realiza calculul capacitatii de circulatie al nodului rutier si al 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 vor realiza si prezenta simulari grafice/video la nivelul traficului aferent nodului rutier;
- 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:
 - 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.
 - Realizarea sistemului de iluminat va respecta cerintele capitolului de iluminat, in conformitate cu prevederile standardelor si normativelor in vigoare.
 - 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 100m care se desprind din 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.

Se vor respecta prevederile cap. 3.3.9 Noduri rutiere din Cerintele Beneficiarului.

Totodata, referitor la descarcarea provizorie a lotului 1, km 18+500, in cazul in care finalizarea lotului 1 si a lotului 2 ale Drumului Expres Suceava-Siret se va realiza simultan, executia descarcarii provizorii la DN2 nu va mai fi necesara, Antreprenorul nefiind indeptatit la plata prevazuta pentru aceasta descarcare provizorie.

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 altor 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 documentele justificative **doar pentru expertii in privinta carora au fost stabiliti factori de evaluare**, conform documentatiei de atribuire. 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 certificatelor/ 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 drumuri nationale si/sau drumuri expres si/ sau autostrazi**

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 si monitorizare si de 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 de autostrazi si/sau drumuri nationale si/sau drumuri expres

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) întocmirea raportului de început, a rapoartelor de progres, a documentației tehnice și a oricăror alte rapoarte solicitate de Beneficiar sau de către Managerul de Proiect;
- d) realizarea oricăror alte sarcini necesare îndeplinirii obiectivului acestui contract așa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de Managerul de Proiect sau de Autoritățile implicate în realizarea acestui proiect în conformitate cu prevederile legale în domeniul construcțiilor.

6.1.4.2.2. INGINER PROIECTANT PODURI

În vederea demonstrării experienței profesionale și studiilor, va fi prezentat în oferta CV-ul și documentele care atestă studiile și experiența similară, avându-se în vedere următoarele cerințe:

- detine Diploma de Inginer cu specializarea în construcții de drumuri și/sau poduri sau similar acestora emisă de către o Facultate/Universitate;
- Experiența detinută în poziția de Inginer proiectant de poduri și/ sau Inginer proiectant structuri și/ sau Inginer Lucrări de Artă într-un contract în cadrul căruia a fost elaborate și/sau actualizate și/sau revizuite un studiu de fezabilitate și/ sau proiect tehnic pentru construcție nouă și/sau modernizare și/ sau largire de autostrăzi și/sau drumuri naționale și/sau drumuri expres și/sau drumuri județene și/sau străzi urbane, care a inclus un pod și/ sau pasaj și/ sau viaduct cu o lungime de minim 100 m.

Responsabilitati, enunțate neexhaustiv:

- a) Va răspunde de toate aspectele legate de proiectarea lucrărilor de structuri, de soluțiile propuse, de interpretarea datelor rezultate din studiile efectuate și de alegerea celei mai bune soluții pentru realizarea proiectului;
- b) Va realiza orice alte sarcini necesare îndeplinirii obiectivului acestui contract așa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de Șeful echipei de proiectare sau de Managerul de proiect sau de Autoritățile implicate în realizarea acestui proiect în conformitate cu prevederile legale în domeniul construcțiilor

6.1.4.2.3. INGINER PROIECTANT DE DRUMURI

În vederea demonstrării experienței profesionale și studiilor, va fi prezentat în oferta CV-ul și documentele care atestă studiile și experiența similară, avându-se în vedere următoarele cerințe:

- i. detine Diploma de Inginer cu specializarea în construcții de drumuri și/sau poduri sau similar acestora emisă de către o Facultate/Universitate;
- ii. Experiența detinută în poziția de Inginer proiectant drumuri într-un contract în cadrul căruia a fost elaborat și/sau actualizat și/sau revizuit un studiu de fezabilitate și/ sau proiect tehnic pentru construcție nouă și/sau modernizare și/sau largire de autostrăzi și/sau drumuri naționale și/sau drumuri expres.

Responsabilitati, enunțate neexhaustiv:

- a) Va răspunde de toate aspectele legate de proiectarea drumului, de soluțiile propuse, de interpretarea datelor rezultate din studiile efectuate și de alegerea celei mai bune soluții pentru realizarea proiectului.
- b) Va realiza orice alte sarcini necesare îndeplinirii obiectivului acestui contract așa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de Șeful echipei de proiectare sau de Managerul de proiect sau de Autoritățile implicate în realizarea acestui proiect în conformitate cu prevederile legale în domeniul construcțiilor;

6.1.4.2.4. INGINER CONSOLIDARI



Ofertantii vor avea in vedere 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 cu specializarea in 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 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.

6.1.4.2.5. **SPECIALIST GEOTEHNICA SI FUNDATII**

Ofertantii vor avea in vedere 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 cu specializarea in 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 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 – 2 experti**

- subdomeniu de autorizare 2.1 Construcții rutiere și drumuri

- subdomeniu de autorizare 2.3 Construcții poduri

Ofertantii vor avea in vedere ca pentru acesti experti trebuie descris, 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 domeniu 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 **cu norma intreaga** al Antreprenorului pe toata perioada executarii lucrarilor de construire, dupa caz pentru remedierea defectiunilor in perioada de garantie.

Responsabilitati, enuntate neexhaustiv:

A. În perioada de pregătire a construcției:

1. participă, împreună cu proiectantul și dirigintele de șantier la trasarea generală a construcției și la stabilirea bornelor de reper;

B. Pe parcursul execuției lucrărilor de construcții:

1. permite execuția lucrărilor de construcții numai pe baza proiectelor și a detaliilor de execuție verificate de specialiști verficatori de proiecte atestați, sens în care:

- a) verifică existența proiectului și a detaliilor de execuție;
 - b) studiază proiectul, caietele de sarcini, tehnologiile și procedurile prevăzute pentru realizarea construcțiilor;
 - c) verifică existența tuturor pieselor scrise și desenate din proiect, inclusiv existența studiilor solicitate prin certificatul de urbanism sau prin avize și concordanța dintre prevederile acestora și DTAC - documentația tehnică pentru obținerea autorizației de construire și PTe - proiect tehnic de execuție;
 - d) verifică existența expertizelor tehnice în cazul lucrărilor de intervenții asupra construcțiilor și, după caz, existența expertizelor tehnice a construcțiilor și utilităților aflate în zona de influență a excavațiilor adânci în zone urbane;
 - e) verifică existența expertizei tehnice în cazul lucrărilor de intervenții asupra construcțiilor;
 - f) verifică respectarea reglementărilor cu privire la verificarea proiectelor de către verficatori de proiecte atestați și însușirea acestora de către expertul tehnic atestat, acolo unde este cazul;
 - g) verifică dacă este precizată în proiect categoria de importanță a construcției;
 - h) verifică existența planului de control al calității, verificări și încercări;
 - i) verifică existența "Sistemului calității în construcții", ținând cont de categoria de importanță a construcției sau de complexitatea și importanța lucrărilor de construcții și a procedurilor/instrucțiunilor tehnice pentru lucrarea respectivă și corespondența acestora cu caietele de sarcini;
 - j) după caz, verifică existența expertizei tehnice și programul de monitorizare pentru toate construcțiile și utilitățile situate în zona de influență a excavației adânci, privind rezistența, stabilitatea și securitatea la exploatare;
2. urmărește realizarea construcției în conformitate cu prevederile autorizației de construire, ale proiectelor, caietelor de sarcini și, după caz, a altor reglementări tehnice în vigoare;
 3. verifică existența documentelor de certificare a calității produselor pentru construcții, respectiv corespondența calității acestora cu prevederile cuprinse în proiecte;
 4. interzice utilizarea produselor pentru construcții fără certificat de performanță/conformitate, declarație de performanță/conformitate sau acord tehnic în construcții, după caz, documente elaborate în condițiile legii;
 5. verifică respectarea tehnologiilor de execuție, aplicarea corectă a acestora în vederea asigurării nivelului calitativ prevăzut în documentația tehnică și în reglementările tehnice;
 6. verifică respectarea "sistemului calității în construcții", a procedurilor și instrucțiunilor tehnice pentru lucrarea respectivă;



7. verifică și avizează fișele și proiectele tehnologice de execuție, procedurile de realizare a lucrărilor, planurile de verificare a execuției, proiectele de organizare a execuției lucrărilor, precum și programele de realizare a construcțiilor;
8. participă la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante;
9. verifică, semnează și ștampilează documentele întocmite ca urmare a verificărilor, respectiv procese-verbale în faze determinante, procese-verbale de recepție calitativă a lucrărilor ce devin ascunse etc.;
10. asistă la prelevarea de probe de la locul de punere în operă și semnează procesul-verbal de prelevare;
11. transmite în scris proiectantului, prin intermediul dirigintelui de șantier, sesizările proprii sau ale participanților la realizarea construcției privind neconformitățile constatate pe parcursul execuției;
12. pune la dispoziția organelor de control toate documentele solicitate, necesare pentru verificarea activității specifice;
13. oprește execuția lucrărilor de construcții în cazul în care s-au produs defecte grave de calitate sau abateri de la prevederile proiectului de execuție și permite reluarea lucrărilor numai după remedierea acestora;
14. urmărește respectarea de către executant a dispozițiilor și/sau a măsurilor dispuse de proiectant/de organele abilitate;
15. după caz, urmărește realizarea programului de monitorizare pentru toate construcțiile și utilitățile situate în zona de influență a excavației adânci, privind rezistența, stabilitatea și securitatea la exploatare;
16. verifică, în calitate de reprezentant al executantului, respectarea prevederilor legale în cazul schimbării soluțiilor tehnice pe parcursul execuției lucrărilor și se asigură că acestea se fac pe bază de dispoziție de șantier verificată de verificatori de proiecte și de experți atestați și sunt acceptate de investitor;
17. verifică punerea în siguranță a construcției la data opririi lucrărilor, conform proiectului;
18. întocmește și ține la zi un registru electronic de evidență a activității cu lucrările de construcții pe care le coordonează tehnic și de care răspunde;
19. întocmește un referat de prezentare privind modul în care și-a îndeplinit obligațiile de responsabil tehnic cu execuția prevăzute la art. 51 lit. a) -c) și la art. 52 literele A) și B), precum și orice eveniment întâmplat pe parcursul execuției lucrării;
20. înștiințează în scris I.S.C. în maximum 10 zile de la data încetării activității de responsabil tehnic cu execuția la o investiție ca angajat al executantului, înainte de recepția la terminarea lucrărilor la o investiție, cu precizarea stadiului fizic al lucrării și data până la care a activat;

C. La recepția lucrărilor:

- împreună cu dirigințele de șantier și proiectantul concură la întocmirea cărții tehnice la zi și predarea acesteia către beneficiar.

În aplicarea îndatoririlor ce le revin, responsabilul tehnic cu execuția are obligația de a anunța în scris imediat operatorul economic angajator despre neconformitățile constatate. În cazul în care, în termen de 10 zile de la anunț, investitorul nu dispune oprirea lucrărilor și remedierea neconformităților, responsabilul tehnic cu execuția are obligația să anunțe în scris I.S.C. și dirigințele de șantier în termen de 24 de ore de la împlinirea termenului.

Va realiza orice alte sarcini necesare îndeplinirii obiectivului acestui contract așa cum sunt ele instructate de Beneficiar/ Supervisor și de Managerul de proiect în realizarea acestui proiect, în conformitate cu prevederile legale în domeniul construcțiilor.

6.1.4.3.2. INGINER ASIGURAREA CALITATII

Ofertantii vor avea în vedere că pentru acest expert trebuie descris, în Propunerea Tehnică, momentul în care expertul va interveni în implementarea viitorului contract și modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

Ulterior semnării contractului, Antreprenorul va transmite Beneficiarului:

- i. numele expertului desemnat în această poziție,

Responsabilitati, enunțate neexhaustiv:

- a) Răspunde de asigurarea calitatii proiectului, pregătirea logisticii și implementare, asistenta, raportare și administrarea și coordonarea echipei de specialiști;



- b) Urmărirea respectării procedurilor tehnice de execuție pentru lucrări;
- c) Participa la recepția calitativă a materialelor
- d) Intocmirea tuturor documentelor necesare pentru elaborarea cărții construcției;
- 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**

Ofertantii vor avea in vedere ca pentru acest expert trebuie descris, in Propunerea Tehnica, modul in care ofertantul si-a asigurat accesul la serviciile expertului.

Ulterior semnării 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 constructiilor de drumuri si/sau poduri sau similar;
- iii. CV-ul si documentele justificative care sa ateste experienta minima profesionala **intr-un contract** de executie lucrari de infrastructura de transport (rutier, feroviar, metrou) care sa fi inclus cel putin un pasaj supradetentat si/sau pod si/sau viaduct;

Responsabilitati, enuntate neexhaustiv:

- a) Organizeaza si coordoneaza activitatea persoanelor din subordine - activitatile aferente lucrarilor de executie;
- b) Organizeaza, coordoneaza si controleaza activitatile desfasurate pe intregul santier;
- c) Asigura buna desfasurare a lucrarilor pe santier si respectarea termenelor limita;
- d) 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;
- e) Intocmeste necesarul de materiale, resurse financiare, resurse umane pentru activitatile aferente lucrarilor de drum;
- f) Asigura si instruieste personalul din subordine;
- g) Asigura legatura cu furnizorii de materiale;
- h) 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. **SPECIALIST IN DOMENIUL PROTECTIEI MEDIULUI**



Ofertantii vor avea in vedere 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 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.

6.1.4.3.5. **TOPOGRAF**

Ofertantii vor avea in vedere 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 pozitia de TOPOGRAF, impreuna cu autorizatia pentru categoria A sau D conform Ordinului ANCPI nr. 107/2010 pentru aprobarea Regulamentului din 29 martie 2010 privind autorizarea sau recunoasterea autorizării persoanelor fizice și juridice române, ale unui alt stat membru al Uniunii Europene sau ale unui stat care aparține Spațiului Economic European în vederea realizării și verificării lucrărilor de specialitate în domeniul cadastrului, al geodeziei și al 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.

Responsabilitati, enuntate neexhaustiv:

- Responsabil cu verificarea măsurătorilor aferente lucrărilor executate și întocmirea documentațiilor de măsurători (calcul, desene, alte acte de măsurători);
- Trasarea lucrărilor proiectate, verificarea trasării și încadrarea acesteia în toleranțele admise;
- Verificarea lucrării pe parcursul executării acesteia, inclusiv în perioada de iarnă;
- Întocmirea documentelor de trasare și înaintarea lor pentru verificare;
- Inspecția lucrărilor pentru monitorizare și verificarea lor în conformitate cu specificatiile tehnice și detaliile de execuție și proiect tehnic de execuție;
- Verificarea lucrărilor care se efectuează în perioada de întreținere și garanție;
- Verificarea lucrărilor de remediere care implică măsurătorile corespunzătoare;
- Verificarea măsurătorilor topografice și a informațiilor cu caracter similar pentru lucrările executate și cele în curs de execuție;
- Raportare cu privire la măsurătorile și a activitățile executate de către Antreprenor în perioada de iarnă.
- Întocmirea documentatiei necesare pentru intabularea coridorului de expropriere pentru suprafetele suplimentare de teren.
- Orice alte obligații și răspunderi, conform legislației în vigoare și a condițiilor contractului de lucrări.

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:

LOT 1:

1.	Statie de asfalt	1 buc
2.	Statie de betoane	2 buc
3.	Autobasculante	196 buc
4.	Autobetoniere	23 buc
5.	Excavatoare	21 buc
6.	Autogredere	9 buc
7.	Esaloane asfalt (repartizator asfalt+3 cilindri compactori)	1 set
8.	Buldozere	9 buc
9.	Automacara - sarcina de ridicare 40 t	4 buc
10.	Automacara - sarcina de ridicare 120 t	2 buc
11.	Compactoare terasamente	22 buc
12.	Compactoare terasamente picior de oaie	6 buc
13.	Instalatii piloti forati de diametru mare 1200 mm	4 buc
14.	Instalatii piloti forati de diametru mare 1500 mm	2 buc

Antreprenorul va prezenta informații referitoare la momentele din procesul tehnologic de execuție a lucrărilor când va intenționa să utilizeze aceste echipamente și va justifica propunerea sa ținând cont de puterea și capacitatea echipamentelor necesare pentru execuția corespunzătoare a lucrărilor în timpul alocat executiei acestora.

7. STUDIUL DE FEZABILITATE

Studiul de Fezabilitate reprezinta Documentatia tehnica 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 Supravizor, 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 Hotararii Guvernului 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 specificații tehnice și, ca ordine de prioritate, la standarde naționale care transpun standarde europene, evaluări tehnice europene, specificații tehnice comune, standarde internaționale, alte sisteme de referință tehnice instituite de către organismele de standardizare europene sau, în lipsa oricăror dintre acestea, la standarde naționale, la agremente tehnice naționale sau specificații tehnice naționale referitoare la proiectarea, calcularea și execuția lucrărilor și la utilizarea produselor; fiecare trimitere este însoțită de mențiunea "*sau echivalent*"

8.7. Lista neexhaustivă a standardelor și normativelor se regăsește în **Anexa nr. 2**.

9. TESTE LA TERMINAREA LUCRARILOR

9.1 Antreprenorul va asigura paza și supravegherea Lucrarilor, imprejmuirea și iluminatul Lucrarilor, până la aprobarea Recepției la Terminarea Lucrarilor.

9.2 Verificarea și testarea Lucrarilor de către Supervizor și Beneficiar în pregătirea Recepției la Terminarea Lucrarilor se vor efectua în prezența Antreprenorului. Absența Antreprenorului nu constituie un impediment pentru verificare cu condiția ca Antreprenorul să fi fost notificat corespunzător cu cel puțin 30 de zile înainte de data verificării.

9.2.1. Lucrari de drum

9.2.1.1. Beneficiarul va efectua propriile lui teste, atât la terminarea lucrărilor, cât și dacă este cazul, la fazele determinante. Aceste teste care vor fi realizate cu echipamentele de mare randament aflate în dotarea proprie (echipamentele CESTRIN) vor fi în conformitate cu prevederile AND 605 cu modificările și completările ulterioare și sunt următoarele:

- Rugozitate (atât aderența prin metoda cu pendulul SRT sau coeficientul de frecare (cu Griptester), cât și adâncimea medie a macrotexturii)
- planeitate
- capacitate portanta
- determinarea grosimilor straturilor rutiere și parțial a naturii terenului din terasamente cu georadarul

9.2.1.2. Echipamentele de mare randament aflate în dotarea proprie (echipamentele CESTRIN) sunt prezentate la adresa web <https://www.cestrin.ro/web2014/structuri.html>. La acestea se adaugă georadarul GSSI SIR 30 recent achiziționat de Beneficiar.

9.2.1.3. Testele se vor considera admisibile dacă respectă întocmai prevederile reglementărilor tehnice în vigoare (AND 605-2016) și prescripțiile de proiectare, respectiv parametrii de calcul utilizați și rezultați (date de intrare date de ieșire) în breviarele de calcul.

9.2.1.4. Având în vedere importanța și clasa tehnică drumului nu se admite determinarea planeității longitudinale prin măsurarea denivelărilor sub lăța de 3m ca mijloc de testare și recepție a lucrărilor.

9.2.1.5. Caietele de sarcini aferente lucrărilor de execuție ce vor fi elaborate de către Proiectant, vor avea în vedere includerea acestor echipamente ca echipamente în baza cărora se va efectua atât recepția calitativă a lucrărilor de la faze determinante cât și recepția la terminarea lucrărilor.

9.2.2. Lucrari de poduri

9.2.2.1. Beneficiarul va efectua propriile lui teste, atât la terminarea lucrărilor, cât și dacă este cazul, la fazele determinante. Aceste teste sunt:



- evaluarea deschiderii și adâncimii fisurilor și crăpăturilor în structurile de beton
- determinarea rezistenței la compresiune a betonului din lucrările de artă
- detectarea golurilor în structuri de beton
- măsurarea deformațiilor pe verticală
- testarea nedistructivă a tablierelor la poduri
- măsurarea adhezivității și rezistenței la întindere a betonului, mortarului, hidroizolațiilor

9.2.2.2. Beneficiarul va utiliza propriile echipamente (echipamentele CESTRIN). pentru testarea lucrărilor. Aceste echipamente sunt prezentate la adresa web <https://www.cestrin.ro/web2014/poduri.html>

9.2.2.3. Testele se vor considera admisibile dacă respecta întocmai prevederile reglementărilor tehnice în vigoare și prescripțiile de proiectare, respectiv parametrii de calcul utilizați în breviarele de calcul ca date de intrare și / sau ieșire.

9.2.2.4. Caietele de sarcini aferente lucrărilor de execuție ce vor fi elaborate de către Proiectant, vor avea în vedere includerea, după caz, a acestor echipamente ca echipamente în baza cărora se va efectua atât recepția calitativă a lucrărilor de la faze determinante cât și recepția la terminarea lucrărilor.

9.2.2.5. Pentru structurile care prezintă noutăți tehnice, precum și pentru toate structurile cu deschideri începând de la 33.0 m se va realiza încercarea statică și dinamică cu acțiuni de probă.

9.3 Dacă circumstanțele excepționale sau meteorologice fac imposibilă evaluarea stării Lucrărilor și/sau testarea acestora în pregătirea Recepției la Terminarea Lucrărilor, Supervizorul, după consultarea, în măsura posibilului, a Antreprenorului, va întocmi o declarație prin care se certifică imposibilitatea.

9.4 Se vor efectua verificarea și testarea în termen de 30 de zile de la data la care această imposibilitate încetează. Antreprenorul nu va invoca aceste circumstanțe pentru a evita obligația prezentării lucrărilor într-o stare corespunzătoare.

9.5 Lucrările nu vor fi recepționate până nu se efectuează verificările și Testele la Terminare prevăzute în Contract. Prevederile subclauzei 41.2 din Condițiile Generale se vor aplica în mod corespunzător, cu excepția cazului în care testele sunt efectuate de către Beneficiar când nu se vor aplica decât punctele (b) și (c) din subclauza respectivă. Antreprenorul va aduce la cunoștința Supervizorului data când pot fi începute verificările și Testele la Terminare.

9.6 În urma verificării și testării, Supervizorul va notifica Antreprenorul cu privire la rezultatul Testelor la Terminare.

9.7 Supervizorul poate solicita de asemenea demolarea și reconstruirea sau reparația oricărei Lucrări în care s-au utilizat Materiale și/sau Echipamente neconforme cu prevederile Contractului sau care au fost executate în perioadele de suspendare

9.8 Recepția la Terminarea Lucrărilor poate fi realizată și pentru părți din Lucrări, în condițiile Legii și ale prezentului Contract, dacă acestea sunt distincte/independente din punct de vedere fizic și funcțional.

9.9 Antreprenorul va notifica Beneficiarul și Supervizorul cu cel puțin 15 zile înainte ca Lucrările sau un Sector de lucrări să fie, din punctul de vedere al Antreprenorului, terminate și pregătite de recepție și va solicita Beneficiarului efectuarea Recepției la Terminare.

9.10 Se va putea efectua Recepția la Terminare a Lucrărilor sau a unui Sector doar dacă sunt îndeplinite în mod cumulativ următoarele condiții:

(a) Lucrările sau Sectorul au fost terminate în conformitate cu prevederile Contractului;



(b) Lucrările sau Sectorul au trecut Testele la Terminare în conformitate 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 Condițiile Generale.

9.11 Lucrarile nu vor fi considerate ca terminate in scopul Recepției 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.

9.12 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.

9.13 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.

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

- a) 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;
- b) 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.

9.15 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.

9.16 La finalizarea tuturor sectiunilor sistemului de iluminat, Antreprenorul va demonstra, prin efectuarea de masuratori de santier, 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 Condițiile 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 Condițiile 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 Conditiiile 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 Conditiiile Generale.

10.4. Beneficiarul va testa/ verifica functionalitatea tuturor senzorilor, a sistemului ITS 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 Conditiiile Generale.

10.5. Beneficiarul va verifica integritatea gardurilor de imprejmuire a drumului 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 Conditiiile 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 Conditiiile Generale.

11. CERINȚELE 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/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 si date noi structuri, in aceleasi conditii. Antreprenorul va instrui 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 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, urmind 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 punctul de vedere al proiectarii, cat si din punctul de vedere al 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 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 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 decantare 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 imprejurimi 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 a contractantilor si subcontractantilor 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 instrui 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	• Inspectia de acceptare
• Corespondenta relevanta	• Program inspectii
• Planse Proiect Tehnic de Executie	• Inregistrari inspectii
• Proiect alegere variante	• Intretinere de rutina
• Constructii speciale	• Program Intretinere
• Tehnici de constructie	• Ciclu de Intretinere
• Probleme in executie si	• Planificare ciclu de intretinere
• Materiale, Componente si Tratamente de materiale	• Evaluarea si Coordonare Evaluare, Revizuire
• Componente	• Legislatie
• Suprafete si tratamente de protectie	• Mediu
• Manual de Operatii	• Inregistrari suplimentare
• Acces	• Orice alte informatii si documente necesare specifice, pentru asigurarea sigurantei..

11.2.4. Manualul de intretinere va include, fara limitare:

- 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;
- 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. Fotografiile 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. 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 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 riscurile, inclusiv in legatura cu probabilitatea de aparitie a acestora, si alte circumstante ce influenteaza sau afecteaza Oferta.

12.1.3. Avand in vedere 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 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 fiecărei categorii așa cum este aceasta menționată în Anexa nr. 1 la Formularul de Propunere Financiară nu vor putea fi depășite. Pe scurt, acest lucru înseamnă că din listele de cantități prezentate după finalizarea Proiectului Tehnic trebuie să rezulte că pentru fiecare categorie care va conține preturi unitare acestea nu trebuie să depășească per total valoarea categoriei de lucrare aferentă acestor preturi unitare.

12.1.9. Antreprenorul va respecta orice Ordin Administrativ transmis de către Supervizor. În cazul în care Antreprenorul consideră că cerințele unui Ordin Administrativ depășesc autoritatea Supervizorului sau scopul Contractului, Antreprenorul va transmite o notificare motivată Supervizorului. În cazul în care Antreprenorul nu transmite notificarea în termen de 10 zile de la primirea Ordinului Administrativ, se va considera că Antreprenorul acceptă Ordinul Administrativ ca fiind emis în mod valabil. Supervizorul va răspunde notificării în termen de 10 zile și poate confirma, modifica sau anula Ordinul Administrativ. În cazul în care Supervizorul nu răspunde în termen de 10 zile, se considera că a confirmat Ordinul Administrativ. Transmiterea unei notificări de către Antreprenor nu va suspenda efectul Ordinului Administrativ.

12.1.10. Cod etică. În îndeplinirea obligațiilor sale contractuale, Antreprenorul va respecta Legile în vigoare și se va asigura că Personalul său, agenții și angajații săi respectă de asemenea aceste Legi. Antreprenorul va acționa întotdeauna conform codului de conduită al profesiei sale. Se va abține să facă declarații publice cu privire la Contract fără aprobarea prealabilă a Beneficiarului. Antreprenorul nu va obliga Beneficiarul în niciun fel fără acordul sau prealabil și va prezenta clar această obligație terților.

12.1.11. Conflict de interese. Orice conflict de interese ce poate apărea în timpul executării lucrărilor se va notifica Beneficiarului fără întârziere. În cazul unui astfel de conflict, Antreprenorul va lua imediat toate măsurile necesare pentru a-l rezolva.

12.1.12. Antreprenorul va lua toate măsurile necesare pentru protecția mediului înconjurător (atât pe Șantier, cât și în afara acestuia) și pentru limitarea daunelor sau afectării populației și a proprietăților ca urmare a poluării, zgomotului și a altor consecințe ale activității sale. Aceste măsuri vor fi prevăzute în documentația tehnică elaborată și vor fi conforme cu cele prevăzute în Specificații și în actul de reglementare în domeniul mediului.

12.1.13. În îndeplinirea tuturor responsabilităților „Proiectantului” și „Executantului” așa cum sunt prevăzute în Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (cu modificările și completările ulterioare), Antreprenorul va obține toate notificările, autorizațiile, acordurile, licențele și avizele necesare. Costurile pentru aceste avize, autorizații, etc vor fi prevăzute de Antreprenor în oferta sa. Beneficiarul nu va fi responsabil și nu va suporta niciun cost suplimentar generat de obținerea acestora.

12.1.14. Antreprenorul va analiza și va confirma corectitudinea notificărilor, autorizațiilor, acordurilor, licențelor și avizelor obținute anterior de către Beneficiar. Antreprenorul va deveni responsabil pentru conținutul acestor documente și pentru menținerea valabilității lor și pentru îndeplinirea tuturor condițiilor impuse prin acestea.

12.1.15. Antreprenorul răspunde de actualizarea autorizațiilor, acordurilor, licențelor și avizelor necesare ca urmare a proiectului final al Antreprenorului.

12.2. Aprobarea Șantierului

12.2.1. Înainte de începerea lucrărilor Antreprenorul este responsabil de organizarea unei inspecții comune pe șantier, împreună cu Supervizorul. Scopul inspecției va fi acela de a conveni volumul și adâncimea solului fertil și locații pentru depozitarea solului fertil decapat.

12.2.2. Înainte de începerea oricărui tip de Lucrări, Antreprenorul va realiza, inspecții pe întregul șantier pentru a identifica eventualele munitii neexplodate. Pentru executarea acestor inspecții, Antreprenorul va respecta legislația română aplicabilă și va angaja, dacă este cazul, personal specializat pentru a executa aceste inspecții.

12.2.3. Antreprenorul își va include în Oferta Financiară toate costurile referitoare la asanarea terenului de munitie și va fi responsabil de orice întârziere care survine ca urmare a faptului că aceste inspecții nu au fost efectuate sau nu au fost efectuate corespunzător.

12.2.4. În cazul în care va găsi munitie neexplodată, Antreprenorul este obligat:

Să înceteze orice decopertare a solului, comprimare sau orice perturbare a terenului în zona învecinată;

- a) să aducă la cunoștința Autorităților Competente;
- b) să aducă la cunoștința Supervizorului faptul că a fost găsită munitie neexplodată;
- c) să aștepte instrucțiuni din partea Autorităților Competente și Supervizorului;



Antreprenorul va instala garduri de protecție a zonei și va permite accesul în siguranță pe șantier a reprezentanților Instituțiilor guvernamentale competente. Antreprenorul va lua toate măsurile necesare pentru a evita orice întârziere sau întrerupere generate de descoperirea munitiei, fiind inclusă dacă este necesar și reprogramarea lucrării astfel încât să se evite întârzierea globală.

12.3. Imprejmuire și bariere de mediu

12.3.1. Împrejmuirile temporare se vor menține pe întreaga durată a lucrărilor sau până în momentul în care este înlocuit cu gard permanent, dacă este cazul. Antreprenorul va asigura garduri temporare adecvate, care trebuie aprobate de Supraveghetor. Gardul temporar trebuie menținut în bună stare până la efectuarea Recepției la Terminarea Lucrărilor, pentru a îndeplini cerințele Supraveghetorului.

12.3.2. Gardurile permanente vor fi executate și pentru bazinele decantoare, separatoare de grasimi, bazine de retenție sau bazine de dispersie. Tipul de garduri permanente trebuie să fie în conformitate cu standardele aplicabile și cu acordul de mediu și trebuie să fie aprobat de către Supraveghetor.

12.3.3. Antreprenorul va analiza toate locațiile conforme cu execuția ale gardului permanent și le va prezenta în planșele conforme cu execuția.

12.3.4. Antreprenorul trebuie să evalueze necesitatea măsurilor de reducere a zgomotului în conformitate cu standardul SR EN 179-3/1999 și SR EN 1794/2011 și să proiecteze sisteme de reducere a zgomotului (care pot fi panouri fonoabsorbante) dacă aceste standarde le impun. Măsurile de protecție la zgomot vor fi proiectate de Antreprenor în conformitate cu standardele în vigoare și cu acordul de mediu și trebuie să fie aprobate de către Supraveghetor înainte de instalare.

12.4. Trasarea lucrărilor

12.4.1. Antreprenorul va trasa lucrările în funcție de repere originale (sistemul de referință Marea Neagră).

12.4.2. Antreprenorul va raporta toate coordonatele la sistemul românesc Stereo 70.

12.4.3. Antreprenorul va folosi unitățile de măsură SI.

12.4.4. Studiile topografice vor fi avizate de către OCPI/ANCPI.

12.5. Respectarea Legislației românești în domeniul construcțiilor

12.5.1. Antreprenorul trebuie să respecte pe deplin toate prevederile legislației românești în domeniul construcțiilor. Antreprenorul trebuie să se asigure că orice contracte, subcontracte, instrucțiuni de utilizare, aprobări, etc. care urmează să fie încheiate sau emise în timpul perioadei de execuție și cea de notificare a defectelor, trebuie să fie în conformitate cu Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (cu modificările și completările ulterioare).

12.6. Verificarea calității lucrărilor de construcții de către Inspectoratul de Stat în Construcții

12.6.1. Inspectoratul de stat în construcții (ISC), precum și celelalte organisme similare cu atribuții stabilite prin dispoziții legale răspund de exercitarea controlului statului cu privire la aplicarea unitară a prevederilor legale în domeniul calității construcțiilor, în toate etapele și componentele sistemului calității în construcții, precum și de constatarea contravențiilor, aplicarea sancțiunilor prevăzute de lege și, după caz, de oprirea lucrărilor realizate necorespunzător.

12.6.2. Inspectiile de calitate ale lucrărilor de construcții vor fi efectuate de către ISC în conformitate cu "Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții", care stipulează cerințele generale standard, sarcinile, conținutul, cadrul de organizare și metodele care urmează să fie aplicate în asigurarea controlului calității lucrărilor de construcții.

12.6.3. Toate părțile implicate în emiterea certificatelor de urbanism, autorizații de construire, autorizații de șantier precum și cele responsabile pentru proiectarea, execuția și întreținerea lucrărilor din domeniul ingineriei construcțiilor sunt obligate prin lege să respecte reglementările în vigoare.

12.6.4. Conformitatea cu prevederile acestor reglementări este obligatorie pentru toate companiile, organismele publice, autoritățile centrale și locale, care în conformitate cu legea, contribuie la activitățile de construcții sau reprezintă Beneficiarul sau utilizatorii acestor lucrări de construcții, indiferent de sursele financiare utilizate pentru lucrări 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 Sub-clauza 17.11 [Actualizarea Programului de Executie] din Conditiiile Generale. De asemenea, cu 2 zile inainte de aceste intalniri, Antreprenorul trebuie sa prezinte Raportul in conformitate cu Articolul 12.8.1.

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 de 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 de intreprins 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. copie a jurnalelor de santier - Clauza 39 semnat si stampilat „conform cu originalul”, si certificat de catre Supervizor;
- h. Fotografii (dupa caz filmari) privind progresul lucrarilor marcate cu data, numele, numarul de identificare de referinta, precum si o scurta descriere Lucrarii, inclusiv kilometraj 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 a 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 autoritati locale, dupa caz, si pentru a da confirmarea scrisa Supervizorului cu privire la intelegere si la acordul proprietarului/ocupantului, iar 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, acesta va negocia direct cu proprietarii terenurilor, ocupanti si autoritati locale, dupa caz, si pentru a transmite confirmarea scrisa Supervizorului cu privire la acordul cu proprietarul / ocupantul terenului sau la acordul acestuia, iar Antreprenorul nu va fi responsabil pentru orice intarziere sau intreruperi care pot apare din cauza unor dificultati in obtinerea sau folosirea instalatiilor sau accesul temporar dar nici nu va revendica costuri pentru intarziere catre Beneficiar.

12.9.5. Antreprenorul va trebui sa se asigure de faptul ca atat utilajele 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 si il va despagubi pe Beneficiar impotriva oricarei 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 si gunoaiile 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 grade 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 autoritatile feroviare (in scopul executiei lucrarilor). Acestea 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 la dreptul 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 rețelei existente de cai ferate, inca din etapa elaborarii Studiilor de teren, si va solicita aprobari de la administratorul 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 administratorul 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 administratorului 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 drumului expres 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 interferenta si 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 asupra faptului 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 utilizatorul 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

12.12.1. Antreprenorul va efectua studii, cu si pentru acordul Supervizorului, proprietarilor si ocupantilor cu privire la starea drumurilor principale, a structurilor de drenaj, la proprietati, terenuri si culturi 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. Imprejmuiiri temporare si securitatea santierului

12.13.1. Antreprenorul trebuie sa se asigure ca santierul este imprejmuir in mod adecvat. Antreprenorul va imprejmui zona inainte de inceperea Lucrarilor pe toate sectoarele santierului. Antreprenorul va inspecta regulat si va mentine aceste imprejmuiiri 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 imprejmuiiri 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, Beneficiarului sau unor terte parti, Antreprenorul va sprijini temporar si va lucra in jur, pe sub sau langa acestea de maniera stabilita cu partea relevantasi proiectata astfel incat sa nu se deterioreze, scurge sau sa fie pusa in pericol, si pentru a asigura functionarea neintrerupta.

12.14.3. In cazul in care se descopera deteriorari, Antreprenorul va informa imediat Supervizorul si compania furnizoare de utilitati, si Beneficiarul sau orice alta parte in cauza, dupa caz, si 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 cheltuiala si 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 Bucuresti 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 la starea tehnica initiala de catre Antreprenor, pe propria cheltuiala.

12.14.5. Antreprenorul va proteja impotriva daunelor orice utilitati subterane sau supraterane existente afectate de lucrari, daca se afla sau 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 va 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 proprietarilor sau ocupantilor terenurilor sau proprietatilor afectate de lucrari.

12.15.2. Antreprenorul va notifica in scris Supervizorului imediat cu privire la reclamatii, pretentii, deteriorare sau prejudiciu care rezulta din executarea lucrarilor.

12.15.3. Detalii cu privire la orice solicitari sau avertismente privind reclamatii pe care Antreprenorul le poate primi de la terte parti trebuie sa fie notificate fara intarziere Supervizorului, care la randul lui, va transmite Antreprenorului orice astfel de pretentii sau avertismente care pot fi 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 trebuie, in orice moment, sa fie pastrate curate, (se vor elimina urmele de noroi, pietris si alte materiale straine care 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 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. Mentionam faptul ca in cadrul proiectului nu sunt necesare gropi de împrumut. În situația în care Antreprenorul constată că este necesară utilizarea unor gropi de împrumut, pentru buna desfășurare a lucrărilor, acesta este responsabil să le identifice, să obțină toate avizele și permisele necesare, să suporte costurile aferente și să readucă terenurile utilizate la o stare acceptabilă, conform normativelor în vigoare.

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 Documentatia de mediu, 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, **Antreprenorul este responsabil pentru asigurarea/obtinerea avizelor, acordurilor, autorizatiilor necesare si 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 prezentului capitol se aplica NUMAI incepand cu momentul semnarii contractului de finantare (obtinerii finantarii din Fonduri rambursabile – Instrumentul SAFE).

Prevederile GHIDULUI DE IDENTITATE 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 prin Instrumentul SAFE, 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 Acțiune pentru Promovarea Contractului descrie totalitatea măsurilor de informare și publicitate care urmează a fi realizate de părțile implicate în implementarea contractului: Beneficiar, Supervizor și Antreprenor si va fi realizat de **către Antreprenor**.

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 aplicabil proiectelor finantabile prin Instrumentul SAFE, care va fi pus la dispozitia viitorului Antreprenor ulterior aprobarii acestuia.

Conformitatea activităților desfășurate de către Antreprenor cu specificațiile stabilite pentru activități și termenele stabilite în *Planul de Acțiune pentru Promovarea Contractului*. Toate produsele și acțiunile de informare și publicitate realizate de Antreprenor vor fi avizate de catre Supervizor și aprobate de catre CNAIR. Toate produsele și acțiunile de informare și publicitate realizate de Supervizor vor fi avizate de catre CNAIR.

Documente elaborate în cadrul Contractului

Documentele elaborate de către Antreprenor (exclusiv corespondența contractuală) vor avea inscripționate elementele vizuale de ale Uniunii Europene, cu respectarea culorilor și dimensiunilor specificate în MIV, aplicabil la data derularii contractului.

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 de 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 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 Planul de Management al Traficului de catre Supervizor si Beneficiar. Antreprenorul va avea obligatia actualizarii Planului de Management al Traficului transmis spre aprobare, 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 in scris, prompt, Supervizorului in cazul in care Antreprenorul considera ca pot aparea modificari semnificative in executie sau variatii de la 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 Condițiile 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 coridoare 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, locuitorilor si / sau intreprinderilor din zona drumurilor afectate de constructie sau in imediata vecinatate a constructiilor. Anuntul trebuie sa descrie activitatile planificate ale Antreprenorului, 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 planitate 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 veder ca lucrarile se desfasoara asupra sau in apropierea unui drum deschis traficului, se va asigura ca vehiculele si utilajele mobile aflate sub controlul sau si care actioneaza in 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, comisiunile sau redeventele solicitate sau aferente acestora.

12.24.3. Antreprenorul va transmite spre aprobare detalii privind planul sau 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 provine 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 de cursuri 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 gospodarii 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 de alta natura 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 asigure siguranta si continuitatea de utilizare a tuturor utilajelor, cu acordul Supervizorului.

12.25.6. Antreprenorul va notifica Supervizorului, 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 poluarii 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 si in 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 pentru toate lucrarile de evacuare temporara, traversare si/sau deviere ale 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 într-o zona de protecție închisă care să aibă capacitatea de stocare a cel puțin 110 % din volumul necesar a fi depozitat, cu o inaltime de garda de 200 mm.”.

12.26. Masuratori si pichetare

12.26.1. A fost efectuat un studiu topografic 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 inregistrata 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 testarii, preluarii de probe si inregistrarii 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 Supvizor.

12.27.3. Antreprenorul va permite accesul deplin al Supvizorului, in orice moment, pentru a fi martor la teste si pentru a inspecta inregistrările, materialele si rezultatele. Supvizorului ii vor fi puse la dispozitie copii dupa toate certificatele de calibrare ale echipamentelor.

12.27.4. Antreprenorul va asigura un inginer calificat si tehnicieni cu vasta experienta in testarea materialelor. Preluarea de probe si testarea va fi realizata de un numar adecvat de operatori de laborator si de teren.

12.27.6. Antreprenorul va asigura si 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 Supvizor.

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. Supvizorul 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 la locurile de productie, fabricare, pregatire, depozitare sau in Santier sau alte locuri prevazute.

12.30.2. Pentru efectuarea testelor si inspectiilor, Antreprenorul:

- a) va asigura Supvizorului 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 pentru inspectie si testare, inclusiv echipamente de protectie;
- b) va stabili cu Supvizorul ora si locul testelor;
- c) va asigura accesul Supvizorului 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 lucrării 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



in scopul pentru a se asigura ca lucrarile sunt executate in conformitate cu contractul si:

- a) pentru a se asigura calitatea materialului si cerintele de executie asumate in proiectarea lucrarilor sunt respectate in timpul executiei;
- 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 obtinerea rezultatelor de catre Antreprenor, in functie de care este mai scurt.

12.30.7. Supervizorul poate alege sa efectueze periodic propriile teste de referinta, Antreprenorul avand obligatia sa-i furnizeze toate aparatele, materiale si probele, 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 aceluasi 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.

Gropile de imprumut NU au fost identificate de Beneficiar si, totodata, NU se regasesc in coridorul de expropriere.

Mentionam faptul ca in cadrul proiectului nu sunt necesare gropi de imprumut. În situația în care Antreprenorul constată că este necesară utilizarea unor gropi de imprumut, pentru buna desfășurare a lucrărilor, **acesta este responsabil să le identifice, să obțină toate avizele și permisele necesare pentru exploatarea și autorizarea gropilor de imprumut, să suporte costurile/taxele/tarifele/redevențele aferente și să readucă terenurile utilizate la o stare acceptabilă, conform normativelor în vigoare.**

Antreprenorul este responsabil pentru obținerea tuturor avizelor, permiselor și autorizațiilor necesare pentru terenurile pe care le utilizează, iar toate costurile, taxele și redevențele aferente sunt în sarcina sa.

Este responsabilitatea Antreprenorului:

- alegerea perimetrelor care vor fi utilizate pentru gropi de imprumut, investigate prin foraje geotehnice/ sondaje deschise cu prelevări de probe analizate in laborator.
- obtinerea permiselor, acordurilor, avizelor si autorizatiilor necesare exploatarii gropilor de imprumut, inclusiv obtinerea permiselor de exploatare de la ANRM si plata taxelor si redevențelor aferente.

Materialul excavat din gropile de imprumut va fi imbunatatit prin stabilizare mecanica, cu material granular, in proportie de minim 30%, si/sau imbunatatit cu lianti hidraulici. De asemenea utilizarea pamantului din



deblee se va face dupa imbunatatire prin stabilizare mecanica, cu material granular, in proportie de minim 30% si/ sau imbunatatit cu lianti hidraulici.

Este responsabilitatea Antreprenorului identificarea, obtinerea dreptului de utilizare asupra terenului, si obtinerea tuturor permiselor necesare (inclusiv acord de mediu, permis ANRM, plata redeventelor/ taxelor catre ANRM, etc) pentru gropile de imprumut care sa contina cantitatea de material (leoss) necesara aplicarii solutiilor de consolidare.

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 pentru a fi incorporate in lucrari, va transmite informatii complete Supervizorului, 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 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 de catre Supervizor si vor respecta conditiile impuse in acordul de mediu. Inainte de stocare sau de folosire a 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 stabilita si 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 certificatului de calitate relevant de catre Supervizor.

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 identificata in 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 a Subcontractantilor;
- d) lista a 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, dupa caz Beneficiarului, sa verifice si sa auditeze sistemul



sau management al 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 de catre Supervizor 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. Cerinte suplimentare privind *Securitate si sanatate in munca* sunt prezentate in ANEXA 6.

12.34. Documente conforme cu executia

12.34.1. Antreprenorul va respecta urmatoarele cerinte 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 ale documentelor conforme cu executia pe DVD. Fisierile 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 romana si Standardele aplicabile pentru a respecta cerintele „Cartii Tehnice a Constructiei” din HG 845/2018. 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 7.

12.35. Investigatii arheologice

Traseul obiectivului de infrastructură rutieră, la faza studiului de fezabilitate, a fost supus investigațiilor de verificare a potențialului arheologic și s-a elaborat *Raportul de evaluare arheologică aprofundată (diagnostic intruziv)*, anexat prezentei documentații. 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 periegeze, precum și a diagnosticului arheologic intruziv – acolo unde a fost permis accesul în teren.

În baza acestui raport arheologic, a fost emis Avizul Direcției Județene pentru Cultură Suceava nr. 61/ Z/ 28 aprilie 2023, ale cărui condiții trebuie respectate de către Antreprenor.

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. 2562/4.10.2010 și OMCPN 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 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 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 etc.).

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 lotul 1 (km 0+000 – km 18+600) au fost identificate două situri arheologice dar, precizăm că, există posibilitatea identificării unor complexe arheologice sau situri suplimentare 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, Antreprenorul va realiza următoarele etape:

Etapa 1 - Diagnosticul arheologic intruziv în zonele în care nu s-a avut acces în fazele anterioare ale proiectului.

Etapa 2 - Cercetarea arheologică preventivă 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 numărul 1 Suceava	- km 0+250 – km 0+45, - Sit numărul 1 Suceava, mun. Suceava – necropolă tumulară
2.	Situl arheologic nr. 2 - Sit numărul 1 Mitocul Dragomirnei	- km 4+160 – km 4+400, - Sit numărul 1 Mitocul Dragomirnei, Mitocul Dragomirnei, com. Mitocul Dragomirnei, Râul Mitoc – locuire medievală

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.

Niciuna dintre etapele cercetării arheologice nu se va realiza în absența autorizațiilor emise de Ministerul Culturii.



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.

Obligațiile Antreprenorului sunt de a anunța Direcția pentru Cultură Suceava cu privire la data la care va iniția lucrările de execuție în teren (pentru obiectivul de infrastructură rutieră).

În cazul în care pe parcursul derulării proiectului, apar riscuri generate de arheologie, care pot conduce la întârzieri în desfășurarea activității Antreprenorului, situațiile vor fi soluționate de către părți, potrivit prevederilor legale și contractuale.

a. Investigații anterioare construcției

În afara siturilor menționate în *Raportul de evaluare arheologică aprofundată (diagnostic intruziv)* 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.

b. Descoperiri în 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 emite dispoziții despre modul de tratare a acestora și vor anunța Direcția pentru Cultură Suceava, iar Antreprenorul va face demersurile necesare pentru îndeplinirea obligațiilor care îi revin conform legislației de patrimoniu în vigoare. Antreprenorul va fi responsabil pentru acordarea de asistență specialiștilor.

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 are obligația ca, înainte de a depune Rapoartele arheologice la Direcția Județeană pentru Cultură Suceava, să le prezinte arheologului de proiect desemnat de C.N.A.I.R. S.A., spre verificare și emitere punct de vedere.

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, dacă este cazul va reprograma lucrările astfel încât să evite întârzierile.

Beneficiarul a identificat riscurile pe care le aduce la cunoștința Antreprenorului, în prezentele Cerinte ale Beneficiarului.

Antreprenorul își va asuma riscurile identificate de Beneficiar prin participarea sa la procedura de atribuire și prin semnarea contractului și nu va avea nicio pretenție în cazul apariției acestora sau a altora neidentificate mai jos, dar posibil să apară.

c. 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.
- Riscul privind întârzierea cercetării arheologice, din culpa Antreprenorului, anterior obținerii Autorizației de construire

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 avizelor emis de Direcția Județeană pentru Cultură.



Programarea investigațiilor arheologice se va realiza în acord cu Arheologul de proiect desemnat de Beneficiar (C.N.A.I.R S.A.).

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.

În etapa de studiu de fezabilitate s-a efectuat activitatea de cercetare a terenului și detectarea munițiilor neexplodate pe o rază de 5 metri în jurul a 970 de puncte trasate, fără însă a fi acoperită întreaga suprafață a traseului. Lucrările de cercetare a terenului și detectare a muniției rămase neexplodată din timpul conflictelor armate s-au efectuat până la o adâncime de 3 metri. Cu ocazia efectuării lucrărilor, au fost identificate muniții neexplodate și acest aspect a fost detaliat în Procesele Verbale întocmite.

În conținutul raportului întocmit se recomandă, ca urmare a faptului că în timpul verificărilor desfășurate s-a identificat un număr relativ mare de muniții neexplodate și elemente de muniție provenite atât din Primul, cât și din cel de al Doilea Război Mondial, ca înainte de executarea oricăror lucrări să se efectueze activitatea de cercetare și detectare în vederea asanării terenului de muniția rămasă neexplodată pe întregul amplasament al lucrării, precum și pe suprafețele suplimentare de teren, dacă va fi cazul.

Pe timpul executării lucrărilor de săpătura, manuale sau mecanice, în cazul excepțional de descoperire a unor elemente de muniție sau a unor elemente presupuse a fi muniție neexplodată, ulterior realizării acestei activități, se va înștiința de urgență subcontractantul de specialitate, sistându-se lucrările în zona respectivă. Activitatea se va desfășura în conformitate cu prevederile Legii 481/2004 privind Protecția Civilă cu modificările și completările ulterioare, ale Legii 126/1995 cu modificările și completările ulterioare.

Conform recomandărilor, la identificarea unor astfel de muniții sau elemente presupuse a fi muniție neexplodată vor fi respectate următoarele reguli:

- se va anunța de urgență echipa pirotehnică,
- nu se va atinge, lovi și mișca muniția descoperită,
- nu se va introduce în foc și nu se va face foc în apropierea lor,
- nu se va arunca la fier vechi și nu se va preda la societățile colectoare munițiile descoperite,
- nu se va introduce în încăperi, clădiri sau locuințe muniții neexplodate,
- nu se va încerca demontarea focoarelor sau elementelor componente,
Continuarea lucrărilor se va face numai după o nouă verificare a zonei de către personalul calificat,
- Nu se recomandă executarea umpluturilor cu pământ adus din zone unde nu s-a executat asanarea terenului de muniția rămasă din timpul conflictelor armate.

Supervizorul va urmări și confirma desfășurarea activității de asanare de muniții pe șantier.

12.37. Cerinte legate de mediul inconjurator

12.37.1. Antreprenorul va respecta bunele practici în domeniul mediului pe parcursul tuturor activităților aferente lucrărilor de construcție cât și în perioada de Notificare a defectelor și va reduce la minimum orice daune aduse biodiversității, solului, apei de suprafață, panzei freatice și peisajului având obligația respectării condițiilor și implementării măsurilor stabilite în actele de reglementare privind protecția mediului. Antreprenorul va reduce, de asemenea, la minim inconvenientele cauzate localnicilor, sistemelor locale de comunicații și liberei circulații a publicului.

12.37.2. Antreprenorul va lua toate măsurile necesare pentru protecția mediului și reducerea impactului, în perioada de construcție și în cea de Notificare a defectelor, în deplină conformitate cu actele de reglementare obținute pentru proiect și cu legislația și standardele aplicabile cu modificările și completările ulterioare ale acestora.

12.37.3. Antreprenorul va obține de la agenția pentru protecția mediului toate informațiile actualizate și toate acordurile, autorizațiile necesare pentru efectuarea lucrărilor și va efectua orice studii de mediu suplimentare considerate a fi necesare. Antreprenorul va obține toate aprobările de mediu aferente lucrărilor.



12.37.4. Antreprenorul va respecta în totalitate proiectul și structura lucrărilor conform tuturor condițiilor și măsurilor stabilite prin, actele de reglementare în domeniul protecției mediului cât și prin documentația ce a stat la baza obținerii acestora.

12.37.5. Antreprenorul, dacă este cazul, va revizui Acordul de Mediu și va elabora documentația necesară obținerii acestuia pentru a reflecta proiectul final al Lucrărilor, având obligația întocmirii studiilor pentru protecția mediului solicitate de autoritatea competentă pentru protecția mediului cu respectarea legislației de mediu în vigoare.

12.37.6. Antreprenorul va fi responsabil de revizuirea acordului de mediu emis de autoritatea competentă pentru protecția mediului ori de câte ori este necesar, și de elaborare a documentațiilor specifice la apariția oricăror modificări ale proiectului sau alte modificări/actualizări legislative, astfel încât soluțiile prevăzute în proiect să se regasească în cadrul actului de reglementare în domeniul protecției mediului.

12.37.7. Antreprenorul se va asigura de existența unui acces sigur la Santier și de faptul că efectele prafului, poluării fonice, vibrațiilor și emisiilor de poluanți generate din activitatea pe care o desfășoară sunt limitate în zonele învecinate având obligația de a respecta măsurile pentru prevenirea și reducerea impactului asupra mediului.

12.37.8. Antreprenorul se va asigura că pe parcursul tuturor activităților aferente lucrărilor de construcție cât și în perioada de Notificare a defectelor se vor respecta măsurile pentru prevenirea și reducerea impactului asupra mediului (inclusiv a biodiversității) având și obligația de a asigura personal de specialitate în vederea implementării și monitorizării măsurilor stabilite prin actele de reglementare în domeniul protecției mediului.

12.37.9. Începând cu data de începere a lucrărilor, stabilită și comunicată de către Supervisor prin Ordinul Administrativ de Începere a Lucrărilor, Antreprenorul va avea obligația de a desemna personalul de specialitate a executiei în vederea implementării și monitorizării măsurilor stabilite prin Acordul de mediu."

12.37.10. Antreprenorul se va asigura că lucrările de construcție se vor realiza astfel încât să se limiteze la minim suprafețele afectate, inclusiv cele pentru organizări de santier, gropi de imprumut, suprafețe pentru depozitarea materialului excedentar.

12.37.11. În cazul în care se înregistrează un surplus net de material pe Santier, Antreprenorul va lua măsuri pentru eliminarea în siguranță a surplusului de pe Santier, folosind trasee adecvate cu avizul autorităților competente. Antreprenorul va obține avizul tuturor autorităților competente, înainte de începerea transportului.

12.37.12. Antreprenorul, va avea obligația atât în perioada de construcție, cât și în perioada de Notificare a defectelor de a asigura: protecția calității apelor, protecția aerului, protecția solului și subsolului, protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor, protecția ecosistemelor terestre și acvatice, protecția peisajului, protecția mediului social și economic, gospodărirea corespunzătoare a deșeurilor și substanțelor 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 Regulamentul (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 ținând cont prevederile acordului de mediu PMM va furniza informațiile de mediu și sistemele/ planurile de acțiune necesare pentru a se asigura că toate problemele legate de poluare sunt reduse și că există măsuri de diminuare a efectelor adverse asupra mediului generate de realizarea Lucrărilor. Antreprenorul are obligația revizuirii periodice a PMM și realizării auditului pentru reorientarea planului în lumina experienței și problemelor



intampinate pe parcursul derulării lucrărilor. Cerințele privind PMM se regăsesc în ANEXA 9.

12.39. Puncte de referință

12.39.1. Supervizorul va notifica Antreprenorul în situația în care:

- a) din culpa Antreprenorului ritmul execuției lucrărilor este nesatisfăcător pentru respectarea Duratei de Execuție, și/sau
- b) din culpa Antreprenorului ritmul realizării activității de proiectare este nesatisfăcător pentru respectarea Duratei de Execuție, și/sau
- c) din culpa Antreprenorului evoluția execuției lucrărilor și/sau evoluția activității de proiectare nu mai corespunde (sau nu va mai corespunde) cu Programul de Referință valabil potrivit prevederilor Sub-Clauzei 17.8 din Condițiile Generale și/sau
- d) Antreprenorul nu finalizează Lucrările (sau un Sector) în Durata de Execuție, după cum poate fi prelungită în conformitate cu prevederile clauzei 35 [Prelungirea Duratei de Execuție]

12.39.2. Antreprenorul, potrivit prevederilor Sub-Clauzei 17.11 [Actualizarea Programului de Execuție], va actualiza Programul de Execuție **în termen de 10 zile de la primirea Notificării. Programul de Execuție actualizat** va include un plan de măsuri pe care Antreprenorul le va lua în vederea recuperării întârzierilor apărute. Antreprenorul va respecta acest plan de măsuri, luând în calcul inclusiv orice mobilizare suplimentară de resurse.

12.39.3. Dacă nu este notificat altfel de către Supervizor, Antreprenorul va adopta planuri de măsuri care să includă mobilizare suplimentară de resurse (majorarea numărului orelor de lucru și/sau a numărului de Personal și/sau Bunuri) pe risc și pe cheltuielile Antreprenorului. Dacă aceste măsuri produc costuri suplimentare pentru Beneficiar, Antreprenorul va plăti Beneficiarului aceste costuri, în conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 69b, [Revendicările Beneficiarului], precum și penalități pentru întârzieri (dacă e cazul), potrivit prevederilor Sub-Clauzei 36.4.

12.39.4. Conformitatea evoluției Lucrărilor cu Programul de Execuție/Referință al Antreprenorului stabilit conform prevederilor subclauzei 17.8 sau cu Programul de Execuție actualizat/revizuit/completat/corectat (noul Program de Referință) al Antreprenorului stabilit conform prevederilor subclauzei 17.11 și respectiv 17.12 este controlat printr-un sistem de **8 puncte de referință** prin care se asigură monitorizarea și evaluarea evoluției Lucrărilor.

În mod obligatoriu un indicator din cadrul Punctelor de Referință va fi reprezentat de îndeplinirea indicatorilor prevăzuți la Punctul de referință anterior.

Mai jos sunt definite integral Punctul de referință nr. 1, Punctul de referință nr. 2, Punctul de referință nr. 3, Punctul de Referință nr. 4 și Punctul de Referință nr. 5.

Definirea celorlalte **trei Puncte de referință**, va fi făcută de către Beneficiar împreună cu Supervizorul și va fi transmisă Antreprenorului în termen de **30 de zile de la data acceptării de către Supervizor a Programului de Execuție al Antreprenorului** care va deveni astfel Programul de Referință.

(a) **Punctul de referință nr. 1 - Realizare în 20 zile de la Data de Începere a Activității de Proiectare**, așa cum este aceasta menționată în Ordinul Administrativ de Începere a Activității de Proiectare și presupune îndeplinirea următorilor indicatori:

- personalul cheie al Antreprenorului **afereant activității de Proiectare** este mobilizat;
- resursele tehnice și materiale ale Antreprenorului **afereante activității de Proiectare**, așa cum sunt menționate în Programul de Lucrări din Propunerea Tehnică (utilaje, aparate, softuri specializate, etc), sunt mobilizate;



(b) **Punctul de referinta nr. 2 - Realizare in 90 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 urmatoarelor indicatori:

- Indicatorii definiți la Punctul de referință nr. 1 sunt realizați;
- 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 neconcordanțelor in Cerintele Beneficiarului sau in reperiile 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 Supervisor, devenind astfel Programul de Referinta.
- identificarea suprafetelor suplimentare de teren (daca este cazul) care vor fi supuse exproprierii este finalizata;
- demararea serviciilor de expropriere pentru suprafetele suplimentare (conform Cerintelor Beneficiarului) este initiata.
- documentatiile pentru obtinerea de avize/acorduri/autorizatii sunt elaborate si transmise in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor (inclusiv pentru gropile de imprumut);

(c) **Punctul de referinta nr. 3 - Realizare in 120 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 urmatoarelor indicatori:

- Indicatorii definiți la Punctul de referință nr. 2 sunt realizați;
- Avizele/ acordurile/autorizatiile sunt obtinute;
- Documentatia tehnica (Proiectul) pentru autorizarea executiei lucrarilor de construire (DTAC), verificata de catre Verificatori de proiect atestati, este predata si aprobata de catre Supervisor si Beneficiar.

(d) **Punctul de referinta nr. 4 - Realizare in 8 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 urmatoarelor indicatori:

- Indicatorii definiți la Punctul de referință nr. 3 sunt realizați;
- activitatea de cercetare arheologica preventiva in vederea descarcarii de sarcina arheologica pentru zonele delimitate ca situri arheologice este finalizata;



- Proiectul Tehnic de Executie si Detaliile de Executie, verificate de catre Verificatori de proiect atestati, sunt predate la Supervizor si Beneficiar;
- Detaliile de executie si toate activitatile de proiectare sunt finalizate astfel incat sa poata fi demarate conform Conditiei Contractuale si legale Lucrarile de executie;
- Autorizatia de Construire a fost obtinuta si este in termen de valabilitate;

(e) **Punctul de referinta nr. 5*** - Realizare in 11 luni de la Data de Incepere, a Activitatii de Proiectare, asa cum este aceasta mentionata in Ordinul Administrativ de Începere a Activității de Proiectare si presupune indeplinirea urmatoarelor indicatori:

- Indicatorii definiți la Punctul de referință nr. 4 sunt realizați;
- activitatea de expropriere (daca este cazul) 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 sunt instalate;
- Jurnalul de Santier este constituit de catre Antreprenor conform Clauzei 39 din Conditii 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 Lucrari].



Retinerea din fiecare Certificat de Plata a 10% din totalul sumelor aferente punctelor (a) si (b) din Sub-clauza 50.1 [Situția 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 transiterii 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 Conditiiile Generale si ca urmare a aplicarii prevederilor clauzei 35 [Prelungirea Duratei de Executie] din Conditiiile 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 [Situția 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 Conditiiile Generale si ca urmare a aplicarii prevederilor clauzei 35 [Prelungirea Duratei de Executie] din Conditiiile 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 indeplinește prevederile alin. (1) de mai sus, Antreprenorul va plati Beneficiarului penalitati de intarziere in valoare de **2.000.000 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.

12.41. Recepția Finală



Antreprenorul va pune la dispozitia Beneficiarului toate documentele care completeaza Cartea Constructiei ce a fost predata Beneficiarului la Terminarea Lucrarilor.

De asemenea Antreprenorul va pune la dispozitie Beneficiarului inclusiv testele si masuratorile parametrilor functionali si structurali (planeitate, rugozitate a stratului de uzura, capacitate portanta) efectuate inaintea organizarii Receptiei Finale.

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 utilaje aferente 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 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 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 aferente executiei lucrarilor pentru Sectorul/Sectoarele respectiv/respective.

13.4. Antreprenorul va mobiliza categoriile de utilaje ale Antreprenorului, 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 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 aferent 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 contractului 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 aprobarea inlocuirii oricarui 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 in cuantum conform Acord Contractual care vor curge incepand conform Acord Contractual 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 termenele 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 aferent 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 necesar a fi mobilizate 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. 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, 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 Antreprenorul 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 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 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 restituierea 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 care va 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. 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. 6.

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.

15. OBLIGAȚIILE AGENȚIEI NAȚIONALE PENTRU RESTAURARE ȘI DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII DIN UCRAINA

Agentia Nationala pentru Restaurare și Dezvoltarea Infrastructurii din Ucraina este autoritatea de stat responsabilă pentru administrarea rețelei naționale de drumuri din Ucraina – autostrăzi, drumuri naționale. ASRDIU își desfășoară activitatea sub autoritatea Ministerului pentru Dezvoltarea Comunităților și Teritoriilor din Ucraina și planifică, construiește, întreține și repara drumurile publice de stat din Ucraina. Antreprenorul și CNAIR SA vor colabora în implementarea contractului cu omologul din Ucraina – ASRDIU care va acorda sprijin acestora, **având în principal următoarele atribuții și responsabilități:**

1. Facilitarea obținerii autorizațiilor și avizelor locale

Asigura sprijin CNAIR și antreprenorului în obținerea tuturor permiselor, autorizațiilor tehnice, avizelor de utilitate, aprobarilor de mediu și acordurilor teritoriale necesare executării lucrărilor pe teritoriul Ucrainei. Oferă suport tehnic și/sau consiliere de specialitate în vederea elaborării Studiilor de detaliu și a Proiectului Tehnic de Execuție pentru aspectele care privesc proiectarea și execuția lucrărilor pe teritoriul Ucrainei. Acorda suport instituțional în vederea obținerii avizelor / acordurilor / certificatelor / autorizațiilor, inclusiv avizarea în Consiliul Tehnico Economic al CNAIR, în privința lucrărilor executate pe teritoriul Ucrainei. Emite cu celeritate orice acorduri / avize care țin de competența exclusivă a acestuia, în conformitate cu regulile și legile incidente în Ucraina, în legătură cu proiectarea și execuția lucrărilor pe teritoriul acestui Stat.

Acorda suportul instituțional în vederea obținerii avizelor în etapele determinante ale proiectului, inclusiv avizarea în Consiliul Tehnico – Economic al CNAIR, cu privire la lucrările situate pe teritoriul Ucrainei;

2. Oferirea de date tehnice, topografice și geotehnice relevante

Pune la dispoziția CNAIR toate informațiile locale necesare pentru proiectare și execuție: hărți, studii geotehnice existente, rețele de utilitate, restricții tehnice, normative locale.

Pune la dispoziție toate / orice informații și documentații tehnice deținute necesare realizării activității de proiectare și execuție a lucrărilor referitoare la drumurile / utilitățile publice și private / siturile arheologice / ariile protejate de pe teritoriul Ucrainei afectate de lucrările care fac obiectul prezentei proceduri.

3. Coordonare cu autoritățile locale și regionale Ucrainene

Acționează ca punct unic de contact cu autoritățile raionale, regionale, vamale, poliția rutieră și alte entități cu rol în implementarea lucrărilor.

Furnizează datele de contact și/sau asigură interfata interacțiunii între Antreprenor / CNAIR și autoritățile publice din Ucraina în legătură cu proiectul în scopul facilitării realizării activității de proiectare, obținerii avizelor, certificatelor, autorizațiilor etc care privesc proiectarea și execuția lucrărilor pe teritoriul Ucrainei.



4. Sprijin in procedurile de expropriere sau acces la teren

Asigura suport administrativ pentru orice proceduri locale necesare accesului pe teren, relocarii utilitatilor sau clarificarii situatiei juridice a terenurilor afectate de pe teritoriul Ucrainei (fara a implica delegarea atributiilor catre CNAIR).

Realizeaza toate demersurile legale si procedurale care tin de competenta acestuia in vederea asigurarii terenurilor libere de orice sarcini necesare executiei lucrarilor pe teritoriul Ucrainei.

Realizeaza toate demersurile legale si procedurale care tin de competenta acestuia in vederea asigurarii accesului proiectantului pentru realizarea Studiilor de teren necesare executiei lucrarilor pe teritoriul Ucrainei.

5. Asigurarea conformitatii cu legislatia ucraineana aplicabila

Transmite cerintele legislative locale privind siguranta, protectia muncii, mediu, transport rutier, munca temporara, standarde tehnice, asigurari obligatorii si consiliaza CNAIR pentru compatibilizarea cerintelor Contractului/ Contractelor.

Sprijina CNAIR / Antreprenorul prin facilitarea familiarizarii cu procedurile legale / administrative in vederea obtinerii avizelor / certificatelor / autorizatiilor necesare executiei lucrarilor pe teritoriul Ucrainei.

Furnizeaza regulamentele / normativele / stas-urile / reglementarile tehnice in vigoare aplicabile proiectarii si constructiei de drumuri pe teritoriul Statului Ucrainean, inclusiv traduceri in masura in care acestea nu sunt redactate intr-o limba de circulatie mondiala.

6. Participarea la verificarea documentatiilor tehnice

Evalueaza la solicitarea CNAIR, din punct de vedere local, documentatiile de proiectare elaborate de antreprenor pentru partea de lucrari aflata pe teritoriul Ucrainei si emite observatii tehnice atunci când este necesar.

Acorda suportul de specialitate in vederea analizarii si aprobarii documentatiilor tehnice prin furnizarea punctelor de vedere necesare cu celeritate pentru aspectele care privesc proiectarea si executia lucrarilor pe teritoriul Ucrainei.

Furnizeaza datele actualizate pe masura ce acestea devin necesare in implementarea Contractului/ Contractelor referitoare la: valori de trafic, situatie utilitati, situatie dotari, prognoze, statistici si alte asemenea, necesare proiectarii si executiei lucrarilor pe teritoriul Ucrainei;

7. Suport in organizarea si coordonarea santierului

La solicitarea CNAIR, ofera asistenta in identificarea si aprobarea amplasamentelor pentru organizarea de santier, depozitarea materialelor, accesul logistic, rutele temporare si zonele de lucru.

8. Cooperare pentru siguranta traficului si managementul circulatiei

Contribuie la stabilirea masurilor de semnalizare pe durata executiei, la asigurarea devierilor temporare, la obtinerea avizelor privind restrictiile de trafic (daca este cazul) si la mentinerea sigurantei rutiere in zona lucrarilor executate pe teritoriul Ucrainei.

9. Asistenta in relatia cu institutiile de control si inspectie

Ofera suport CNAIR si antreprenorului in interactiunea cu organele de control locale: inspectia in constructii, autoritatile de protectia muncii, politie, vama, autoritati de protectie a mediului etc.

10. Monitorizarea implementarii si raportarea regulata

Participa la reuniuni tehnice periodice, verifica stadiul lucrarilor pe teritoriul Ucrainei, transmite rapoarte oficiale catre CNAIR si contribuie la solutionarea rapida a problemelor transfrontaliere.



Participa periodic, ori de cate ori este necesar la sedintele de progres organizate de catre CNAIR si Antreprenor.

Monitorizeaza lucrarile executate pe teritoriul Ucrainei, inclusiv prin participarea la etapele determinante ale obiectivului de investitii si, ori de cate ori este necesar, informeaza CNAIR cu privire la aspectele relevante constatate.

Asigura cooperarea loiala si cu buna-credinta in implementarea Contractului/ Contractelor cu CNAIR si Antreprenorul.

Acorda suport de specialitate in vederea analizarii si aprobarii livrabilelor si/sau receptionarii lucrarilor situate pe teritoriul Ucrainei;

Acorda suport de specialitate in etapele de modificari ale Contractului/ Contractelor (daca va fi cazul), in partea care priveste lucrarile situate pe teritoriul Ucrainei;

Contrasemnarea actelor aditionale incheiate intre CNAIR SA si Antreprenori, daca va fi cazul;

Comunica CNAIR datele de contact ale specialistilor din cadrul acesteia desemnati in vederea monitorizarii si sprijinirii implementarii Contractului/ Contractelor de proiectare si executie.



Anexa Nr. 1: DEFINITII

Termenii si expresiile de mai jos au semnificatiile definite in Conditii 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 necesare si 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 drumului expres.
- 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 Condițiile 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 reglementările tehnice privind proiectarea și construirea de drumuri, inspecție, investigație și teste de laborator pentru diferite tipuri de lucrări. Pentru alte standarde românești și străine aplicabile, se face referire la secțiuni individuale din Caietele de sarcini.

Lista standardelor și normativelor de mai jos poate fi îmbunătățită, modificată și actualizată, cu respectarea legislației în vigoare.

Trimiterea la specificații tehnice și, ca ordine de prioritate, la standarde naționale care transpun standarde europene, evaluări tehnice europene, specificații tehnice comune, standarde internaționale, alte sisteme de referință tehnice instituite de către organismele de standardizare europene sau, în lipsa oricăror dintre acestea, la standarde naționale, la acorduri tehnice naționale sau specificații tehnice naționale referitoare la proiectarea, calcularea și execuția lucrărilor și la utilizarea produselor; fiecare trimitere este însoțită de mențiunea "*sau echivalent*"

Nr. crt.	Etape tipuri de lucrări, standardele sau normativele aplicabile și 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 și modernizarea drumurilor	Ordin M.T. nr.1296/2017	
I	Proiectare și execuție lucrări de terasamente		
A. Investigatii. Prescriptii			
1	Teren de fundare. Cercetari geologico-tehnice și geotehnice specifice traseelor de cai ferate, drumuri și 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	Investigații și 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 teritoriului Republicii Socialiste România.		STAS 6054-77
B. Inspecția de calitate a terenurilor de fundare, materiale folosite la lucrările de terasamente și straturilor rutiere (excluzand stratul de forma)			
1	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate.	STAS 2914-84	
2	Norme departamentale pentru execuția mecanizata a terasamentelor la drumuri: Clasificarea și identificarea tipurilor de pământuri. Caracteristici de compactare - Incercarea Proctor Permeabilitate (Teste de laborator) Determinarea densitatii prin metoda conului de nisip (pământuri necoezive)	C 182-87	SR EN ISO 14688-2:2018 STAS 1913/13-83 STAS 12288-85



	Determinarea greutatii volumice Determinarea capacitatii portante		STAS 1913/15-75 CD 31-2002
II	Stratul de forma. Proiectare și construcție		
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 Continutul în materii organice în stratul superior <u>Produse miniere silico-aluminoase.</u> <u>Determinarea pH-ului</u>		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 și oxizi de magneziu	SR 9310:2000 SR EN 459-1:2015	SR EN 459-2:2021
d	Cimenturi. Metode de incercari ale cimenturilor. Determinarea timpului de priza și a stabilitatii.		SR EN 196-3:2017
e	Determinarea caracteristicilor pământurilor stabilizate Determinarea caracteristicilor de compactare. Inercarea Proctor Straturi rutiere din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici. Metode de determinare și 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 și a refuzurilor de cariera Continutul umiditatii pământurilor coezive și mixturilor - calculul pământurilor înainte de compactare Gradul de compactare a straturilor prin verificarea bazata pe determinarea grosimii sau volumului		STAS 4606-80 STAS 10473/2-86 GE 026-97 C 182-87
g	Determinarea rezistentei/portantei/capacitatii stratului de forma		CD 31-2002 STAS 1913/13-83 STAS 10473/2-86
III	Drenarea apelor de suprafața și sisteme de descarcare. Proiectare și construcție.		
1	Lucrări de drumuri. Constructii anexe pentru colectarea si evacuarea apelor. Prescriptii generale de proiectare.	STAS 10796/1-77	



2	Lucrări de drumuri. Construcții anexe pentru colectarea apelor și drenaj, rigole, santuri și casieri. Prescripții de proiectare și execuție	STAS 10796/2-79	
3	Lucrări de drumuri. Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor, rigole, șanțuri și casieri. Prescripții de proiectare și execuție	STAS 10796/3-88	
4	Verificarea calitatii materialelor și prefabricatelor în timpul execuției.		
a	Cimenturi - Timpul de priză - Calculul volumului constant - Metode de conservare - Rezistența mecanică la 2, 7 și 28 zile		SR EN 196 - 3:2017 SR EN 196-1:2016
b	Agregate Continutul de argilă, carbune și mica - determinarea granulozității Determinarea rezistențelor mecanice Continutul de particule fine Stratul superior/uzură Stratul inferior/legătură Echivalentul de nisip Determinarea capacității 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 râu pentru camășuire și elemente de zidărie Capacitatea la compresiune a pietrei testate prin epruvetă uscată Comportarea la îngheț-dezghet		SR EN 1926:2007 SR EN 12371:2010
d	Bolovani folosiți la camășuire și la zidărie: Determinarea capacității la compresiune Determinarea capacității 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 folosită la mortare și betoane Analiză chimică		SR EN 1008:2003
f	Execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat		NE 013-2002
g	Produse de oțel pentru armarea betonului.		SR 438-1:2012
h	Materiale de filtrare Echivalentul de nisip Determinarea granulozității		SR EN 13242 + A1:2008 SR EN 13450:2003 STAS 4606-80
i	Tuburi de beton la sistemele de canalizare		SR EN 1916:2003



	- Dimensiuni (diametre și grosimi)		
j	Borduri din beton Dimensiuni Determinarea capacității la încovoiere		SR EN 1340:2004
IV	Protecția taluzurilor și santurilor. Proiectare și execuție.		
1	Lucrări de drumuri și căi ferate. Protejarea taluzurilor și șanțurilor. Prescripții generale de proiectare	STAS 2916-87	
2	Lucrări de drumuri. Plantații rutiere. Prescripții generale de execuție	STAS 11210-88	
V	Straturi de bază și Fundații.		
1	Lucrări de drumuri. Prescripții de bază	AND 605-2016	
2	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate	STAS 6400-84	
3	Lucrări de drumuri. Straturi de fundații din pământuri stabilizate mecanic. Condiții tehnice generale de calitate	STAS 8840-83	
4	Lucrări de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate	STAS 10473/1-87	
5	Lucrări de drumuri. Straturi rutiere din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici. Metode de determinare și încercare	STAS 10473/2-86	
6	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și îmbrăcăminte bituminoase de macadam semipenetrat și penetrat. Condiții tehnice de calitate	SR 1120:1995	
7	Lucrări de drumuri. Straturi de bază din mixturi bituminoase la cald. Condiții tehnice generale de calitate Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale.	AND 605-2016 Seria SR EN 13108	
8	Execuția betoanelor rutiere cu adaos de cenușă 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	Lianți hidraulici rutieri. Partea 1: Lianți hidraulici rutieri cu întărire rapidă. Compoziție, specificații și 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 și confirmate de executant): Originea petrografica și minerala Cantitatea de fractii mai mica de 0.02 mm	(SR EN 12620 + A1:2008 SR EN 13043:2003 SR EN 13242 + A1:2008)	STAS 4606-80 SR EN 13450:2003 STAS 1913/8-82 SR EN 1097-2:2020



	Determinarea granulozității Calculul suprafețelor neregulate Calculul impuritatilor Cantitatea de fractii mai mica de 0.63 mm Continutul in parti fine Echivalentul în nisip Determinarea permeabilității în laborator Grosimea capilara Aspectul sortului (b/a and c/a) Coeficientul la sfaramare Gradul de uzură determinat prin incercarea Los Angeles		
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 și 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	Incerari la agregate: Granulatia Indice de rectificare Cantitatea de fractii mai mica de 0.09 mm Cantitatea de argila Cantitatea de materii straine Gradul de uzură determinat prin incercarea Los Angeles Gradul de rezistenta la inghet Sensibilitatea la inghet Gradul de functionare		STAS 4606-80 SR EN 13242 + A1:2008 SR EN 13450:2003 SREN 12620+A1:2008 SR EN 13043:2003
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 1913/13-83 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 459-2:2021
b	Cimenturi - timpul de priza - calculul volumului constant - metode de conservare - rezistența mecanică la 2(7) și 28 zile		SR EN 196-3:2017
c	Bitum: - penetrabilitatea la 25°C - temperatură de înmuiere		SR EN 1426:2015 SR EN 1427:2015
d	Filler: - indice de rectificare		STAS 539-79
e	Timpul de segregare rapidă 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 spartă din cariere: - verificarea granulației amestecului - verificarea gradului de compactare		STAS 4606-80 STAS 12288-85
b	Agregate stabilizate cu ciment: - rezistența la compresiune la 7 și 28 zile - acțiunea apei (Rci, Vi, and Ai) - pierderea din sarcină (Psu, Pid) - granulație - gradul de compactare		STAS 10473/2-86 STAS 4606-80 STAS 12288-85
F	Verificarea bitumului din straturile de bază	Seria SR EN 13108	
a	Încercările realizării amestecului: - granulația și părțile levigabile din sorturile de agregate - calculul minim necesar pentru determinarea pietrei sparte și a fillerului (formula de determinare) - încercarea compoziției amestecului după preparare - determinarea granulozității agregatelor scoase din amestec		STAS 4606-80 SR EN 12697-6:2020 SR EN 12697-23:2018
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 capacității fundației sau elevației stratului de bază - încercări deflectometrice		



H	Instructiuni privind controlul calitatii terasamentelor		AND 530/2012
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 pregătirea și așternerea 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	Aggregate 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 la 25°C - temperatura de topire - ductilitatea la 0°C și 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 inmuire	SR EN 12591:2009	SR EN 1426:2015 SREN 1427:2015 SR 61:1997 SR 5489:2008 SR EN 12591:2009 <u>SR EN 12606-1:2015</u> SR 10969:2007 STAS 11342-79



	- 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 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 și 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 și 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 - rezistenta 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		SR EN 12697-6:2020



	- penetratia la 40°C		
C	Verificarea prepararii amestecului de asfalt - granulatia și puritatea compoziției agregatelor (sorturi testate înainte de aplicare) - calculul temperaturii bitumului și agregatelor - compozitia amestecului pentru asfalt - caracteristicile amestecului fizico-mecanice testate pe epruvete luate din amestec		STAS 4606-80 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 și 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 12697-6:2020
E	Verificarea calitatii suprafeței imbracamintilor asfaltice: - suprafețe continui - structura suprafeței		Seria SR EN 13108 SR EN 13036-1:2010
VI	Siguranța traficului		
1	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 1: Clasificare, simboluri și amplasare	SR 1848-1:2011	
2	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 2: Condiții tehnice	SR 1848-2:2011	
3	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 3: Scriere, mod de alcătuire	SR 1848-3:2011	
4	Siguranța circulației. Semafoare pentru dirijarea circulației. Amplasare și funcționare	SR 1848-4:1995	
5	Semnalizare rutieră. Indicatoare luminoase pentru circulație. Condiții tehnice de calitate	STAS 1848/5-82	
6	Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere	SR 1848-7:2015	
VII	Parapete		
1	Normativ pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri, autostrăzi.	AND 593/2012	
2	Lucrări de drumuri. Parapete de poduri. Prescripții generale de proiectare și 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 națională	SR EN 1990:2004/NA:2006	
4	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutate proprii, încărcări utile pentru clădiri	SR EN 1991-1-1:2004	
5	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutate proprii, încărcări din exploatare pentru construcții. Anexă națională	SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006	
6	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-2: Acțiuni generale. Acțiuni asupra structurilor expuse la foc	SR EN 1991-1-2:2004	
7	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-2: Acțiuni generale. Acțiuni asupra structurilor expuse la foc. Anexă națională	SR EN 1991-1-2:2004/NA:2006	
8	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-3: Acțiuni generale. Încărcări date de zăpadă	SR EN 1991-1-3:2005	
9	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acțiuni generale - Acțiuni ale vântului	SR EN 1991-1-4:2006	
10	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acțiuni generale - Acțiuni ale vântului. Anexa națională	SR EN 1991-1-4:2006/NB:2017	
11	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-5: Acțiuni generale - Acțiuni termice	SR EN 1991-1-5:2004	
12	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-5: Acțiuni generale - Acțiuni termice. Anexa Națională	SR EN 1991-1-5:2004/NA:2008	
13	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-6: Acțiuni generale. Acțiuni pe durată execuției	SR EN 1991-1-6:2005	
14	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-6: Acțiuni generale. Acțiuni pe durată execuției. Anexa Națională	SR EN 1991-1-6:2005/NB:2008	
15	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-7: Acțiuni generale. Acțiuni accidentale	SR EN 1991-1-7:2007	
16	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-7: Acțiuni generale. Acțiuni accidentale	SR EN 1991-1-7:2007/NB:2017	
17	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 2: Acțiuni din trafic la poduri	SR EN 1991-2:2004	
18	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 2: Acțiuni din trafic la poduri. Anexa națională	SR EN 1991-2:2004/NB:2006	
19	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri	SR EN 1992-1-1:2004	
20	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexă națională	SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008	



21	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri	SR EN 1992-1-1:2004/AC:2012	
22	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton. Proiectare și prevederi constructive	SR EN 1992-2:2006	
23	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton. Proiectare și prevederi constructive	SR EN 1992-2:2006/AC:2008	
24	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton. Proiectare și prevederi constructive. Anexa națională	SR EN 1992-2:2006/NA:2009	
25	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri	SR EN 1993-1-1:2006	
26	Eurocod 3: Proiectarea structurilor din oțel. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională	SR EN 1993-1-1:2006/NA:2016	
27	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul structurilor la foc	SR EN 1993-1-2:2006	
28	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-3: Reguli generale. Reguli suplimentare pentru elemente structurale și table formate la rece	SR EN 1993-1-3:2007	
29	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-4: Reguli generale. Reguli suplimentare pentru elemente structurale din oțeluri inoxidabile	SR EN 1993-1-4:2007	
30	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-5: Elemente structurale din plăci plane solicitate în planul lor	SR EN 1993-1-5:2007	
31	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-5: Elemente structurale din plăci plane solicitate în planul lor. Anexa națională.	SR EN 1993-1-5:2007/NA:2008	
32	Eurocod 3. Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-6: Rezistența și stabilitatea plăcilor curbe subțiri	SR EN 1993-1-6:2007	
33	Eurocod 3. Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-6: Rezistența și stabilitatea plăcilor curbe subțiri. Anexa națională.	SR EN 1993-1-6:2007/NA:2012	
34	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. 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 oțel. Partea 1-7: Structuri din plăci plane solicitate la încărcări în afara planului. Anexa națională.	SR EN 1993-1-7:2007/NA:2012	



36	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-8: Proiectarea îmbinărilor	SR EN 1993-1-8:2006	
37	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-8: Proiectarea îmbinărilor. Anexa națională.	SR EN 1993-1-8:2006/NB:2008	
38	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-9: Oboseală	SR EN 1993-1-9:2006	
39	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-9: Oboseală. Anexa națională.	SR EN 1993-1-9:2006/NA:2008	
40	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-10: Alegerea claselor de calitate a oțelului	SR EN 1993-1-10:2006	
41	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-10: Alegerea claselor de calitate a oțelului. Anexa națională.	SR EN 1993-1-10:2006/NA:2008	
42	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-11: Proiectarea structurilor cu elemente întinse	SR EN 1993-1-11:2007	
43	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-11: Proiectarea structurilor cu elemente întinse. Anexa națională.	SR EN 1993-1-11:2007/NB:2009	
44	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-12: Reguli suplimentare pentru aplicarea prevederilor standardului EN 1993 la mărci de oțel până la S 700	SR EN 1993-1-12:2007	
45	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-12: Reguli suplimentare pentru aplicarea prevederilor standardului EN 1993 la mărci de oțel până la S 700. Anexa națională	SR EN 1993-1-12:2007/NA:2012	
46	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 2: Poduri de oțel	SR EN 1993-2:2007	
47	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 2: Poduri de oțel. Anexa națională	SR EN 1993-2:2007/NB:2009	
48	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri	SR EN 1994-1-1:2004	
49	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri	SR EN 1994-1-1:2004/AC:2009	
50	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa Națională	SR EN 1994-1-1:2004/NB:2008	
51	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul structurilor la foc	SR EN 1994-1-2:2006	
52	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oțel și 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 oțel și beton. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul structurilor la foc. Anexă națională	SR EN 1994-1-2:2006/NB:2008	
54	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton. Partea 2: Reguli generale și reguli pentru poduri	SR EN 1994-2:2006	
55	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton. Partea 2: Reguli generale și reguli pentru poduri. Anexa Națională	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 națională	SR EN 1997-1:2004/NB:2016	
59	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului	SR EN 1997-2:2007	
60	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului	SR EN 1997-2:2007/AC:2010	
61	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului. Anexa națională	SR EN 1997-2:2007/NB:2009	
62	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri	SR EN 1998-1:2004	
63	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri	SR EN 1998-1:2004/A1:2014	
64	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri	SR EN 1998-1:2004/AC:2010	
65	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri. Anexa națională	SR EN 1998-1:2004/NA:2008	
66	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 2: Poduri	SR EN 1998-2:2006	
67	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 2: Poduri	SR EN 1998-2:2006/A1:2009	
68	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 2: Poduri	SR EN 1998-2:2006/A2:2012	
69	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 2: Poduri	SR EN 1998-2:2006/AC:2010	
70	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 2: Poduri. Anexa națională	SR EN 1998-2:2006/NA:2010	



71	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 5: Fundații, structuri de susținere și aspecte geotehnice	SR EN 1998-5:2004	
72	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 5: Fundații, structuri de susținere și aspecte geotehnice. Anexa națională	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 șosea și pasarele. Încercarea suprastructurilor cu acțiuni de probă	STAS 12504-86,	
76	Încercări pe beton în structuri. Partea 1: Carote. Prelevare, examinare și 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 forței 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 oțel pentru elementele principale ale podurilor și viaductelor	STAS 12187-88	
81	Oțeluri pentru țevi fără sudură, de uz general. Mărci și condiții tehnice de calitate	STAS 8183-80	
82	Produse laminate la cald din oțeluri pentru construcții. Partea 1: Condiții 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 oțel înaintea aplicării vopselelor și produselor similare. Evaluarea vizuală a gradului de curățare a unei suprafețe.	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 și lacuri. Protecția prin sisteme de vopsire a structurilor de oțel împotriva coroziunii. Partea 1: Introducere generală	SR EN ISO 12944-1:2002	
94	Sudare și procedee conexe - Clasificarea imperfecțiunilor 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.	Seria SR EN 12697	
2	Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri. Prescripții generale de proiectare și de execuție	STAS 1598/1-89	
3	Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminților la ranforsarea sistemelor rutiere existente. Prescripții generale de proiectare și de execuție	STAS 1598/2-89	
4	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul	STAS 1709/1-90	
5	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții tehnice	STAS 1709/2-90	
6	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metodă de determinare	STAS 1709/3-90	
7	Lucrări de drumuri. Lățimea 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 și piste de cicliști. Prescripții de proiectare	STAS 10144/2-91	
13	Elemente geometrice ale străzilor. Prescripții de proiectare	STAS 10144/3-91	
14	Tehnica traficului rutier. Metode de investigare a circulației. Clasificare	STAS 10795/1-76	
15	Tehnica traficului rutier. Aparare pentru înregistrarea traficului rutier. Clasificare	SR 10795-2:2001	
16	Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip	STAS 12288-85	
17	Agregate pentru beton	SR EN 12620+A1:2008	
18	Agregate din zgură expandată pentru betoane ușoare	STAS 8177-68	
19	Metode de încercare ciment. Partea 1: Determinarea rezistenței	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 și a stabilității	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: Încercare de puzzolanicitate a cimentului puzzolanic	SR EN 196-5:2011	
24	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 6: Determinarea fineții	SR EN 196-6: 2019	
25	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 7: Metode de prelevare și 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: Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale	SR EN 197-1:2011	
28	Încercare pe beton întărit.	Seria SR EN 12390	
29	Încercare pe beton întărit. Partea 1: Formă, dimensiuni și alte condiții pentru epruvete și tipare	SR EN 12390-1:2013	
30	Cod de practica pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului	NE 012-1:2022	
31	Încercări pe betoane. Determinarea contracției axiale a betonului întărit	SR 2833:2009	



32	Betoane de ciment. Prescripții pentru stabilirea agresivității apei față de betoanele construcțiilor hidroenergetice	STAS 3349/2-83	
33	Încercări pe betoane. Determinarea rezistenței la îngheț-dezgheț prin măsurarea variației rezistenței la compresiune și/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: Specificație, performanță, producție și conformitate.	SR 13510:2006 SR EN 206+A1:2021	
36	Încercări pe betoane. Verificarea potențialului de reacție alcalii - silice pentru agregate	SR 5440:2009	
37	Încercări pe betoane. Determinarea aderenței dintre beton și armatură. Metoda prin smulgere	STAS 5511-89	
38	Încercare pe beton întărit. Partea 13: Determinarea modulului secant de elasticitate în compresiune	SR EN 12390-13:2021	
39	Metode de încercare a componentelor auxiliare pentru zidărie. Partea 2: Determinarea aderenței armăturilor prefabricate pentru armarea rosturilor orizontale de mortar	SR EN 846-2:2002	
40	Încercări pe beton în structuri. Partea 2: Încercări nedistructive. Determinarea indicelui de recul	SR EN 12504-2:2021	
41	Elemente de borduri de beton. Condiții și metode de încercări	SR EN 1340:2004	
42	Normativ privind executare la cald a îmbrăcăminților bituminoase pentru calea pe pod	AND 546-2013	
43	Normativ privind execuția și controlul calității hidroizolației la poduri	AND 577-2002	
44	Normativ privind alcatuirea și calculul structurilor de poduri și Podețe de șosea cu suprastructuri monolit și prefabricate prefabricate	PD 165-2012	
45	Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea și punerea în operă	AND 605-2016	
46	Instructiuni tehnice aferente "Caietelor de sarcini generale comune lucrarilor de arta"	AND 590/2016	



Anexa Nr. 3: SUPRAFETE DE TEREN SUPLIMENTARE NECESARE EXECUTIEI LUCRARILOR

Obligațiile generale ale Antreprenorului

3.A. DESCRIEREA SERVICIILOR privind intocmirea documentatiei pentru obtinerea terenului (achizitii suprafete suplimentare)

3.A.1. Servicii în vederea emiterii și publicării Hotărârii Guvernului prevăzută în art. 5 (1) din Legea nr. 255/2010, cu modificările și completările ulterioare:

- Identificarea amplasamentului proiectat, conform studiului de fezabilitate/documentatei tehnice varianta finală, obținerea de informații/date (achiziția coordonatelor STEREO 1970) și planuri cadastrale de la O.C.P.I./A.N.C.P.I.;
- Contactarea autorităților locale și obținerea de informații/documente cu privire la identitatea titularilor de drepturi reale asupra imobilelor ce fac obiectul exproprierii;
- Obținerea de informații, prin solicitare adresată oficiului teritorial, cu privire la imobilele înscrise în evidențele de cadastru și de carte funciară, cât și a altor documente și informații;
- Inventarierea și întocmirea de către Antreprenor a planului cu amplasamentul lucrării, avizat de către O.C.P.I., prin suprapunerea ridicării topografice, a soluției tehnice și a planurilor parcelare avizate de către O.C.P.I. sau, după caz, aflate în evidențele acestuia și 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 informațiilor obținute de la unitățile administrativ-teritoriale sau OCPI-uri, care vor constitui anexa la Hotărârea Guvernului de expropriere; aceste liste vor fi predate către Beneficiar însoțite de către A.N.C.P.I. și/sau unitățile administrativ teritoriale prin semnatura și ștampila;
- Listele cu imobilele și proprietarii afectați de traseul lucrării vor conține în mod obligatoriu următoarele date: județul, unitatea administrativ - teritorială, nume și prenume proprietar/deținător teren, date de identificare proprietar/deținător teren (CNP, adresa domiciliu/reședința), tarla, parcelă, număr cadastral/număr topo/număr carte funciară, suprafața totală, suprafața de expropriat, regimul juridic și încadrarea pe zone a localităților (intravilan/extravilan). Acestea vor fi însoțite de către unitatea administrativ – teritorială sau ANCPI/OCPI prin ștampila și semnatura;
- Avizarea coridorului de expropriere al lucrării de către O.C.P.I./A.N.C.P.I.;

Recepția serviciilor pentru A.1

- a) listele cu imobilele și proprietarii afectați de amplasamentul lucrării
- b) coridorul de expropriere al lucrării avizat de O.C.P.I./ A.N.C.P.I.;
- prezentarea cu date eronate sau incomplete, față de prevederile legii și ale contractului, dacă Beneficiarul sesizează Antreprenorul despre neregulile constatate, se returnează livrabilele în original în vederea corectării/completării.

Documentele prevăzute la litera a, b se vor întocmi/preda conform solicitării Beneficiarului și OCPI/ANCPI (format DWG în coordonate stereo 70, format electronic PDF, format printabil A3, după caz A4, etc).

3.A.2. Evaluarea proprietăților imobiliare

- Se va realiza de către un expert evaluator specializat.
- Rapoartele de evaluare vor stabili valoarea despăgubirii pentru fiecare imobil în parte conform prevederilor Legii nr. 255 din 14 decembrie 2010 privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local, publicată în Monitorul Oficial nr. 853 din 20 decembrie 2010, cu modificările și completările ulterioare art. 5 și art. 11 alin., 8 și 9 pentru imobilele afectate de realizarea lucrărilor de utilitate publică cu modificările și completările ulterioare și art. 8 din HG nr. 53/2011 de aprobare a Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 255/2010.
- Raportul de evaluare va fi utilizat pentru aprobarea Hotărârii Guvernului privind exproprierea pentru



cauza de utilitate publica necesara realizarii Proiectului.

- 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.
- 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. 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

Raportul de evaluare semnat si stampilat pe fiecare pagina;

Pentru cladiri se vor preda fise individuale, anexe la raportul de evaluare, semnate si stampilate pe fiecare pagina.

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 protecție imobile afectate de lucrările de amenajare peisagistică, refacerea conexiunilor la drumurile locale și accesele la proprietăți, drumuri de întreținere și exploatare respectiv furnizarea de planuri detaliate cu informații privind proprietarii.

3.B. SERVICII ULTERIOARE PUBLICĂRII 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 și completările ulterioare:

- 1) Aducerea la cunoștința publică, prin afișare la sediul consiliului local a coridorului de expropriere și a listei imobilelor expropriate conform Anexei la HG de expropriere.
- 2) Transmiterea Notificării intenției de expropriere a imobilelor, precum și a listei imobilelor ce urmează a fi expropriate prin poștă către proprietari. Lista imobilelor se face publică prin afișarea acesteia la sediul consiliului local.
- 3) Afișare la sediul consiliilor locale a deciziei de expropriere și a anexei acesteia.
- 4) Intabularea dreptului de proprietate asupra coridorului de expropriere, în baza Deciziei de expropriere emisă de CNAIR SA și a documentației întocmite în vederea înscrierii dreptului de proprietate și administrare în Cartea Funciară pentru fiecare unitate administrativ teritorială în parte, în conformitate cu dispozițiile legale aplicabile.
- 5) Transmiterea notificării, cu 30 de zile înainte de data emiterii de către CNAIR SA a Deciziei de Expropriere, organelor de urmărire penală/de executare silită și/sau creditorului faptul că imobilele în cauză fac obiectul exproprierii și este necesară instituirea măsurilor asigurătorii/popririi asupra sumelor care vor rezulta din procedura de expropriere, conform prevederilor art. 9 alin. (3¹) - (3⁶) din Legea nr. 255/2010 cu modificările și completările ulterioare.

Recepția serviciilor

- dovada transmiterii Notificării intenției de expropriere a imobilelor către proprietari/detinatori, prin poștă, cu confirmare de primire;
- dovada transmiterii Notificării intenției de expropriere a imobilelor către organelor de urmărire penală/de executare silită și/sau creditorului, prin poștă, cu confirmare de primire;
- extrasul informativ de carte funciară, care atestă intabularea dreptului de proprietate al statului român și al dreptului de administrare al beneficiarului asupra coridorului de expropriere;
- procesul verbal de afișare la sediul consiliului local.

3.B.2. Servicii în vederea realizării documentațiilor cadastrale

- întocmirea și avizarea planului cu amplasamentul lucrării de către O.C.P.I./A.N.C.P.I.; Planul cu amplasamentul tuturor imobilelor expropriate/transferate, pe fiecare unitate administrativ-teritorială, care conține delimitarea imobilelor - teren cu sau fără construcții - expropriate va fi însoțit de anexa cu indicarea numelor deținătorilor, precum și a ofertelor de despăgubire, pe categorii de imobile, stabilite de evaluatori autorizați; 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, atribuțiile și funcționarea comisiilor pentru stabilirea dreptului de proprietate privată asupra terenurilor, a modelului și modului de atribuire a titlurilor de proprietate, precum și punerea în posesie a proprietarilor, cu modificările și completările ulterioare, inclusiv planurile de amplasament și delimitare a imobilelor recepționate de Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară, prin unitățile sale teritoriale.

obținerea de informații de la birourile de carte funciară și birourile notariale;

identificarea proprietarilor și a titularilor de drepturi reale asupra imobilelor necesar a fi expropriate / transferate în raport cu dispozițiile legale incidente;

- înștiințarea, printr-un anunț afișat la sediul consiliului local respectiv al unității administrativ teritoriale, a deținătorilor cu orice titlu a imobilelor afectate de amplasamentul Proiectului în vederea efectuării măsurătorilor topografice și a obținerii 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 construcțiilor situate pe terenurile menționate mai sus, a proprietarilor acestora și a altor titulari de drepturi reale cu privire la aceste construcții;
- întocmirea rețelelor de sprijin și a descrierilor punctelor topografice;
- efectuarea de ridicări topografice
- realizarea tuturor demersurilor pentru dezmembrarea parcelelor prevazute în coridorul de expropriere;
- identificarea pe teren a proprietăților expropriate/transferate în vederea întocmirii documentațiilor cadastrale de dezmembrare;
- redactarea documentației cadastrale în 3 exemplare conform legislației în vigoare și a Protocolului încheiat între CNAIR - S.A. și A.N.C.P.I.;
- avizarea documentației de către un verificator autorizat;
- depunerea documentațiilor la A.N.C.P.I. (O.C.P.I.) - se vor depune documentațiile cadastrale spre avizare (receptionare) la OCPI. Antreprenorul va fi obligat să transmită beneficiarului copie de pe actul de depunere a întregii documentații la OCPI.
- atribuirea de număr cadastral pentru lotul/loturile care rămân în proprietatea expropriatului.
- Pentru lotul supus exproprierii se întocmește referatul de respingere de către inspectorul de cadastru conform Protocolului încheiat între C.N.A.I.R. - S.A. și A.N.C.P.I.;
- depunerea documentațiilor cadastrale, receptionate de către O.C.P.I., la Beneficiar și predarea prin Proces Verbal de Recepție, în etape de câte 50 documentații cadastrale, în termen de un an (1) de zile de la intabularea dreptului de proprietate ;
- orice alte activități necesare exproprierii urmare a publicării Hotărârii Guvernului de expropriere/transfer.

Recepția serviciilor

- planul cu amplasamentul lucrării;
- documentațiile cadastrale de dezmembrare (documentații cadastrale individuale pentru lotul care se suprapune cu coridorul de expropriere cât și pentru lotul/loturile care rămân în proprietatea expropriatului), însoțite de încheierile de admitere și respingere;
- situații centralizatoare conform solicitărilor Beneficiarului pe baza documentațiilor cadastrale - juridice realizate.

3.B.3. Servicii în vederea întocmirii rapoartelor de evaluare și stabilire a despăgubirilor pentru detinatorii de terenuri supuse procedurilor de expropriere

- a) Realizarea unui raport de evaluare, întocmit având în vedere expertizele întocmite și actualizate de camerele notarilor publici, cu sumele individuale conform listei proprietarilor, așa cum rezultă din evidențele A.N.C.P.I./O.C.P.I. sau U.A.T. și a suprafeței supusă exproprierii cât și ținând cont de categoria de folosință și de prejudiciul cauzat. Expertul evaluator specializat în evaluarea proprietăților imobiliare, membru al Asociației Naționale a Evaluatorilor din România - ANEVAR, care va întocmi raportul de evaluare este obligat să se raporteze la expertizele întocmite și actualizate de camerele notarilor publici, potrivit art. 771 alin. (5) din Legea nr. 571/2003 privind Codul fiscal, cu modificările și completările ulterioare și să țină seama de prejudiciul cauzat, în vederea promovării unei Hotărâri de Guvern de expropriere. Evaluarea se realizează în conformitate cu prevederile art. 5 din Legea nr. 255/2010;

Recepția serviciilor

- Raportul de evaluare semnat și stampilat pe fiecare pagină;
- Pentru clădiri se vor preda fișe individuale, anexe la raportul de evaluare, semnate și stampilate pe fiecare pagină.
- b) Întocmirea, ulterior receptionării documentațiilor cadastrale de către OCPI, prin experți evaluatori specializați în evaluarea proprietăților imobiliare, membri ANEVAR, a rapoartelor de evaluare a imobilelor supuse exproprierii, pentru care există modificări de orice natură față de datele prevăzute în anexa la hotărârea Guvernului, prevăzută la art. 5, pentru fiecare unitate administrativ-teritorială,



pe fiecare categorie de folosință. Evaluarea imobilelor se va realiza în conformitate cu prevederile legale în vigoare. Rapoartele de evaluare individuale se vor întocmi pe categorii de folosință și U.A.T.-uri. Rapoartele de evaluare prin care se va stabili valoarea despăgubirii pentru fiecare imobil în parte, pentru care există modificări de orice natură față de datele prevăzute în anexa la hotărârea Guvernului, prevăzută la art. 5, se vor realiza conform prevederilor Legii nr. 255 din 14 decembrie 2010 privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local Publicată în Monitorul Oficial nr. 853 din 20 decembrie 2010 art. 11 alin. (7), (8) și (9) pentru imobilele afectate de realizarea lucrărilor de utilitate publică și art. 8 din HG nr. 53/2011 de aprobare a Normelor metodologice de aplicare a legii nr. 255/2010.

- Rapoartele de evaluare prevăzute la art. 11 alin. (7) din Legea nr. 255/2010 se întocmesc prin raportare obligatorie la expertizele întocmite și actualizate de camerele notariilor publice, la momentul transferului dreptului de proprietate.
- Prin "*modificări de orice natură*" a imobilelor expropriate față de datele prevăzute în anexa la HG, se înțelege: modificarea suprafeței, poziționării (extravilan/intravilan), regimului juridic sau a categoriei de folosință aferentă imobilelor.

Recepția serviciilor

- rapoartele de evaluare individuale, conform art. 11 alin (7) și (8) din Legea 255/2010, semnate și stampilate pe fiecare pagină. Rapoartele de evaluare vor fi întocmite în mod obligatoriu doar pentru acele imobile pentru care există modificări de orice natură (modificarea suprafeței, modificarea poziționării, a categoriei de folosință, a regimului juridic, etc) față de datele prevăzute în anexa nr. 2 la hotărârea Guvernului de declansare a procedurilor de expropriere;
- Pentru clădiri se vor preda fișe individuale, anexe la raportul de evaluare, semnate și stampilate pe fiecare pagină.

3.B.4. Servicii în vederea transmiterii dreptului de administrare din proprietatea publică a unităților administrativ - teritoriale/consilii județene în proprietatea publică a statului și în administrarea MT – CNAIR-SA și servicii în vederea transmiterii dreptului de administrare către Ministerul Transporturilor – CNAIR S.A. pentru imobilele aflate în domeniul public/privat al statului român și în administrarea diverselor instituții

- Să obțină acordurile de transfer și/sau de folosință de la titularii dreptului de administrare/proprietate, dovezi că imobilele ce vor fi transferate nu fac obiectul unor cereri de revendicare în baza Legii nr. 10/2001, republicată, cu modificările și completările ulterioare, sau al unor contracte de concesiune, numerele de inventar atribuite de Ministerul Finanțelor Publice, cât și extrasele de carte funciară de informare.
- Să obțină hotărârile de Consiliu Local/Consiliu Județean în vederea trecerii din domeniul public al Unității Administrativ-Teritoriale/Consiliului Județean în domeniul public al statului și în administrarea MT – CNAIR-SA;
- Să realizeze documentațiile cadastrale de dezmembrare pentru imobilele aflate în domeniul public al unităților administrativ teritoriale/consilii județene sau în domeniul public al statului român și în administrarea altor instituții;
- predarea documentelor, menționate mai sus, către Beneficiar în vederea promovării hotărârii Guvernului de transfer a dreptului de proprietate/administrare;
- să înscrie la birourile de carte funciară dreptul de proprietate al Statului Român și de administrare al Ministerului Transporturilor prin CNAIR-SA asupra imobilelor transferate;
- asigurarea oricăror alte servicii de asistență tehnică specifică acestei etape, la solicitarea expresă a Beneficiarului;
- realizarea tuturor demersurilor pentru dezmembrarea parcelor propuse pentru transfer;

Recepția serviciilor

- avizele, acordurile, hotărârile emise în formele specifice, cum ar fi: Hotărârea Consiliului de Administrație, Hotărârea Adunării Generale a Acționarilor, Hotărârea Consiliului Local, Hotărârea



Consiliului Județean etc.;

- extrasele CF privind înregistrarea statului român ca proprietar și a MT-CNAIR ca administrator;
- documentele necesare promovării unui proiect de hotărâre a Guvernului de transfer.

3.B.5. Servicii în vederea obținerii avizului privind scoaterea definitivă din circuitul silvic/agricol a terenurilor afectate de coridorul de expropriere, în conformitate cu prevederile legale în vigoare aplicabile pentru construirea/reabilitarea infrastructurii de transport rutier, Antreprenorul va întocmi documentația și va obține toate avizele necesare pentru constituirea documentației de scoatere definitivă din fond forestier național pentru imobilele care necesită acest lucru și o va depune în numele Beneficiarului la toate instituțiile competente în vederea obținerii avizului de scoatere definitivă din fondul forestier național.

Plata cheltuielilor reprezentând taxele și tarifele impuse de organele administrației centrale și locale, taxele impuse de diverse agenții și organisme, taxele aferente întocmirii documentației pentru scoaterea terenurilor din circuitul silvic, se va face de către Antreprenor, în numele Beneficiarului, urmând ca acestea să fie decontate.

- Antreprenorul va întocmi documentația necesară pentru obținerea avizului eliberat de Agenția Națională de Îmbunătățiri Funciare
- Pentru procedura de scoatere din circuitul agricol, Antreprenorul va respecta prevederile Ordonanței de Urgență nr. 7/2016, cap. V, respectiv va întocmi "... 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 Îmbunătățiri Funciare..."

Recepția serviciilor

- avizul de scoatere definitivă din fond forestier național însoțit de documentația aferentă
- avizul ANIF și lista cu terenurile prevăzută la alin. (1) din OUG nr. 7/2016.

3.C. LEGISLAȚIA ÎN VIGOARE ÎN 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;
- Normele tehnice pentru introducerea cadastrului general, aprobate prin Ordinul nr. 534/2001, cu modificările ulterioare;
- Ordinul ANCPI nr. 600/2023 privind aprobarea Regulamentului de avizare, recepție și înscriere în evidențele de cadastru și carte funciară;
- Ordinul nr. 1340/2015 privind modificarea și completarea Regulamentului de avizare, recepție și înscriere în evidențele de cadastru și carte funciară, aprobat prin Ordinul directorului general al Agenției Naționale de Cadastru și Publicitate Imobiliară nr. 600/2023;
- Legea nr. 255/2010 privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 53/2011 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 255/2010, cu modificările și completările ulterioare;
- Regulamentul de avizare, verificare și recepție a lucrărilor de specialitate din domeniul cadastrului, al geodeziei, al topografiei, al fotogrammetriei și al cartografiei nr. 600/2023, aprobat prin Ordinul Directorului General al ANCPI;
- Regulamentul privind autorizarea sau recunoașterea autorizării persoanelor fizice și juridice române, ale unui alt stat membru al Uniunii Europene sau ale unui stat care aparține Spațiului Economic European în vederea realizării și verificării lucrărilor de specialitate în domeniul cadastrului, al geodeziei și al cartografiei pe teritoriul României, aprobat prin Ordinul Directorului General al Agenției Naționale de Cadastru și Publicitate Imobiliară nr. 107/2010;
- Ordinul ministrului administrației și internelor nr. 39/2009 privind aprobarea tarifelor pentru serviciile furnizate de Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară și unitățile sale subordonate și a taxei de autorizare pentru persoanele care realizează lucrări de specialitate din



- domeniul cadastrului, geodeziei și cartografiei, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul Directorului General al ANCPI nr. 212/2009 privind adoptarea în România a Sistemului de Referință Terestru European 1989;
 - Protocolul încheiat între CNAIR - S.A. și A.N.C.P.I., înregistrat la A.N.C.P.I. cu nr.1037692/20.05.2011 și la CNAIR – S.A. cu nr.92/31269/01.06.2011;
 - ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ nr. 7 din 16 martie 2016 privind unele măsuri pentru accelerarea implementării proiectelor de infrastructură transeuropeană de transport, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative.
 - ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ nr. 26 din 18 martie 2022 pentru modificarea și completarea unor acte normative în domeniul investițiilor publice;



Anexa Nr. 4 - SISTEME ITS

1. INTRODUCERE

ITS înseamnă sisteme în cadrul cărora se aplică tehnologii ale informației și comunicațiilor în domeniul transportului rutier, inclusiv infrastructura, vehicule și utilizatori, în gestionarea traficului și gestionarea mobilității, precum și pentru interfețe cu alte moduri de transport.

În cadrul proiectelor de construire a autostrăzilor/drumurilor expres și de reabilitare a celor existente, Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere (CNAIR) implementează Sistemele de Transport Inteligente, ca opțiune majoră de creștere a fluentei și siguranței traficului, precum și a limitării impactului transportului rutier asupra mediului.

Sistemele ITS care se implementează, vor trebui să contribuie, la nivelul Uniunii Europene, la uniformizarea și continuitatea serviciilor de informare a participanților la trafic și la îmbunătățirea managementului rețelei rutiere.

Serviciile de referință furnizate de sistemele ITS sunt:

- Servicii de informare pentru călători;
- Servicii de informare privind evenimentele în timp real și avertizări;
- Servicii de informare privind condițiile de trafic;
- Servicii de informare privind limitele de viteză;
- Servicii de informare asupra timpului de călătorie;
- Servicii de control al respectării legislației privind viteza;
- Servicii de avertizare asupra evenimentelor rutiere;
- Servicii pentru managementul strategic al traficului pe coridoare;
- Servicii de management al incidentelor rutiere;
- Servicii privind reglementările transporturilor speciale și de mărfuri periculoase;
- Servicii de informare și management a parcarilor pentru vehicule de transport marfă;
- Servicii de taxare și control al accesului pe autostradă;
- Servicii de monitorizare și control a greutății și gabaritului vehiculelor;
- Servicii de monitorizare, siguranță și securizare a infrastructurii;
- Servicii de informare privind condițiile meteo;
- Servicii de management dinamic al benzilor.

2. CADRUL LEGISLATIV

Documentele relevante în materie de politici de bază, referitoare la implementarea Sistemelor de Transport Inteligente (ITS) în România, sunt:

- Planul de acțiune ce privește 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 și interfețele cu alte moduri de transport, modificată prin Directiva UE 2661/2023;
- OG nr. 7/25.01.2012 – privind implementarea sistemelor de transport inteligente în domeniul transportului rutier și pentru realizarea interfețelor cu alte moduri de transport (transpunerea Directivei ITS 2010/40/UE, în legislația națională);
- Regulamentul Delegat UE 886/2013 de completare a Directivei 2010/40/UE, în ceea ce privește furnizarea către utilizatori în mod gratuit, atunci când este posibil, a unor informații minime universale în materie de trafic referitoare la siguranța rutieră;
- Regulamentul Delegat UE 1926/2017 de completare a Directivei 2010/40/UE, în ceea ce privește furnizarea la nivelul UE a unor servicii de informare cu privire la călătoriile multimodale;
- Regulamentul Delegat UE 962/2015 de completare a Directivei 2010/40/UE, în ceea ce privește prestarea la nivelul UE a unor servicii de informare în timp real cu privire la trafic, înlocuită din 01.01.2025 prin,



- Regulamentul Delegat UE 670/2022 de completare a Directivei 2010/40/UE, în ceea ce privește furnizarea la nivelul UE a unor servicii de informare în timp real cu privire la trafic;
- OUG nr. 1/6.01.2021– privind stabilirea cadrului instituțional și adoptarea unor măsuri necesare pentru înființarea punctului național de acces, conform regulamentelor delegate de completare a Directivei 2010/40/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 7 iulie 2010 privind cadrul pentru implementarea sistemelor de transport inteligente în domeniul transportului rutier și pentru interfețele cu alte moduri de transport;
- NORME METODOLOGICE din 12 iulie 2021 - de punere în aplicare a Ordonanței de urgență a Guvernului nr.1/2021 privind stabilirea cadrului instituțional și adoptarea unor măsuri necesare pentru înființarea punctului național de acces, conform regulamentelor delegate de completare a Directivei 2010/40/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 7 iulie 2010 privind cadrul pentru implementarea sistemelor de transport inteligente în domeniul transportului rutier și pentru interfețele cu alte moduri de transport;
- Reference Handbook for Harmonised ITS Core Service Deployment in Europe - Manual de Referință pentru implementarea armonizată a serviciilor ITS în Europa;
- Hotărârea de Guvern 1086/2022 pentru aprobarea Strategiei naționale privind sistemele de transport inteligente pentru perioada 2022 – 2030;
- Ordonanța Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor.

3. ARII FUNCTIONALE

3.1 Culegere de Date

- Culegere a datelor de trafic: număr de vehicule, clasificarea vehiculelor, gabaritul, densitatea traficului;
- Culegere a datelor meteorologice;
- Detectia a incidentelor;
- Culegere a datelor privind starea infrastructurii: monitorizare video;
- Culegere a datelor de masurare a vitezei de deplasare a autovehiculelor;
- Culegere a datelor de identificare a vehiculelor;
- Culegere a datelor de cantarire dinamica a autovehiculelor.

3.2 Informare

- Informare a participantilor la trafic

3.3 Comunicatii

- Comunicatii între echipamentele de achiziție/senzori și Centrele de Management ale Traficului.

3.4 Procesare și Stocare Date

- Procesarea locală a datelor – achiziția, procesarea primară și generarea avertizărilor/alarmelor.;
- Procesarea centralizată a datelor
- Management și control al rețelei.
- Stocare a datelor și arhivare

3.5 Aria Funcțională: Interfațare

- Funcții pentru asigurarea interfeței cu alte sisteme (se va utiliza standardul DATEX2);
- Interfete deschise (API) pentru punerea la dispoziție a datelor colectate (dacă este cazul)

3.6 Aria Funcțională: Prezentare și afișare

- Afișarea informațiilor;
- Generarea alarmelor;
- Generarea rapoartelor;
- Respectarea legilor/reglementărilor.

4. SUBSISTEME COMPONENTE

4.1 Culegere date – subsisteme componente și reguli de amplasare

Echipamentele care îndeplinesc funcțiile de culegere a datelor sunt:

- Subsistemul de culegere a datelor de trafic utilizând bucle inductive – CS



- Subsistemul de culegere a datelor de trafic utilizand tehnologia video – VEH
- Subsistemul de monitorizare a conditiilor meteo - METEO
- Subsistemul de detectie a incidentelor – AID
- Subsistemul de monitorizare video – CCTV
- Subsistem detectie a vitezei autovehicule – SPEED
- Subsistemul de recunoastere automata a numerelor de inmatriculare si monitorizare/penalizare roșnieta – ANPR
- Sisteme de cantarire în mișcare a autovehiculelor – WIM

Reguli de amplasare

Pentru a avea o dispunere unitară pentru echipamentele ITS care se vor instala pe autostrazi/drumuri expres, se vor respecta următoarele recomandari de amplasare:

- Subsistemul de masurare a traficului cu bucle inductive (CS) se instalează pe autostrazi/drumuri expres, pe ambele cai, pe fiecare banda de circulatie, inainte si dupa nodurile rutiere (la aproximativ 500 m), pe toate bretelele de intrare si iesire din fiecare nod de autostrada/drum expres si in zone speciale ce trebuie monitorizate din punct de vedere al traficului;
- Subsistemul de contorizare a traficului folosind tehnologia video – VEH se instalează în număr de minim 2 bucăți între două noduri rutiere, de regula la distante de aproximativ 6 km între ele sau in locurile in care se considera a fi necesare;
- Subsistemul de masurare a conditiilor meteo – statie meteo-rutiera sau senzori de drum (senzori de polei). Stațiile meteo complete (inclusiv 2 senzori de drum) se instaleaza in punctele semnificative ale rețelei rutiere (noduri rutiere importante, poduri, viaducte, tuneluri, etc) și în zone predispuse la factori perturbatori ce pot influența calitatea căii de rulare. Senzorii de drum se monteaza pe ambele cai de rulare (pe banda 1), pe podurile și viaductele cu o lungime mai mare de 100 m si in alte zone in care se impune monitorizarea suprafetei drumului;
- Subsistemul de monitorizare video - camerele CCTV - PTZ (Pan Tilt and Zoom) se amplasează la intrările pe un segment de autostradă/drum expres, în zona parcarilor, în nodurile rutiere, pe poduri și viaducte cu o lungime mai mare de 500 m și în zonele cu risc crescut de accident;
- Subsistemul de detectie al incidentelor - camerele de detecție ale incidentelor (AID) se instaleaza la fiecare 2 km de autostrada/drum expres și în alte amplasamente în care situația o cere (ex.: poduri foarte lungi, tuneluri, etc.);
- Subsistemul de detecție a vitezei autovehiculelor – SPEED se instaleaza cel puțin cate unul pe fiecare sector de autostradă/ drum expres. Subsistemul SPEED se instaleaza pe fiecare cale de rulare, de preferat pe aceeași structura metalica cu Subsistemul de cântărire dinamică – WIM și/sau VMS. Camera radar din cadrul subsistemului de detectie a vitezei autovehiculelor, SPEED, trebuie sa fie incluse in lista de echipamente a BRML cu aprobare de model;
- Subsistemul de detecție a vitezei medii a autovehiculelor – SPEED AVERAGE monitorizarea vitezei medii de deplasare pentru fiecare vehicul pe sectoare predefinite de drum;
- Subsistemul de recunoaștere a numerelor de înmatriculare – ANPR se instaleaza pe aceeași structura metalica cu WIM și/sau SPEED;
- Subsistemul de cântărire dinamică – WIM se instalează pe un sector de autostradă/ drum expres (traseu care nu-și schimbă direcția și fără denivelări) cuprins între două noduri rutiere (fără posibilitate de întoarcere) și prevăzut cu parcare. Este preferabil ca Subsistemul WIM să fie instalat cu cel puțin 5 – 6 km înainte de parcare. Este preferabil ca Subsistemele de cantarire dinamica si masurare dimensiuni – WIM care se vor instala, trebuie sa detina/in curs de obtinere Certificat de Aprobare Model (CAM), emis de catre Biroul Roman de Metrologie Legală (BRML);
- Subsistem Wifi&Bluetooth – destinat calcularii timpului de calatorie al participantilor la trafic între două puncte.

In zona parcarilor se vor instala echipamente de tip acces point. Numarul echipamentelor care se instaleaza se va calcula astfel incat semnalul sa acopere la capacitate maxima ambele parcare;



SPECIFICATII TEHNICE

Sistemele ITS vor trebui sa permita atat controlul local, prin conectarea la un laptop pentru diagnoză, testare si configurare, cat si control centralizat, din Centrele de Management al Traficului sau din Centrul National de Management al Traficului.

Specificatiile tehnice suplimentare, daca este cazul, ale subsistemelor ITS care se instaleaza in cadrul fiecarui proiect se vor solicita de catre Antreprenor inainte de elaborarea SF/Memoriu Tehnic.

Condiții suplimentare:

1. Echipamentele se vor livra cu licența de integrare in platforma software de management;
2. Cerințe suplimentare privind calitatea echipamentelor: echipamente furnizate vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End-of-Life si nu vor fi acceptate echipamente de tip refurbished (recondiționate sau second hand), integral sau componente ale acestora;

4.1.1 Subsistemul de culegere a datelor de trafic – CS, VEH

Subsistem de măsurare date trafic cu bucle inductive (CS)

Generalitati

Detectarea si clasificarea vehiculelor se poate realiza prin intermediul unor conductori izolati, instalati in suprafata asfaltica. Buclele de detectare a vehiculelor, numite detectoare de buclă inductivă, pot detecta vehicule care trec, incetinesc sau se opresc ca urmare a conditiilor de trafic.

Sistemul de masurare cu bucle inductive va permite colectarea urmatoarelor tipuri de date: viteza vehiculelor, numarul de vehicule, clasificarea vehiculelor, directia și distanța între vehicule în secunde. Sistemul va permite definirea a cel puțin 8+1 clase de viteză și lungime.

Buclele inductive vor putea detecta atât autovehicule care se deplasează în sensul normal de circulație, cât și autovehicule care se deplasează pe contrasens.

Componenta

Senzorul de trafic, respectiv buclele inductive;

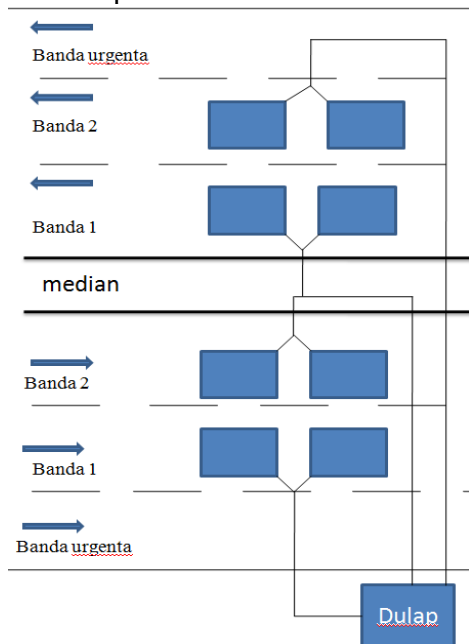
Detectorul de trafic;

Modul software care asigura transmisia datelor de la sistemul local catre interfata grafica unica din CMT.

In cazul in care comunicatia cu CMT este intrerupta, se va face stocare locala a datelor.

Un set de bucle inductive cuprinde toate buclele inductive care se vor instala pe fiecare banda de circulatie a unei cai de rulare, pentru autostrada/drum expres, respectiv toate buclele inductive care se vor instala pe bretelele de intrare/iesire, in functie de numarul de benzi pe sens al fiecarei bretele. Buclele inductive vor monitoriza traficul pe toate benzile de circulatie.

Un exemplu de instalare a unui sistem de bucle inductive este prezentat in figura de mai jos:





Instalarea buclor inductive in asfalt se va face conform indicatiilor producatorului.

Clasificarea vehiculelor se va face conform Tabelului de definire a claselor de vehicule transmis de catre CESTRIN:

Clasa	Tipuri de vehicule
1	Motociclete (motor cycle)
2	Autoturisme (car)
3	Autoturisme si vehicule transport marfa usoare cu remorca (car+trailer)
4	Autocamioane cu 2 osii (lorry)
5	Autocamioane cu 3 sau 4 osii (truck)
6	Autocamioane cu remorci (truck+trailer)
7	Vehicule articulate: Autotractoare cu semiremorci (TIR) (semitrailer)
8	Autobuze si autocare (bus)
9	Vehicule nedefinite in clasele 1-8 sau vehicule inregistrate eronat (others)

Specificatii tehnice minime:

Masurare viteza si lungime vehicule;

Clasificare vehicule: tabelului de definire a claselor de vehicule transmis de catre CESTRIN;

Circulatie in ambele sensuri;

Plaja de masuratori de viteza: 10 – 250 km/h;

Toleranta +/- 3km/h pentru viteze mai mici de 100 km/h;

Toleranta cel mult 3% pentru viteze mai mari de 100 km/h;

Plaja de masuratori de lungime: 1 m – 25 m;

Temperatura de functionare: -20oC - + 60oC;

Control local pe interfata seriala;

Control distant - interfata de comunicatie cu CMT.

Stocare locala – minim 250.000 vehicule, pentru situatia in care comunicatia cu CMT este intrerupta.

Subsistem de măsurare date trafic prin tehnologie video – VEH

Elementul principal al acestui subsistem este reprezentat de camera video folosită în acest scop, cameră video care dispune de capabilități de analiză video avansată. Detectia vehiculelor si procesarea imaginilor se face la nivel local, camera video fiind echipata cu procesor, memorie si modul software, dedicate operatiunilor de procesare.

Subsistemul de contorizare bazat pe tehnologie video (VEH) va oferi minim urmatoarele date: viteza vehiculelor, numărul de vehicule, clasificarea vehiculelor, direcția și gradul de ocupare.

Sistemul va permite definirea a cel puțin 6 clase de viteză și lungime.

Datele de trafic, alarmele sau alte evenimente se transmit catre CMT, unde se vor stoca intr-o baza de date.

Specificatii tehnice minime camera VEH:

Caracteristici generale:

- Temperatura de funcționare: -30oC - +50oC;
- Camera fixa color
- Gradul de protectie al carcasei: minim IP66;
- Tip senzor: 1/2.8 inch CMOS;
- Senzor de imagine cu scanare progresiva;
- Iluminare minim: 0.1 Lux;
- Lentila varifocala;
- Rezolutie: 1920x1080;
- Stocare interna: card de memorie SD de min 128 Gb;
- Interfata Ethernet.

Informatii de reglementare:



Camera video CCTV fixa trebuie sa respecte standardele /certificarile europene referitoare la compatibilitatea electromagnetica, siguranta produsului, operare, protocoale de retea si comunicatii, protocoale de securitate, etc.

Subsistemul VEH va fi diferit de subsistemul de detectie incidente (AID) si se va amplasa cate o singura camera VEH/locatie, pentru monitorizarea ambelor cai. Pentru a putea avea o clasificare optime pe clase de lungime si viteza, camera VEH se va instala astfel incat gradul de inclinare al camerei sa fie mai mare decat al camerei AID.

Subsistemul VEH va fi montat pe stalpi, console sau portaluri, conform specificatiilor producatorului.

4.1.2 Subsistemul de măsurare condiții meteo – METEO

Stația meteo este destinată măsurătorilor și procesărilor primare de date meteo-rutiere si include:

Senzorii care monitorizeaza starea vremii si un senzor care monitorizeaza suprafata drumului, montat in carosabil sau neintruziv;

Sistem de informare, prognoză și avertizare meteo-rutieră (componentă care va face parte din Centrul de Management al Traficului).

Stația meteo-rutieră va asigura:

Măsurarea următorilor parametri:

Temperatura aerului;

Umiditatea relativă;

Vizibilitate;

Presiunea atmosferică;

Precipitații

Direcția și viteza vântului;

Starea suprafeței drumului;

Temperatura suprafeței drumului.

Achiziția, procesarea primară și generarea avertizărilor/alarmelor de îngheț și de precipitații recente;

Date tehnice ale senzorilor care compun o statie meteo:

Conditii de operare: -40oC - +60oC,

Gradul de protecție al carcasei: minimum IP65

Intervale de masurare/precizie:

Temperatura aerului: - 40 oC - + 60 °C, precizie +/- 0.5 °C;

Umiditate relativa 0 – 100%, precizie +/- 2%;

Punct de roua: - 40 oC - + 60 °C, precizie +/- 1 °C;

Presiunea atmosferică: 300-1200 hPa, precizie ± 1,5 hPa;

Viteza vântului: 0 ... 60 m/s, precizie de ± 5%

Direcția vântului: 0 ... 360°, precizie de ± 3° (senzorul de măsurare a vitezei și direcției vântului va fi fără piese în mișcare);

Vizibilitate: 10m ... 2000 m, precizie de ± 10%;

Intensitatea precipitațiilor: 0.01 – 200 mm/h;

Marimea picaturii: 0.3 – 5 mm;

Tip precipitații: ploaie, lapovita, ninsoare, ploaie inghetata, grindina, burnita, lipsa precipitații;

Transmiterea datelor la Centrul de Management al Traficului:

Senzorii vor transmite datele colectate catre Centrul de Management al Traficului. Din datele colectate trebuie sa se poata realiza o prognoză pe termen scurt.

Stația meteo trebuie sa trimita avertizări și alarme către Centrul de Management al Traficului, respectiv cel putin, dar fara a se limita:

Avertizare de gheață (suprafața udă va deveni gheață în 1-2 ore);

Avertizare de îngheț (temperatura suprafeței este sub temperatura de îngheț și punctul de rouă este mai mare decât temperatura suprafeței);

Avertizare de precipitații recente în condițiile unei temperaturi a suprafeței în jur de 0°C;



Alarmă de suprafață cu gheață;

Avertizare de vizibilitate sub 60m.

Senzori de drum (senzori de polei)

Senzorii de drum sunt echipamente care monitorizeaza starea curenta a drumului.

Caracteristicile senzorilor de drum :

Măsurarea următoarelor date:

Temperatura suprafeței drumului;

Grosimea stratului de apă, zapada sau gheata;

Procent de gheata la nivelul solului;

Aderenta;

Starea suprafeței drumului;

Starea suprafeței se va încadra în, cel puțin, următoarele categorii:

uscata

umeda

uda

gheață

acoperita cu zăpadă

Transmiterea datelor la Centrul de Management al Traficului, inclusiv alarma pentru situatia critica generata de formarea primelor particule de gheata pe suprafata carosabila.

Interfața de conectare: RS232 sau RS485

Alimentarea cu energie electrica a senzorilor se va face de la rețeaua publica de alimentare cu energie electrica prin intermediul unui modul de alimentare specificat de producator.

Senzor de drum montat în carosabil

Senzorul de drum montat în carosabil este un dispozitiv de monitorizare a stării curente a drumului, care se instalează în asfalt sau beton.

Date tehnice ale senzorilor montați în carosabil:

Condiții de operare: -40°C - +60°C, umiditate relativă 0 – 95%.

Intervale de măsurare/precizie:

Temperatura suprafeței drumului: - 40 °C - + 60 °C, precizie +/- 0,2°C între -10 - +10°C și +/- 0,5°C în restul gamei;

Grosimea stratului de apă 0 ... 4mm, rezoluție de 0,1mm;

Grosimea stratului de zapada: 0-10 mm;

Procent de gheata la nivelul solului: 0...100%, rezoluție 0.1%;

Aderenta: 0...1 (critic...uscat), rezoluție 0.1%

Instalarea senzorului în carosabil se va face în conformitate cu specificațiile producătorului și legislația referitoare la autorizarea lucrărilor. Senzorul trebuie instalat în mijlocul căii de rulare, iar pe autostrada se face pe banda 1 al fiecărui sens.

Senzor de drum neintruziv

Senzorul de drum neintruziv trebuie să măsoare starea suprafeței drumului fără a fi montat în carosabil. Un senzor de drum neintruziv se va instala deasupra suprafeței drumului, pe stalpi sau poduri. Distanța de măsurare între senzor și suprafața carosabilă poate fi: min. 3-6 m – max. 12-15 m.

Date tehnice ale senzorilor neintruzivi:

Condiții de operare: -40°C - +60°C, umiditate relativă 0 – 95%.

Gradul de protecție al carcasei: minimum IP65

Intervale de măsurare/precizie:

Temperatura suprafeței drumului: - 40 °C - + 60 °C, precizie +/- 0.8 °C;

Grosimea stratului de apă/gheata: 0-2 mm;

Grosimea stratului de zapada: 0-10 mm;

Procent de gheata la nivelul solului: 0...100%, rezoluție 0.1%;

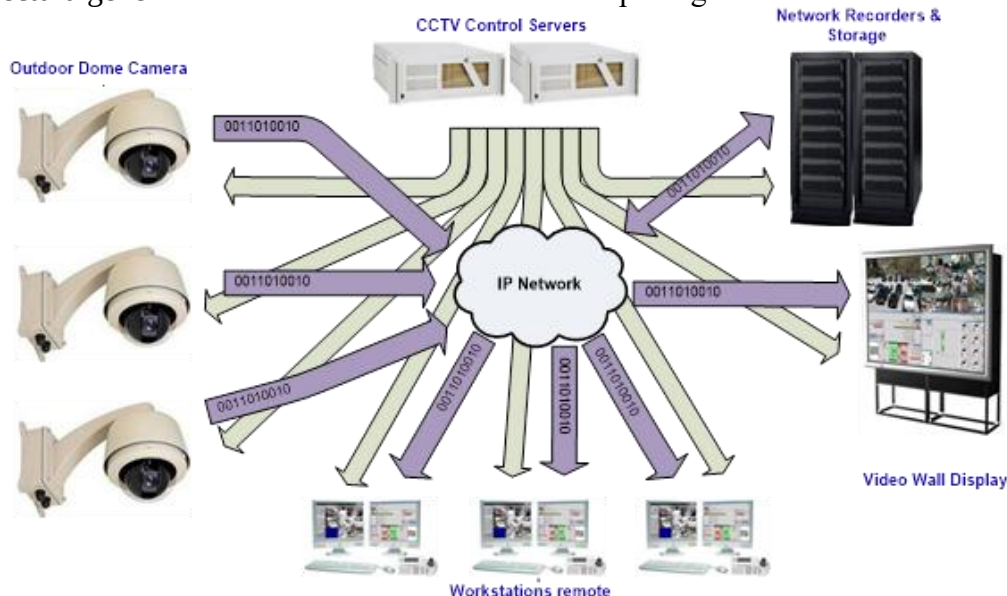


Aderenta: 0...1 (critic...uscat), rezoluție 1%

Instalarea senzorilor neintruzivi se va face in conformitate cu specificatiile producatorului si legislatia referitoare la autorizarea lucrarilor.

4.1.3 Subsistemul de monitorizare video – CCTV (AID, PTZ)

Arhitectura generală a unui sistem de monitorizare/supraveghere video:



Camerele video pentru monitorizare sunt de doua tipuri:

- Camere CCTV fixe, zoom manual, pentru detectia incidentelor (AID) sau pentru monitorizarea parcarilor;
- Camere CCTV PTZ (cu sistem de mișcare și panoramare – Pan Tilt and Zoom).

Camerele vor fi montate pe stâlpi înalți sau console, după caz si se vor conecta in punctele de concentrare prin cabluri de cupru sau fibra optica si mediaconvertitoare.

Camere CCTV fixe

Subsistem de detectie automata a incidentelor – AID

Subsistemul de detectie automata a incidentelor AID utilizeaza ca principiu analiza de tip software a imaginilor video furnizate de camerele fixe CCTV. Analiza video se efectuează de către un modulul software integrat în fiecare cameră CCTV.

Subsistemul este destinat sa detecteze automat urmatoarele situatii periculoase:

- a. congestie de trafic;
- b. viteza de deplasare redusa;
- c. vehicul oprit;
- d. deplasarea vehiculelor pe contrasens;
- e. prezenta pieton pe carosabil;
- f. incarcatura pierduta pe carosabil;
- g. fum/foc/ceata.

Subsistemul va contine si o componenta software, care sa permita transmiterea datelor la CMT, catre echipamentele de afisare si stocare dedicate acestui subsistem. Situatiile periculoase, mentionate anterior, sunt transmise sub forma unor alarme in CMT.



Informatiile despre incidentele de trafic, transmise operatorilor din CMT in timp real, permit luarea unor decizii rapide de gestionarea acestora.

Specificatii tehnice minime camera CCTV fixa:

Caracteristici generale:

Temperatura de funcționare: -30 oC - +50 oC;

Camera fixa color;

Gradul de protectie al carcasei: minim IP66;

Tip senzor: 1/ 2.8 inch CMOS;

Senzor de imagine cu scanare progresiva;

trecere automată în mod day/night

Iluminare minima: color: 0.1 lux la 50 IRE, F1.4;

alb/negru: 0.02 lux la 50 IRE, F1.4;

0 lux cu iluminatorul IR pornit.

Lentila varifocala;

Rezolutie: 2592x1458;

25/30 fps (50/60 Hz) pentru toate rezoluțiile, cu WDR;

50/60 fps (50/60 Hz) pentru toate rezoluțiile, fara WDR.

fluxuri video:

minim 3 fluxuri video configurabile individual;

număr de cadre/secundă și lățime de bandă configurabile;

VBR/ABR/MBR H.264/H.265.

Stocare interna: card de memorie SD de min 128 Gb;

Interfata Ethernet.

Informatii de reglementare:

Camera video CCTV fixa trebuie sa respecte standardele /certificarile europene referitoare la compatibilitatea electromagnetica, siguranta produsului, operare, protocoale de retea si comunicatii, protocoale de securitate, etc.

Camera video de tip PTZ

Caracteristici generale:

Analiza video in timp ce camera se misca;

Clasificarea elementelor detectate: oameni, vehicule, etc;

Analiza video inteligenta – detectie, observare, recunoastere, identificare;

Stabilizare electronica a imaginii;

Iluminator integrat care trebuie sa permita vizualizarea obiectelor chiar si in intuneric total;

Stocare interna: card de memorie SD de min 128 Gb;

Generare alarme.

Funcții de acces la fluxurile video prin Web browser: vizualizarea live a imaginilor capturate de camera video;

Funcții de instalare si management al instalarii:

configurare web-based si optional prin software dedicate;

transfer posibil de upgrade-uri de firmware prin HTTPS.

Porturile de interconectare minim suportate sunt: Port Ethernet 10Base-T/100Base TX/1000Base-T PoE, cu conector RJ-45.

Specificatii tehnice minime:

Caracteristici generale:

Temperatura de funcționare: -30 oC - +50 oC;

Functionare la umiditate maxima de 95%;

Gradul de protectie al carcasei: minim IP66;



Tip senzor: 1/2.8 inch CMOS;

Moduri zi/noapte: automat;

Iluminare minim: Color: 0.05 Lux, monocrom: 0.02 Lux

Rezoluție: 2592x1458

Funcții P/T/Z:

Pan: 0° – 360°;

Tilt -90° – 20°;

Zoom minim: optic - 32x, digital – 10x;

Control zoom/focalizare: manual/mixt/automat;

Rotire continuă repetată.

Funcționalități la nivel central:

configurarea sistemului,

decodarea stream-urilor de la camerele video,

posibilitatea de selecție și vizualizare în timp real a oricărei camere instalate, în diverse moduri de vizualizare: individual, 2x2, 3x3, 4x4, etc,

înregistrarea imaginilor provenite de la camerele video instalate,

căutarea înregistrărilor după diverse criterii: identificator camera video, data, oră.

Informații de reglementare:

Camera video PTZ trebuie să respecte standardele /certificările europene referitoare la compatibilitatea electromagnetică, siguranța produsului, operare, protocoale de rețea și comunicații, protocoale de securitate, etc.

4.1.4 Subsistemul de recunoaștere automată numere de înmatriculare și monitorizare/penalizare rovinietă – ANPR

Tehnologia ANPR (Automatic Number Plate Recognition) permite identificarea în mod automat a numerelor de înmatriculare. Sistemul ANPR se bazează pe capturarea imaginilor video utilizând o camera OCR (Optical Character Recognition) și prelucrarea datelor cu ajutorul unei unități de procesare. Prin intermediul rețelei de comunicații, datele achiziționate pot fi transmise în CMT către echipamentele de înregistrare, stocare, afișare și alarmare dedicate acestui subsistem.

Aplicațiile de recunoaștere instalate pe fiecare cameră, trebuie să îndeplinească cel puțin următoarele cerințe:

- Să fie capabile să recunoască și/sau să clasifice următorii parametri ai vehiculului: numărul de înmatriculare, țara unde este înmatriculat vehiculul, tipul vehiculului, marca/modelul/culoarea, ora și data informației preluate, etc.
- Să funcționeze pe camera video fără a fi nevoie de niciun hardware suplimentar;
- Să recunoască parametrii vehiculului din imaginea video live a camerei video;
- Să permită stocarea metadatelor de recunoaștere și imagini de la recunoaștere pe memoria internă din camera video cu un număr personalizabil de evenimente stocate în tampon.

Camera video trebuie să fie capabilă să capteze imagini cu o calitate excepțională, asigurând densitatea de pixeli necesară pentru identificarea plăcuțelor de înmatriculare atât pe timp de zi cât și noaptea.

Camera trebuie să aibă capabilitate de iluminare inteligentă în funcție de luminozitatea ambientală și de ajustare automată pentru a surprinde detaliile tinctelor în mișcare.

Specificatiile camerelor video ANPR:

- Rezoluție: minim 1440x1080;
- Senzor: color;
- Min 60 cadre/sec
- Flux video JPEG, MJPEG stream
- Lentila varifocală: minim 5 – 80 mm, motorizată
- Distanța de citire a numărului: de la 4 m, până la 40 m
- Filtru optic: Fix, IR 850 nm
- Unitate de procesare internă: procesor Quad-Core, minim 1.4 GHz;



- Stocare internă: minim 32 GB
 - Interfața de comunicații: Rj45, 100Mbit/sec
 - Temperatura de operare: minim -30 °C – 50 °C;
 - grad de protecție: minim IP 67, IK10
 - Carcasa din aluminiu rezistentă la condițiile de mediu nefavorabile
 - Lungime de undă IR: 850nm
 - Intensitatea iluminării trebuie să poată fi reglabilă;
 - Camera va fi prevăzută cu licența motor de recunoaștere ANPR încorporat;
 - Camera trebuie să poată citi numere de înmatriculare la viteze până la 250 km/h;
 - Licența motor de recunoaștere ANPR permite detectia numerelor de înmatriculare cu o acuratețe de minim 99 % în condiții meteo optime și de minim 95% în condiții meteo dificile (ceata, intemperii);
- Camerele vor fi montate pe stalpi înalți sau console, după caz sau pe portal, consola în cazul nodurilor rutiere și al zonelor de servicii. Conectarea echipamentelor la punctele de concentrare se va face prin cabluri din cupru sau fibra optică și mediaconvertoare.

În general, camerele ANPR se instalează, pe aceeași consola cu cele SPEED.

Sistemul ANPR va fi folosit în cadrul sistemului ROVINIETA și în cadrul sistemului de cântărire a vehiculelor în mișcare WIM.

Sistemul trebuie să fie compatibil cu S.I.E.G.M.C.R de la CESTRIN.

În cadrul sistemului ROVIGNETĂ se va amplasa câte o cameră pentru fiecare bandă de circulație, mai puțin pe banda de urgență.

În cadrul sistemului de cântărire a vehiculelor în mișcare WIM se va amplasa câte o cameră pentru fiecare bandă de circulație, pe calea pe care este montat sistemul WIM. Se va face interfațarea la nivel hardware și software cu sistemul de cântărire WIM instalat la poziția kilometrică respectivă. Camerele ANPR vor citi numerele de înmatriculare ale autovehiculelor din față.

4.1.5 Subsistem detecție viteză autovehicule – SPEED

Subsistemul de detecție a vitezei SPEED (camera radar) este un ansamblu format dintr-o telecamera cu capabilități OCR și un dispozitiv radar de detecție a vitezei autovehiculului, ce poate măsura simultan viteza autovehiculelor care se deplasează pe mai multe benzi de circulație.

Camera radar trebuie să fie inclusă în lista de echipamente cu aprobare de model a Biroului Român de Metrologie Legală (BRML). În cadrul ofertei tehnice, operatorul economic va prezenta tipul de camera radar și Certificatul de Aprobare Model (CAM).

Dacă pentru subsistemul SPEED este în curs de obținere Certificatul de Aprobare Model (CAM), emis de către Biroul Român de metrologie Legală (BRML), termenul de finalizare al procesului de omologare trebuie să fie anterior termenului, stabilit de Beneficiar, de finalizare a procedurilor de achiziție.

Operatorul economic va prezenta Certificatul de Aprobare Model (CAM) sau recunoaștere de model până la finalizarea procedurii de achiziție.

Aplicația software dedicată

Subsistemul SEED va fi livrat cu o aplicație software care poate rula pe un laptop conectat local la rețeaua TCP/IP sau pe un server dedicat din CMT. Datele înregistrare pot fi exportate în format CSV sau Excel pentru analize ulterioare.

Aplicația software din CMT va afișa și următoarele informații adiționale: număr de vehicule detectate, procent de depășire a vitezei regulamentare, viteza medie de deplasare (dacă este posibil).

Specificățiile minime pentru camerele de viteză:

Datele memorate de subsistemul SPEED includ, cel puțin: imaginea autovehiculului, din care să poată fi pus în evidență numărul de înmatriculare al acestuia, viteza măsurată, data și ora memorării.

Sistemul de iluminare al camerei radar trebuie să asigure efectuarea unor înregistrări clare pe timp de noapte sau vreme defavorabilă, pentru respectarea cerințelor enumerate anterior.

Caracteristica	Cerința minimă
----------------	----------------



Lentile	Zoom și focus motorizat
Distanță focală	Variabilă
Mod zi/noapte	Automat
Distanță ANPR	10 - 40m
Detectie pe timp de noapte sau nefavorabil	Da
Tip radar	Omologat și metrologizat
Interval măsurare	Pana la 250 Km/h
Precizie de masurare	+/- 3 Km/h pentru viteze pana la 100 km/h ± 3 % din valoarea măsurată pentru viteze egale sau mai mari de 100 km/h
Temperatura	(-20 ... + 60)°C
Umiditate relativa	între 10% și 95%, fără condensare
Stocare internă	500.000 evenimente, suport SD sau microSD
Protocoale comunicație suportate	Standard, omologate
Interfețe comunicație	Gigabit Ethernet, port RJ45 RS232 sau RS485

4.1.6 Sub sisteme de cântărire în mișcare a autovehiculelor – WIM

Masurarea masei totale si/sau pe axe a vehiculelor sau ansamblurilor de vehicule aflate in circulatie, se realizeaza cu ajutorul unor sisteme automate de cantarire (Weigh In Motion - WIM) amplasate pe infrastructura rutiera. Identificarea vehiculelor care depășesc masele maxime admise se efectuează cu sisteme automate de cântărire amplasate pe sectoarele de autostrada/drum expres.

Sub sistemele de cantarire dinamica si masurare dimensiuni – WIM care se vor instala, trebuie sa detina/in curs de obtinere Certificat de Aprobare Model (CAM), emis de catre Biroul Roman de metrologie Legala (BRML). Pentru impunerea prevederilor legale, se vor instala echipamente WIM omologate avand o clasa de precizie care sa corespunda acestui scop. Clasele de precizie sunt prezentate in recomandarea COST 323 . In cadrul ofertei tehnice, operatorul economic va prezenta tipul de subsistem WIM si Certificatul de Aprobare Model (CAM).

Daca pentru subsistemul WIM propus a fi instalat, este in curs de obtinere Certificatul de Aprobare Model (CAM), emis de catre Biroul Roman de metrologie Legala (BRML), termenul de finalizare a procesului de omologare trebuie sa anterior termenului, stabilit de Beneficiar, de finalizare a procedurilor de achizitie. Operatorul economic va prezenta Certificatul de Aprobare Model (CAM) sau recunoastere de model pana la finalizarea procedurii de achizitie.

Recomandarile Raportului COST 323 „Cantarire in Miscare Vehicule Rutiere”– Specificatii WIM Europene vor fi respectate pentru:

Alegerea locatiilor unde se vor instala sistemele WIM, respectiv: geometria caii de rulare, caracteristicile suprafetei de rulare

Verificare si calibrare. Dupa instalarea si verificarea compenentelor, inainte de punerea in operare, se va face o calibrare initiala a sistemului WIM.

Instructiunile de instalare a sistemelor de cantarire automata a vehiculelor aflate in mers vor tine cont si de Recomandarea internationala OIML nr. R134-1/2006 „Instrumente automate pentru cantarirea vehiculelor rutiere in miscare si masurarea sarcinilor pe osie” a Organizatiei Internationale de Metrologie Legala.

Programele informatice relevante din punct de vedere metrologic utilizate in cadrul instalatiei pentru cantarirea in mers a autovehiculelor trebuie sa fie concepute astfel incat modificarea lor sa nu fie posibila



fara distrugerea sigiliului sau orice modificare a programelor sa fie semnalata automat cu ajutorul unui cod de identificare. Programelor informatice trebuie sa li se atribuiască număr de versiune unic. Acest număr de versiune trebuie sa fie adaptat in cazul in care orice modificare a soft-ului poate influența funcțiile si exactitatea instalatiei.

Sistemul va monitoriza toate benzile de circulație de pe calea de circulație specificată: banda 1, banda 2. Pe banda 1 și 2 vor fi instalate 2 tipuri de senzori care vor măsura independent gabaritul și greutatea.

Sistemul de cântărire dinamică și măsurare dimensiuni – WIM se instalează, de regulă, pe un sector de autostrada (traseu ce nu-si schimba directia si fara denivelari) cuprins între doua noduri rutiere (fara posibilitatea de întoarcere) si prevăzut cu parcare. Este preferabil ca subsistemul WIM sa fie instalat cu cel puțin 5 – 6 km înainte de parcare unde se poate face cântărirea statică.

Sistemul WIM trebuie să determine masele pe axe și masa totală, prin însumare, în regim automat (dinamic) în vederea măsurării traficului rutier, clasificării vehiculelor, măsurării gabaritelor și obținerii de date statistice.

Măsurarea masei pe osie va ține cont și de temperatură și viteza vântului.

Clasificarea vehiculelor trebuie să se realizeze în funcție de numărul de axe și distanța dintre axe. Sistemul va permite vizualizarea datelor în funcție de clasificarea specificată de Beneficiar (de ex: după clasele utilizate pentru recensământul traficului în România sau 8+1 clase). Clasificarea trebuie să se realizeze automat pentru toate vehiculele, indiferent de bandă de circulație.

Sistemul WIM trebuie să preia imaginea vehiculelor, indiferent de banda pe care se află și să recunoască în regim automat numărul de înmatriculare, atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte, ceață sau ploaie, pe care trebuie sa-l înregistreze în format text.

Sistemul WIM trebuie sa fie echipat cu un dispozitiv de recunoastere a autovehiculului daca masa totala, masa axelor si/sau masele grupului de axe sunt indicate sau tiparite automat dupa operatia de cantarire. Dispozitivul trebuie sa sesizeze prezenta unui autovehicul si momentul in care acesta a fost cantarit integral. Pentru vehiculele care depășesc greutatea pe axă, grupuri de axă, totală, dimensiunea maximă de gabarit, sistemul trebuie să înregistreze și să trimită o alertă către Centrul de Management al Traficului care să conțină pe lângă datele măsurate și imaginea vehiculului împreună cu numărul de înmatriculare în format text.

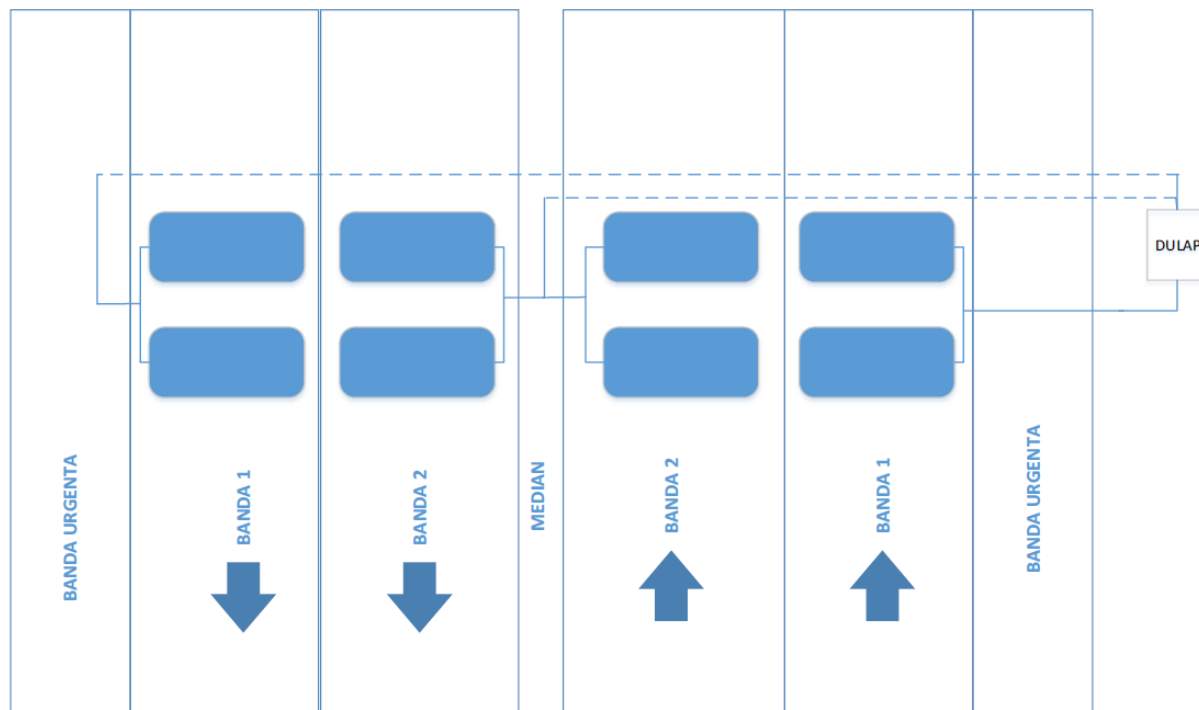
Sistemul trebuie să măsoare fără contact dimensiunile vehiculelor care circulă pe benzile 1 și 2 și să transmită către Centrul de Management al Traficului dimensiunile vehiculelor (lungime, lățime, înălțime).

Sistemul trebuie să funcționeze în regim automat, fără intervenție umană.

Pentru fiecare vehicul care trece pe benzile 1 și 2 sistemul trebuie să înregistreze și să stocheze următoarele date: banda, data și ora, numărul de axe, distanța între axe, clasa vehiculului, viteza, lungimea, lățimea, înălțimea, greutatea măsurată pe axe, grupuri de axe și totală.



Schema de principiu de amplasare:



În parcarile imediat următoare locațiilor în care s-au instalat sistemele de cântărire în mișcare WIM (pina la acestea neexistând noduri rutiere care să permită accesul/ieșirea din autostradă), este necesară amenajarea unor platforme speciale, în vederea desfășurării de către inspectorii ISCTR, a activității de verificare a respectării de către autovehiculele rutiere a masei totale maxime admise, a masei maxime admise pe axa și a masei totale maxime autorizate.

Cerintele ISCTR pentru amplasamentele în care se efectuează cântărirea efectivă sunt:

zona de cântărire din parcare trebuie să fie delimitată în mod corespunzător de zonele de trafic rutier intens, astfel încât să se evite producerea accidentelor în timpul cântăririlor;

în parcare, alveola va fi poziționată cât mai departe de zona circulantă, având dimensiunile de 60,00 m X 4,00 m, astfel încât să 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 OG43/1997), iar la cântărire, toate roțile autovehiculelor să fie în același plan, în timp ce autovehiculul traversează receptorul de sarcină; suprafața alveolei trebuie să nu aibă neregularități, panta longitudinală va fi sub 1%, iar panta transversală sub 0,5% ;

zonele de cântărire trebuie să fie stabile; structura care susține sarcina trebuie să fie construită din beton sau dintr-un material cu durabilitate echivalentă; această structură trebuie să asigure orizontalitatea, planeitatea și duritatea zonelor de cântărire.

4.1.7 Echipamente ITS pentru parcare

În zona parcarilor/ spațiilor de servicii se vor instala camere de supraveghere PTZ și CCTV în fiecare parcare (fără modul detecție AID), pentru a putea monitoriza întregul perimetru al acestora, Obiectivul operatorilor de parcare este acela de a utiliza în mod optim capacitățile existente de parcare a camioanelor de-a lungul autostrăzii și de a îmbunătăți siguranța și securitatea în zona de parcare. Parcarile vor fi dotate cu echipamente tip acces point și câte un VMS de bretea, la ieșirea din fiecare parcare.

În cazul în care semnalul de la Acces Point acoperă la capacitate maximă ambele parcare se poate instala doar un echipament. În cazul în care echipamentul de tip acces point se va instala pe stâlp la exterior acesta va respecta gradul de protecție IP 67.

Specificatii tehnice minime și obligatorii echipament de tip punct de acces:



- Grad de protecție IP 67;
- Standarde suportate: IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.1X – autentificare;
- Antena incorporată cu un câștig de minim 10dBi;
- Alimentare PoE;
- Alimentare redundanță;
- Kit montare stalp;
- Gama temperaturi de funcționare: - 20oC – 60oC;
- Criptare: WEP, WPA/WPA2, WPAPSK, TKIP;
- Protocolare suportate: ARP, BOOTP, DHCP, DNS, HTTPs, IP, ICMP, SNMP, TCP, UDP, RADIUS, SNMP, STP. .
- Interfața WLAN – 300 Mbps;
- Port RJ45

4.2 Informare a participanților la trafic

Informarea participanților la trafic se face prin intermediul Panourilor cu Mesaje Variabile.

Panourile cu Mesaje Variabile (VMS – Variable Message Sign): au rolul de a asigura informarea participanților la trafic, cu referire la:

- evenimente imediate (de exemplu accidente, evenimente diverse, congestii, evenimente meteo, etc.);
- informații generale, de atenționare sau informare;
- informații despre lucrări programate (lucrări de întreținere, restricții, etc.).

Mesajele afișate pot fi ca rezultat al unor acțiuni planificate sau al unor evenimente neprevăzute.

Panouri cu mesaje variabile, VMS sunt:

Panouri VMS de ruta - panouri cu mesaje variabile instalate pe autostradă, pe portaluri sau console (dimensiuni mari). Acestea vor fi amplasate la intrările pe sectoarele de autostradă, înaintea nodurilor rutiere (aproximativ 1 km), înaintea parcărilor, înaintea intrărilor în tuneluri (dacă este cazul), înaintea podurilor și a viaductelor cu o lungime mai mare de cca 500 m;

Panouri VMS de bretea - panouri cu mesaje variabile amplasate la intrările pe autostradă sau înainte de ieșirile din parcuri, pe stâlpi sau console cu un braț (dimensiuni mici). Acestea vor fi amplasate pe Drumurile Naționale (DN)/Drumuri Județene, înainte de intrarea pe bretelele către autostradă/drum expres și la ieșirile din parcuri;

Panouri VMS de tunel - panouri cu mesaje variabile instalate în tuneluri sau la intrarea în acestea. Regulile de amplasare și tipurile de VMS depind de lungimea tunelurilor.

Prin intermediul sistemului de radio analog FM, mesajele de trafic sau mesajele de informare referitoare la călătorie sunt transmise conducătorilor auto folosind tehnologia TMC- Traffic Message Channel.

4.2.1 Panouri VMS

Caracteristici și condiții generale ale panourilor VMS

Sistemul de informare a conducătorilor auto în trafic va fi compus din panouri cu mesaje variabile (panouri VMS – Variable Message Sign). Acestea trebuie să afișeze, în timp real, date preluate de la Centrul de Management al Traficului.

Controlul mesajelor afișate pe panouri și adunarea mesajelor de diagnosticare se face prin intermediul unei aplicații bazate pe arhitectura client/server din cadrul Centrului de Management al Traficului.

Exemple de informații de trafic afișate pe VMS sunt următoarele:

timp de călătorie între anumite destinații cunoscute

situații de congestie de-a lungul autostrăzii

informații despre lucrări

evenimente speciale și instrucțiuni către participanții la trafic

programarea operațiunilor de întreținere

condiții meteo deosebite care sunt prognozate sau care sunt existente pe sectoarele ce urmează a fi parcurse

notificări de accidente

avertizări diverse



Pentru panourile VMS se va folosi tehnologia cu diode electroluminiscente (LED).

Tipurile de panouri necesare a fi instalate sunt:

panouri de rută;

panouri pentru bretele de acces.

Panouri de rută

Vor fi amplasate la intrările pe sectoarele de autostradă, înaintea nodurilor rutiere (aproximativ 1 km), înaintea parcărilor, înaintea intrărilor în tunele (dacă este cazul), înaintea podurilor și 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: 7300mm x 1600mm.

Panoul trebuie să poată afișa simultan imagini si text (doua zone grafice si una de text). In cazul in care se vor afisa doua pictograme, acestea vor incadra zona de text.



Zona grafică trebuie să afișeze pictograme de 1.600mm x 1.600mm in full matrice, full color. În cazul în care se afișează doar text, trebuie să poată afișa minim trei rânduri de text cu afișarea caracterelor de diferite mărimi (maxim 400 mm) și în orice poziție din cadrul rândului.

Datorita faptului ca este full matrice trebuie se permita selectarea diferitelor dimensiuni si fonturi ale caracterelor, fiind astfel posibilă creșterea sau micșorarea numărului de caractere.

Proprietăți optice si grafice:

Full Color- Full Grafic

Zona activa: 64 x 64 pixeli

Distanță între pixeli: 25 mm

Posibilitate afișării pictogramelor de 1.600mm x 1600mm

Numărul total de pixeli minim 4.096

Fiecare pixel sa fie compus din 3 leduri de tehnologie RGB (roșu, verde, albastru)

Luminozitate : în concordanță cu EN 12966+A1:2019 clasa L3

Contrast: în concordanță cu EN 12966+A1:2019 clasa R3

Culoare: în concordanță cu EN 12966+A1:2019 clasa C1, C2

Dimensiunea fasciculului: în concordanță cu EN 12966+A1:2019 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+A1:2019 clasa P2: protecție IP55 pentru întregul panou VMS și IP66 pentru panoul frontal.

Zona alfanumerică

- matricea fiecărei linii 240 x 64 pixeli

- distanța între pixeli 25mm

- înălțimea maximă a caracterelor 400mm

- culoarea galbenă a ledurilor 592nm

- fiecare pixel sa fie compus din 1 led

Trebuie sa fie in conformitate cu EN 12966+A1:2019:

- luminozitate: L3

- contrast: R3

- culoare: C1, C2



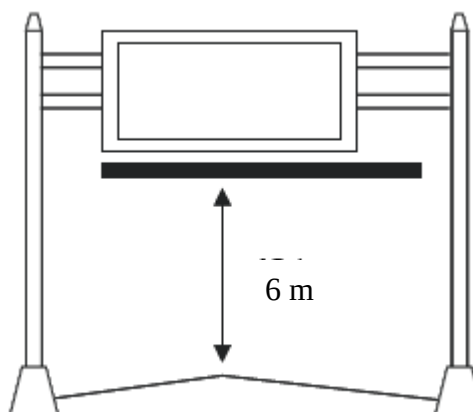
- unghiul de vizualizare: B6 orizontal 30° ($+15^\circ - 15^\circ$) *vertical* 10° ($0^\circ - 10^\circ$)
- temperatura T1 si T2 ($-25^\circ / +60^\circ$)
- protecție: P2
- poluare D2

Controlul luminozității să poată fi făcut în 3 moduri diferite:

- Automat
- Manual (din centru)
- Manual (de la fața locului cu un laptop)

Amplasarea panourilor cu mesaje variabile de rută

În raport cu situația din teren, panourile de rută se pot amplasa pe un suport transversal sau în consolă. Este admisă și instalarea pe poduri transversale dacă o permit condițiile tehnice și de vizibilitate.



Existența unei zone de drum în aliniament:

Pentru a asigura bună vizibilitate a panoului VMS, locația 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.

Existența unei zone de drum fără pante:

Panta crescătoare sau descrescătoare a drumului are impact asupra vizibilității. Conul de vizibilitate menționat anterior nu trebuie depășit. Sunt preferate locațiile unde segmentul de drum premergător nu are o pantă mai mare de 1%. Panourile VMS nu trebuie amplasate în locații în care panta depășește 4%.

Existența altor semne sau panouri de semnalizare

Panoul VMS nu trebuie să “concureze” cu alte semne sau panouri de semnalizare.

Pe autostradă, distanța minimă între un indicator rutier și un panou VMS trebuie să fie de minim 250 m. Pe artere, distanța minimă între un indicator rutier și un panou VMS trebuie să fie de minim 120 m. Trebuie avut în vedere că amplasarea panourilor VMS nu trebuie să interfereze cu vizibilitatea altor indicatoare rutiere sau panouri existente.

Panouri pentru bretelele de acces

Panouri pentru bretelele de acces – Tip II

Cerințe

Tip VMS : Full Matrice

Dimensiune minimă a carcasei: 3200mm x 1200mm

În momentul când se afișează textul, VMS-ul de bretea trebuie să poată afișa minim trei rânduri de text, cu afișarea caracterelor de diferite mărimi și în orice poziție din cadrul rândului.

Rezoluție: minim 160 x 48 pixeli

Distanța între pixeli: maxim 20mm

Panoul trebuie să poată afișa simultan imagini și text (o zonă grafică și una de text).



Proprietăți optice:

Luminozitate: în concordanță cu EN 12966+A1:2019 clasa L3

Contrast: în concordanță cu EN 12966+A1:2019 clasa R3

Culoare: în concordanță cu EN 12966+A1:2019 clasa C1,C2

Dimensiunea fasciculului: în concordanță cu EN 12966-1 clasa B6

Temperatura T1 și T2

Poluare D2

Protecție la intemperii – în concordanță cu EN 12966+A1:2019 clasa P2: protecție IP55 pentru întregul panou VMS și IP66 pentru panoul frontal.

Controlul luminozității să poată fi făcut în 3 moduri diferite:

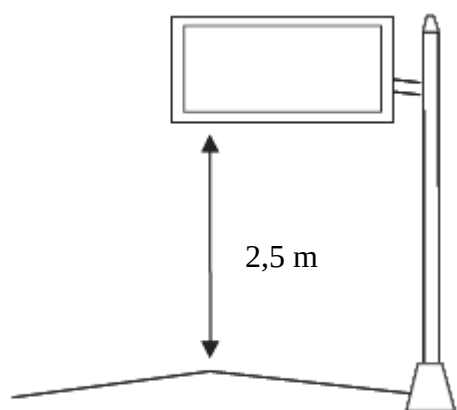
- Automat
- Manual (din centru)
- Manual (de la fața locului cu un laptop)

Defectarea unui LED sau a unui modul de LED-uri nu trebuie să influențeze funcționarea 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 viață a panourilor trebuie să fie de minim 10 ani. Aceasta trebuie dovedită cu documente emise de laboratoare independente sau alte organisme de acreditare.

Amplasarea panourilor cu mesaje variabile de bretea



Controlurile panourilor VMS

Fiecare panou va fi operat de câte un controler, amplasat în corpul panoului.

Controlerul VMS va primi comenzi și va răspunde prin intermediul protocolului TCP/IP. Controlerul va avea suficientă memorie pentru a stoca minim 100 de mesaje sau pictograme pentru afișarea imediată în cazul comenzii de la serverul VMS sau local. Controlerul va avea de asemenea suficientă memorie RAM pentru recepționarea și transmiterea mesajelor.

Controlerul va avea posibilitatea de a executa comenzi pentru mesaje, de tipul: mesaj intermitent, afișare inversă a caracterelor și secvențială. Controlerul trebuie să fie capabil să afișeze mesaje cu o viteză de 60 caractere pe secundă.

Controlerul trebuie să includă și un modul care să detecteze nefuncționarea acestuia.



Controlerul trebuie să fie proiectat după principiul fail-safe pentru a preveni afișarea unor mesaje eronate în cazul unei defecțiuni. Aceasta ar trebui să conțină cel puțin o funcție de auto-oprire a afișării atunci când comunicația cu serverul VMS este întreruptă sau eronată.

Controlerul va suporta și comunicații seriale prin intermediul unui port de date RS232C sau USB pentru control local, prin conectarea la un laptop pentru diagnoză, testare și transfer de mesaje. În timp ce panoul se află în modul de control local, activitatea sa este în continuare monitorizată de serverul VMS.

Atunci când ușile carcasei sunt deschise, siguranțele, întrerupătoarele și indicatoarele trebuie să fie ușor vizibile și accesibile.

Afișarea pe VMS

Modul de funcționare al panourilor Aprins / Stins:

Panourile VMS trebuie să afișeze mesaje doar atunci când există un mesaj relevant de transmis. În restul timpului panourile VMS trebuie să fie stinse sau pot să afișeze o informație de control pentru a arăta că funcționează. Această informație poate fi ora sau temperatura. Afișarea continuă pe panoul VMS a unor informații nerelevante duce la scăderea atenției participanților la trafic, la diminuarea atenției acordate acestor panouri și, implicit, la nerecepționarea mesajelor de trafic relevante atunci când acestea sunt transmise.

În momentul când nu sunt alte informații relevante, referitoare la evenimente de trafic sau condiții meteo, pe panourile cu mesaje variabile de rută se vor afișa timpii de călătorie până la următoarele destinații. Acești timpi estimați de călătorie vor fi calculați de către sistemul central în funcție de informațiile primite de la senzorii de trafic.

Pentru panourile VMS de rută care se află în apropierea unui nod rutier, înainte sau imediat după acesta, se vor afișa în același timp, timpii estimați de călătorie până la următorul nod rutier și până la ultimul nod rutier al sectorului de autostradă.

Ca excepție de la acest mod de lucru sunt doar campaniile de informare. Modul de afișare pentru campaniile de informare trebuie să fie diferit față de mesajele de trafic.

Campaniile de informare trebuie afișate doar în momentul când nu sunt alte mesaje de trafic de transmis.

Timpul de afișare a campaniilor de informare trebuie să fie limitat (exemplu câteva zile).

Panourile VMS trebuie să afișeze între 2 și 4 unități de informare pentru a putea fi recepționate de majoritatea participanților la trafic, la o viteză de 120 Km/h.

Trebuie evitată redundanța în mesaje: pictogramă – text sau text – text. Ca excepție, doar pentru semne de circulație nou introduse, se poate folosi o redundanță între pictogramă și text pentru o perioadă de timp.

Alternarea mesajelor trebuie evitată. Doar în cazul în care sunt mai multe mesaje de importanță deosebită care trebuie transmise, aceste se pot afișa alternativ, dar la un interval de timp care să permită citirea lor.

Pe panourile VMS nu trebuie afișate mesaje clipitoare sau care se derulează (scroll).

Alegerea pictogramelor pentru mesaje

Pictograma este principalul element care trebuie să sintetizeze situația de trafic apărută. Aceasta trebuie să fie specifică și să reprezinte consecințele, nu cauza situației.

4.3 Puncte de Concentrare (CONC) și Sisteme de Securitate (INFRA)

Puncte de Concentrare (CONC)

Punctele de concentrare sunt locațiile care vor găzdui echipamentele necesare funcționării subsistemelor amplasate.

Acolo unde este posibil, Punctele de Concentrare se vor instala pe portaluri/ console, în caz contrar pe pământ, cu împrejmuire.

Nu se accepta climatizarea dulapurilor de echipamente. Dulapul de echipamente trebuie să fie confecționat dintr-un material (de ex: tabla de oțel zincată, tabla galvanizată, aluminiu, etc) cu o rezistență ridicată la intemperii inclusiv la materialele antiderapante folosite în sezonul rece. Dulapul trebuie să fie inscripționat cu semnul "pericol de moarte" și textul "echipamente sub tensiune".

Dulapul trebuie să fie dotat cu deschizături care să permită trecerea cablurilor de electroalimentare și de comunicații.

Dulapul trebuie să fie dotat cu dispozitive pentru fixarea echipamentelor (de tip rack 19");



Dulapul trebuie sa fie dotat cu sistem de inchidere și asigurare a ușilor împotriva persoanelor neautorizate.

Alimentarea cu energie electrica a Punctelor de Concentrare

Alimentarea punctelor de concentrare se va face de la rețeaua națională de energie electrică si vor avea panou electric propriu. Pentru nodurile unde se instaleaza consumatori mici de energie electrica (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 la rețeaua de energie electrică.

Soluția de alimentare pentru fiecare dintre locații se va propune la faza DTAC si se va detalia în cadrul proiectului tehnic. Fiecare dulap va avea protecție la supratensiuni care pot apărea în rețeaua de alimentare electrică.

Rețeaua electrică trebuie dimensionată astfel încât să dispună de o rezervă suplimentară de putere de minimum 30% din valoarea puterii tuturor consumatorilor, respectiv instalația de iluminat și sistemul ITS.

În dulap se va instala un UPS, pentru asigurarea funcționării echipamentelor timp de 3 - 4 ore pentru cazurile de intrerupere a tensiunii de alimentare externe. Sistemele UPS vor avea un sistem de monitorizare a stării rețelei de alimentare și a gradului de încărcare a bateriilor. La modificarea stării rețelei de alimentare (dispariția rețelei / re-apariția rețelei de alimentare) și, în cazul funcționării pe baterii, la atingerea unui anumit prag de descarcare a bateriilor sistemele UPS vor transmite alarme către Centrul de Management al Traficului.

Caracteristici ale sistemului 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 alterare și furt. Ele vor fi instalate în zona Punctelor de Concentrare ale echipamentelor cu un consum redus de energie.

Acumulatorii folosiți vor fi de tip staționar cu electrolit care să nu necesite întreținere.

Acumulatorii vor fi instalati într-o locație îngropată cu capac securizat sau într-un dulap securizat aflat în apropierea punctului de concentrare.

Dimensionarea sistemului de alimentare fotovoltaic va trebui sa țină cont de consumul echipamentelor din amplasamentul respectiv și de condițiile de iradiere solară în din zona în care este amplasat.

Întregul ansamblu: panouri, dulap echipamente, cameră pentru baterii trebuie sa fie rezistent la intemperii, inundații, accidentale și variații de temperatură externă.

Sistemul de securitate – INFRA

Sistemul INFRA se instaleaza pentru a asigura securitatea Punctelor de Concentrare.

Sistemul Infra se compune din:

- camera de supraveghere video
 - centrala de efracție cu senzori de prezenta si sirena exterioara
 - senzori (umiditate, usa deschisa, temperatura, etc)
 - senzor pentru lipsa alimentare electrica
 - garduri de protectie cu o înălțime de 2 m, de jur împrejurul punctelor de concentrare
- Subsistemul INFRA va transmite catre CMT alarme si imagini de la camerele video de securitate.

Caracteristicile sistemelor de securitate sunt:

Functionare 24 ore/ 24, 7 zile din 7;

Captura de imagini și video la detectarea mișcării în zona monitorizată;

- Operare si programare atat local cat si de la distanta;
- Generarea alarmelor la:
 - detectie miscare
 - usa deschisa
 - umiditate crescuta/inundatie
 - detectie fum
 - detectie soc
- Semnalizarea acustica si luminoasa a alarmelor;

Înregistrarea incidentelor de securitate într-o bază de date;



- Salvare locala a datelor, cu menținerea timp de 24 ore a înregistrărilor;
- Transmiterea alarmelor la CMT în cazul în care sistemul nu funcționează la parametri normali;

Componente principale ale 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 sau microswitch-uri pentru semnalizarea deschiderii neautorizate a usilor;
- Detector seismic pentru semnalizarea lovirii dulapurilor;
- Detector de umiditate pentru semnalizarea prezentei in interiorul dulapurilor a condensului sau a infiltratiilor de apa;
- Detectori de fum pentru semnalizarea inceputului unui incendiu;

In aplicatia din Centrul de Management al Traficului se va face corelarea intre senzorii sistemului de alarma care vor genera un semnal de intruziune si imaginile video surprinse de camera video.

Parametrii principali ai camerei video pentru securitate:

- Camera video IP (accesibila direct prin protocol TCP/IP);
- Camera va avea montat si un iluminator IR (daca nu este inclus) care sa lumineze uniform 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 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 conexiunii 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;

Lentila varifocala 2,8-8 mm

- Obiectiv cu unghi de vizualizare de minim 90 grade;
- Digital PTZ;
- Indice de protectie IP65;
- Interval temperatura de functionare intre -30°C si +50°C;
- Mod zi:
 - Rezolutie minim 2688 x 1512 (16:9), color;
 - Sensibilitate: 0,2 lux.
- Mod noapte:
 - Iluminator IR;
 - Sensibilitate: 0,01 lux.
- Fiecare camera trebuie protejata software prin utilizator si parola;

4.4 Comunicatii date - COM

Descrierea COM

Sistemul de comunicații asigura transmiterea bidirectionala a fluxurilor informationale intre echipamentele ITS amplasate pe sectiunile de autostradă/ drum expres si sistemele hardware/ software instalate in Centrul de Management al Traficului (CMT)



Sistemul de comunicatii este alcatuit din nivelul fizic (rețeaua de cabluri cu fibra optica (FO), cabluri de cupru, radio sau GSM) si din sistemul de transmisiuni (echipamentele active).

Sistemul de comunicatii va fi dimensionat astfel incat sa fie asigurata continuitatea transmiterii informatiilor de pe un lot de autostrada/drum expres, pe celalalt, pana la Centrul de Management al Traficului.

In proiectarea sistemului de comunicatii se va tine cont de urmatoarele cerinte ;

- aplicatiile de management ale traficului din CMT trebuie sa asigure conectarea tuturor sistemelor ITS de pe tronsoanele/loturile/sectiunile de autostrada/drum expres arondate le CMT.

- daca echipamentele ITS de pe un/o tronson/lot/sectiune de autostrada/drum expres se instaleaza inainte de punerea in functiune a CMT sau daca exista tronsoane/loturi/sectiuni de autostrada/drum expres neconstruite/fara infrastructura de fibra optica, transmiterea datelor, catre un CMT existent, se va face folosind infrastructura unui operator de telecomunicatii eventual prezent in zona tranzitata de autostrada/drum expres/prin FO inchiriata/printr-un sistem de comunicatii radio/mobile. Valoarea aferenta inchirierii infrastructurii de fibra sau a comunicatiilor mobile/radio va fi suportata de Contractant pana la incheierea Procesului Verbal de Receptie Finala, estimata fiind o perioada de 60 de luni.

Totodata, echipamentele, platformele/licentele software, structura fisierelor/bazelor de date prevazute a se instala in CMT vor fi livrate catre Contractantul responsabil cu realizarea CMT.

- necesitatea asigurarii unei legături între CMT și un punct de conexiune de mare viteza al STS

Sistemul de comunicatii se bazeaza pe realizarea de inele plate de fibra optica, pentru a asigura redundanta in cazul defectarii unui echipament sau a intreruperii unui cablu de fibra optica. Tipologia este de tip inel activ Transmisie/Receptie (Tx/Rx) si inel de rezerva cu ocuparea a 4 FO.

Functii ale COM

Sistemul de comunicații va trebui sa asigure:

banda suficient de mare pentru asigurarea transferului imaginilor de la toate echipamentele ITS;

întârziere redușă;

securitatea comunicațiilor;

fiabilitate.

Sistemul de comunicații va fi dimensionat astfel incat să acopere toate necesitățile rezultate din funcționarea sistemelor (cu redundanță activă) plus o rezervă de capacitate de 50%.

Nivelul fizic – amplasare cabluri

Documente relevante:

- Standardul IEC/EN 60793-2-50;

- Recomandarea ITU-T G.652.D;

- Ordin pentru aprobarea reglementarilor tehnice “Canalizatii de telecomunicatii (CTc). Fibra optica. Proiectare, executie, utilizare, intretinere si verificare, indicativ RTC 5-2022” (Normativ CTc. FO);

- Masuratori rețele de fibra optica – AFOR (Asociatia de fibra optica din Romania).

In lungul tronsonului/lotului/sectiunii de autostrada, pe una dintre partile laterale, se va construi canalizatia de telecomunicatii - infrastructura fizica suport pentru rețeaua de fibra optica si alimentare cu energie electrica.

Proiectarea si executia canalizatiilor si a rețelilor de fibra optica se realizeaza in conformitate cu prevederile legislatiei in vigoare privind autorizarea lucrarilor de constructii, calitatea in constructii, asigurarea conditiilor de securitate in munca, protectia la locul de munca, situatiile de urgenta, etc.

Proiectarea subsistemului de comunicatii – nivelul fizic (canalizatie si FO) si a rețelei de alimentare cu energie electrica va fi facuta in conformitate cu Reglementarile/Normativele/Normativul CTc FO in vigoare, recomandarile ITU-T si standardul IEC/EN.

Durata de viata a canalizatiei trebuie sa fie in conformitate cu legislatia privind mijloacele fixe in vigoare. Canalizatia de telecomunicatii trebuie construita astfel incat sa permita instalarea/dezinstalarea in conducte a cablurilor de fibra optica pe toata durata de viata.



Canalizatia de telecomunicatii este un sistem compus din elemente de infrastructura fizica precum conducte, camera de tragere, dulapuri de cabluri, care asigura conditii eficiente de instalare a retelelor subterane de cabluri asigurand totodata si protectia mecanica si chimica a acestora fata de factori din mediul subteran.

Camerele de tragere se vor amplasa la distante care variaza intre 150m si 450m, pentru traseele in linie dreapta (distanța între două camere consecutive) sau la distante permise de normative si de de tehnologia de tragere. Camerele de tragere trebuie să fie prevăzute la capetele podurilor, subtraversărilor și alte obstacole din teren, la intersecții, și în locuri unde sunt schimbări de direcție ale traseelor, amplasate la o astfel de distanță una de alta, încât să poată fi realizată suflarea/tragerea cablurilor în conducte.

Toate camerele de tragere trebuie prevazute cu capace, care sa aiba un sistem antiefracție, cu posibilitate de incuiere.

Suprafata exterioara a camerelor de tragere in contact cu pamantul trebuie protejata impotriva patrunderii apei.

Fibra optica va fi instalata intr-o tubulatura HDPE. Se propune folosirea a doua tubulaturi HDPE de 110 mm diametru. Intr-unul din tuburile HPDE, se vor introduce trei monotuburi de 32mm care vor fi utilizate pentru instalarea cablurilor de fibră optică și ca rezerva pentru eventuale extinderi ale rețelei de comunicații.

In cazul cablurilor cu fibra optica montate in canalizatie, toate punctele de intrare a cablurilor trebuie prevazute cu dopuri de etansare speciale (dedicate) pentru a realiza o hidroizolatie corespunzatoare. Tuburile/monotuburile libere vor fi inchise cu dopuri de etansare (presetupe) sau dopuri de capat.

Proiectantul poate propune și alte soluții de realizare a canalizatiei, atâta timp cat sunt respectate următoarele condiții:

Vor fi prevazute tuburi/monotuburi care sa fie compatibile cu fibra optica propusa pentru instalare in proiect;

Va fi prevazut un tub de rezerva pentru dezvoltari ulterioare

Rețeaua electrică va fi instalată într-un tub HDPE separat față de rețeaua de fibră optica

In cazul proiectarii de subtraversari/traversari ale podurilor sau ale tunelurilor deschise, trebuie utilizate conducte rezistente la radiatii UV

Tubulatura pentru cablurile de fibra va fi diferit de tubulatura folosita pentru cablurile electrice, si acestea vor fi marcate distinct.

Pentru zonele unde este necesar, rețeaua electrică va fi instalată în al doilea tub HPDE. Tuburile trebuie fixate din 3 in 3 m prin intermediul unor distanțoare sau benzi. Aceste tuburi nu vor accesa direct canalizatia ITS, nefiind permis accesul acestor tevi in camerele de vizitare.

Legatura intre echipamentele ITS si punctele de concentrare se face prin cabluri FO si mediaconvertoare (pentru distante mai mari de 90m) sau prin cabluri de cupru (pentru distante mai mici de 90)

Se vor aplica etichete la fiecare intrare camera de tragere/camera de vizitare, 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. Atenționarea conductelor HDPE, împotriva riscului de deteriorare, se va realiza cu o bandă de atenționare, inscripționată cu denumirea deținătorului, și care se va instala la 30 cm deasupra conductelor.

Pentru semnalizarea și identificarea traseului, deasupra foliei se vor monta, la intervale de 50 m, markeri electronici (ball markeri). Amplasamentele ball markerilor se vor corela cu cele de la cameretele pentru joncțiuni, cu cele de la treceri obstacole și de la schimbări de direcție. Schimbările de directie pe traseul infrastructurii vor fi marcate cu markeri electronici. Markerii electronici vor fi instalati in pozitie orizontala pentru a fi usor detectati. Caracteristicile tehnice markeri: carcasa HDPE, temperatura functionare -30o +60o. Cel mai tarziu la data Receptiei la Terminarea Lucrarilor, se va preda Beneficiarului detectorul pentru markeri electronici.

In interiorul camerelor de tragere in care se va face jonctionarea, se va lasa o rezerva de cablu de minim 7 m de fiecare parte a sudurii. In interiorul camerelor de tragere in care nu exista cutii de jonctiune, se va lasa o rezerva de cablu de minim 15 m.



Caracteristici si specificatii FO

Cablurile de fibra optica de exterior, care pot fi instalate in conducte de telecomunicatii sau direct in pamant, vor fi prevazute cu protectie metalica anticoroziva, antirozatoare, impotriva excesului de umiditate si care nu intretine arderea.

Cablurile de fibra optica utilizate sunt de tip monomod pentru exterior, care respecta standardul IEC/EN 60793-2-50 si recomandarea ITU-T G.652.D.

Componentele optice pasive (fibre, cabluri, conectori, mufe, etc) vor fi de la producatori care implementeaza in procesul de productie conditiile de realizare a calitatii conform standardelor international.

Jonctionarea cablurilor de fibra optica se va face de catre personal specializat.

Rețelele pasive de fibra optica se masoara dupa instalare de catre constructorul de retea.

Tipurile de masuratori optice care se vor efectua sunt in concordanta cu specificatiile producatorului si ale standardelor internationale.

Setul de masuratori optice se propune de catre proiectanti, se includ in Proiectul Tehnic si se efectueaza de catre constructorii de retea

Rezultatele masuratorilor sunt inmanate beneficiarului.

Pentru rețeaua magistrala, capacitatea cabluri de fibra optica este de minim 72 de FO.

Monitorizare proactivă fibră optică

Pentru asigurarea unui timp de reparație rapid și a prevenirii actelor de vandalism, este necesar sa se instaleze un sistem de monitorizare a fibrei optice care să funcționeze permanent.

Sistemul trebuie sa monitorizeze în timp real fibrele optice, lansând alarme la detectarea tăierilor de fibră sau la degradarea parametrilor, dând posibilitatea operatorului rețelei, să intervină imediat la locul exact al evenimentului.

Echipamente active

Sistemul de comunicații asigură monitorizarea și comanda subsistemelor ITS de către operatorii din CMT, utilizand aplicatiile specifice.

Se va proiecta sistemul de comunicatii – echipamente active astfel incat sa se asigure lățime de bandă pentru fiecare subsistem care se instaleaza intr-o locatie – senzori de drum, camere video, stații meteo, VMS, etc.

Pentru separarea logică a traficului fiecare subsistem deservit va avea propriul VLAN pentru transportul prin rețea.

Proiectul tehnic va cuprinde arhitectura funcțională si specificații detaliate pentru toate componentele hardware propuse, inclusiv tipul si producatorul, iar acestea vor fi aprobate de catre Beneficiar.

Se va folosi un sistem unitar de comunicații pentru toate sistemele care sunt implementate in cadrul unui proiect (monitorizare, informare, securitate). Acesta va fi bazat pe protocolul IPv4.

Echipamentele active pentru rețeaua de comunicații sunt de tip switch-uri IP cu interfețe fizice Gigabit Ethernet (standard IEEE 802.3z) cu grad mare de scalabilitate pentru interfețele fizice. Ca si capabilități 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 aplicații: imagini video, voce, aplicații web, sincronizări baze de date.

Echipamentele active de comunicații din nodurile amplasate pe autostrada/drumul expres vor funcționa într-o o gamă extinsa de temperatură: -30*... +60*C.

Echipamentele active de comunicații din punctele de concentrare vor fi alimentate la tensiunea electrică 220V, 50Hz.

În Centrul de Management al Traficului se vor instala echipamente active Layer 3 (routere).

Echipamentele active vor realiza funcția de rutare IP. Ele vor rula un protocol de rutare pentru stabilirea link-urilor active și a rutelor de cost minim între sursă și destinație, fiind necesar suportul pentru următoarele protocoale de rutare: static routing, RIP/RIPng, OSPF/OSPFv3, IS-IS.

Antreprenorul va oferi un serviciu de comunicații de tip VPN (Virtual Private Network) pe perioada instalării și pe perioada de garanție cu capacitățile necesare transmiterii datelor la sediul CNAIR Central.



Conexiunea VPN va avea o lărgime de bandă garantată și simetrică de un minim Mbps care va fi stabilit în funcție de necesarul datelor ce vor fi transferate.

Antreprenorul va asigura responsabilitate unică și un management unitar, în vederea asigurării unei fiabilități ridicate a canalelor de comunicație solicitate.

Legăturile de date trebuie să fie monitorizate de personalul tehnic al furnizorului de servicii cu descrierea metodei de monitorizare.

Furnizorul trebuie să garanteze securitatea și confidențialitatea datelor ce tranzitează infrastructura de comunicații. Acesta va prezenta modalitățile prin care realizează acest lucru. Ex: tehnologie VPN-MPLS.

5 CENTRU DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI – CMT

5.1. Descriere

Monitorizarea traficului rutier și a condițiilor de circulație sunt elemente esențiale în vederea operării rețelei rutiere.

Monitorizarea rețelei rutiere include:

- monitorizarea traficului și starea rețelei
- monitorizarea condițiilor de circulație
- detectia incidentelor
- monitorizarea timpilor de deplasare
- avertizări
- statistici

Datele colectate cu ajutorul subsistemelor ITS sunt transmise către un nod operational denumit Centru de Management al Traficului (CMT)

Centrul de Management al Traficului este o locație unde toate fluxurile informaționale de interes în ceea ce privește traficul rutier și condițiile de circulație ajung și se distribuie în vederea monitorizării rețelei rutiere și furnizării de servicii de informare participanților la trafic.

Un Centru de Management al Traficului va include echipamente hardware și aplicații software necesare supervizării “end-to-end” a subsistemelor ITS cu scopul analizării, monitorizării și repunerii în funcțiune a rețelei de drumuri.

Principalele funcțiuni ale CMT sunt:

- colectare a datelor de la subsistemele ITS instalate pe sectoarele de drum;
- afisarea datelor;
- procesarea centralizată a datelor-
- informarea;
- dispecerizarea;
- interfatarea cu alte CMT sau entități implicate în gestiunea traficului rutier (poliția rutieră, echipe de intervenție, companii de transport, companii de utilități, etc);

Un Centru de Management al Traficului va avea două componente principale: un Data Center, unde se vor instala echipamentele de procesare centralizată a datelor și cele de stocare și o Camera de Monitorizare, unde se vor instala stațiile de lucru și sistemul de afisare.

CMT-ul va fi conectat prin fibră optică la unul dintre nodurile de comunicație de pe autostradă/drum expres.

Nota: Toate subsistemele aferente Drumului Expres Suceava – Siret vor fi conectate și gestionate în cadrul Centrului de Management al Traficului (CMT) din cadrul Centrului de Control și Intreținere (CIC), situat pe Autostrada Pascani Suceava de la km 61+125.00 situat pe Lotul 2 al acestei autostrăzi.

În aceste sens rețelele de comunicații prin fibră optică aferente celor două drumuri vor fi interconectate în zona nodului de legătură.

În cadrul prezentului Studiu de Fezabilitate s-a luat în considerare un upgrade din punct de vedere hardware și software al CMT sus menționat. Antreprenorul va prezenta în oferta o propunere referitoare la echipamentele, accesoriile și platformele software necesare pentru upgrade-ul CMT, iar la faza de proiect tehnic se vor stabili specificațiile finale, tipul și numărul de echipamente.



5.2. Cerinte generale

Un CMT va fi organizat in spatii dedicate, in aceeasi cladire si va fi compus din:

- Data Center (Camera Tehnica), cu suprafata de minim 30 mp
- Camera de Monitorizare, cu suprafata minima de 100 mp
- toalete
- chicineta
- camera de odihna
- camera pentru intalniri
- birouri

Pe cat posibil, Data Center-ul si Camera de Monitorizare vor fi amenajate in spatii fara piloni, stalpi de sustinere sau arcade, iar daca inaltimea spatiilor permite vor avea tavan fals si pardoseala tehnica suprinaltata, de inalta rezistenta, antistatica si antiderapanta.

Inaltimea minima a incaperilor va fi de 2,75m.

Toate structurile vor trebui realizate din materiale ignifuge (lemnul sau plasticul nu se accepta). Peretii interiori vor fi construiti in conformitate cu regulamentele privind constructiile. Toate incaperile vor fi vopsite cu vopsea lavabila si ignifuga.

Se vor utiliza echipamente si accesorii de montaj care sa asigure functionarea continua a CMT, respectiv 24 ore/zi, 7 zile/saptamana. Cu exceptia cazurilor de defectare accidentala, nu se accepta pauze de functionare sau perioade de intrerupere repetata a CMT care ar putea avea drept cauza instalatiile sau accesoriile de montaj.

CMT va avea o arhitectura scalabila, care sa permita extinderi ale sistemului initial si conexiuni suplimentare. Proiectarea Centrului de Management al Traficului se va face de catre Antreprenor, tinand cont de specificatiile de mai sus si de standardul ISO 11064, partile 1-7.

Instalatiile CMT vor fi proiectate tinand cont de recomandarile CIBSE, standardele nationale in vigoare, legislatia nationala si regulamente locale. Se vor achizitiona echipamente care se incadreaza intr-un nivel al zgomotului ambiental conform recomandarilor CIBSE.

In cazul in care sunt necesare lucrari civile de adaptare, curatare sau reorganizare a spatiilor aferente CMT, acestea vor fi in responsabilitatea Antreprenorului.

Proiectul Tehnic care include detaliile de amenajare a spatiilor si mobilierul necesar, va fi realizat de catre Antreprenor si va fi supus avizarii de catre Beneficiar. Proiectul va deveni obligatoriu dupa eliminarea tuturor obiectiilor si acceptarea finala a acestuia de catre Beneficiar.

Proiectul Tehnic si subproiectele componente (IT, telecomunicatii, electrice, climatizare, instalatii, etc) vor fi avizate si verificate de catre specialisti acreditati conform legii si de catre consultant (daca este cazul).

Antreprenorul va fi responsabil de obtinerea tuturor avizelor si autorizatiilor necesare implementarii proiectului. Orice plata, solicitata de catre autoritatile competente in emiterea avizelor si autorizatiilor, va fi efectuata de catre Antreprenor.

Costurile proiectarii, obtinerii avizelor si autorizatiilor si a construirii si mobilarii CMT revin Antreprenorului si sunt incluse in valoarea Proiectului ITS.

Antreprenorul va livra si instala mobilierul pentru toate spatiile dedicate CMT. Toate furniturile care se vor livra pentru dotarea CMT vor fi noi si avand un stil, culoare si material care sa se potriveasca designului general al CMT. Inainte de achizitionarea mobilierului, se vor prezenta Beneficiarului, pentru aprobare, mostre de design si material.

Accesul distant al utilizatorilor la CMT se va face prin conexiuni VPN securizate, prin Internet, cu drepturi stabilite pentru fiecare aplicatie in parte. Astfel, unui utilizator i se poate acorda dreptul de utilizare a uneia sau mai multor aplicatii si restrictiona accesul la restul aplicatiilor.

5.3. Interoperabilitate si schimb de date bidirectional cu alte centre (protocol DATEX2)

Sistemul de Management al Traficului trebuie să accepte informații de trafic/evenimente de la alte Centre de Monitorizare/Management/Informare asupra Traficului.



Datele furnizate de către aceste Centre vor fi convertite din formatul propriu fiecăruia dintre ele în formatul intern folosit de Sistemul de Management al Traficului.

Schimbul de date cu aceste centre va fi bazat pe o platformă XML deschisă, conform standardului DATEX II.

Sisteme cu care va trebui să schimbe date sunt următoarele:

Centrul Național de Informare CNADNR

Centrul național de Management al Traficului

CESTRIN

Centrul de Informare al Poliției Rutiere – Infotrafic

Agenția Națională de Meteorologie

Inspectoratul General pentru Situații de Urgență – IGSU

Centru de management al traficului din țara învecinată (atunci când centrul include și monitorizarea unui sector de autostradă de lângă granița țării).

5.4. Camera de Monitorizare – specificații tehnice

5.4.1 Specificații generale

Camera de Monitorizare va fi proiectată și realizată astfel încât să asigure un mediu de lucru adecvat operatorilor în ceea ce privește: confortul, securitatea în muncă, siguranța, ușurința în comunicare, funcționalitatea, automatizarea proceselor, etc.

Proiectul de amenajare al Camerei de Monitorizare se va realiza de către Antreprenor și va fi aprobat de către Beneficiar.

Camera de Monitorizare are în componența următoarele elemente:

- pupitrele operator
- stațiile de lucru
- echipamente auxiliare: scaune, spații de depozitare, alte obiecte de mobilier, echipamente de birou (telefoane, copiator, scanner, imprimantă), corpuri de iluminat, separatoare de zgomot, etc
- sistemul de afișare multifuncțional – Videowall

Numărul pozițiilor de operator se va stabili în funcție de numărul subsistemelor ITS monitorizate. Fiecare operator va beneficia de un minim de echipamente de lucru: stație de lucru, sistem de comunicație, acces la echipamente de birou, sistem de iluminat.

Distanța dintre pupitrele de operator și sistemul de afișare sau distanțele dintre operatori se vor stabili în funcție de dimensiunile Camerei de Monitorizare

Alegerea dimensiunilor pupitrelor de operator, a elementelor auxiliare și amplasamentul acestora, se va face astfel încât să fie asigurat câmp vizual neîngrădit către videowall sau către alte ecrane comune, din orice poziție de operator.

Dulapurile sau alte spații de depozitare se vor amplasa pe pereții laterali ai Camerei de Monitorizare.

Iluminarea se va proiecta ținând cont de câteva cerințe generale:

- corpurile de iluminat să fie amplasate astfel încât să nu fie reflexii pe ecranele Videowall sau ale stațiilor de lucru
- intensitatea luminoasă să fie reglabilă

Stațiile de lucru vor avea aceleași configurații hardware și software, cu opțiune de a selecta rolul: operator sau supervisor. Ele se vor instala astfel încât să fie ferite de lovituri accidentale sau vibrații și cu acces ușor pentru mentenanță.

Echipamentele electronice din interiorul Camerei de Monitorizare se vor amplasa la departare de orice sursă de căldură.

Sistemul de afișare - Videowall:

- este alcătuit din mai multe ecrane tip Videowall, numărul lor fiind calculat în funcție de mărimea Camerei de Monitorizare și a numărului de poziții operator;
- se va amplasa pe un perete cu vizibilitate directă și neîngrădită de la toate pozițiile de operator;
- se va instala la o distanță de perete care să permită acces ușor pentru mentenanță preventivă și corectivă;



- va trebui sa afiseze:

Harta GIS nationala sau pe regiuni cu reprezentarea drumurilor de interes (prestabilit) si redarea fluxurilor rutiere majore;

Harti locale, cu prezentarea situatiilor din teren;

Imaginea si caracteristicile de trafic ale unui drum ori a unui nod de trafic;

Imagini marite, pentru observarea detaliilor;

Informatii aditionale, harti suplimentare, rapoarte.

Pentru monitorizarea acestui lot de drum expres, vor fi prevazute 2 statii de lucru cu cate 3 monitoare, avand specificatiile tehnice descrise in prezentul document si mobilierul aferent.

5.4.2 Specificatii tehnice mobilier

Mobilier

Prin natura operațiunilor din centrul de monitorizare, mobilierul necesar este diferit de mobilierul de birou standard. Mobilierul trebuie să permită utilizarea 24h/7 în condiții optime și să permită includerea echipamentelor IT și audio-video.

Principalele caracteristici ale mobilierului, pe care trebuie să le avem în vedere:

Să fie sigur pentru amplasarea a unu sau mai multe monitoare, care pot fi poziționate pe perete sau așezate pe birou.

Permiterea ajustării înălțimii pentru stațiile de lucru și pentru monitoare,

Spațiile de lucru să fie suficient de mari pentru a cuprinde și echipamentele auxiliare utilizate de operator (unitate PC, tastatură, mouse, telefon, etc.)

Spațiile de lucru trebuie să vină cu suprafețe de calitate superioară, cu o durabilitate foarte bună. Pentru durabilitate, este recomandată asamblarea și securizarea elementelor prin șuruburi.

Birourile de tip sit-stand sunt o alegere ergonomică pentru stațiile de lucru. Posibilitatea de a alterna pozițiile la spațiul de lucru, în șezut sau în picioare, reduce oboseala operatorilor și ajută productivitatea.

Scaunele au un rol foarte important în eficiența și productivitatea operatorului. Un scaun adecvat pentru o utilizare 24h/7 trebuie să aibă ca și caracteristici:

să fie comode, chiar și după mai multe ore petrecute în scaun;

necesar să dețină picioare cu roți pentru a fi ușor de mutat, fără a implica ridicarea;

spătarul scaunului trebuie să fie ergonomic pentru a nu fi incomod după o perioadă de timp;

materialul scaunului să fie rezistent la uzură și să fie ușor de întreținut.

5.4.3 Cerinte tehnice minime statii de lucru

Statiile de lucru din CMT vor avea configuratii hardware si software identice.

Fiecare stație de lucru va fi echipată cu un PC cu minim trei monitoare, tastatură și mouse.

Toate stațiile de lucru PC vor opera cu ultimele versiuni de platforme Microsoft Windows.

Stațiile de lucru PC vor fi dotate cu putere de procesare de ultimă generație necesară gestionării tuturor aplicațiilor utilizate de către operatori.

Monitoarele vor fi adecvate pentru afișarea informațiilor grafice și imagini. Aceste monitoare vor trebui să fie compatibile cu toate dispozitivele de afișare.

Monitoarele vor avea diagonala minimă a ecranului de 24”, cu posibilitatea de ajustare a poziției și înclinării.

Specificatii minime:

- CPU - Intel Core i7 sau echivalent, ultima generatie
- Memorie RAM: 128GB DDR5;
- Hard disk: 512 Gb, SSD;
- Conectivitate: 4 x USB 3.0, 2 x USB 2.0, 1 x USB C, Port RS232, 1 x RJ-45 Ethernet 10/100/1000 Mbps, 2HDMI, 2xDisplay port;
- Placa video dedicata minim 16Gb;
- Alimentare: AC 100 - 240 V;
- Sistem operare: Windows, ultima varianta;



Specificatii minime Controller

Controllerul va trebui să poată recepționa, decoda și afișa în timp real minim 20 de fluxuri video în diferite formate. Acestea vor include minim MPEG4 ASP și SP (conform ISO/IEC 14496-2).

Controller-ul va permite afișarea imaginilor provenite din mai multe surse de intrare (minimum 12), fără a limita modalitatea de vizualizare a acestora în cadrul video-wall-ului (o sursă poate fi afișată pe unul sau mai multe monitoare, pe toate, sau doar pe o parte a unui monitor). Prin surse de intrare se înțeleg atât intrări de semnal digital/analogic local (ex: sistemul de calcul pentru monitorizare și control, stații de lucru, ș.a.), pagini web distincte, cât și fluxuri video din rețea (remote-desktop, camere video, etc.).

Specificatiile minime ce vor trebui îndeplinite de Controller:

- CPU - Intel Core i7 sau echivalent, ultima generație
- Memorie RAM: 32GB DDR5;
- Redundanță: sursa de alimentare redundanta;
- Hard disk: 512 Gb, SSD;
- Conectivitate: 4 x USB 3.0, 2 x USB 2.0, 1 x USB C, Port RS232, 2 x RJ-45 Ethernet 10/100/1000 Mbps, 4HDMI;
- Alimentare: AC 100 - 240 V;
- Sistem operare: Windows, ultima varianta;
- Upgrade software gratuit;
- SLA: Timpul de remediere defecțiuni – maxim 24 ore / timpul de înlocuire echipamente defecte ce nu se află în stoc – maxim 20 zile
- Accesorii: Documentație cu manual de utilizare și configurare în format electronic pe mediu optic;

5.5. Data Center – specificatii tehnice

Data Center-ul sau Camera Tehnica este un spatiu dedicat in care se vor instala serverele necesare pentru monitorizarea si controlul subsistemelor ITS, serverele pentru stocarea datelor si alte echipamente cum ar fi cele active de retea si comunicatii (switch-uri, routere, firewall, etc) sau componente ale infrastructurii de alimentare cu energie electrica. Data Center-ul va fi dotat si echipat cu instalatiile care sa asigure o climatizare si umiditate adecvate functionarii echipamentelor in parametrii normali, precum si o autonomie a energiei electrice, utilizandu-se echipamente de tip UPS. Sistemul de climatizare va fi separat de cel ambietal din Camera de Monitorizare.

Accesul in Data Center va fi restrictionat si se va face pe baza de cod sau cartela. Daca se considera necesar, se vor prevedea sisteme de securitate suplimentare.

In data Center se vor instala dulapuri pentru echipamente, cu configuratie standard tip Rack 19”.

Dulapurile vor fi dimensionate astfel incat, la momentul punerii in functiune a CMT, fiecare dintre acestea va fi ocupat la maxim jumatate din capacitate, asigurandu-se, astfel, disponibilitatea de extindere a centrului. Toate dulapurile vor fi dotate cu protectii mecanice, sisteme de ventilatie proprie si sisteme de iluminare.

In fiecare dulap care contine servere vor fi prevazute module tastatura – ecran modular (tip KVM).

Dulapurile se vor monta pe pardoseala tehnica si se vor lega de tavan utilizand elemente de fixare, astfel incat sa se evite orice miscare sau vibratie.

5.6. Cablare – specificatii tehnice

In cadrul CMT se vor instala urmatoarele tipuri de cabluri:

- cabluri pentru comunicatii de voce si date: cabluri cu fibra optica si cabluri de cupru, pentru date si voce
- cabluri de alimentare cu energie electrica
- cabluri pentru sistemul de securitate

Antreprenorul va realiza proiectele de cablare tinand cont de standardele in vigoare pentru fiecare domeniu in parte.

Antreprenorul va preda Beneficiarului planurile de cablare, dupa finalizarea instalarii cablurilor si punerea in functiune a CMT.

Cerinte generale de proiectare si executie:



- traseele de cabluri se vor amplasa astfel incat sa permita o usoara instalare, verificare si intretinere a cablurilor
 - toate cablurile vor fi amplasate, de regula, in planseele sau tavanele false sau pe trasee de cabluri/tubulatura/jgheaburi in incaperile fara podea sau tavan fals
 - cablurile se vor instala in grupuri separate pe tip de cablu si obiectiv
 - toate traseele cablurilor vor fi prevazute cu senzori termici/de fum care vor declansa alarme in caz de supraincalzire/prezenta fum. Acesti senzori se vor plasa in structura cablurilor (sau in conducte) la fiecare 2 m lungime
 - toate cablurile se vor marca in conformitate cu grupul de utilizare si locul de conectare.
 - toate grupurile de cabluri vor fi marcate separate cu coduri de culoare si etichetate
 - modul de marcare pentru fiecare grup de cabluri va fi stabilit dupa un standard de marcare si se va respecta pe toata intinderea rețelei de cabluri. Modul de marcare pentru fiecare cablu sau grup de cabluri se va repeta pe linie, rand sau coloana, pentru identificarea cu usurinta a cablurilor in cadrul operatiunilor de mentenanta.
- Cabluri pentru comunicatii de voce si date
- cablurile utilizate pentru comunicatii de mare viteza sunt cele de fibra optica sau de cupru. Cablurile de cupru pentru date vor fi de tip STP sau FTP, minim cat. 6.
 - cablurile pentru comunicatii vocale vor fi de tip UTP, STP sau FTP, minim cat. 5+.
 - cablurile vor fi prevazute cu conector corespunzator in capete si se vor monta in cutii terminale in dulapuri repartitor sau in prize individuale
 - in dulapurile repartitor, cablurile vor fi separate pe grupuri si tipuri. Toate dulapurile metalice vor fi conectate la priza de pamant a cladirii.

Cabluri de alimentare cu energie electrica

- traseele de cabluri trebuie alese astfel incat sa se realizeze legaturile cele mai scurte
- cablurile de alimentare trebuie sa fie in conformitate cu standardele de alimentare pentru fiecare sistem
- cablurile de alimentare vor fi plasate separate de celelalte cabluri la o distanta convenabila, pentru a evita interferenta electromagnetica
- cablurile care constituie alimentarea de rezerva sau a dispozitivelor de prevenire si stingere a incendiilor se dispun, de regula, in fluxuri separate

Cabluri pentru sisteme de detectie

- cablurile utilizate pentru conectarea detectoarelor de foc, fum sau supraincalzire vor fi rezistente la temperatura.

5.7. Sistemul de alimentare cu energie electrica

Alimentarea CMT se va face de la rețeaua nationala de energie electrica, in conditii tehnice standard (220 – 240 Vac, 50 Hz sinusoidal).

In cadrul CMT va exista un sistem standard de iluminat al incaperilor, in functie de destinatia lor si un sistem de iluminat de rezerva.

Pentru cazurile in care rețeaua locala nu indeplineste specificatiile sau este intrerupta, se va instala un sistem de alimentare de rezerva format din echipamente UPS si un generator de rezerva cu pornire automata.

In cazul intreruperilor de energie electrica, se vor mentine in functiune urmatorii consumatori esentiali: echipamentele din Data Center, statiile de lucru, sistemul de climatizare din Data Center, sistemul de alarmare in caz de incendiu, sistemul de iluminat de rezerva.

In cadrul Proiectului Tehnic, Antreprenorul va prezenta setul minim de cerinte tehnice pentru UPS si generatorul de rezerva in functie de numarul de consumatori si de o rezerva viitoare. Sursele de rezerva pentru energie electrica vor trebui dimensionate astfel incat sa asigure o functionare a consumatorilor esentiali din CMT pentru cel putin 2 ore, fara reincarcare sau alimentare.

Setul minim de cerinte tehnice ale UPS si ale generatorului de rezerva vor fi supuse aprobarii Beneficiarului.

5.8. Sistem de alarmare in caz de incendiu



Instalațiile de detectare, semnalizare și avertizare incendiu trebuie să se proiecteze în conformitate cu normativele în vigoare și Legea 333/2003. Acestea trebuie să fie total independente față de alte sisteme de alarmare.

Elementele principale ale unei instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu sunt:

- detectoarele de incendiu (foc/fum);
- echipamentul de control și semnalizare;
- dispozitivele de alarmare;
- declansator/declansatoare manual(e) de alarmare;
- dispozitiv de transmiterea alarmei;
- sisteme de comanda automata pentru stingerea incendiului.
- echipament de alimentare cu energie electrica.

Antreprenorul va elabora documentația tehnică care trebuie să conțină:

- planurile de instalare
- indexul zonelor de detectare
- lista componentelor sistemului
- schema-bloc
- identificarea echipamentului
- planul de verificare periodică (service)

În elaborarea documentației tehnice, Antreprenorul va respecta următoarele cerințe minime:

a) sistemul de detectare, semnalizare și avertizare incendiu va avea o sursă de alimentare de rezervă proprie (baterie), independentă de sistemul de alimentare de rezervă a CMT, care va asigura funcționarea echipamentelor de detectare, semnalizare și avertizare incendiu pentru cel puțin 48 de ore în modul stand-by și 1 oră în modul alarmă.

b) stabilirea zonelor de detectare se va face astfel încât locul alarmei să fie ușor de depistat, urmărind indicațiile oferite de echipamentul de control și semnalizare. Stabilirea zonelor de detectare trebuie să ia în considerare planul CMT și al clădirii în care e gazduit, dificultățile posibile de deplasare și verificare, prezenta altor pericole posibile. Se va proiecta sistemul astfel încât senzorii să acopere toate încăperile și coridoarele de acces din CMT. Detectoarele trebuie prevăzute și în zonele ascunse, unde incendiul ar putea izbucni și să ar putea propaga. Astfel de zone pot fi și spațiile închise aflate în pardoseala tehnică și/sau deasupra plafoanelor false, canale de cabluri, etc

c) alegerea detectoarelor și declansatoarelor manual de alarmare sunt condiționate de:

- cerințele legislative
- configurația spațiilor (în special înălțimea tavanului)
- efectele instalației de ventilare și încălzire

Detectoarele vor fi de tip optic. Nu se accepta senzori bazati pe radioactivitate. Toate detectoarele trebuie să poată fi controlate independent

d) Sistemul de detectare, semnalizare și avertizare incendiu se va conecta la un dispecerat de securitate indicat de către Beneficiar (optional la o secție de poliție).

e) documentația tehnică va fi avizată de specialiștii în domeniu, conform legislației în vigoare

Antreprenorul va dota cu stingătoare de incendiu adecvate, toate încăperile CMT.

5.9. Infrastructura hardware IT

Infrastructura hardware include toate instrumentele IT necesare funcționării aplicațiilor software specifice, stocării informațiilor provenite de la senzorii de trafic, înregistrării imaginilor video provenite de la camerele video instalate pe sectoarele de drum alocate CMT, etc.

Serverele care se vor instala, vor asigura procesarea, protecția, stocarea datelor și vor fi sincronizate cu un server de timp.

Stocarea datelor se va realiza în 6 baze de date (BD): 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;



Servere aplicatii

Serverele care vor gazdui modulele software vor fi echipate cu suficienta memorie RAM pentru procesarea datelor fara a exista blocaje.

Specificatiile tehnice ale serverelor de aplicatii se vor prezenta in etapa de Proiect Tehnic.

Sistemul de servere pentru aplicatii trebuie sa fie in configurație redundantă (active și rezerva calda).

Servere CCTV/NRV

- Sistem de servere în configurație redundantă (active și rezerva calda);
- Sistemul va putea funcționa normal în condițiile în care oricare dintre servere va fi indisponibil;
- Comenzile către echipamentele din teren se vor transmite prin aceste servere, pentru asigurarea unui control al priorităților și al drepturilor de acces;
- Configurarea sistemelor (adăugare echipamente, modificarea parametrilor de funcționare, adăugarea de înregistratoare) se va face fără oprirea serverelor;
- Se va asigura înregistrarea continuă, la calitatea originală, a imaginilor de la camere video;
- Fiecare înregistrator va fi capabil să înregistreze un flux cumulat de minim 100 Mbps;
- Capacitatea sistemului de stocare va fi suficientă pentru înregistrarea tuturor camerelor CCTV la o rată de 6Mbps timp de 30 de zile. Înregistrarea se va face cu rescrierea ciclică a datelor vechi.
- Sistemul de stocare va avea un sistem de protecție a datelor/înregistrărilor în cazul defectării hardware a mediului de stocare (sistem RAID).

Numarul de servere si specificatiile tehnice detaliate va fi proiectat si furnizat de catre Antreprenor in functie de numarul de echipamente monitorizate. Specificatiile detaliate vor fi supuse aprobarii Beneficiarului.

5.10. Infastructura software

În CMT se va instala o aplicație de tip INTERFAȚĂ GRAFICĂ UNICĂ (GUI) care va asigura monitorizarea și managementul întregii infrastructuri rutiere ITS. Aplicația trebuie să ofere operatorilor din dispeceratul informatic o viziune integrată asupra întregului sistem ITS și o modalitate unitară și intuitivă de acces la funcționalități și informații. Aplicatia trebuie sa fie accesibila unor operatori de dispecerat care nu dețin cunoștințe tehnice avansate.

Aplicația trebuie să permită următoarele module, licențiabile în funcție de sistemele din proiect (după caz), respectiv:

- Sistem CCTV
- Sistem VMS
- Sistem detecție incidente AID
- Sistem informare condiții meteo și stare carosabil
- Sistem cântărire în mișcare
- Sistem detecție depășire viteză
- Modul raportare
- Modul monitorizare stare funcționare echipamente integrate

Limba de bază pentru operare va fi româna. GUI va trebui să includă și posibilitatea de a afișa informațiile și meniurile de comandă în limba engleză, ca alternativă. Selecția limbii va trebui să se poată efectua individual. Fiecare preferință a utilizatorilor privind limba va trebui să fie reținută de sistem și apoi aplicată automat ori de câte ori utilizatorul se înscrie în sistem.

Aplicația va fi livrată cu o licență activată pentru toată durata de funcționare a produsului;

Aplicația va fi livrată cu suport pentru actualizări periodice și pentru instalarea versiunilor ulterioare pentru o durată de minim 5 ani după expirarea perioadei de garanție.

Funcții GUI:

integrarea datelor de la toate subsistemele: imagini camere CCTV, monitorizare trafic, date meteo, sistem de informare VMS, etc. Interfața comună GUI va trebui să furnizeze operatorilor sistemului un aspect comun pentru informațiile afișate și pentru ferestrele de dialog a tuturor subsistemelor integrate;

afișarea informațiilor despre starea curentă a echipamentelor monitorizate;

alerte în cazul în care anumite echipamente devin indisponibile sau anumite servicii se întrerup;



posibilitatea de a crea o copie de siguranță a întregului sistem (backup);
interfață de management WEB; toate operațiunile se pot realiza într-o fereastră de navigator WEB (Google Chrome, Firefox, Microsoft Edge, etc);
organizarea surselor si operatorilor;
crearea unei biblioteci de presetări create pentru utilizatori. Presetările trebuie să conțină numărul și tipul surselor ce vor fi afișate precum și locul, respectiv zona din panoul de afișare unde vor fi afișate;
managementul centralizat al utilizatorilor, care va permite crearea de conturi de Administrator, cu drepturi depline, precum și crearea de conturi de Operator -utilizator cu drepturi restrânse;
interfață pentru realizarea de script-uri și macro-comenzi pentru controlul echipamentelor conectate la rețea utilizând protocoale precum: TCP/IP, TELNET sau comenzi HTTP;
managementul controllerului videowall;
controlul imaginilor afișate: poziționare, mărime, selecție surse, precum și salvarea acestora în configurații predefinite (layout);
apelarea de configurații predefinite (layout);
controlul centralizat a mai multor instalații de videowall cuplate la același controller de videowall – în funcție de tipul licenței achiziționate;
managementul diferitelor tipuri de surse disponibile: fluxuri de rețea (de la encodere, camere IP, fluxuri IPTV, capturi de ecran de pe calculatoare din sistem realizate prin VNC sau ale aplicații, HTML, fișiere media (filme, imagini, fișiere PDF), fluxuri RSS, texte care baleiază ecranul, aplicații care rulează în sisteme de operare Windows, semnale provenite de la intrări HDMI, DP, sau DVI existente în sistem;
realizarea unei interfețe unitare, cu scheme, imagini de fundal, stiluri și culori;
încărcarea de sigle, embleme;
afișarea de texte, inclusiv etichete pentru butoane;
afisare hartă GIS;

Toate componentele sistemului (senzori de trafic, meteo, camere video, echipamente de comunicații, sisteme VMS, etc) vor fi definite ca layere ale unui Sistem de Informatii Geografice (GIS).

Harta digitală GIS va fi furnizată de către Antreprenor, pentru întreaga rețea de drumuri acoperită de CMT.

Harta GIS va avea minim următoarele layere:

Limite administrative (județ, oraș comună)

Drumuri și Poduri

Căi ferate

Ape curgătoare și lacuri

Vegetație

Harta fundal georeferentiata

Aplicațiile GIS trebuie să ofere funcții avansate de generare a topologiei:

- simplificare a liniilor;
- eliminarea traseelor prea scurte sau prea lungi;
- crearea de intersecții;
- ștergerea elementelor duplicate;
- concatenarea traseelor aflate unul în continuarea celuilalt;

Aplicațiile GIS vor avea minim următoarele funcționalități:

- straturi (layere) de informații necesare în hartă (maparea tabelelor din baza de date în straturi grafice);
- fișe de vizualizare și editare posibil a fi executate la selecția grafică a unui obiect;
- acțiuni specifice posibil a fi executate la selecția grafică a unui obiect;
- funcțiile disponibile în bara de unelte (toolbar);

Aplicațiile GIS vor permite definirea la nivelul întregului sistem de teme asociate diverselor tipuri de utilizatori:

straturi (layere de informații în harta);

- tipuri de rapoarte pe baza de straturi tematice și tabele de atribute;



- limitarea accesului la informații prin aplicarea de drepturi de acces;

funcții disponibile în bara de unelte;

acțiuni specifice posibil a fi executate la selecția grafică a unui obiect;

Aplicațiile GIS vor permite funcții disponibile în bara de unelte care să includă minim următoarele:

- mărire
- micșorare
- mărire pe arie
- deplasare
- centrare hartă pe bază de coordonate
- centrare hartă pe bază de selecție grafică
- imagine anterioară
- afișare la scară
- regenerare hartă
- afișare / ascundere straturi în hartă
- inițializare hartă conform definiției temei curente
- măsurarea distanțelor
- afișarea coordonatelor pe bază de selecție grafică

Aplicația GUI va recepționa, procesa și stoca date de la următoarele surse:

Date de la senzorii de trafic și meteo instalați;

Informații de la operatorii locali ai sistemului (operatorii din CMT);

Informații de la operatorii din teren;

Informații externe.

Aceste date vor putea fi vizualizate în timp real sau ca date istorice.

Selecția pentru afișare se va putea face la diferite intervale predefinite: zilnic, săptămânal, lunar, anual, sau pentru intervale cerute de utilizator. Selecția se va putea face atât pentru fiecare senzor / sursă de date în parte cât și pentru date furnizate pentru un nod sau segment de drum. Fișierele obținute va trebui să poată fi exportate în fișiere tip XLS și tip PDF.

Aplicația GUI trebuie să prelucreze datele provenite din toate sursele menționate anterior, să creeze o imagine globală asupra stării traficului/meteo/infrastructurii în toată rețeaua de drumuri gestionată de CMT și să genereze alerte.

Sistemul furnizează informații complexe referitoare la fluxurile de trafic, cum ar fi numărul și contorizarea vehiculelor, clasificarea vehiculelor, viteza etc

Toate informațiile referitoare la fluxurile de trafic, atât cele primare, cât și cele complexe trebuie să poată fi vizualizate grafic pe hartă, ca listă, sau grafice statistice.

Toate informațiile referitoare la fluxurile de trafic, atât cele primare cât și cele complexe trebuie să fie stocate pentru afișare istorică.

Afișarea informațiilor referitoare la fluxurile de trafic, atât cele primare cât și cele complexe se va putea face ca date în timp real și/sau informații istorice

Sistemul de Monitorizare trebuie să permită generarea și modificarea manuală de evenimente/ informații de trafic de către operatorii din Centrul de Management al Traficului. Acestea vor fi tratate din punct de vedere al stocării și prelucrării la fel ca informațiile primite de la senzori.

Sistemul trebuie să asigure:

- informarea operatorilor privind starea meteo-rutieră în zonele unde se montează senzori;
- prognoza pe termen scurt (2-3 ore) privind starea suprafeței drumului; în cazul existenței disponibile a unei prognoze regionale meteo, prognoza va fi realizată pentru 24 ore;
- avertizarea și alarmarea operatorilor privind fenomenele care afectează circulația în zonele și în baza informațiilor de la senzorii/stațiile instalate; Avertizarea și alarmarea va avea praguri multiple, ce pot fi programate de administrator și selectiv de către operator;
- înregistrarea datelor, avertizărilor și alarmelor.



Afișarea datelor va fi realizată prin interfața GUI comună tuturor aplicațiilor de monitorizare și informare asupra traficului și a condițiilor de circulație.

Module aplicație software

Aplicația software trebuie să fie concepută astfel încât să integreze în CMT subsistemele ITS instalate pe sectoarele de drum monitorizate. Aplicația software trebuie să permită controlul și configurarea de la distanță a subsistemelor ITS, să prelucreze și să afișeze alarmele transmise de subsistemele ITS, să genereze rapoarte și să emită prognoze.

Aplicația trebuie să emită alerte, clasificate în două categorii:

- Alerte tehnice – semnalează probleme de funcționare ale echipamentelor, precum erori, defecțiuni sau alte anomalii tehnice;

- Alerte de business – oferă informații relevante privind fluxurile de trafic, condițiile meteo și alți parametri esențiali pentru managementul infrastructurii.

Aplicația va fi instalată și configurată în infrastructura CMT, iar licența de utilizare este de tip perpetuu, fără a fi necesară extinderea, actualizarea sau reînnoirea licenței după o perioadă de timp.

Toată documentația relativă la sistem, incluzând manuale, desene și schițe va fi stocată în sistem, în format electronic.

Aplicația software trebuie să fie structurată pe module/arii functionale:

Modul date de trafic

Modulul date de trafic prelucrează datele furnizate de subsistemul de culegere a datelor de trafic CS+VEH. Acesta trebuie să permită integrarea în CMT a dispozitivelor de clasificare a vehiculelor. Modulul trebuie să furnizeze o imagine clară asupra traficului rutier și să permită generarea de grafice și exportul de rapoarte relevante pentru analiză și decizie.

Modul meteo

Prin intermediul acestui modul sunt colectate informații de la stațiile meteo și senzorii de drum (polei), care trebuie utilizate în rapoarte, analize și reprezentări grafice.

Modulul meteo va asigura:

- Informarea operatorilor privind starea meteo-rutieră în zonele unde se montează stații meteo complete sau senzori de drum (polei);
- Prognoza privind starea suprafeței drumului, pe termen scurt (2-3 ore) sau 24 de ore (dacă specificațiile stației meteo permit);
- Avertizare și alarmarea operatorilor privind fenomenele care afectează circulația în zonele monitorizate de senzorii/stațiile instalate/instalate. Avertizarea și alarmarea vor avea praguri multiple, ce pot fi programate de administrator și selectate de către operator;
- Înregistrarea datelor, avertizărilor și alarmelor pe o perioadă de min 30 zile;

Administrației Naționale de Meteorologie poate avea acces la modulul de aplicație aferent informațiilor meteo (prin restricția accesului la celelalte informații) și de asemenea la camerele video amplasate în locațiile la care se găsesc senzorii meteo. Pentru a permite accesul ANM la această aplicație, Antreprenorul va trebui să pună la dispoziția Beneficiarului câte un user și o parolă pentru fiecare subsistem de monitorizare meteo.

Modul monitorizare video

Modulul video trebuie să integreze date furnizate de subsistemul de monitorizare video – CCTV (AID și PTZ) și să permită afișarea fluxurilor video atât pe videowall cât și pe ecranele operatorilor. Aceste operațiuni trebuie realizate direct din aplicația web a operatorilor.

Operatorii din CMT trebuie să aibă acces complet la funcționalitățile oferite de camere, inclusiv la meniul camerelor.

Soluția de monitorizare video trebuie să ofere posibilitatea de înregistrare continuă a fluxurilor de la toate camerele timp de 30 de zile.

Pentru vizualizarea imaginilor înregistrate trebuie oferită o interfață de căutare și extragere a unei secvențe video pentru o anumită cameră și pentru o anumită perioadă de timp.



Modulul trebuie să ofere posibilitatea salvării pe memorie externă standard (memory stick, DVD, etc.) a unor eșantioane de imagini stocate, iar în situația în care comprimarea/înregistrarea se efectuează într-un sistem proprietar, salvarea să se efectueze într-un format standard, la calitate maximă.

Modulul trebuie să permita stocarea separată, la nivel central, a secvențelor înregistrate în urma unei alerte sau la cererea specială a unui operator. În acest caz, stocarea trebuie să includă o secvență anterioară declanșării procesului de ‘n’ secunde. Perioada se definește la nivelul sistemului și inițial va fi de 120 de secunde.

Modulul trebuie să ofere posibilitatea extragerii și salvării de instantanee din cadrul fluxului video. Salvarea acestora se va realiza într-un format standard (de ex: bitmap, JPEG, png, TIFF, etc.).

Modulul trebuie să transmită auditul acțiunilor efectuate de către operatori.

Detectia automata a incidentelor – AID

Informatiile transmise prin intermediul software-ului integrat in camerele video AID sunt prelucrate in CMT utilizand modulul software de monitorizare video.

Software-ul instalat in CMT trebuie sa afiseze in timp real situatiile periculoase detectate de camerele video AID:

- a. congestie de trafic;
- b. viteza de deplasare redusa;
- c. vehicul oprit;
- d. deplasarea vehiculelor pe contrasens;
- e. prezenta pieton pe carosabil;
- f. incarcatura pierduta pe carosabil;
- g. fum/foc/ceata.

Modulul trebuie să permită definirea incidentelor pe grupuri de detecție.

Modulul trebuie monitorizarea și configurarea de la distanță a parametrilor de detecție.

Alarmerle de un anumit tip de trebuie să poată fi activate sau dezactivate (exemplu: dezactivarea alarmei pentru vehiculele oprite în condiții de ambuteiaj în trafic).

În momentul primirii unei alarme modulul trebuie să extragă secvența înregistrată și să o asocieze cu alarma inițiatore.

Subsistemul va furniza imagini cu informații pre și post eveniment. Perioada necesară furnizării informațiilor pre și post incident trebuie să fie configurabilă.

Stocarea imaginilor trebuie făcută astfel încât să permită posibilitatea căutării ulterioare în funcție de data și ora.

Monitorizare video

Operațiunile efectuate de către operatorii din CMT asupra camerelor video PTZ trebuie să includă minim următoarele:

- Selectarea oricărei camere din sistem pentru vizualizare și control;
- Vizualizarea “live” a fluxurilor video provenite de la camere;
- Vizualizarea fluxurilor “live” concomitent cu înregistrări solicitate pentru perioade de timp selectate manual;
- Mișcarea camerei selectate prin modificarea parametrilor: unghiul de orientare pe verticală(tilt), unghiul de orientare pe orizontală (pan) și deschiderea unghiului vizualizat (zoom);
 - Controlul manual al parametrilor camerelor sau setarea pe modul de reglare automat;
 - Posibilitatea de urmărire a unui vehicul;
 - Pornirea/oprirea ștergătorului (daca este cazul);
 - Afișarea fluxului video pe un anumit monitor;
 - Setarea de preset-uri (poziții predefinite ale camerei care sunt definite prin stabilirea parametrilor pan, tilt și zoom.);
 - Inițierea, suspendarea sau oprirea unui tur de mișcare pentru o cameră;
- Definirea inițială a pozițiilor presetate și a tururilor de mișcare este în responsabilitatea Antreprenorului
- Blocarea camerei pe o poziție fixă;



- Stocarea/tipărirea imaginilor instantanee obținute de la o cameră.

În cazul în care 2 operatori cu același nivel de prioritate vor să acceseze aceeași resursă, sistemul trebuie să ofere controlul primului operator care acceaza resursa respectivă.

Pentru monitorizarea eficientă a unei zone geografice acoperită de mai multe camere, operatorul trebuie să aibă posibilitatea de a defini secvențe de camere. O secvență reprezintă o succesiune ordonată de camere și o perioada de timp pentru vizualizare din partea unei camere. În urma definirii unei secvențe operatorul va putea vizualiza, pentru perioada aleasa de timp, imagini de la fiecare cameră în cadrul unui flux video continuu.

Modulul trebuie sa ofere posibilitatea de definire de tururi de mișcare multicamera. Un tur de mișcare multicamera reprezintă un flux continuu video care concatenează tururi de mișcare de la mai multe camere într-o ordine stabilită de către operatori.

Modul ANPR

Tehnologia ANPR (Automatic Number Plate Recognition) permite identificarea in mod automat a numerelor de înmatriculare.

Modulul ANPR trebuie conceput pentru a facilita identificarea și gestionarea vehiculelor prin recunoașterea numerelor de înmatriculare. Acesta trebuie sa ofere soluții avansate de monitorizare și raportare, adaptate nevoilor complexe ale unui sistem de trafic.

Acest modul trebuie sa permita:

Integrări cu diverși producători de camere ANPR.;

Afișare detalii pentru fiecare detecție (informații despre vehiculele detectate, imaginile aferente);

Stocarea istoricului de detecții;

Reprezentare grafică pe hartă a traseului unui vehicul, utilizând detecțiile ANPR;

Configurare Black/White List, cu opțiuni de generare evenimente de alertă și acțiuni personalizate;

Rapoarte avansate privind calitatea și eficiența detecțiilor ANPR, rapoarte care pot fi exportate în diferite formate;

Microservicii sau sisteme dedicate și integrate cu API-ul serviciului de rovinietă. Astfel pe baza detecțiilor realizate în punctele locale, prin această integrare, se pot genera înregistrări în sistemul de rovinietă național.

Modul SPEED

Subsistemul SPEED are in componenta o aplicatie software de prelucrare locala a datelor. Aceste date vor fi exportate si transmise catre modulul SPEED din CMT.

Pe langa informatiile referitoare la viteza vehiculelor, aplicația software din CMT va afișa și următoarele informații adiționale: număr de vehicule detectate, procent de depășire al vitezei regulamentare, viteza medie de deplasare (daca este posibil).

In cadrul acestui modul se vor crea algoritmi software care vor determina timpzii de deplasare și viteza medie pe secțiuni de drum.

Modul WIM

Datele transmise de catre subsistemul WIM sunt prelucrate in modulul dedicat in CMT.

Aplicatia trebuie sa tina cont de autorizatiile emise pentru transporturi speciale.

Valorile pentru care se emit alerte sunt setate, local sau din CMT, in conformitate cu legislatia in vigoare.

ISCTR va avea acces doar la modulul de aplicatie aferent sistemelor WIM utilizand un user name si parola.

Modul informare

Informarea participantilor la trafic se face cu ajutorul panourilor VMS, a sistemului radio analogic FM sau pe un website.

Controlul mesajelor afișate pe panourile VMS sau alertele de trafic transmise prin sistemul radio se fac prin intermediul aplicatiei instalate in CMT.

Modul evenimente

Subsistemul INFRA furnizeaza imaginile video ale camerelor de supraveghere si genereaza alarme care se transmit catre CMT.



Datele sunt prelucrate in modulul software dedicat. Aplicația de afișare a imaginilor camerelor de securitate din Centrul de monitorizare va trebui să poată face corelarea între imaginile video și alarmele generate de senzori.

Modul Rapoarte

Acesta are rolul de a furniza utilizatorilor rapoarte specifice, generate pe baza datelor colectate de la subsistemele ITS. Rapoartele pot fi exportate în diverse formate pentru analiză și documentare.

5.11. Subsistem de comunicatii de date

Subsistemul de comunicatii de date, care asigura transmiterea informatiilor bidirectional, intre unitatile locale de procesare si CMT, trebuie dimensionat astfel incat să permită funcționarea la capacitate maximă a tuturor echipamentelor ITS instalate si întârzierile in transmiterea informațiilor să fie minime.

Pentru a asigura administrarea uniforma si compatibilitatea eficienta a functionalitatilor implementate in comunicatii, se recomanda ca elementele active pentru rețeaua de comunicatii sa fie furnizate de la acelasi producator.

Echipamentele active din rețeaua de comunicatii sunt de tip switch sau router IP-MPLS. Ele vor rula un protocol de rutare pentru stabilirea link-urilor active și a rutelor de cost minim între sursă și destinație, fiind necesar suportul pentru următoarele protocoale de rutare: static routing, RIP/RIPng, OSPF/OSPFv3, IS-IS.

Echipamentele de tip switch vor avea porturi Gigabit Ethernet (standard IEEE 802.3z).

Rețeaua de comunicatii va respecta, minim, urmatoarele standarde: IEEE802.1q, IEEE802.1p, IEEE 802.1d, IEEE 802.3ad , IEEE 802.1ab, STP/RSTP/MSTP

Se vor crea profile de trafic pentru diferitele aplicații: imagini video, voce, aplicații web, sincronizări baze de date.

Tinand cont de profilele de trafic necesare, echipamentele active vor avea următoarele caracteristici:

Prioritizare trafic;

Algoritm avansat de convergența/recuperare rapida a traficului in mai puțin de 100 ms.

Asigurarea calității serviciilor (QoS);

Soft de Management, bazat pe protocol SNMPv1, v2c cu furnizarea MIB-urilor;

Capabilități VLAN trunk pentru fiecare port in standard 802.1q tagging;

Minim 4000 ID-uri VLAN;

IGMP V1, V2, V3;

Grupuri IGMP : min 255;

Alocări de bandă pentru fiecare tip de trafic și pentru fiecare port al echipamentului;

Autentificare RADIUS/TACACS+.

Alocarea de VLAN-uri diferite pentru profile de trafic diferite.

Echipamentele active vor face dinamic comutarea de pe suportul de transmisie de bază pe cel de rezervă, respectand protocolul de rețea STP (SpanningTree Protocol - IEEE 802.1d) sau alt standard cu același scop (RSTP - 802.1w, MSTP Multiple SpanningTree Protocol - IEEE 802.1s).

Antreprenorul trebuie să garanteze securitatea și confidențialitatea datelor ce tranzitează infrastructura de comunicații. Acesta va prezenta modalitățile prin care realizează acest lucru. Ex: tehnologie VPN-MPLS.

Parametrii tehnici minimi ai fiecărei legături de date 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%.

Pentru asigurarea securitatii comunicatiilor, se vor instala in Data Center echipamente de tip Firewall cu rol de agregare a traficului de la subsistemele ITS.

Configuratia finala de echipamente de comunicatii si firewall va fi propusa de Antreprenor si aprobata de Beneficiar.

Pentru mediul de comunicatie care nu este securizat, Antreprenorul va oferi mecanisme de criptare si autentificare.



Echipamentele trebuie livrate cu licențierea software corespunzătoare.

Antreprenorul va garanta că toate suporturile fizice ce contin software vor fi livrate fără viruși informatici, viermi informatici sau cod periculos, care pot distruge sau altera software, firmware sau hardware și care, prin orice metodă, pot distruge sau altera orice dată sau informație accesată prin sau procesată de software. Antreprenorul va anunța imediat Beneficiarul, în scris, dacă există suspiciunea sau are cunoștință că software-ul echipamentelor livrate poate provoca neajunsurile de mai sus.

Toate soluțiile antivirus vor fi actualizate la zi pe toată perioada de derulare a contractului, acesata incluzand si perioada de garantie.

Costurile de actualizare software pentru oricare dintre programele livrate, antivirusi, etc sunt in sarcina Antreprenorului pana la finalizarea perioadei de garantie.

5.12. Comunicatii locale

Rețeaua de comunicații care se va proiecta va ține cont de nevoile operaționale și administrative ale CMT, astfel că se vor defini două rețele:

Rețeaua operațională va asigura cerințele de comunicații ale echipamentelor de preluare/procesare/stocare/afișare date și imagini, precum și ale operatorilor din centrul de monitorizare.

Această rețea va conecta:

echipamentul de protecție a rețelei;

serverele de aplicații;

serverele CCTV/NVR;

echipamentul de stocare;

echipamentele de afișare a informațiilor: posturile de lucru ale operatorilor, controller video-wall, video-wall, imprimanta centrului;

imprimantă de rețea;

access point pentru conectare wireless;

Rețeaua administrativă va asigura cerințele de comunicații ale sistemelor suport pentru funcționarea Centrului de Monitorizare și Informare. Această rețea va conecta:

serverul de timp pentru sincronizarea orară a tuturor echipamentelor din CMT;

centrala telefonică, împreună cu telefoanele operatorilor din centru;

sistemul de detecție la incendiu;

sistemul de detecție la efracție;

camerele video de Securitate din cadrul CMT;

UPS-ul;

grupul electrogen.

5.13. CMT provizoriu

Daca echipamentele ITS de pe sectorul autostrada/drum expres se instaleaza inainte de punerea in functiune a CMT sau daca exista tronsoane/loturi/sectiuni de autostrada/drum expres neconstruite/fara infrastructura de fibra optica, se va tine cont de urmatoarele:

- se va bugeta achizitionarea unui container (Shelter) in care sa poata fi instalate echipamentele de management a sistemelor ITS.
- in proiect vor fi prevazute toate echipamentele de comunicatii necesare conectarii sistemelor ITS in CMT, chiar daca acest CMT nu este pus in functiune.
- echipamentele care se vor instala in container se vor reloca in CMT cand acesta va deveni functional.
- transmiterea datelor, catre un CMT existent, se va face folosind infrastructura unui operator de telecomunicatii eventual prezent in zona tranzitata de autostrada-drum expres/prin FO inchiriata/printr-un sistem de comunicatii radio/mobile. Valoarea aferenta inchirierii infrastructurii de fibra sau a comunicatiilor mobile/radio va fi suportata de Contractant pana la incheierea Procesului Verbal de Receptie Finala, estimata fiind o perioada de 60 de luni.
- echipamentele, platformele/licentele software, structura fisierelor/bazelor de date prevazute a se instala in CMT vor fi disponibile a fi livrate catre Contractantul responsabil cu realizarea CMT. La momentul



punerii in functiune a CMT, Antreprenorul va acorda suportul necesar integrarii in CMT atuturilor echipamentelor de pe aceasta sectiune.

5.14. Dispozitii finale

Antreprenorul va oferi un serviciu de comunicatii de tip VPN (Virtual Private Network) pe perioada instalării și pe perioada de garanție cu capacitățile necesare transmiterii datelor la sediul CNAIR Central.

Conexiunea VPN va avea o lărgime de bandă garantată de un minim Mbps care va fi stabilit in functie de necesarul datelor ce vor fi transferate.

Asigurarea functionarii fara intreruperi a canalelor de comunicatie solicitate, este in sarcina Antreprenorului. Acesta va asigura personalul tehnic necesar indeplinirii cerintei de mai sus

CMT-ul va avea acces securizat la rețeaua internet si va fi dotat cu un punct de acces wireless (WiFi).

Toată documentația sistemului, incluzând manuale, desene și schițe va trebui stocată în format electronic.

6. Documentatie

In cadrul Memoriului Tehnic elaborat la faza de PT, se va face o scurta descriere a fiecărei locatii in care se vor instala echipamente ITS, care va contine, minim, urmatoarele informatii:

- pozitia kilometrica;
- echipamentele care se instaleaza in locatie
- modalitatea de legare la rețeaua electrica a sistemelor ITS
- locul/pozitia (pe stalp, portal, etc) unde se instaleaza echipamentele
- modalitatea de transmitere a informatiei catre CMT (cabluri FTP, FO, mediaconvertoare switch-uri, etc)
- orice alta informatie relevanta

Proiectul tehnic al sistemului

Proiectul tehnic se va realiza in conformitate cu Cerințele Beneficiarului si va fi aprobat de catre Beneficiar. Proiectul tehnic de execuție conține părți scrise și părți desenate, necesare pentru execuția obiectivului de investiții.

Proiectul tehnic va cuprinde arhitectura funcțională, arhitectura fizică și specificații detaliate pentru toate componentele hardware și software ale sistemelor ITS.

Proiectul tehnic va prezenta solutia tehnica de conectare la rețeaua publica de distributie a energiei electrice, atat a tuturor punctelor de concentrare.

Părțile scrise cuprind date generale privind investiția, descrierea generală a lucrărilor, memorii tehnice pe specialități, caiete de sarcini, liste cu cantitățile de lucrări, graficul general de realizare a investiției. Partea scrisa va cuprinde si lista de echipamente corelata cu partea desenate.

Părțile desenate cuprind planșe de ansamblu, precum și planșe aferente specialităților: planșe de arhitectură, de structură, de instalații, de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv planșe de dotări. Partile desenate vor detalia pozițiile exacte de amplasare a subsistemelor. Amplasamentul subsistemelor ITS va fi corelat cu semnalizarea rutiera. In acest sens, pe planurile de situatie se vor pozitiona:

- toate echipamentele ITS, inclusiv infrastructura suport;
- portalurile si stalpii pentru semnalizarea rutiera verticala/orizontala.

Detaliile de execuție se elaborează odată cu proiectul tehnic de execuție, constituind parte integrantă a acestuia.

Proiectul tehnic de execuție, inclusiv detaliile de execuție se verifică de către specialiști verficatori de proiecte atestați pe domenii/subdomenii de construcții și specialități pentru instalații, în scopul verificării îndeplinirii cerințelor fundamentale aplicabile construcțiilor, pentru protejarea vieții oamenilor, a bunurilor acestora, a societății și a mediului și pentru asigurarea sănătății și siguranței persoanelor implicate, pe întregul ciclu de viață a construcțiilor.

Proiectul tehnic va cuprinde arhitectura funcțională, arhitectura fizică și specificații detaliate pentru toate componentele hardware și software ale sistemelor ITS.

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 și nu este validată în scris de către Beneficiar și Supraveghetor (Reprezentant al Beneficiarului).

Pe cât este posibil, echipamentele de comunicație propuse vor asigura compatibilitatea cu alte echipamente instalate în cadrul altor proiecte de autostrăzi și/sau drumuri de mare viteză.

Este de așteptat ca actualele caracteristici din teren (intersecții, număr de senzori, drumuri, etc.) să crească în volum, astfel ca sistemul va fi dimensionat și proiectat astfel încât să permită extinderea lui.

Antreprenorul va preda Beneficiarului un exemplar al Proiectului Tehnic.

Documentația finală a sistemului

Toată documentația va fi livrată în limba română, atât pe hârtie, cât și în format electronic. Unele documentații tehnice ale echipamentelor pot fi cele originale în limba engleză.

Documentația pentru sistem include următoarele:

- Manual de utilizare pentru operatori;
- Manual de utilizare hardware;
- Manual de întreținere și service;
- Manual de utilizare software/firmware;
- Configurația schematică a sistemului și documentația tehnică finală (as built manual);
- Licențe Sisteme de Operare instalate pe servere și stații de lucru;
- Licențe aplicații – soft de prelucrare informații de la echipamente din teren;
- Licențe antivirus.

Toate documentele (inclusiv desene, imagini, scheme) furnizate în cadrul acestui contract vor fi disponibile și în formă electronică. Formatul electronic va fi agreat cu beneficiarul anterior prezentării lui.

Formatul electronic al documentelor trebuie să fie accesibil pe stațiile de lucru ale angajaților Beneficiarului. Pentru Beneficiar nu vor exista restricții de multiplicare prin fotocopiare 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.

Aplicația software de generare a rapoartelor va fi predată sub formă de cod sursă pentru a putea fi completată și/sau modificată ulterior de Beneficiar.

7. Instruire

Antreprenorul trebuie să pregătească și să asigure cursuri de instruire pentru personalul Beneficiarului. Cursurile de instruire se vor desfășura în limba română. Manuale de curs vor fi în limba română. Dacă este necesar, cursurile de instruire vor conține activitate de teren. În acest caz, Antreprenorul trebuie să asigure echipamentul de instruire necesar pentru garantarea 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 alternativă. Planul de instruire al Antreprenorului trebuie să includă un program de instruire pentru toate categoriile de personal.

Antreprenorul trebuie să țină cont de faptul că un curs de instruire trebuie să includă predarea cunoștințelor teoretice referitoare la echipamentele ITS, activitățile practice, în CMT sau pe teren și aspecte referitoare la extinderea sistemului.

Antreprenorul va permite ca un minim de 10 membri ai personalului Beneficiarului să participe la fiecare curs, numărul exact de participanți fiind stabilit înainte de data cursurilor de comun acord cu Beneficiarul.

8. 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 autorizații.

Detalii privind aceste construcții asociate vor fi prezentate în proiectul tehnic.

9. Garanție și întreținere în perioada de garanție

Garanție



Antreprenorul va oferi o garanție pentru lucrarile executate si pentru toate componentele hardware și software livrate în Contract. Uzual, perioada de garantie este de 60 de luni de la semnarea Procesului verbal de receptie la terminarea lucrarilor

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.

Întreținerea /actualizarea de software și firmware în perioada de garanție.

Antreprenorul va trebui să corecteze orice deficiență apărută în programele software și firmware în timpul utilizării sistemelor ITS.

Mentenananta corectiva

Întreținerea echipamentelor va fi realizata pe costul Antreprenorului, pe toata perioada de garanție a sistemului, după semnarea Procesului Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor, până la semnarea Procesului Verbal de recepție Finala.

Antreprenorul trebuie să întrețină toate echipamentele furnizate și instalate astfel încât să prevină defecțiunile echipamentelor, funcționarea acestora fiind fără întreruperi.

Activitățile de întreținere trebuie să înceapă odată cu instalarea fiecărei componente. Cu toate acestea, perioada de întreținere nu se consideră că a început până la semnarea Procesului Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor.

În cazul apariției în mod repetat a aceluiași 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 și 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 și furnizată în cadrul contractului va fi înlocuită sau reparată (după caz) și se va întocmi un proces verbal de soluționare a defectului.

Echipamentul/componenta/modulul/subansamblul reparat(ă) în perioada de garanție se returnează achizitorului cu aceeași versiune de firmware cu care a fost trimis(ă) la reparat.

Mentenananta preventiva

Pe toata perioada de garanție, Antreprenorul trebuie să efectueze minim activitățile de întreținere prezentate în tabelul care urmeaza, respectând periodicitatea acestora.

Cerințele de mentenanță preventiva / întreținere se referă la următoarele activități:

	Echipamente	Activități	Periodicitate (inclusiv raport)
A. Întreținerea echipamentelor din teren în perioada de garanție	Dulapuri/Țarcuri	verificare vizuala trasee cablaje, prinderi suportți	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		curățare vegetație în țarc și pe lângă țarc	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		verificare/refacere interior țarc	Verificare vizuala trimestrial - remediere daca este cazul
		consolidare suportți	Verificare vizuala trimestrial - remediere daca este cazul



		ungere balamale uși/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
		curățarea tuturor echipamentelor, dulapurilor montate in teren	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		măsurare priză pământ	Anual si ori de cate ori este necesar
	Supraveghere video	verificare vizuala trasee cablaje, prinderi suportți	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		verificare funcționare 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
	Stații Meteo	verificare vizuala trasee cablaje, prinderi suportți	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		curățare senzori de praf	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		verificare vizuala stare senzori montați in asfalt	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
	Contori	verificare vizuala trasee cablaje, prinderi suportți	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		curățare senzori de praf	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		verificare vizuala stare bucle montate in asfalt	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
	WIM	verificare vizuala trasee cablaje, prinderi suportți	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		verificare vizuala stare senzori/bucle	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		verificare si curățare camere LPR	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
	Panouri cu mesaje variabile rută	verificare vizuala trasee cablaje, prinderi suportți, alimentare, integritate elemente	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
	Panouri cu mesaje variabile bretele de acces	verificare vizuala trasee cablaje, prinderi suportți, alimentare, integritate elemente	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		întocmirea de rapoarte privind starea de funcționare a echipamentelor	Trimestrial/ lunar
	UPS	verificare stare acumulatori / funcționare pe acumulatori	Trimestrial si ori de cate ori este necesar

Responsabilitati ale Antreprenorului:

- să ofere servicii de calitate, care sa asigure buna funcționare a instalațiilor și echipamentelor, efectuarea reparațiilor necesare și înlocuirea componentelor și materialelor în cazul defectelor sau datorate uzurii acestora, pe toată durata de garanție a sistemului.



- sa asigure stocul de piese de schimb și de materiale consumabile necesare funcționării sistemelor ITS.
- să folosească un sistem profesional de preluare, urmărire și soluționare a cererilor de intervenție;
- să asigure o disponibilitate permanentă 24 de ore din 24, atât pentru preluarea cererilor de intervenție cât și pentru intervențiile tehnice;
- sa asigure servicii de intervenție în regim de urgență în în maxim 4 ore de la anunțare;
- sa asigure dotarea cu echipamente și scule necesare intervențiilor, inclusiv a elementelor necesare dirijării traficului.

Întreținerea sistemului include și plata cheltuielilor cu serviciile de comunicații specifice funcționării sistemului pe perioada garanției.

10. Testare

Testarea componentelor, subsistemelor și sistemului de monitorizare cuprinde:

- Teste la locul de amplasament (Site acceptance Test);
- Teste din Centrul de Management al Traficului

Testarea se va face în două etape:

Testare intermediară: aceasta se va realiza pentru fiecare componentă sau subsistem și pentru sistemul de monitorizare după instalarea fiecărei componente/subsistem care contribuie la realizare unei funcții a sistemului. Testele efectuate vor fi: teste de funcționalitate (verificarea componentelor și subsistemelor instalate), teste în mediu de lucru (pentru verificarea funcționării în anumite condiții specifice zonei de amplasare a componentelor sau subsistemului), teste de siguranță și securitate, teste pentru funcționarea în situații extreme (starea de avarie).

Testare finală: aceasta se va realiza după conectarea și punerea în funcție a tuturor echipamentelor pe baza „Manualului de testare și recepție” furnizat de către Antreprenor.

Manualul de testare și recepție” va conține lista de materiale/ locație și lista testelor care se vor face în fiecare locație în vederea semnării Procesului Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor. Acesta va fi avizat de către Beneficiar.

Testarea finală a sistemului se face la momentul Recepției la Terminarea Lucrărilor în condițiile de mediu de la momentul respectiv.

Se va elabora un set de proceduri de testare atât pentru sistem în ansamblu, cât și pentru subsisteme și module. Setul de proceduri de testare va fi avizat de Beneficiar.

11. Cerințe suplimentare

Specificatiile finale ale echipamentelor ITS se decid către Beneficiar după propunerile făcute de către Antreprenor.

Antreprenorul își va asuma schimbarea/ modificarea normelor aferente instalării și funcționării sistemelor ITS.

Pozițiile kilometrice și hectometrice ale echipamentelor ITS propuse prin studiul de fezabilitate sunt aproximative, ele putând suferi modificări datorită corelării cu situația din teren și cu semnalizarea rutieră.

Pozițiile exacte de amplasare a echipamentelor vor fi stabilite de Beneficiar în baza propunerilor venite din partea Antreprenorului;

Amplasamentul subsistemelor ITS va fi corelat amplasamentul subsistemelor ITS prevăzute în alte proiecte; Amplasarea sistemelor de monitorizare a traficului, respectiv a panourilor cu mesaje variabile, se va corela cu semnalizarea rutieră pentru a preveni astfel eventuale suprapuneri și confuzii ale participanților la trafic.

În acest sens, se vor poziționa pe planurile de situație:

- toate echipamentele ITS, inclusiv infrastructura suport;
- portalurile și stalpii pentru semnalizarea rutieră verticală/orizontală.

Antreprenorul trebuie să se asigure că echipamentele de comunicație vor fi compatibile cu echipamentele instalate/în curs de instalare în cadrul altor proiecte.

Toate echipamentele sistemului ITS care se vor achiziționa trebuie să respecte parametrii de funcționare referitori la condițiile climatice specifice României (diferențe de temperatură vară — iarnă) și condiții de precipitații;



În tabelul de mai jos sunt prezentate centralizat pozițiile echipamentelor pe drum expres:

Echipamente ITS

	LOCATIE	KM	Amplasament echipamente ITS - SUCEAVA-SIRET			
			Stanga (sens de mers dinspre Siret catre Suceava)	Ax	Dreapta (sens de mers dinspre Suceava catre Siret)	Observatii
LOT 1	DRUM EXPRES	0+000		AID_01A, 01B		Se conecteaza in PC 1
		0+400	BI CS 1.1, VMS_R01A		BI CS 1.2, VMS_R01	Se conecteaza in PC 1
		0+800		AID_01, 02; VEH_01A		Se conecteaza in PC 1
		0+850	PC/INFRA 1			Se conecteaza in PC 1
		0+862			SP_01	Se conecteaza in PC 1
		1+200	SP_02			Se conecteaza in PC 1
	Nod 1 - DN29A Suceava Nord	1+680	BI CS 2.1		BI CS 2.2	Se conecteaza in PC 2
		1+800	VMS_B01	PTZ_1A	SP_01A; VMS_B02	Se conecteaza in PC 2
		1+915	SP_01B	PTZ_1B		Se conecteaza in PC 2
		2+000	PC/INFRA 2	AID_03, 04		Se conecteaza in PC 2
		2+200	BI CS 2.3		BI CS 2.4	Se conecteaza in PC 2
		3+500	PC/INFRA 3, METEO 2, BI CS A1.1; VMS_R02		VMS_R03, ANPR_01, SPEED_01, SENZ-WM_01, CCTV_WIM_01, BI CS 01, BI CS A1.2	Se conecteaza in PC 3



	LOCATIE	KM	Amplasament echipamente ITS - SUCEAVA-SIRET			
			Stanga (sens de mers dinspre Siret catre Suceava)	Ax	Dreapta (sens de mers dinspre Suceava catre Siret)	Observatii
		3+950			SP_03	Se conecteaza in PC 3
		4+000		AID_05, 06, VEH_02A		Se conecteaza in PC 3
		4+266		PTZ_01		Se conecteaza in PC 3
		4+550	SP_04			Se conecteaza in PC 4
		4+800			SP_05	Se conecteaza in PC 4
	PARCARE 1	5+100	SP_06			Se conecteaza in PC 4
		5+150	VMS_B03, CCTVP_03, AP_03		CCTVP_01, AP_01	Se conecteaza in PC 4
		5+190	CCTVP_03A; AP_03A			Se conecteaza in PC 4
		5+232			CCTVP_01A; AP_01A	Se conecteaza in PC 4
		5+290	CCTVP_04A; AP_04A			
		5+300	PC/INFRA 4; RADIO FM 1	PTZ_02		Se conecteaza in PC 4
		5+376	CCTVP_04, AP_04		VMS_B04, CCTVP_02, AP_02	Se conecteaza in PC 4
		5+326			CCTVP_02A; AP_02A	Se conecteaza in PC 4
		6+000	PC/INFRA 5	AID_07, 08		Se conecteaza in PC 5
		6+400	VMS_R06			Se conecteaza in PC 5



	LOCATIE	KM	Amplasament echipamente ITS - SUCEAVA-SIRET			
			Stanga (sens de mers dinspre Siret catre Suceava)	Ax	Dreapta (sens de mers dinspre Suceava catre Siret)	Observatii
		8+000		AID_09, 10; VEH_02B		Se conecteaza in PC 6
		8+400	BI CS A2.1; PC/INFRA 6; ANPR_02; SPEED_02; SENZ-WIM_02; CCTV_WIM_02; BI CS 02		VMS_R07; BI CS A2.2	Se conecteaza in PC 6
	Nod 2 - DN2-DN2P Suceava Vest	8+800	VMS_B05			Se conecteaza in PC 7
		8+918	BI CS 3.1			Se conecteaza in PC 7
		9+320			SP_06A; BI CS 3.2	Se conecteaza in PC 7
		9+400	PC/INFRA 7			
		9+700	SP_06B	PTZ_2A	VMS_B07	Se conecteaza in PC 8
		9+850	BI CS 3.3			Se conecteaza in PC 8
		10+000		AID_11, 12		Se conecteaza in PC 8
		10+262			VMS_B06A	Se conecteaza in PC 8
		10+300			BI CS 3.8	Se conecteaza in PC 8
		10+400	PC/INFRA 8, METEO 2A			
		10+650	BI CS 3.7, SP_06D	PTZ_3A	BI CS 3.5, 3.6, SP_06C	Se conecteaza in PC 8
		10+800	BI CS 3.4			Se conecteaza in PC 8



	LOCATIE	KM	Amplasament echipamente ITS - SUCEAVA-SIRET			
			Stanga (sens de mers dinspre Siret catre Suceava)	Ax	Dreapta (sens de mers dinspre Suceava catre Siret)	Observatii
		11+000			VMS_B06	Se conecteaza in PC 8
		12+000	PC/INFRA 9; BI CS A2.3; VMS_R08	AID_13, 14; VEH_03A	BI CS A2.4	Se conecteaza in PC 9
		13+000	PC/INFRA 10		ANPR_03; SPEED_03; SENZ-WIM_03; CCTV_WIM_03; BI CS 03	Se conecteaza in PC 10
		14+000		AID_15, 16		Se conecteaza in PC 10
		14+900			SP_07	Se conecteaza in PC 11
		15+015	SP_08			Se conecteaza in PC 11
		16+000	PC/INFRA 11	AID_17, 18		Se conecteaza in PC 11
		18+000	PC/INFRA 12; PS_01	AID_19, 20		Se conecteaza in PC 12



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 urmatoarele cerinte. Precizam faptul ca aceste cerinte nu sunt limitative.

1. Descrierea Proiectului

2. Traseul in plan

3. Tabel cu lungimea podurilor/ pasajelor/viaductelor cu precizari la nivel de solutii constructive infrastructura si suprastructura

4. Descriere structura rutiera drum expres – pod, pasaj, drum, restabiliri legaturi rutiere

5. Descriere si planse lucrari de consolidare

6. Descrierea umpluturilor care vor fi folosite pentru Lucrarile de Terasamente

7. Descriere si planse lucrari hidrotehnice

8. Parcari de scurta durata

9. Masuri pentru implementarea cerintelor privind protectia mediului, conform Acordului de mediu

10. Descriere si planse noduri rutiere, inclusiv descarcarea provizorie;

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) Management in etapa efectuarii testelor de punere in functiune a instalatiilor si echipamentelor;
- h) Management 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 drumului expres scara 1:1000, cu pozitionarea dotarilor drumului 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 suprapstructura, 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.

4. 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.

5. 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.

6. Descrierea umpluturilor care vor fi folosite pentru Lucrarile de Terasamente

Se va prezenta tipul pamanturilor care vor fi folosite in cadrul umpluturilor terasamentelor conform STAS 2914. Se va preciza aplicabilitatea dupa caz a acestor umpluturi. Pentru pamanturile care necesita imbunatatire se va preciza tehnologia de imbunatatire care urmeaza a fi aplicata.

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 hidrotehnica.
- iv. Descrierea solutiei tehnice adoptate.

8. Parcari de scurta durata

Cuprinde solutii de amenajare a parcarilor de scurta durata; vor fi anexate planse.

9. Masuri pentru implementarea cerintelor privind protectia mediului, conform actelor de reglementare in domeniul protectiei mediului

- Masurile de reducere a impactului asupra mediului, cu respectarea Cerintelor Beneficiarului si actelor de reglementare in domeniul protectiei mediului;

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 va 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. Descriere si planse noduri rutiere inclusiv descarcarea provizorie;

Noduri rutiere inclusiv drum de legatura - cu precizarea pozitie km:

- i. Numar si lungime bretele, drum de legatura
- ii. Lungime benzi de accelerare/decelerare.
- iii. Viteza de proiectare
- iv. Amenajarea sensurilor giratorii, dupa caz
- v. Descriere descarcare provizorie

Toate planurile si desenele vor fi furnizate in format PDF si .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, 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, functie de tipul lucrarii si de tehnologiile de lucru aplicate. **Personalul Antreprenorului si al subcontractantilor, pe toata perioada derularii contractului, va respecta legislatia in vigoare cu modificarile si completarile ulterioare privind securitatea si sanatatea in munca, apararea impotriva incendiilor.**

Antreprenorul si Subcontractantii sai sunt obligati sa respecte toata legislatia de securitate si sanatate in munca si aparare impotriva incendiilor ce va aparea, modifica sau completa 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 coordonarea in materie de securitate si sanatate atat in faza de studiu, conceptie si elaborare a proiectului, cat si pe perioada executarii lucrarilor. Planul de securitate si sanatate trebuie sa fie redactat inca din faza de elaborare a proiectului si trebuie tinut la zi pe toata durata efectuarii lucrarilor.

Atunci cand la elaborarea proiectului participa mai multi proiectanti, Antreprenorul va trebui sa desemneze un coordonator in materie de securitate si sanatate pe durata elaborarii proiectului lucrarii.

Atunci cand la realizarea lucrarilor pe santier participa un antreprenor si unul sau mai multi subantreprenori, un antreprenor si lucratori independenti ori mai multi lucratori independenti, Antreprenorul va desemna un coordonator in materie de securitate si sanatate pe durata realizarii lucrarii. Pentru a-si putea indeplini atributiile, coordonatorii in materie de securitate si sanatate trebuie:

- a. sa participe la toate etapele de elaborare a proiectului si de realizare a lucrarii;
- b. sa participe la toate intrunirile care privesc elaborarea proiectului si realizarea lucrarii;
- c. sa primeasca toate elementele necesare indeplinirii sarcinilor sale;
- d. sa intocmeasca si sa tina la zi registrul de coordonare prevazut la art. 36, din HG 300/2006.

1.5 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 a lucrarilor subcontractantilor) dintr-o locatie in alta, sau angajeaza lucratori, va purta intreaga raspundere privind securitatea si sanatatea in munca a lucrarilor sai si a lucrarilor 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



perstator/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 i 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 acestuia ar genera alte evenimente sau ar pune in pericol viata lucratorilor.

1.6. 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)

1.7. 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 / 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 normă întreaga, 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 cere Antreprenorului retragerea Responsabilului desemnat cu securitatea și sănătatea în muncă dacă există dovezi ale unor încălcări repetate ale procedurilor de siguranță și/sau ale reglementărilor statutare și dacă se permite continuarea acestora pe Șantier. 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 urgenta si 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 ignora in 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 toate accidentele sau incidentele grave referitoare la protectia muncii Supervizorului, 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.Antreprenorul va include in planul de protectia muncii si va implementa urmatoarele cerinte pe santier. 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 anulara 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 urgenta si 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 Romana si conform aprobarii Supervizorului. Aceste unitati vor fi disponibile pe intreaga durata de constructie;
- 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 necontrolata 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 ca isi propune sa ia toate masurile rezonabile



pentru a reduce la minimum riscurile operatorilor si ale altor persoane. Planul metodologic va fi depus cu cel puțin 21 de zile înainte de data la care se dorește începerea operării. Antreprenorul nu va iniția niciun fel de lucrări periculoase înainte de aprobarea planului metodologic de către Supervizor.

5.3. Antreprenorul va fi responsabil pentru toate aspectele legate de siguranța electrică pe șantier. În timpul instalării sau testării oricărui echipament, Antreprenorul se va asigura că au fost luate toate măsurile de siguranță pentru protejarea personalului care lucrează pe șantier. Dacă este cazul, acestea vor include separarea cu garduri a zonelor considerate a fi cu potențial periculos și postarea de avertismente. Antreprenorul se va asigura că toate instalațiile electrice sunt efectuate de către personal instruit corespunzător și competent și că Lucrarea este executată în siguranță. Sistemul electric al șantierului, cu precădere panourile de distribuție exterioare, vor fi examinate săptămânal.

6. Unitati medicale si de prim ajutor

6.1. Antreprenorul va menține unități medicale adecvate pe șantier, în permanență (un medic sau o asistentă vor fi în permanență prezenți pe șantier) și se vor prezenta detaliile complete ale planurilor de evacuare. Antreprenorul va asigura unui număr suficient de angajați instruiți în acordarea primului ajutor pentru a asigura acoperirea în caz de urgență, conform cerințelor legislației române și / sau europene. Numele și locațiile acestor persoane vor fi afișate în locații vizibile pe șantier.

6.2. Antreprenorul va asigura la fața locului echipamentul de protecție necesar și va furniza, echipa și va menține un număr suficient de truse de prim ajutor.

6.3. În conformitate cu prevederile Legii, Antreprenorul va transmite Supervizorului informații referitoare la aranjamentele sale medicale, de prim ajutor și 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 trimerile 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 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 fundatie, 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 sol 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 următoarele 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 domeniul protectiei mediului si ale legislatiei in vigoare;
 - d) identificarea potentialelor probleme si propunerea de măsuri de reducere înainte ca lucrările să fie efectuate;
 - e) 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:
 - 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;
 - cadrul organizational al Antreprenorului, cu precadere informatiile referitoare la personalul principal cu responsabilitati specifice in domeniul mediului;
 - 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;
 - informatii referitoare la zonele de lucru, gropile de imprumut, cerintele de umplere, inclusiv analiza totala a cantitatilor de excavare si umplere;
 - informatii referitoare la evidentele care trebuie pastrate pentru a demonstra conformitatea cu PMM;
 - 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 Executiei Lucrarilor. 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 barierei 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 protecția 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 activități 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 minimum a emisiilor deastfel 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 deeurilor 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 drumurilor de transport si a zonelor 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 verificarea activităților din cadrul proiectului 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. Acestea vor fi transmise atat in format electronic cat si pe suport de hartie catre Supervizor in vederea analizei 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 acordurile 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 rețeaua de canalizare. Nu se vor utiliza latrine.

13.2. Antreprenorul va mentine toate toaletele intr-o stare adecvata pe intreaga durata de executie a Contractului

13.3. Daca nu sunt conectate la rețeaua 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;
- a) 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;
- b) 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;
- c) 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;
- d) toate echipamentele mobile cum sunt pompele, excavatoarele, camioanele etc. utilizate pe Santier vor fi in stare buna si nu vor prezenta ulei de lubrifiere si hidraulice, Tavi de scurgere din otel fiind amplasate sub acestea daca nu sunt utilizate;
- e) 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

În conformitate cu Cerințele Beneficiarului, conținutul 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 Construcție

3.5 CONTROLUL si ACCEPTAREA LUCRARILOR

3.5.1 Verificarea geometriei orizontale

3.5.2 Verificarea compactării si capacității portante

3.5.3 Verificarea caracteristicilor stratului de suprafață

3.5.4 Acceptarea in stadiul de execuție

4. PIATRA SPARTA SAU AMESTEC OPTIMAL DIN PIATRA SPARTA

4.1 PREVEDERI GENERALE

4.2 MATERIALE

4.2.1 Agregate naturale

4.2.2 Apa

4.2.3 Materiale Geotextile

4.2.4 Controlul Calității agregatelor

4.3 CONSTRUCTIA STRATULUI DE FUNDARE

4.3.1 Stabilirea caracteristicilor de compactare

4.3.2 Sector de proba

4.3.3 Condiții preliminare

4.3.4 Construcție

4.4 CONTROLUL si ACCEPTAREA LUCRARILOR

4.4.1 Verificarea geometriei orizontale

4.4.2 Verificarea compactării si capacității portante

4.4.3 Verificarea caracteristicilor suprafeței stratului

4.4.4 Acceptarea lucrărilor in stadiul de construcție

5. STRAT DE PAMANT/BALAST STABILIZAT CU LIANTI HIDRAULICI

5.1 MATERIALE

5.1.1 Liant hidraulic

5.1.2 Pamant/Agregate

5.1.3 Apa

5.1.4 Aditivi

5.1.5 Materiale de protecție

5.2 STABILIREA COMPOZITIEI AMESTECULUI

5.2.1 Incercări preliminare

5.2.2 Compoziția amestecului

5.3 PREPARAREA AMESTECULUI

5.3.1 Stația de preparare/prepararea in situ

5.3.2 Experimentarea preparării amestecului

5.3.3 Prepararea propriu-zisă a amestecului

5.3.4 Controlul calității amestecului preparat

5.4 PUNEREA IN OPERA A AMESTECULUI

5.4.1 Transportul amestecului

5.4.2 Lucrări pregătitoare

5.4.3 Experimentarea punerii in opera a amestecului

5.4.4 Punerea in opera a amestecului

5.4.5 Protejarea straturilor rutiere din agregate stabilizate cu ciment

5.5 CONDITII TEHNICE. REGULI SI METODE DE VERIFICARE

5.5.1 Controlul calității agregatelor stabilizate cu ciment puse in opera

5.5.2 Elemente geometrice

5.5.3 Condiții de compactare

5.5.4 Caracteristicile suprafeței stratului din material stabilizat



6. STRATUL DE BAZA/LEGATURA/UZURA DIN MIXTURA ASFALTICA EXECUTATA LA CALD

6.1 PREVEDERI GENERALE

6.2 MATERIALE

6.2.1 Agregate naturale

6.2.2 Filer

6.2.3 Bitum

6.2.4 Emulsie bituminoasa

6.2.5 Aditivi

6.3 PROIECTAREA MIXTURII ASFALTICE

6.3.1 Compozitia mixturilor asfaltice

6.3.2 Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice

6.3.3 Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice

6.3.4 Sector de proba

6.4 PREPARAREA, TRANSPORTUL SI PUNEREA IN OPERA A MIXTURILOR ASFALTICE

6.4.1 Prepararea (Statia de preparare) si transpotul mixturilor asfaltice

6.4.2 Lucrari pregatitoare

6.4.3 Asternerea mixturilor asfaltice

6.4.4 Compactarea mixturilor asfaltice

6.5 CONTROLUL EXECUTIEI SI ACCEPTAREA LUCRARILOR

6.5.1 Controlul calitatii materialelor

6.5.2 Controlul procesului tehnologic de preparare a mixturii asfaltice

6.5.3 Controlul calitatii straturilor executate din mixturi asfaltice

6.5.4 Verificarea elementelor geometrice

6.5.5 Acceptarea lucrarilor

7. MARCAREA DRUMULUI

7.1 PREVEDERI GENERALE

7.2 MATERIALE

7.2.1 Conditii tehnice referitoare marcarea

7.2.2 Controlul calitatii vopselei de marcaj

7.3 TIPURI DE MARCAJE

7.3.1 Marcarea longitudinala

7.3.2 Marcarea transversala

7.3.3 Alte marcaje

7.4 EXECUTIA MARCarii DRUMULUI

7.5 CONTROLUL EXECUTIEI si ACCEPTAREA LUCRARILOR

8. INDICATOARELE DRUMULUI

8.1 PREVEDERI GENERALE

8.2 TIPUL DE INDICATOARE, DIMENSIUNI

8.2.1 Tipuri de indicatoare

8.2.2 Dimensiunea indicatoarelor

8.3 PRODUCEREA INDICATOARELOR

8.4 PRODUCEREA si VOPSIREA STALPIILOR

8.5 CONTROLUL EXECUTIEI si ACCEPTAREA LUCRARILOR

8.5.1 Analiza fotometrica

8.5.2 Caracteristici mecanice

8.5.3 Verificarea rezistentei la actiunea agentilor de mediu

8.5.4 Controlul executiei panourilor

8.5.5 Acceptarea lucrarilor



9. PODETE

9.1 GENERALITATI

9.2 DESCRIEREA OPERATIUNILOR

9.2.1 Realizarea zonei de lucru

9.2.2 Excavari si sustinerea excavatiilor

9.2.3 Constructia fundatiei

9.2.4 Constructia peretelui si a dalelor

9.2.5 Ziduri si dale prefabricate

9.2.6 Executia drenurilor in spatele culeilor si a elementelor prefabricate

9.2.7 Pereti turnati

9.3 MATERIALE- CERINTE DE ALE CALITATII

9.3.1 Apa

9.3.2 Ciment

9.3.3 Agregate

9.3.4 Obturatii

9.3.5 Pietris

9.3.6 Beton

9.3.7 Ranforsari

9.3.8 Controlul calitatii

10. PODURI, PASAJE, VIADUCTE

10.1 LUCRARI DE ARTA - PREVEDERI GENERALE

10.2 COFRAJE, SCHELE, ESAFODAJE

10.3 EXECUTAREA LUCRARILOR DIN BETON SI BETON ARMAT

10.4 ARMATURI

10.5 INFRASTRUCTURI

10.5.1 Fundatii directe de suprafata si fundatii directe de adancime

10.5.2 Fundatii indirecte

10.5.3 Elevatii

10.6 RACORDARI CU TERASAMENTELE

10.7 SUPRASTRUCTURI DIN BETON ARMAT

10.8 SUPRASTRUCTURI DIN BETON PRECOMPRIMAT

10.9 SUPRASTRUCTURI METALICE

10.10 SUPRASTRUCTURI DE TIP MIXT (OTEL-BETON CU CONLUCRARE)

10.11 ECHIPAMENTE TABLIERE

10.11.1 Aparate de reazem

10.11.2 Dispozitive antiseismice

10.11.3 Dispozitive de evacuare a apelor

10.11.4 Borduri de trotuar

10.11.5 Parapete de siguranta directionale si pietonale

10.11.6 Dispozitive de acoperirea rosturilor de dilatatie

10.12 HIDROIZOLATII

10.13 IMBRACAMINTI RUTIERE LA PODURI

11. ALTE LUCRARI

11.1 PROTECTIE TALUZE

11.1.1 Informatii generale

11.1.2 Protectia taluzului la suprafata cu geocelule

11.1.3 Protectia taluzului la suprafata cu geogril

11.1.4 Materiale – cerinte de calitate

11.1.5 Verificarea calitatii



11.2 PAMANT ARMAT CU PARAMENT VERTICAL DIN ELEMENTE PREFABRICATE FUNDAT PE MINIPILOTI

11.3 MINIPILOTI ANCORATI

11.4 PLASE ANCORATE

11.5 ZID DE SPRIJIN DIN BETON ARMAT FUNDATE INDIRECT

11.6 ZID DE COLOANE FORATE

11.7 ZIDARI DIN PIATRA BRUTA SI MORTAR

11.8 ANCORE PRETENSIONATE DIN CABLURI DE SARME

11.9 STABILIZARE VERSANT CU SOIL NAILING

11.10 STABILIZARE TEREN CU MICROPILOTI

11.11 STABILIZARE TERASAMENT CU PILOTI SOLIDARIZATI CU RADIER DIN BETON ARMAT

11.12 STRAT ANTICAPILAR

11.13 DRENURI FORATE ORIZONTAL

11.14 DRENURI PE TALUZ

11.15 PROTECTIE TALUZ CU GEORETELE

11.16 PAMANT ARMAT CU TALUZ INCLINAT FUNDAT PE MINIPILOTI

11.17 PAMANT ARMAT CU PARAMENT VERTICAL DIN ELEMENTE PREFABRICATE

11.18 LUCRARI DE SUSTINERE CU MINIPILOTI ANCORATI

11.19 PROTECTIE TALUZ CU PLASE ANCORATE

11.20 DRENAJUL SUBTERAN

11.20.1 Descrierea operatiunilor

11.20.2 Materiale folosite

11.20.3 Cerinte de calitate

11.21 SANTURI, CASIURI, SEPARATOARE DE HIDROCARBURI

11.21.1 Generalitati

11.21.2 Descrierea operatiunilor

11.21.3 Materiale-conditii de calitate

11.21.4 Verificarea calitatii

11.22 LUCRARI PROTEJARI INSTALATII SI INSTALATII NOI

11.22.1 Instalatii apa-canal

11.22.2 Instalatii electrice

11.22.3 Iluminare

11.22.4 Retele gaze

11.22.5 Retele telefonie

12. LUCRARI HIDROTEHNICE

12.1 PEREU DIN DALE DE BETON

12.1.1 Defrisari

12.1.2 Curatire ampriza si decapare strat vegetal

12.1.3 Sapaturi

12.1.4 Umpluturi

12.1.5 Nivelare si finisare

12.1.6 Strat vegetal inierbat

12.1.7 Pereu din beton, grinda din beton, traverse din beton

12.1.8 Filtru din geotextil

12.1.9 Barbacane

12.2 ZID DE SPRIJIN DIN BETON

12.2.1 Defrisari

12.2.2 Curatire ampriza si decapare strat vegetal



- 12.2.3 Sapaturi
- 12.2.4 Umpluturi
- 12.2.5 Nivelare si finisare
- 12.2.6 Strat vegetal inierbat
- 12.2.7 Umpluturi din piatra bruta
- 12.2.8 Beton in ziduri
- 12.2.9 Barbacane
- 12.2.10 Saltea din gabioane
- 12.2.11 Dig de deviere
- 12.3 ZIDURI SI SALTELE DIN GABIOANE
- 12.3.1 Defrisari
- 12.3.2 Curatire ampriza si decapare strat vegetal
- 12.3.3 Sapaturi
- 12.3.4 Umpluturi
- 12.3.5 Nivelare si finisare
- 12.3.6 Strat vegetal inierbat
- 12.3.7 Umpluturi din piatra bruta
- 12.3.8 Gabioane, saltele din gabioane
- 12.3.9 Filtru din geotextil
- 12.3.10 Barbacane
- 12.3.11 Dig de deviere
- 13. CENTRE DE INTRETINERE SI COORDONARE
- 15. DOTARILE DRUMULUI
- 18. ITS
- 19. PROTECTIA MEDIULUI. PEISAGISTICA
- 20. LISTA STANDARDE APLICATE



ANEXA 10 - MASURI DE PROTECTIE SI APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR SI SITUATIILOR DE URGENTA

La execuția lucrărilor se vor respecta cu strictețe:

- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor; cu modificările și completările ulterioare;
- Ordin nr. 163/2007 privind Normele generale de apărare împotriva incendiilor;
- Legea nr. 481 din 8 noiembrie 2004 privind protecția civilă, modificată și completată de legea 212 din 2006;
- Hotărâre de Guvern nr. 642 din 29 iunie 2005 pentru aprobarea Criteriilor de clasificare a unităților administrativ – teritoriale, instituțiilor publice și operatorilor economici din punct de vedere al protecției civile;
- Hotărâre de Guvern nr. 501 din 1 iunie 2005 pentru aprobarea Criteriilor privind asigurarea mijloacelor de protecție individuală a cetățenilor;
- Hotărâre de Guvern nr. 557/2016 privind managementul tipurilor de risc;
- Ordin nr. 1184 din 6 februarie 2006 pentru aprobarea Normelor privind organizarea și asigurarea activității de evacuare în situații de urgență;
- OUG nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice actualizată prin OUG nr.63/2006;
- Ordin nr.1175 din 2019 privind aprobarea procedurilor de notificare a activităților care prezintă pericole de producere a accidentelor majore în care sunt implicate substanțe periculoase și respectiv a accidentelor majore produse;
- Ordin nr.459/2019 pentru aprobarea Regulamentului privind gestionarea situațiilor de urgență generate de inundații, fenomene meteorologice periculoase, accidente la construcții hidrotehnice, poluări accidentale pe cursurile de apă și poluări marine în zona costieră;
- Ordin nr. 712 din 23 iunie 2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor și instruirea în domeniul protecției civile;
- HGR nr. 1492 din 9 septembrie 2004 privind principiile de organizare, funcționarea și atribuțiile serviciilor de urgență profesionale;
- Legea nr. 15 din 28.02.2005 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 21/2004 privind Sistemul Național de Management al Situațiilor de Urgență;
- OMAI 1259/10.04.2006 privind organizarea activității de instiintare, alarmare, avertizare, prealarmare în situații de protecție civilă;
- ORDIN nr. 75/2019 pentru aprobarea Criteriilor de performanță privind constituirea, încadrarea și dotarea serviciilor voluntare și a serviciilor private pentru situații de urgență;
- Ordin nr. 210/2007 – pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu, publicat în Monitorul Oficial nr. 360 din 28 mai 2007, cu modificările și completările ulterioare;



- HG nr. 955/2010 privind aplicarea prevederilor legii SSM 319/2006;
- Instrucțiunile proprii de prevenire și protecție în situații de urgență elaborate în cadrul societății;
- Instrucțiuni proprii privind acordarea primului ajutor la locul accidentului.
- Ordin 129/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă.

ATENȚIE: În cazurile în care în activitatea de execuție apar operațiuni care nu sunt acoperite de normele existente, conducătorul subunității are obligația să elaboreze norme locale, corelate cu cele specifice proceselor tehnologice ce se desfășoară în zonele de lucru, astfel încât toate operațiunile să decurgă în deplină securitate a muncii. După redactare, normele locale respective vor fi aprobate de conducătorul unității de construcții-montaj după care se va face obligatoriu instruirea personalului muncitor. Se vor respecta și toate prevederile din normativul paza și siguranța împotriva incendiilor (PSI) precum și cele din prescripțiile tehnice pentru executarea lucrărilor de construcții-montaj, a caror nerespectare ar putea conduce la accidente de muncă și/sau îmbolnăviri profesionale.