Nr. 12A / 5781 / 15.06.2017

Aprobat,
Director General
Ing. Stefan IONITA

Avizat,
Director General Adjunct,
Directia Generala Dezvoltare
Infrastructura Rutiera
EC. Cristian DIAMANDI

Avizat,
Consilier Director General
Ing. Anghel TANASESCU

CAIET DE SARCINI

Proiectare si executie pentru finalizarea Autostrazii Brasov – Tg. Mures – Cluj – Oradea
Sectiunea 3C: Suplacu de Barcau – Bors, Subsectiunea 3C3: Biharia - Bors
km 59+100 – km 64+450

Directia Dezvoltare Autostrazi si Drumuri Expres
Director,
Ing. Catalin SOMODE

Directia Dezvoltare Autostrazi si Drumuri Expres
Director Adjunct,
Ec. Emil RUSOIU

Sef UIP 2,
Ing. Alexandru STRATIA

Stefania LICA **Mariana CIOCAN** **Andrei TUDOR**

Viorel GIURA **Razvan COSTACHE** **Florin NICOLAE**

CUPRINS

1.1. Preambul	5
1.2 Definitii	5
1.3 Descrierea Lucrărilor	6
1.4. Reprezentantul Beneficiarului	11
1.5 Limitele Şantierului	11
1.6 Documentele Antreprenorului	11
2. LUCRARI PRELIMINARE & OBLIGATIILE GENERALE	13
2.1 Obligaţiile generale ale Antreprenorului	13
2.2 Punct de referintă şi unităţi	13
2.3 Respectarea Legislaţiei româneşti în domeniul construcţiilor	13
2.4 Proceduri statutare şi Aprobări	15
2.5 Verificarea calităţii lucrărilor de construcţii de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	16
2.6 Sănătate, securitate, asistenţă socială şi serviciile de urgenţă	16
2.7 Întâlniri	16
2.8 Rapoarte privind evoluţia execuţiei lucrărilor	17
2.9 Fotografii privind progresul lucrărilor	17
2.10 Dreptul de acces şi dreptul de proprietate asupra şantierului	18
2.11 Dreptul de a lucra in zona caii ferate	19
2.12. Interferenta cu căile de acces la proprietăţi şi Utilităţi	19
2.13. Studiul drumurilor principale, proprietăţilor, terenurilor şi culturilor	20
2.14. Împrejmuiri temporare şi securitatea şantierului	20
2.15 Protecţia împotriva pagubelor	20
2.16 Procedura in caz de reclamatii sau revendicari pentru pagube/prejudicii	21
2.17. Curăţarea şantierului în timpul lucrărilor de execuţie	21
2.18. Structura şantierului	22
2.19. Promovarea Contractului	22
2.20. Managementul traficului	24
2.21. Programul de execuţie	25
2.23 Procedura de lucru	25
2.24 Urgenţe	26
2.25. Relaţii Publice	26
2.26. Siguranţa traficului şi a persoanelor	26
2.27. Lucrări temporare şi cerinţele privind terenul	27
2.28. Problema apei	28
2.29. Masuratori şi pichetare	29
2.30. Laboratorul de pe şantier	39
2.31. Testarea	30
2.32. Materiale	31
2.33. Facilităţi, servicii şi utilaje pentru Reprezentantul Beneficiarului	33
3. Proiectarea	33
3.1 Obligaţii generale	33
3.2 Cerinţe obligatorii	34
3.3 Date	34
3.4. Proiect ilustrativ	34
3.5. Standarde de proiectare	35
3.6Etape in activitatea de proiectare	35
3.7. Analiza şi aprobarea de către Reprezentantul Beneficiarului	37
3.8. Lucrari existente	37

3.10. Finalizarea proiectului tehnic	38
3.11. Specificatiile tehnice	38
3.12 Proiectarea Lucrărilor temporare	39
3.13 Calitatea de „Proiectant" aşa cum este ea definită de Legea în domeniul construcţiilor din România	39
3.14 Detalii De Execuţie	40
3.15 Desene de execuţie şi desene de lucru	41
3.16 Date electronice	41
4 Drumuri principale	41
4.1 Plan general şi cerinţe de proiectare	41
4.2 Proiectare geometrică	42
4.3 Aprobarea Şantierului	42
4.4 Împrejmuire şi bariere de mediu	43
4.5 Parapete de siguranţă si semnalizare rutiera	43
4.6 Sisteme de drenare şi canale de serviciu	44
4.7 Terasamente	47
4.8 Sistemul rutier	48
4.9 Parcări şi spaţii de servicii	48
4.10 Punct de sprijin	50
4.11 Borduri, trotuare, alei pentru biciclişti, refugii, refugii de autobuz şi zone pavate	51
4.12 Semnalizare rutiera	51
4.13 Iluminatul	52
4.14 Comunicaţii	52
4.15 Lucrări de adaptare	52
4.16 Căi de acces afectate de Contract	53
4.17 Adoptarea de către municipalitatea locală	53
5 STRUCTURI	53
5. 1 Generalităţi	53
5.2 Standarde	53
5.3 Descrierea Lucrărilor	53
5.4 Cerinţe generale de proiectare structurală	54
5.5 Durata de viaţa a proiectului	55
5.6 Cerinţe de proiectare structurala obligatorii	55
5.7 Cerinţe de verificare	55
5.8 Calcule structurale şi analiza	55
5.9 Verificare şi întreţinere	56
5.10 Estetica	56
5.11 Dispozitive de protecţie	56
5.12 Prevederi pentru asigurarea intretinerii	57
6 PEISAGISTICA	57
7 UTILITĂŢI	58
7.1 Obligaţiile Antreprenorului	58
7.2 Date disponibile referitoare la utilităţi	58
7.3 Proiectarea lucrărilor aferente utilităţilor	58
7.4 Coordonarea şi programarea Lucrărilor de Utilităţi	59
7.5 Efectuarea de modificări	59
7.6 Prestarea de servicii şi aprovizionarea	60
8 VERIFICĂRILE ASPECTELOR DE SIGURANŢA CIRCULATIEI ASUPRA INFRASTRUCTURII RUTIERE	60
8.1 Generalităţi	60
8.2 Proiectarea detaliată a Verificării siguranţei structurii rutiere	61
8.3 Verificarea siguranţei infrastructurii rutiere în etapa anterioară deschiderii	62
9 ASIGURAREA CALITĂŢII	62

9.1 Cerinţe	62
9.2 Planuri de calitate	63
9.3 Planul de calitate al proiectului (Etapa 1)	63
9.4 Planul de calitate al construcţiei (Etapa 1)	63
9.5 Audituri de calitate	64
10 PROTECŢIA MUNCII	64
10.1 Informaţii generale	64
10.2 Responsabil cu protecţia muncii	65
10.3 Raportarea	66
10.4 Cerinţe specifice	66
10.5 Riscuri şi pericole	68
10.6 Unităţi medicale şi de prim ajutor	68
11.DOCUMENTE CONFORME CU EXECUŢIA	68
11.1 Generalităţi	68
11.2. Documente conforme cu execuţia ale lucrărilor de drumuri	69
11.3 Documente ale structurilor conforme cu execuţia	70
11.4 Manualul de întreţinere a structurii rutiere	70
11.5 Manualul de întreţinere a structurilor	72
11.6 Raport geotehnic	74
11.7 Testarea şi punerea in funcţiune	74
11.8 Cerinţe la predarea instalaţiilor electrice	75
11.9 Cerinţe la predarea instalaţiilor de iluminare	75
11.10 Cerinţe la predarea facilităţilor de comunicare aferente autostrăzii	76
12 INTERESE ARHEOLOGICE	76
12.1. Descoperiri în timpul lucrărilor de construcţii	76
13 CERINŢE LEGATE DE MEDIUL ÎNCONJURĂTOR	76
13.1 Cerinţe Generale	76
13.2 Planul de management de mediu	77
13.3 Întâlnirea Iniţială	80
13.4 Roluri şi responsabilităţi	80
13.5 Monitorizare	80
13.6 Auditul de mediu	81
13.7 Managementul mediului şi Programul de audit	81
13.8 Evacuarea surplusului de material	82
13.9 Grupurile sanitare	82
13.10 Prevenirea poluării pânzei freatice	82
ANEXA 1: AUTORIZATII DE CONSTRUIRE / CERTIFICAT DE URBANISM:	85
ANEXA 2: ACORDUL DE MEDIU/RAPORTUL PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI:	86
ANEXA 3: LISTA STANDARDELOR ŞI NORMATIVELOR ÎN VIGOARE ŞI PREVEDERI LEGALE	87
ANEXA 4: CERTIFICATE TIPIZATE	105
ANEXA 5: CERINŢE OBLIGATORII DE PROIECTARE STRUCTURALĂ	109
ANEXA 6 – Drumuri şi Poduri de acces	111
ANEXA 7: SPECIFICAŢII TEHNICE	112
ANEXA 8: Specificaţii tehnice sisteme ITS	117
ANEXA 9 – CERINŢE OBLIGATORII PRIVIND PERSONALUL	149

1.1. Preambul

1.1.1 Cerintele Beneficiarului precizeaza scopul, aria de acoperire, cerinţele de proiectare precum şi alte criterii tehnice privind Lucrările.

1.1.2 Proiectarea şi efectuarea Lucrărilor, de către Antreprenor, vor respecta Cerintele Beneficiarului.

1.1.3 Cu excepţia cazurilor în care se fac precizări de altă natură, toate materialele, utilajele, execuţia şi proiectarea trebuie să respecte:

i. Autorizatia de Construire nr. 111/30.12.2011
ii. Certificatul de Urbanism nr. 54/10.03.2016 si avizele obtinute;
iii. Acordul de Mediu Daca la faza de Proiect Tehnic s-au modificat indicatorii specificati in Acordul de mediu, acesta trebuie revizuit:
iv. Lista standardelor normelor şi codurilor române in vigoare precum şi normele străine şi europene conform prevederilor prezentelor documente contractuale. aşa cum este ea prezentată în Anexa 3
iv. Unde este posibil, cu acordul prealabil al Reprezentantului Beneficiarului, se vor aplica şi „Standardele şi Practica recomandată TEM (proiectul autostrăzii trans-europene nord -sud)", ediţia a treia, februarie 2002, publicat de Comisia Economica pentru Europa a Naţiunilor Unite (UNECE) şi disponibile la Sediul Central al Proiectului TEM, Str. Goledzinowska, nr. 10, 03302 Varşovia, Polonia. În situaţia în care standardele TEM au prevederi superioare fata de standardele române, vor fi adoptate standardele TEM. Standardele TEM sunt disponibile pe site-ul UNECE la http://www.unece.org

1.1.4 În cazul în care Antreprenorul va fi nevoit, sub incidenţa "Cerinţelor Beneficiarului", să obţină aprobări din partea unei institutii, aceste aprobări nu vor limita Obligaţiile Antreprenorului conform Contractului, şi în cazul în care vor fi găsite orice erori, omisiuni, ambiguităţi, inconsistenţe, incoerenţe in documentele Antreprenorului, acestea cat si lucrarile executate vor fi corectate pe cheltuiala Antreprenorului Antreprenorului inclusa in Valoarea de Contract acceptata, fara costuri suplimentare pentru Beneficiar.

1.2 Definitii

1.2.1 Cu excepţia cazului în care se defineşte altfel, în mod specific, termenii şi abrevierile au înţelesul definit prin sub-clauza 1.1 [Definiţii] din Conditiile Contractului.

1.2.2. **„Proiect ilustrativ"** se referă proiectul tehnic aflat in posesia Beneficiarului, avizat **prin Avizele CTE CNADNR** nr. 2730/22.05.2007, nr. 3972/25.08.2011 si nr. 4037/15.11.2011, Expertiza Tehnica

1.2.3 **„Date informative" înseamnă datele** relevante referitoare la şantier aşa cum sunt menţionate in prezentele Cerinte ale Beneficiarului

1.2.4 **„Cerinte obligatorii"** se referă la documentele şi schiţele obligatorii aşa cum sunt stabilite in subcapitolul de mai jos.

1.2.5 **"Listă de cantităţi"** se referă la cantităţile stabilite în baza Proiectului Tehnic al Antreprenorului avizat in CTE-CNAIR, si aprobate de catre Reprezentantul Beneficiarului, Acestea reprezinta documente suport in elaborarea de catre Antreprenor a Situatiilor Interimare de Lucrari si pentru Reprezentantul Beneficiarului a Certifictelor Interimare de Plata.

1.2.6 **"Reprezentantul Beneficiarului"** se refera la notiunea de „Inginer" asa cum este ea definita in Conditiile Contractuale.

1.2.7 **"Reprezentantul Antreprenorului"** inseamna persoana numita de catre Antreprenor in contract sau desemnata de catre Antreprenor potrivit Sub-Clauzei 4.3 [Reprezentantul Antreprenorului], care actioneaza in numele Antreprenorului.

1.2.8 **"Listă finală de cantităţi"** înseamnă cantităţile stabilite pe baza desenelor finale ca parte

a Cartii Construcţiei, asa cum este definita in legislatia romana.

1.2.9 **"Standarde Aplicabile"** se referă la standardele, normele normativele conform legislatiei in vigoare..

1.2.10. **"Proiectul tehnic"** inseamna proiectul elaborat de catre Antreprenor in conformitate cu legislatia in vigoare si prevederile contractului (asa cum este definit in prezentele Cerinte ale Beneficiarului) si H.G. nr. 28/2008 si verificat în conformitate cu Legea 10/1995 de catre Verificator atestat şi aprobat de catre Inginer si ulterior de către Beneficiar in CTE-CNAIR.

1.2.11 **"Documentatiile tehnice pentru autorizarea executarii lucrarilor de construire"** înseamnă Documentatiile Tehnice vizate spre neschimbare in baza carora au fost emise Autorizatiile de construire nr. 036/23.08.2016, nr. 112/30.12.2011 si 111/30.12.2011;

1.2.12 **"Documentatia tehnica pentru autorizarea executarii lucrarilor de construire" sau "Proiectul pentru autorizarea executării lucrărilor de construire - P.A.C."** înseamnă proiectul elaborat pe baza Proiectului Tehnic in condiţiile Legii 50/1991 pentru depunerea la Ministerul Transporturilor in vederea obţinerii Autorizaţiei de Construcţie.

1.2.13 **"Detalii de executie"** si se referă la desenele realizate de către Antreprenor şi verificate în conformitate cu prevederile Legii 10/1995 si aprobate de Reprezentantul Beneficiarului.

1.2.14 **"Consiliul Tehnico Economic"** se referă la comitetul/consiliul Beneficiarului in care se aproba proiectul tehnic al lucrării.

1.2.15 **"Cartea construcţiei"** se referă la documentele elaborate de Antreprenor în conformitate cu cerinţele HG 273/1994, inclusiv Manualul de Întreţinere şi Exploatare.

1.2.16 **"Manual de Întreţinere"** se referă la Manualul de Întreţinere aşa cum este stabilit in subcapitolul 11.4 de mai jos şi la Manualul de Întreţinere Structuri aşa cum este stabilit in subcapitolul 11.5.

1.2.17 **"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

1.2.18 **"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 analizeaza documentatii tehnice si emite avize pentru amenajarea intersectiilor si a nodurilor rutiere, a proiectelor de reglementare a circulatiei rutiere si a proiectelor ITS, precum si alte avize legate de siguranta circulatiei.

1.3 Descrierea Lucrărilor

1.3.1 Autostrada Brasov – Tg. Mures – Cluj – Oradea face parte din Programul guvernamental de dezvoltare a Programului National de Autostrăzi, promovat in anul 2001 de către MLPTL si se incadreaza in Planul de amenajare al teritoriului National - Secţiunea Cai de Comunicaţie, aprobat prin Legea 363/2006.

Autostrada Brasov – Tg. Mures – Cluj – Oradea corelata cu autostrada Bucuresti-Brasov va asigura o legătură directa intre Romania si centrul si vestul Europei.

Constructia acestei autostrazi va genera dezvoltarea zonei pe care se desfasoara traseul, crearea de noi locuri de munca si datorita atragerii traficului de tranzit din zonele locale locuite autostrada va avea un impact pozitiv din punct de vedere al poluării.

De asemenea autostrada va deveni o cale de acces pentru turiştii din centrul si estul Europei.

Sectiunea 3C km 4+200 - 64+450, parte a obiectivului de investitii Autostrada Brasov - Targu Mures - Cluj - Oradea, se situeaza pe teritoriul judetelor Salaj si Bihor, intre localitatile Suplacu de Barcau (Marca) si Bors.

Sectiunea 3C este impartita in 3 subsectiuni, dupa cum urmeaza:

Subsectiunea 3C1: Suplacu de Barcau - Chiribis (km 4+200 - km 30+550)

Subsectiunea 3C2: Chiribis - Biharia (km 30+550 - km 59+100)

Subsectiunea 3C3: Biharia - Bors (km 59+100 - km 64+450)

Autostrada Brasov - Targu Mures - Cluj - Oradea se incadreaza in Planul de Amenajare a teritoriului national - Sectiunea Cai de Comunicatie - legea nr. 71/1995. Autostrada Brasov - Targu Mures - Cluj - Oradea corelata cu Autostrada Bucuresti - Brasov va asigura o legatura directa intre Romania si centrul si vestul Europei.

Prezentul Caiet de Sarcini se refera la proiectarea si executia Subsectiunii 3C3: Biharia - Bors (km 59+100 - km 64+450), in lungime de 5,35 km.

Traseul care face obiectul proiectului tehnic modificat in anul 2011, pentru sectiunea 3C si deci si pentru subsectiunea 3C-3, incepe in zona localitatii Biharia, respectiv la km 59+100 de pe traseul subsectiunii 3C-3

Traseul se desfasoara intr-o zona de câmpie, ce se înscrie intre localitatile Biharia, Satu Nou si granita Romano – Maghiara, intersectind la nord de localitatea Biharia drumul national DN 19 (Oradea-Satu Mare), la km 59+614.

La km 59+875 este prevazut un nod rutier – nodul Biharia, cu 5 bretele si 3 pasaje . In apropierea acestui nod rutier se afla calea ferata CF 402 Oradea-Satu Mare, pe care o intersecteaza la km 60+066.

Traseul autostrazii Brasov-Cluj-Bors, respectiv subsectiunea 3C-3 se termina la granita Romano-Ungara, la km 64+450.

Noduri rutiere.

Nodul rutier Biharia km 58+875

La km 59+875 in proiect se prevede un nod rutier tip "Trompeta dubla" care asigura iesirea / intrarea traficului auto de / pe autostrada in zona Biharia - Oradea.

Nodul rutier cuprinde 5 bretele si 2 pasaje, unul peste DN19 si unul peste autostrada. Caracteristicile geometrice ale bretelelor si structura rutiera sunt date tot in plansele generale.

In tabelul de mai jos este prezentat nodul rutier, nr. de bretele, lungimea acestora si stadiul de executie.

Nr.	Locatie	Tip nod	Bretea	Lungime bretea(m)	Stadiu fizic
1	NOD RUTIER BIHARIA KM 59+875	Trompeta dubla	Bretea 1	1,863.63	Neexecutat
			Bretea 2	978.54	Neexecutat
			Bretea 3	918.03	Neexecutat
			Bretea 4	219.59	Neexecutat
			Bretea 5	201.81	Neexecutat

Prezentul Caiet de Sarcini stabileste conditiile ce trebuiesc indeplinite pe aprcursul executiei, controlul de calitate si receptiei lucrarilor.

Antreprenorul va efectua, intr-un laborator autorizat, toate incercarile si determinarile cerute de prezentul Caiet de Sarcini si normativele in vigoare.

In completarea prezentului Caiet de Sarcini, Antreprenorul trebuie sa respecte prevederile standardelor si normelor in vigoare.

Toate materialele care intra in lucrarile permanente vor fi supuse aprobarii Inginerului. Inainte de aprovizionare, Antreprenorul va supune aprobarii Inginerului sursele/producatorii acestor materiale. Niciun material nu va fi utilizat in lucrarile permanente inainte de a fi aprobat de Inginer.

Toate materialele propuse a se utiliza trebuie sa corespunda cerintelor legislative de introducere pe piata produselor.

Antreprenorul va supune aprobarii Inginerului procedura de executie a lucrarilor inainte de inceperea lucrarilor. Nicio lucrare nu va incepe inainte ca procedura de executie a acelei lucrari sa fie aprobata de Inginer. In executia lucrarilor, Antreprenorul va urma intocmai procedura de executie asa cum a fost aprobata de Inginer.

Prescriptiile de proiectare/Executie vor fi verificate si realizate in conformitate cu Eurocodurile si prevederile din Anexele nationale in vigoare la momentul realizarii.

Se vor mentine solutiile tehnice avizate de consiliile locale/Beneficiar si detinatorii de utilitati in cadrul avizelor anterior obtinute.

Antreprenorul trebuie sa se asigure ca prin toate procedurile aplicate, indeplineste cerintele prevazute de prezentul Caiet de Sarcini.

De asemenea, va fi realizata o inregistrare fotografica completa (a tuturor fazelor de executie).

Lucrări de poduri şi pasaje.

Podurile, pasajele si viaductele au fost dimensionate la clasa E de incarcare (convoi A30, V80).Structurile la care executia nu a fost inceputa vor fi dimensionate conform Eurocodurilor.

Tipurile de structuri (poduri, pasaje, viaducte) - descrierea neexaustiva a caracteristicilor :

Subsectiunea 3C- 3: km 59+100 – km 64+450

a) Pasajul pe autostrada peste DN 19 la km 59+614,85 (Structra 53) - executat 0%

Pasajul asigura traversarea DN 19 de catre autostrada, este oblic la 70° si are o deschidere de 21,00m.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate precomprimate cu sectiune „T" si placa de suprabetonare. In sectiune transversala sunt 12 grinzi pentru fiecare sens de circulatie. Latimea partii carosabile este 2x12,00m, fara trotuare. Culeele au elevatii din beton armat si fundatii directe. Racordarea cu terasamentele de realizeaza cu ziduri de sprijin fundate direct si sferturi de con cu protectie din geosintetice tip » MacMat ». .

Stadiul executiei: lucrarea nu este inceputa. Grinzile tip « T » din nr. total de 24 buc. sunt executate 22 buc. si sunt depozitate la Chiribis (km 25+000) ramanand de executat 2 buc.

b) Pasaj pe bretea peste DN 19 la km 59+615 – in afara autostrazii (Structura 54) - executat 0%

Pasajul asigura traversarea DN 19 Satu-Mare – Oradea de catre breteaua din nodul rutier.

Pasajul este amplasat normal pe axaul bretelei si are o deschidere de 21,00m. Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate precomprimate cu sectiune „T" si placa de suprabetonare. In sectiune transversala sunt 9 grinzi. Latimea partii carosabile este 9,00m, fara trotuare. Culeele au elevatii din beton armat si fundatii directe din beton armat. Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu ziduri de sprijin fundate direct si sferturi de con cu protectie din geosintetice tip » MacMat »..

Stadiul executiei : lucrarea nu este inceputa. Grinzile tip »T » in nr. de 9 buc. nu sunt executate.

c) Pasaj pe autostrada km 59+877 (Structura 55) - executat 0%

Pasajul traverseaza breteaua la nodul rutier, este oblic la 70° si are trei deschideri de 15,00+21,00+15,00m.

Suprastructura este alcatuita din grinzi perefabricate precomprimate cu sectiune „T" si placa de suprabetonare. In sectiune transversala sunt 12 grinzi pentru fiecare sens de circulatie. Latimea partii carosabile este 2x12,00m, fara trotuare. Culeele si pilele au elevatii din beton armat si fundatii indirecte pe piloti forati cu diametrul de 1200mm. Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu sferturi de con, cu protectie din geosintetice tip » MacMat ».Stadiul executiei: lucrarea nu este inceputa. Grinzile tip »T » din nr. total de 72 buc. sint executate 14 buc. si sunt depozitate la Chiribis (km 25+000), raminind de executat 58 de buc.

d) Pasaj pe autostrada peste CF la km 60+067 (Structura 56) - executat 0%

Pasajul traverseaza calea ferata, este oblic la 80° si are trei deschideri de (21,00+21,00+21,00) m.

Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate precomprimate cu sectiune „T" si placa de suprabetonare. In sectiune transversala sunt 12 grinzi pentru fiecare sens de circulatie. Latimea partii carosabile este 2x12,00m, fara trotuare. Culeele si pilele au elevatii din beton armat si fundatii indirecte pe piloti forati cu diametrul de 1200mm. Racordarea cu terasamentele se realizeaza cu sferturi de con, cu protectie din geosintetice tip » MacMat ».

Stadiul executiei: lucrarea nu este inceputa. Grinzile tip « T » in nr. de 72 buc. nu sunt executate.

e) Pasaj pe drum de exploatare peste autostrada la km 63+246 (Structura 58) - executat 0%

Pasajul asigura traversarea autostrazii de catre un drum exploatare.

Pasajul este oblic la 70° si are patru deschideri de (15,00+21,00+21,00+15,00) m. Lungimea totala a suprastructurii pasajului este de 72,25m. Suprastructura este alcatuita din grinzi prefabricate precomprimate cu sectiune „T" si placa de suprabetonare. In sectiune transversala sunt 7 grinzi. Latimea partii carosabile este 7,00m, fara trotuare. Infrastructurile au elevatii din beton armat si fundatii indirecte pe piloti forati cu diametrul de 1200mm. Racordare cu terasamentele se realizeaza cu sferturi de con, cu protectie din geosintetice tip » MacMat ».

Stadiul executiei: lucrarea nu este inceputa. Grinzile tip « T » in nr.de 28 buc. nu sunt executate.

Lucrarile de siguranta circulatiei sunt lucrari de protectie a circulatiei auto ce se defasoara pe autostrada. Aceste protectii se refera la:

- Parapete de protectie de tip greu si foarte greu pentru calea curenta si poduri

- Semnalizare verticala
- Marcaje rutiere
- Panouri antiorbire
- Stalpi de ghidare
- Butoni reflectorizanti
- Gard de imprejmuire

Sistemul de elemente ce compun siguranta circulatiei a fost proiectat atit pe autostrada cit si pe drumurile de categorie inferioara care intersecteaza autostrada

Materializarea sistemului de organizare si desfasurare a circulatiei prin indicatoare si marcaje a urmarit marirea gradului de siguranta si fluenta pe intreaga retea de drumuri care intra in sistem si 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, parcursuri suplimentare si blocajele.

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

Acest lucru se va face prin mesaje variabile, transmise de la centrul de coordonare al autostrazii si care vor fi afisate pe panouri cu marcaje variabile.

Autostrada fiind alcatuita din doua cai distincte unidirectionale, s-a prevazut instalarea bornelor kilometrice in afara partii carosabile.

Pe glisierele de siguranta ale parapetului (margine si median) vor fi montati catadioptri, iar panouri antiorbire pe zona mediana.

Mutări şi protejări de instalaţii.

Contractul pentru Autostrazii Brasov – Tg. Mures – Cluj – Oradea Sectiunea 3C: Suplacu de Barcau – Bors, Subsectiunea 3C3 Biharia - Bors (km 59+100 - km 64+450) este un contract de proiectare si executie. Contravaloarea serviciilor de proiectare este inclusa in valoarea contractului si se refera atat la proiectarea lucrarilor de finalizare a autostrazii, cat si la proiectarea lucrarilor de relocare a utilitatilor si eliberare a amplasamentului.

Retelele de utilitati identificate in faza de proiect ilustrativ sunt prezentate in memoriul Tehnic anexat documentatiei.Antreprenorul va asigura protectia si/sau relocarea tuturor infrastructurilor de utilitati afectate de constructia drumurilor stipulate prin Contract. Antreprenorul va proiecta lucrarile de relocare si va fi responsabil pentru coordonarea tuturor Lucrarilor de utilitati necesare pentru indeplinirea Contractului, lucrari care vor fi executate de catre un Subantreprenor specializat si autorizat. Aceasta cerinta se aplica atat in cazul Utilitatilor cunoscute, cat si a celorlalte utilitati identificate sau descoperite pe durata Contractului.

1.3.2 Proiectul Ilustrativ indica traseul autostrazii pentru care a fost achizitionat terenul necesar constructieiAntreprenorul trebuie sa execute lucrarile astfel incat acestea sa se incadreze in interiorul coridorului definit.

In cazul in care se depaseste coridorul expropriat prin proiectarea conexiunilor provizorii ale autostrazii cu reteaua de drumuri nationale sau din alte situatii create ca urmare a solicitarilor Beneficiarului, expropierile suplimentare se vor face de catre Beneficiar in urmatoarele conditii:

- Antreprenorul va intocmi documentele necesare procedurii de expropiere in conformitate cu prevederile Legii 255/2010, si va obtine orice avize, autorizatii, aprobari, permise, etc necesare in vederea utilizarii terenului in scopul constructiei;
- Beneficiarul va acoperi costurile despagubirilor cuvenite proprietarilor expropriati;
- Antreprenorul nu va fi indreptatit la extinderea duratei de executie a contractului si/sau costuri suplimentare si va suporta toate costurile procedurii de expropriere (mai putin costurile despagubirilor cuvenite proprietarilor expropriate).

1.4. Reprezentantul Beneficiarului

1.4.1 Reprezentantul Beneficiarului (Inginerul) care va avea această calitate în toate problemele acoperite de contract conform definiţiei Condiţiilor Generale de Contract, este JV Egis Route – Scetauroute / Egis International.

1.5 Limitele Şantierului

1.5.1 Beneficiarul va acorda Antreprenorului dreptul de acces la acele părţi ale şantierului aşa cum reiese din desenele limitelor şantierului precum şi posesia acestora. Limitele pot fi extinse numai cu acordul Beneficiarului în baza unei justificări tehnice.

1.5.2 În cazul în care Antreprenorul solicită extinderea limitelor şantierului cu exceptia cazurilor prevazute la pct. 1.3.2, Antreprenorul îşi asumă pe deplin responsabilitatea pentru achiziţionarea suprafetelor de teren necesare si va suporta inclusiv costul acestora. In acest caz Antreprenorul nu va fi indreptăţit să solicite nici o prelungire a perioadei de executie sau orice alta formă de compensare si dupa finalizarea lucrarilor va dona cu titlu gratuit aceste terenuri Beneficiarului.

1.6 Documentele Antreprenorului

Beneficiarul va pune la dispozitia Antreprenorului Proiectul Ilustrativ asa cum a fost aprobat prin Avizele CTE CNADNR nr. 2730/22.05.2007, nr. 3972/25.08.2011 si nr. 4037/15.11.2011.

1.6.1 Pe baza documentelor predate de Beneficiar, Antreprenorul va elabora toată documentaţia necesară pentru proiectarea şi construirea Lucrărilor şi îşi va asuma deplina responsabilitate şi răspundere pentru proiect şi pentru documentaţie indiferent dacă acestea au sau nu la bază propriile proiecte/solutii ale Antreprenorului.

1.6.2 Documentele Antreprenorului, aşa cum prevede sub-clauza 5.2 [Documentele Antreprenorului] din Conditiile Contractului vor fi predate catre Beneficiar cu proces verbal de predare primire si cu OPIS de inventariere a acestora, vor include următoarele:

i. Proiect Tehnic şi Detaliile de Executie precum si toata documentaţia necesară pentru executarea Lucrărilor.

ii. Documentatia necesara obtinerii/actualizarii tuturor avizelor, autorizatiilor, acordurilor licentelor inclusiv documentatia necesara pentru demolarea oricaror constructii existente in scopul executarii Lucrarilor etc.;

iii. Specificatiile tehnice pentru Lucrări cu toate standardele de materiale şi forţa de munca care vor fi acceptate pentru Lucrări.

iv. Date privind ridicarea topografică colectate în vederea actualizarii proiectului propus de Antreprenor

v. Breviare de calcul. Calculele aflate în spatele proiectului Antreprenorului, de

exemplu calculul drenajului (debite, viteze, timpi de concentrare), analize şi proiectul de structură, proiectul geotehnic şi proiectul structurii rutiere;

vi. Planşe de autostrada,

vii. Planşe de poduri,

viii. Planşe de drenaje,

ix. Planşe de marcaje şi indicatoare ale autostrazii,

x. Planşe diverse,

xi. Alte calcule selectate sau justificări pe care le-ar putea solicita Reprezentantul Beneficiarului în ceea ce priveşte proiectul Antreprenorului,

xii. Raportul geotehnic care trebuie să includă toate informaţiile şi analizele geotehnice utilizate în elaborarea proiectelor propuse ale Antreprenorului.

xiii. Planurile şantierului şi propunerile Antreprenorului în ceea ce priveşte cerinţele de încercare ca parte integrantă a Planului de asigurare a calităţii Construcţiei;

xiv. Orice alte documente sau planşe tehnice sau avize necesare pentru descrierea, obţinerea aprobărilor şi executarea Lucrărilor.

xv. Planurile de calitate ale Antreprenorului şi ale proiectantului Antreprenorului care vor include procedurile de lucru.

xvi. Planul de management de mediu,

xvii. Planul de sănătate şi securitate.

xviii. Planul de management al traficului,

xix. Un program de proiectare şi executare a lucrărilor la intervale specificate.

xx. La cererea auditorului de siguranta sau a echipei de auditori de siguranta rutiera, Antreprenorul va pune la dispozitie Beneficiarului, in scris, informatiile necesare realizarii Auditului de Siguranta Rutiera conform prevederilor Legii 265/2008 cu modificarile si completarile ulterioare;

xxi. Rapoartele de testare şi de dare în funcţiune pentru autostradă şi structuri.

xxii. Înregistrări ale execuţiei pentru autostrada şi structuri în conformitate cu capitolul 11 de mai jos.

xxiii. Manuale de întreţinere si exploatare pentru drumuri şi structuri în conformitate cu capitolul 11 de mai jos.

xxiv. Orice alte documentaţii necesare Proiectării şi executării Lucrărilor.

xxv. Orice alte documentaţii solicitate de către Reprezentantul Beneficiarului si/sau Beneficiar.

1.6.3 Antreprenorul va propune spre aprobare Reprezentantului Beneficiarului un format şi o metoda pentru Documentele Antreprenorului în conformitate cu legislaţia aplicabilă şi care va îndeplini orice cerinţa a Reprezentantului Beneficiarului referitoare la modificări aduse formatului sau metodei.

1.6.4 Antreprenorul se va asigura că toate planşele de proiectare, documentele justificative şi memoriile tehnice si alte asemenea, care fac parte din Documentele Antreprenorului sunt elaborate si semnate de proiectanţi autorizaţi în acest sens si ca acestea sunt intocmite in

conformitate cu prevederile legii 10/1995 privind Calitatea in constructii cu modificarile si completarile ulterioare.

1.6.5 Antreprenorul va trebui să facă dovada unei verificări amănunţite, in concordanta cu manualul sau de control al calitatii, a tuturor documentelor transmise, inclusiv a Detaliilor de Execuţie atunci când Reprezentantul Beneficiarului îi solicită acest lucru.

1.6.6 Verificarea independentă executată la nivelul de detaliu echivalent Verificării în conformitate cu legislaţia românească în domeniul construcţiilor, mai exact cu legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii (cu modificările şi completările ulterioare) va fi realizata de Verificatori Autorizati.In acest sens Beneficiarul CNAIR SA, va angaja prin contract separat Verificatori Autorizati. Antreprenorul va stabili un program de verificare a Proiectului tehnic/Detaliilor de executie si il va transmite beneficiaruluiastfel incat sa poata facilita eficient procesul de verificare. Proiectul Tehnic cu Detaliile de Executie va fi considerat final, numai dupa ce va fi verificat si stampilat de catre Verificatorii autorizati..

2. LUCRARI PRELIMINARE & OBLIGATIILE GENERALE

2.1 Obligaţiile generale ale Antreprenorului

2.1.1 Antreprenorul trebuie să îşi asume responsabilitatea deplină pentru proiectare, intocmirea documentatiei pentru obţinerea autorizaţiilor şi avizelor, toate lucrarile permanente care se gasesc pe acest sector, producţia, execuţia, testarea, darea în funcţiune şi remedierea defectelor pentru Lucrări pe perioada Contractului.

Prin semnarea contractului si acceptarea Valorii de Contract Acceptate, Antreprenorul isi asuma in totalitate si in mod exclusiv responsabilitatea si costurile pentru riscul nefinalizarii in termenul contractului si a unei posibile extinderi a Duratei de Executie a Contractului. De asemenea, Antreprenorul va renunta in mod explicit si irevocabil la dreptul de a solicita extinderea Duratei de executie a Contractului si/sau costuri suplimentare rezultate atat din lucrari suplimentare cat si in cazul aparititi uneia sau mai multor situatii, sa de exemplu:

- necesitatea obtinerii unor noi avize, acorduri si autorizatii (sau revizuirea acestora);

- necesitatea demolarii partiale sau totale a lucrarilor deja executate si implicit refacerea acestora;

- necesitatea devierii traseului urmare a protejarii si/sau relocarii unor utilitati.

Antreprenorul nu va avea dreptul de a notifica si emite pretentii care au ca baza de referinta lucrarile permanente puse la dispozitia acestora de catre beneficiar odata cu posesia santierului.

2.1.2 Antreprenorul nu va înlătura sau schimba vreun membru al echipei de Experţi Cheie fără aprobarea prealabilă a Reprezentantului Beneficiarului. Echipa de Experţi Cheie este menţionată în listele de angajamente in Fisa de Date a achizitiei.

2.2 Punct de referintă şi unităţi

2.2.1 Antreprenorul va folosi pentru toate nivelurile, punctul de referinţă Marea Neagră.

2.2.3 Antreprenorul va raporta toate coordonatele la sistemul românesc Stereo 70.

2.2.4 Antreprenorul va folosi unităţile SI.

2.3 Respectarea Legislaţiei româneşti în domeniul construcţiilor

2.3.1 Antreprenorul trebuie să respecte pe deplin toate prevederile legislaţiei româneşti în domeniul construcţiilor. Antreprenorul trebuie să se asigure că orice contracte, subcontracte,servicii, instrucţiuni de utilizare, aprobări, etc. care urmează să fie încheiate sau emise în timpul perioadei de execuţie şi cea de notificare a defectelor, trebuie să fie în conformitate cu Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii (cu modificările şi completările ulterioare).

2.3.2 Antreprenorul va fi Proiectant şi Executant aşa cum este stipulat în Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii (cu modificările şi completările ulterioare).

Obligaţii şi răspunderi ale proiectanţilor :

Proiectanţii de construcţii răspund de îndeplinirea următoarelor obligaţii principale referitoare la calitatea construcţiilor:

a) precizarea prin proiect a categoriei de importanţă a construcţiei;

b) asigurarea prin proiecte şi detalii de execuţie a nivelului de calitate corespunzător cerinţelor, cu respectarea reglementărilor tehnice şi a clauzelor contractuale;

c) prezentarea proiectelor elaborate în faţa specialiştilor verificatori de proiecte atestaţi, stabiliţi de către investitor, precum şi soluţionarea neconformităţilor şi neconcordanţelor semnalate;

d) elaborarea caietelor de sarcini, a instrucţiunilor tehnice privind execuţia lucrărilor, exploatarea, întreţinerea şi reparaţiile, precum şi, după caz, a proiectelor de urmărire privind comportarea în timp a construcţiilor. Documentaţia privind postutilizarea construcţiilor se efectuează numai la solicitarea proprietarului;

e) stabilirea, prin proiect, a fazelor de execuţie determinate pentru lucrările aferente cerinţelor şi participarea pe şantier la verificările de calitate legate de acestea;

f) stabilirea modului de tratare a defectelor apărute în execuţie, din vina proiectantului, la construcţiile la care trebuie să asigure nivelul de calitate corespunzător cerinţelor, precum şi urmărirea aplicării pe şantier a soluţiilor adoptate, după însuşirea acestora de către specialişti verificatori de proiecte atestaţi, la cererea investitorului;

g) participarea la întocmirea cărţii tehnice a construcţiei şi la recepţia lucrărilor executate;

h) asigurarea asistentei tehnice, conform clauzelor contractuale, pentru proiectele elaborate, pe perioada executiei constructiilor sau a lucrarilor de interventie la constructiile existente;

i) asigurarea participarii obligatorii a proiectantului coordonator de proiect si dupa caz, a proiectantilor pe specialitati la toate fazele de executie stabilite prin proiect si la receptia la terminarea lucrarilor.

Obligaţii şi răspunderi ale executanţilor :

Executantul lucrărilor de construcţii are următoarele obligaţii principale:

a) sesizarea investitorilor asupra neconformităţilor şi neconcordanţelor constatate în proiecte, în vederea soluţionării;

b) începerea execuţiei lucrărilor numai la construcţii autorizate în condiţiile legii şi numai pe bază şi în conformitate cu proiecte verificate de specialişti atestaţi;

c) asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerinţelor printr-un sistem propriu de calitate conceput şi realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu execuţia atestaţi;

d) convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuţiei şi asigurarea condiţiilor necesare efectuării acestora, în scopul obţinerii acordului de continuare a lucrărilor;

e) soluţionarea neconformităţilor, a defectelor şi a neconcordanţelor apărute în fazele de execuţie, numai pe baza soluţiilor stabilite de proiectant cu acordul investitorului;

f) utilizarea în execuţia lucrărilor numai a produselor şi a procedeelor prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există agremente tehnice, care conduc la realizarea cerinţelor, precum şi gestionarea probelor-martor; înlocuirea produselor şi a procedeelor prevăzute în proiect cu altele care îndeplinesc condiţiile precizate şi numai pe baza soluţiilor stabilite de proiectanţi cu acordul investitorului;

g) respectarea proiectelor şi a detaliilor de execuţie pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerinţelor;

h) sesizarea, în termen de 24 de ore, a Inspectoratului de stat în construcţii - I.S.C., în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul execuţiei lucrărilor;

i) supunerea la recepţie numai a construcţiilor care corespund cerinţelor de calitate şi pentru care a predat investitorului documentele necesare întocmirii cărţii tehnice a construcţiei;

j) aducerea la îndeplinire, la termenele stabilite, a măsurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de recepţie a lucrărilor de construcţii;

k) remedierea, pe propria cheltuială, a defectelor calitative apărute din vina sa, atât în perioada de execuţie, cât şi în perioada de garanţie stabilită potrivit legii;

l) readucerea terenurilor ocupate temporar la starea lor iniţială, la terminarea execuţiei lucrărilor;

m) stabilirea răspunderilor tuturor participanţilor la procesul de producţie - factori de răspundere, colaboratori, subcontractanţi - în conformitate cu sistemul propriu de asigurare a calităţii adoptat şi cu prevederile legale în vigoare.

2.4 Proceduri statutare şi Aprobări

2.4.1 Antreprenorul va expertiza toate lucrarile deja executate aflate in diverse stadii de executie, toate materialele (balast, piatra sparta, cribluri) si prefabricatele, aflate in stoc pe santier, va obţine toate notificările, autorizaţiile, acordurile, licenţele şi avizele necesare pentru proiectarea şi execuţia lucrărilor, actualizarea celor existente şi, dacă este necesar, va oferi asistenţă Beneficiarului cu privire la obligaţiile sale în acest sens.

2.4.2 În îndeplinirea tuturor responsabilităţilor „Proiectantului" şi „Executantului" aşa cum sunt prevăzute în Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii (cu modificările şi completările ulterioare), Antreprenorul va obţine toate notificările, autorizaţiile, licenţele şi avizele necesare. Costurile pentru aceste avize, autorizatii, etc. sunt prevazute de Antreprenor in oferta sa. Beneficiarul nu va fi respunzator si nu va suporta niciun cost suplimentar generat de obtinerea acestora.

2.4.3 Antreprenorul va analiza şi va confirma corectitudinea notificărilor, autorizaţiilor, licenţelor şi avizelor obţinute anterior de către Beneficiar. Antreprenorul va deveni responsabil pentru conţinutul acestor documente şi pentru menţinerea valabilităţii lor si pentru indeplinirea tuturor conditiilor impuse prin acestea.

2.4.4 Antreprenorul răspunde de actualizarea autorizaţiilor, acordurilor, licenţelor şi avizelor necesare ca urmare a proiectului final al Antreprenorului.

2.4.5 Antreprenorul va face toate demersurile necesare pentru obţinerea Autorizaţiei de Construcţie pentru lucrarile noi si pentru cele reproiectate si a oricarei Autorizatii de Demolare necesare executarii Lucrarilor inclusiv elaborarea tuturor documentelor necesare pentru obţinerea autorizaţiei,.Antreprenorul va transmite Beneficiarului toata documentatia necesara pentru obtinerea de catre Beneficiar a Autorizatiei de Constructie, in ordinea si forma solicitata de catre Emitentul Autorizatiei.

2.5 Verificarea calităţii lucrărilor de construcţii de către Inspectoratul de Stat în Construcţii

2.5.1 Inspectoratul de stat în construcţii (ISC), precum şi celelalte organisme similare cu atribuţii stabilite prin dispoziţii legale răspund de exercitarea controlului statului cu privire la aplicarea unitară a prevederilor legale în domeniul calităţii construcţiilor, în toate etapele şi componentele sistemului calităţii în construcţii, precum şi de constatarea contravenţiilor, aplicarea sancţiunilor prevăzute de lege şi, după caz, de oprirea lucrărilor realizate necorespunzător.

2.5.2 Inspecţiile de calitate ale lucrărilor de construcţii vor fi efectuate de către ISC în conformitate cu "Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în construcţii", care stipulează cerinţele generale standard, sarcinile, conţinutul, cadru de organizare şi metodele care urmează să fie aplicate în asigurarea controlului calităţii lucrărilor de construcţii.

2.5.3 Inspecţiile de calitate ale lucrărilor de construcţii vor fi efectuate de către ISC în conformitate cu "Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în construcţii", care stipulează cerinţele generale standard, sarcinile, conţinutul, cadru de organizare şi metodele care urmează să fie aplicate în asigurarea controlului calităţii lucrărilor de construcţii.

2.5.4 Toate părţile implicate în emiterea certificatelor de urbanism, autorizaţii de construire, autorizaţii de şantier precum şi cele responsabile pentru proiectarea, execuţia şi întreţinerea lucrărilor din domeniul ingineriei construcţiilor sunt obligate prin lege să respecte reglementările în vigoare.

2.5.5 Conformitatea cu prevederile acestor reglementări este obligatorie pentru toate companiile, organismele publice, autorităţile centrale şi locale, care în conformitate cu legea, contribuie la activităţile de construcţii sau reprezintă Beneficiarul sau utilizatorii acestor lucrări de construcţii, indiferent de sursele financiare utilizate pentru lucrări sau de tipul de proprietate.

2.6 Sănătate, securitate, asistenţă socială şi serviciile de urgenţă

2.6.1 Antreprenorul este responsabil de toate aspectele legate de sănătate şi siguranţă pe şantier. Această responsabilitate include activităţile SubAntreprenorilor, a publicului şi vizitatorilor pe şantier.

2.6.2 Antreprenorul trebuie să se asigure că un membru din personalul de conducere al Antreprenorului (nivel de management) este direct responsabil de asigurarea respectării aspectelor de securitate ale contractului. Identitatea acestei persoane trebuie adusă la cunoştinţa Reprezentantului Beneficiarului. În cazul unei asocieri, această persoană trebuie să fie din partea liderului.

2.6.3 Cerinţe suplimentare privind Sănătatea şi securitatea sunt prezentate în Subclauza 6.7 [Sănătatea şi Securitatea Muncii] din Conditiile Contractului şi Capitolul 10 de mai jos.

2.7 Întâlniri

2.7.1 Reprezentantul Beneficiarului va prezida şi va consemna prin procese verbale/minute

întâlnirile formale de progres cu Antreprenorul, care vor avea loc pe şantier, în fiecare lună, până la finalizarea lucrărilor şi, ulterior, după cum se va conveni cu Reprezentantul Beneficiarului. Personalul cheie de proiectare trebuie să participe obligatoriu şi el la aceste întâlniri la care vor fi invitaţi şi reprezentanţi ai Beneficiarului. Antreprenorul trebuie să prezinte Raportul de Progres, in conformitate cu Sub Clauza 4.21 [Rapoarte privind Evolutia Executiei Lucrailor] din Conditiile Contractului, cu cel puţin 48 ore înainte de a avea loc aceste întâlniri.

2.7.2 În plus faţă de întâlnirile lunare privind progresul, prezenţa Antreprenorului şi a Proiectantului Antreprenorului acestuia este necesară la următoarele:

a) Reprezentantul Antreprenorului trebuie să participe la întâlnirile săptămânale de lucru solicitate în mod rezonabil, de către Reprezentantul Beneficiarului;

b) Întâlniri ce au ca scop proiectarea, cu Reprezentantul Beneficiarului şi cu personalul cheie al Antreprenorului în timpul fazei de proiectare a contractului;

c) Întâlnirile de sănătatesi securitate in munca aşa cum este detaliat în Capitolul 10 de mai jos;

d) Întâlniri regulate de legătură cu reprezentanţii autorităţii municipale locale, cu reprezentanţii companiilor furnizoare de utilităţi şi cu grupuri de interese de terţă parte;

e) Întâlniri regulate de trafic vor fi necesare la intervale de o lună sau cu alte ocazii, pentru a discuta schimbările majore de management al traficului. Aceste întâlniri vor fi prezidate şi secretariate de către Antreprenor şi la ele vor participa proiectantul Antreprenorului, Reprezentantul Beneficiarului, Beneficiarul, Poliţia şi alte servicii de urgenţă, precum şi orice alte autorităţi relevante.

2.7. 3 Beneficiarul şi Reprezentantul Beneficiarului vor fi invitaţi să participe la toate reuniunile de pe şantier.

2.8 Rapoarte privind evoluţia execuţiei lucrărilor

2.8.1 Antreprenorul va elabora Rapoarte lunare de progres. Rapoartele lunare de progres prevăzute la Sub-Clauza 4.21 [Rapoarte privind Evoluţia Execuţiei Lucrărilor] din Conditiile Contractului vor include, de asemenea, şi următoarele informaţii dar fără a se limita la acestea:

i. Progresul lucrărilor din luna respectivă şi progresul general;
ii. Programul pentru luna următoare
iii. Program cu diagrama progresului;
iv. Planul Lucrărilor;
v. Informaţii metrologice pentru luna respectivă.
vi. Copii ale documentelor de asigurare a calitatii, rezultatele testelor si certificatele de calitate pentru Materiale;
vii. O copie a Jurnalului de Santier semnat si stampilat "conform cu originalul", si certificat de catre Reprezentantul Beneficiarului.

2.9 Fotografii privind progresul lucrărilor

2.9.1. Fotografiile privind progresul lucrărilor, prevăzute la Sub-Clauza 4.21 [Rapoarte privind evoluţia execuţiei lucrărilor] din Conditiile Contractului trebuie să fie efectuate de un fotograf profesionist aprobat de Reprezentantul Beneficiarului. Aceste fotografii trebuie să acopere lucrările conform indicaţiilor Reprezentantului Beneficiarului şi vor cuprinde 2 seturi de minim 30 de fotografii.

2.9.2. Toate fotografiile vor fi marcate pe verso cu data, numele şi adresa fotografului, numărul de identificare de referinţă, precum şi o scurtă descriere a Lucrării, inclusiv kilometraj şi

direcţia de privire. Împreună cu seturile de fotografii va fi transmisă o copie electronică a acestora.

2.9.3. Drepturile de autor asupra tuturor fotografiilor aparţin Beneficiarului iar fotografiile sau imaginile electronice vor fi transmise Reprezentantului Beneficiarului în termen de 2 săptămâni de la expunere. Fotografiile nu vor fi folosite de către Antreprenor pentru nici un alt scop, fără acordul prealabil al Reprezentantului Beneficiarului.

2.10 Dreptul de acces şi dreptul de proprietate asupra şantierului

2.10.1. Antreprenorul nu va intra şi nici nu va folosi vreo parte a şantierului pentru un scop care să nu aibă legătură cu Lucrările.

2.10.2. Beneficiarul va acorda Antreprenorului dreptul de acces la şantier, în conformitate cu Sub-Clauza 2.1 [Dreptul de acces pe şantier] din Conditiile Contractului.

2.10.3.Fără a-şi limita Obligaţiile prevăzute în Sub Clauza 4.21 [Rapoarte privind evolutia executiei lucrarilor] şi 8.3 [Programul de executie] din Conditiile Contractului, la predarea posesiei oricărui sector al şantierului, Antreprenorul va notifica biroul regional al Beneficiarului cu privire la programul de lucrări propus şi va stabili o legătură cu acesta în ceea ce priveşte propunerile de management a traficului şi va transmite înştiinţări către biroul de siguranţă a traficului, poliţie, urgenţe, autorităţile de intervenţie şi autorităţile de servicii, în conformitate cu subcapitolul 2.21 de mai jos.

2.10.4 În afara de cele ce urmează, Antreprenorul va limita operaţiunile de construcţie, în cadrul şantierului, la:

a) în cazul în care Antreprenorul solicită instalaţii sau ocuparea temporară a terenului din vecinătatea şantierului, în afara graniţelor Şantierului definite de aceste Cerinţe ale Beneficiarului (pentru organizarea de santier, depozitare sau orice alt motiv), el va trebui să stabilească cu proprietarii de terenuri, ocupanţii şi autorităţi locale, după caz, şi pentru a da confirmarea scrisă Reprezentantului Beneficiarului cu privire la înţelegere şi la acordul proprietarului/ocupantului iar Antreprenorul va fi responsabil pentru orice întârziere sau întreruperi care pot aparea din cauza unor dificultăţi în obţinerea sau folosirea instalaţiilor sau ocuparea temporară a terenurilor şi

b) în cazul în care Antreprenorul solicită instalaţii sau ocuparea temporară a terenului din interiorul limitelor şantierului, dar înainte ca terenul să fie expropriat de către 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, ocupanţi şi autorităţi locale, după caz, şi pentru a transmite confirmarea scrisă Reprezentantului Beneficiarului cu privire la acordul cu proprietarul / ocupantul terenului sau la acordul acestuia, iar Antreprenorul nu va fi responsabil pentru orice întârziere sau întreruperi care pot apare din cauza unor dificultăţi în obţinerea sau folosirea instalaţiilor sau accesul temporar dar nici nu va revendica costuri pentru intarziere catre Beneficiar.

2.10.5. Antreprenorul va trebui să se asigure de faptul că atât utilajele şi maşinile sale sau ale sub-Antreprenorilor folosesc în mod corect şi legal drumurile din afara şantierului, în conformitate cu legile şi reglementările române cu privire la utilizarea lor şi îl va despăgubi pe beneficiar împotriva oricărei pierderi sau daune care pot apare din cauza folosirii incorecte sau ilegale, sau în cazul în care legile şi reglementările nu sunt respectate.

2.10.6. Antreprenorul este responsabil de curăţenia de pe şantier pe întreaga perioadă a contractului, şi va elimina prompt deşeurile şi gunoaiele de pe şantier. Toate materialele,

instalaţiile şi utilajele vor fi, de asemenea, depozitate şi aşezate în mod curat si corespunzator. În cazul în care, în opinia Reprezentantului Beneficiarului, un spaţiu din cadrul şantierului este cu un grad de curatenie necorespunzator sau dezordonat, el va instrui Antreprenorul să cureţe şi să pună în ordine şantierul într-un timp corespunzător. În cazul în care Antreprenorul nu respectă în limita de timp impusă instrucţia Reprezentantului Beneficiarului, cuantumul prevăzut în Anexa la oferta se va deduce din plăţile datorate Antreprenorului.

2.10.7. Antreprenorul va limita operaţiunile sale de construcţie în cadrul şantierului sau orice alte astfel de suprafeţele de teren care au fost negociate şi se va asigura că angajaţii Antreprenorului nu încalcă aceasta prevedere.

2.10.8. Înainte de exercitarea oricărui drept negociat de acesta în legătură cu drumul de acces sau cazarea în afara şantierului, Antreprenorul va notifica în scris Reprezentantul Beneficiarului cu privire la astfel de acorduri.

2.11 Dreptul de a lucra in zona caii ferate

2.11.1. Antreprenorul va încheia acorduri cu autorităţile feroviare în ceea ce priveşte dreptul de acces in zona caii ferate, conform cerinţelor 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 (daca va fi cazul) in scopul executiei lucrarilor. Acestea se vor realiza pe cheltuiala Antreprenorului.

2.11.2. Antreprenorul va furniza Reprezentantului Beneficiarului detalii complete despre cerinţele sale cu privire la dreptul de a lucra in zona cailor ferate din timp pentru a permite Reprezentantului Beneficiarului să analizeze propunerile.

2.11.3. Beneficiarul nu îşi asumă nicio responsabilitate sau răspundere în cazul în care, indiferent de motiv, Antreprenorul pierde dreptul de acces pentru a executa lucrarile. Antreprenorul este răspunzător şi responsabil pentru orice efecte conjuncturale cauzate la dreptul de a lucra in zona caii ferate şi pentru încheierea de acorduri suplimentare pentru prelungirea dreptului de acces in zona caii ferate.

2.12. Interferenta cu căile de acces la proprietăţi şi Utilităţi

2.12.1. Antreprenorul va menţine accesul la toate bunurile şi Utilităţile în afara autostrazii în timpul lucrărilor de construcţie. În cazul în care închiderea unor astfel de accese este inevitabilă, Antreprenorul va notifica Reprezentantul Beneficiarului şi ocupantul respectiv sau utilizatorii, în scris, cu 14 zile în avans faţă de orice astfel de închidere sau interferenţă şi va confirma Reprezentantului Beneficiarului că s-au încheiat acorduri alternative cu ocupantul sau utilizatorul. Dacă nu este posibil furnizarea de acorduri alternative, Antreprenorul va contacta ocupantul sau utilizatorul şi va negocia minimizarea inconvenienţelor cauzate, dar, în orice caz, niciun acces sau drept de acces nu va fi închis pentru mai mult de douăsprezece ore.

2.12.2. Antreprenorul nu va împiedica accesul la căminele de vizitare sau la alte suprafeţe în afara orelor normale de program.

2.12.3. Antreprenorul trebuie să dea instrucţiuni stricte şi specifice întregului personal al Antreprenorului asupra faptului ca asupra oricaror valve sau racorduri care nu sunt incluse in Lucrări nu vor exista interventii , ajustari sau interferente de orice natura fără acordul specific al Reprezentantului Beneficiarului şi al proprietarului sau utilizatorul serviciului respectiv pentru care se montează valva sau racordul, sau asupra caruia se intervine in orice fel.

2.13. Studiul drumurilor principale, proprietăţilor, terenurilor şi culturilor

2.13.1. Antreprenorul va efectua studii, cu şi pentru acordul Reprezentantului Beneficiarului, Beneficiarului, proprietarilor şi ocupanţilor cu privire la starea drumurilor principale, a structurilor de drenaj, la proprietăţi, terenuri şi culturi care pot fi afectate de lucrări, atât în interiorul cât şi în afara şantierului. Studiile vor fi finalizate şi prezentate Reprezentantului Beneficiarului cu 28 zile înainte de începerea oricărei lucrări pe respectiva secţiune a şantierului.

2.14. Împrejmuiri temporare şi securitatea şantierului

2.14.1. Antreprenorul trebuie să se asigure că şantierul este împrejmuit în mod adecvat. Antreprenorul va împrejmui zona înainte de începerea Lucrărilor pe toate sectoarele şantierului. Antreprenorul va inspecta regulat şi va menţine aceste împrejmuiri şi va remedia, fără întârziere, orice defecte.

2.14.2. Accesul temporar va fi asigurat delimitat de împrejmuirea temporară, în funcţie de necesităţi, pentru utilizarea ocupanţilor terenurilor adiacente. Împrejmuirea temporară a şantierului va rămâne amenajată până când este înlocuită de împrejmuiri permanente fie până când lucrările se află într-un stadiu de finalizare suficient pentru a permite ca această secţiune a şantierului să fie pusă în funcţiune. Tipul şi înălţimea împrejmuirilor temporare şi accesurilor trebuie aprobate de Reprezentantul Beneficiarului.

2.14.3. Antreprenorul este responsabil de securizarea şantierului, toate porţile de acces trebuie să permită să fie încuiate şi va fi asigurată iluminarea în funcţie de condiţiile locale. Antreprenorul va asigura pază 24 ore / zi.

2.15 Protecţia împotriva pagubelor

2.15.1. Antreprenorul va lua toate măsurile de precauţie necesare pentru a evita orice deteriorare a drumurilor, terenurilor, proprietăţilor, copacilor şi altor caracteristici pe durata Contractului.

2.15.2. În cazul în care o parte a Lucrărilor este aproape, peste sau sub orice Utilităţi existente care aparţin companiilor furnizoare de utilităţi, Beneficiarului sau unor terţe părţi, Antreprenorul va sprijini temporar şi va lucra în jur, pe sub sau lângă acestea de maniera stabilită cu partea relevantă şi proiectată astfel încât să nu se deterioreze, scurge sau sa fie pusa in pericol, şi pentru a asigura funcţionarea neîntreruptă.

2.15.3. În cazul în care se descoperă scurgeri sau deteriorări, Antreprenorul va informa imediat Reprezentantul Beneficiarului şi compania furnizoare de utilităţi, şi Beneficiarul sau orice altă parte în cauză, după caz, şi Antreprenorul va pune la dispoziţie pe cheltuiala sa toate facilităţile pentru repararea sau înlocuirea imediată a Utilităţilor afectate. Aceasta cheltuiala nu va reprezenta un cost solicitat Beneficiarului si va fi considerata ca inclusa in Valoarea de Contract Acceptata.

2.15.4. Antreprenorul va remedia în totalitate, pe propria sa cheltuială şi cu aprobarea Reprezentantului Beneficiarului orice daune provocate de oricare dintre operaţiunile sale sau prin devierea traficului, inclusiv deteriorarea drumurilor existente. Daunele includ toate acţiunile care pot conduce la deteriorarea mediului, cum ar fi deversarea deşeurilor, combustibilului sau uleiului şi distrugerea de catre muncitori, instalaţii şi utilaje.

Inainte de inceperea executiei lucrarilor, Antreprenorul va inventaria impreuna cu Directia Regionala de Drumuri si Poduri 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.

2.15.5. Antreprenorul va proteja împotriva daunelor orice utilitati subterane sau supraterane existente afectate de lucrări, indiferent dacă se află sau nu în limitele şantierului. În cazul în care astfel de ziduri, garduri, porţi, adăposturi, clădiri, utilitati sau orice alte structuri existente trebuie să fie demolate în vederea efectuării lucrărilor în mod corespunzător, acestea vor fi readuse la starea lor iniţială, pentru a îndeplini cerinţele proprietarului, ocupantului şi Reprezentantului Beneficiarului. Reprezentantul Beneficiarului va fi notificat cu privire la orice fel de daune aduse structurilor, iar reparaţiile sau înlocuirea se va efectua înainte ca acestea sa devina lucrari ascunse. Antreprenorul va îndepărta şi va înlocui structuri mici precum garduri, cutii poştale şi indicatoare iar aceste structuri vor fi înlocuite cu unele aflate într-o stare la fel de bun ca starea lor iniţială.

2.15.6. Antreprenorul va suporta toate costurile asociate deteriorării ca urmare a operaţiunilor necesare Lucrărilor, inclusiv costurile rezultate ca urmare a daunelor inclusiv cele aduse mediului, cum ar fi de deversarea deşeurilor, combustibilului sau uleiului sau distrugere de către muncitori, instalaţii şi utilaje.

2.15.7. 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 inclusa in Valoarea de Contract Acceptata.

2.16 Procedura in caz de reclamatii sau revendicari pentru pagube/prejudicii

2.16.1. Antreprenorul va rezolva cu promptitudine orice reclamaţii, pretenţii, deteriorare sau prejudiciu ale proprietarilor sau ocupanţilor terenurilor sau proprietăţilor afectate de lucrări.

2.16.2. Antreprenorul va notifica în scris Reprezentantul Beneficiarului imediat cu privire la reclamaţii, pretenţii, deteriorare sau prejudiciu care rezultă din executarea lucrărilor.

2.16.3. Detalii cu privire la orice solicitări sau avertismente privind reclamaţii pe care Antreprenorul le poate primi de la terţe părţi trebuie să fie notificate fără întârziere Reprezentantului Beneficiarului, care la rândul lui, va transmite Antreprenorului orice astfel de pretenţii sau avertismente care pot fi depuse direct Reprezentantului Beneficiarului sau Beneficiarului.

2.17. Curăţarea şantierului în timpul lucrărilor de execuţie

2.17. 1. Antreprenorul trebuie să se asigure că toate drumurile, accesurile şi amprizele care sunt utilizate de traficul şantierului trebuie, în orice moment, să fie păstrate curate de murdărie, noroi, pietriş şi alte materiale străine care pot cădea din vehicule sau de pe pneuri sau care se pot depune ca urmare a oricărei altei activităţi de construcţie. Antreprenorul trebuie să furnizeze, să menţină şi să folosească utilaje adecvate pentru desfăşurarea activităţilor de curăţare, inclusiv de spălare cu apă, periere şi să folosească munca manuală, după caz, pentru a atinge un standard de curăţenie comparabil cu secţiuni adiacente de drumuri, accesuri şi amprize care nu sunt afectate de Lucrări.

2.17.2. Antreprenorul va lua toate măsurile rezonabile pentru a împiedica ca vehiculele care intră şi ies de pe şantier să depoziteze nămol sau alte rămăşiţe pe suprafaţa drumurilor adiacente sau a trotuarelor şi pentru îndepărtarea imediată a materialelor astfel depuse.

2.17.4. Antreprenorul trebuie să respecte toate cererile primite de la autorităţile competente cu

privire la curăţarea drumurilor publice, trotuarelor etc., în mod satisfăcător pentru autoritatea competentă şi pentru Reprezentantul Beneficiarului.

2.18. Structura şantierului

2.18.1. Antreprenorul va identifica zonele potrivite pentru şantierul care urmează să fie stabilit şi unde vor fi amplasate birourile, atelierele, magaziile, utilajele, rezervele de materiale, etc., inclusiv accesul adecvat la şi de la şantier şi facilităţi.

2.18.2. Antreprenorul va asigura, de asemenea, mijloacele de acces fizic şi de comunicare între locurile sale de muncă şi cele ale Reprezentantului Beneficiarului.

2.18.3. Antreprenorul este responsabil să se asigure că toate utilajele sunt racordate la, sau le sunt furnizate, toate serviciile de utilităţi necesare pentru buna lor funcţionare.

2.18.4. Propunerea Antreprenorului pentru înfiinţarea, amenajarea şi stabilirea finală a şantierului şi a facilităţilor trebuie aprobată de Reprezentantul Beneficiarului.

2.18.5. La încheierea secţiunii relevante a lucrărilor pentru care s-au creat şantierul şi instalaţiile, Antreprenorul va muta toate birourile, atelierele, magaziile, instalaţiile, împrejmuirile, suprafeţele dure, etc. şi va curăţa locul şi va desfăşura orice alte lucrări necesare pentru aducerea locului în starea lui iniţială.

2.18.6. Antreprenorul va identifica, de asemenea, propriile zonele de depozitare temporară şi eliminare a deşeurilor şi materialelor nedorite, în conformitate cu reglementările locale şi cu procedurile de transport şi eliminare.

2.18.7. Antreprenorul este pe deplin responsabil pentru identificarea, amenajarea şi eventuala readucere la nivelul şi condiţia stabilită a tuturor terenurilor necesare pentru gropi de împrumut, depunerea materialului excavat şi orice alt tip de lucrări temporare necesare pentru a se asigura că organizarea de şantier funcţionează la capacitatea optimă necesară pentru a sprijini atât organizarea de şantier cât şi implementarea contractului.

2.18.8. În conformitate cu legislaţia aplicabilă din România se va obtine Autorizaţia de Construire pentru stabilirea organizării de şantier sau pentru executarea de lucrări temporare necesare pentru executarea Lucrărilor Permanente, Antreprenorul trebuie să obţină in numele Beneficiarului Autorizaţia de Construire şi va plăti orice impozite sau taxe necesare. 2.18.9. Antreprenorul trebuie să obţină, pe proprie cheltuiala, toate avizele si acordurile autorităţilor locale necesare precum şi pe acelea de la orice alte surse necesare în scopul stabilirii şantierului. Aceasta cheltuiala nu va reprezenta un cost solicitat Beneficiarului si va fi considerata ca inclusa in Valoarea de Contract Acceptata.

2.18.10. Spaţiile de cazare nu sunt permise pe şantier.

2.19. Promovarea Contractului

Pe durata derulării contractului, in funcţie de necesitaţi si de solicitările CNAIR, Constructorul va organiza întâlniri cu reprezentanţi ai autorităţilor Centrale/Regionale/Locale inclusiv reprezentanţi ai presei. Constructorul va transmite CNAIR documente suport (fotografii, înregistrări video, corespondenta, după caz) privind realizarea acestor întâlniri.

La receptia lucrărilor executate, Constructorul va organiza o ceremonie oficială de recepţie, cu reprezentanţi ai autorităţilor Centrale/Regionale/Locale şi în prezenţa reprezentanţilor mass-media.

Pentru ceremonia oficiala de recepţie a lucrărilor, Constructorul va pregăti o mapă cu materiale relevante despre proiect. Această mapă va conţine:

- o broşură de prezentare a proiectului,

- un CD cu filmul realizării proiectului
- opţional, alte obiecte promoţionale inscripţionate (pixuri, memory stick-uri, blocknotes-uri, autocolante, etc)

Aceste mape vor fi pregătite şi distribuite de Constructor exclusiv participanţilor la eveniment. Conţinutul şi forma de prezentare a mapei (care va include o parte sau toate elementele enumerate mai sus) vor fi aprobate in prealabil de către CNAIR.

Constructorul va transmite CNAIR documente suport (fotografii, înregistrări video, corespondenta) privind realizarea acestui eveniment.

Elaborarea si distribuirea de materiale informative despre Proiect

Cu ocazia organizării unor evenimente de promovare a proiectului, se vor edita materiale informative care vor fi distribuite participanţilor.

Toate produsele realizate vor fi aprobate de către CNAIR.

CD - uri /DVD - uri cu filmul realizării proiectului – cerinţe minime:

Constructorul va asigura înregistrarea video a progresului lucrărilor. Se vor prezenta secvenţe relevante înregistrate pe parcursul execuţiei lucrărilor (cel puţin de două ori pe an); în încheiere se vor prezenta lucrările finalizate. Pe parcursul derulării imaginilor, va exista o descriere (verbală sau scrisă) a proiectului, cu precizarea atât a informaţiilor generale (obiectivul proiectului, perioada de implementare, valoarea investiţiei cat si a informaţiilor de natura tehnica in concordanta cu imaginile prezentate.

Durata filmului va fi de 15 - 30 minute. Fiecare înregistrare se va trimite separat, CNAIR, urmând ca la finalizarea lucrărilor să fie trimis filmul integral. Constructorul va realiza un **rezumat de maxim 3 minute** al filmului înregistrat pe perioada implementării contractului. Rezumatul va fi realizat in condiţii tehnice care sa permită difuzarea înregistrării pe canalele media.

Fotografii pentru surprinderea in imagini a progresului lucrarilor

Constructorul va realiza periodic fotografii cu scopul prezentarii stadiului executiei lucrarilor. Inregistrarile foto se vor efectua cel putin de 2 ori pe an pana la finalizarea acestora (receptia la terminarea lucrarilor). Fiecare inregistrare va cuprinde un set de cel putin 50 de fotografii. Fotografiile inregistrate pe CD/DVD vor fi transmise individual dupa fiecare inregistrare (doua cd a cate 50 de fotografii pe an).

Echipamentul necesar realizarii fotografiilor va fi furnizat de catre Constructor.

Panouri de identificare a proiectului

Materialul din care se confectioneaza panourile va fi de tip metalic, iar stalpiide sustinere vor fi montati intr-o fundatie de beton si vor fi astfel proiectati incat sa sustina greutatea panourilor, chiar si in cazul unor conditii meteo nefavorabile sau in caz de accidente rutiere. Distanta fata de sol va fi de cel putin 2 m pentru a se asigura o vizibilitate buna informatiilor afisate. Panourile vor fi inscriptionate pe o singura parte, dimensiunea literelor fiind suficient de mare astfel incat informatiile sa fie lizibile de la distanta si sa permita o distributie uniforma pe suprafata panourilor Pentru adaptarea nevoilor de informare la conditiile existente pe teren, locatia fiecarui panou va fi stabilita de Reprezentantul Beneficiarului cu informarea prealabila a Beneficiarului. Ca regula generala, panourile vor fi amplasatela inceputul sectorului , sfarsitul sectorului si la lucrarile de arta/intersectii.

Alte activitati

Constructorul poate propune alte activităţi de informare si publicitate cu aprobarea prealabila a CNAIR.

2.20. Managementul traficului

2.20.1. Antreprenorul va prezenta spre aprobare Reprezentantului Beneficiarului un "Plan de management al traficului", descriind modul în care intenţionează să reducă la minimum impactul activităţilor de construcţii asupra circulaţiei pe drumurile publice.

2.20.2 Planul de management al traficului trebuie să includă toate detaliile şi informaţiile necesare Lucrărilor sau solicitate de Reprezentantul Beneficiarului.

2.20.3 Antreprenorul va menţine legătura cu toate autorităţile competente pentru a se asigura că sunt acordate perioade de preaviz necesare şi de faptul că metodele sale de şi programul de lucru sunt în conformitate cu cerinţele statutare.

2.20.4 Cu excepţia cazurilor în care prin Planul de management al traficului se stabileşte altceva, Antreprenorul va menţine continuu capacitatea existentă a traficului de-a lungul drumurilor care traversează şantierul.

2.20.5 Rapoartele zilnice semnate privind managementul traficului şi listele de verificări semnate privind managementul traficului vor fi scanate şi transmise Reprezentantului Beneficiarului săptămânal în format pdf, în termen de trei zile de la sfârşitul săptămânii respective.

2.20.6 Semnalizarea temporara pentru perioada executiei lucrarilor se va realiza conform Normelor metodologice privind condiţiile de închidere a circulaţiei şi de instituire a restricţiilor de circulaţie, în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi/sau pentru protejarea drumului"

2.20.7 Semnalizarea temporară sa fie intretinuta pe toata perioada executiei lucrarilor;

2.20.8 Planul de management al traficului trebuie să includă următoarele, dar fără 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) detalii cu privire la toate marcajele rutiere temporare;

d) schemele de semnalizare rutiera

e) orice propuneri de circulaţie cu deplasare alternativa;

f) semnalizarea utilajelor care iau parte la execuţia lucrărilor;

g) protecţia muncitorilor;

h) semafoare, inclusiv foi de calcul;

i) detalii privind persoanele responsabile de managementul traficului şi atribuţiile acestora;

j) foi de calcul şi proiectele detaliate de semnalizare.

2.20.9 Planul de management al traficului va include şi planşe care vor prezenta măsurile temporare de management al traficului propuse de Antreprenor care trebuie să includă, dacă este cazul:

a) locaţia şi detalii privind semnele rutiere şi marcajele;

b) numărul şi lăţimea benzilor şi detalii privind marcajele rutiere temporare;

c) localizarea şi mărimea zonelor de lucru;

d) spaţii libere propuse înspre şi dinspre zonele de lucru pentru menţinerea benzilor de drum;

e) semafoare;

f) facilităţi pentru pietoni, rutele şi lăţimile, dacă este cazul;

g) amenajări privind accesul la lucrări;

h) amplasarea intersecţiilor temporare;

i) detalii cu privire la orice devieri propuse.

2.21. Programul de execuţie

2.21.1. Antreprenorul trebuie să prezinte Reprezentantului Beneficiarului un program de execuţie a lucrărilor prin metoda drumului critic în conformitate cu Sub-Clauza 8.3 [Programul de execuţie] din Conditiile Contractului şi folosind un pachet de programe software, aprobat de către Reprezentantul Beneficiarului fiind sub forma acceptată de către Reprezentantul Beneficiarului. Antreprenorul trebuie să ia în considerare următoarele constrângeri în momentul în care îşi produce propriul său program de proiectare, de aprovizionare şi de execuţie a lucrărilor:

a) datele propuse pentru transmiterea către Reprezentantul Beneficiarului a informaţiilor solicitate prin Cerinţele Beneficiarului luând în considerare răspunsul Reprezentantului Beneficiarului la respectiva informaţie;

b) timpul necesar pentru acordul şi aprobarea modificărilor de la Beneficiar, Reprezentantul Beneficiarului, precum şi toate autorităţile statutare şi alte părţi interesate; şi

c) toate cerinţele speciale ale companiilor furnizoare de utilităţi, precum şi toate celelalte părţi terţe, precum şi orice procese juridice şi procedurale necesare pentru proiectarea sau execuţia lucrărilor.

2.21.2. Programul va fi însoţit de:

a) declaraţiile de resurse din punctul de vedere al personalului şi utilajelor Antreprenorului pe care Antreprenorul propune să le folosească pentru fiecare din activităţile majore prezentate în program.

b) perioade de timp care să evidenţieze evoluţia planificată a lucrărilor la sfârşitul fiecărei luni, până la finalizarea lucrărilor.

În cazul în care Antreprenorul va trimite notificări, în conformitate cu posibilele evenimente sau circumstanţe, acestea vor fi însoţite de un Program de revizuire pentru a demonstra efectele acestora.

2.23 Procedura de lucru

2.23.1. Antreprenorul va transmite Reprezentantului Beneficiarului proceduri detaliate de lucru privind construcţia şi instalarea tuturor segmentelor majore ale lucrării în termen de cel mult 14 zile înainte de începerea unui segment major al Lucrării. Până ce Reprezentantul Beneficiarului nu aprobă procedura de lucru relevantă, nu vor fi demarate nici un fel de lucrări la aceste segmente.

2.23.2 Procedurile de lucru trebuie să includă un capitol privind impactul asupra mediului şi de reducere sau indepartare a efectelor.

2.24 Urgenţe

2.24.1 În caz de urgenţe care afectează siguranţa sau securitatea persoanelor sau a construcţiei sau proprietăţii pe şantier sau în imediata apropiere, antreprenorul, fără autorizaţie specială sau instrucţiuni din partea Reprezentantului Beneficiarului, este obligat să acţioneze pentru a împiedica orice dauna, prejudiciu sau pierdere Antreprenorul trebuie să notifice în scris prompt Reprezentantul Beneficiarului în cazul în care Antreprenorul consideră că pot apărea modificări semnificative în execuţie sau variaţii de la documentele contractului. Dacă se impune o modificare în documentele contractului din cauza măsurilor luate de către antreprenor, ca răspuns la o astfel de situaţie de urgenţă, antreprenorul va prezenta această situaţie ca o Modificare în conformitate cu Clauza 13 [Modificări şi actualizări] din Conditiile Contractului.

2.25. Relaţii Publice

2.25.1 Antreprenorul trebuie să se asigure că publicul larg este informat cu privire la toate lucrările care afectează direct coridoare rutiere şi intersecţiile existente. Antreprenorul trebuie să publice aceste informaţii, prin utilizarea mijloacelor mass-media adecvate, cum ar fi ziarele, posturile de radio şi / sau de televiziune. Antreprenorul este, de asemenea, responsabil pentru informarea publicului cu privire la deschiderea de drumuri, închiderea şi devierea de rute.

2.25.2 Antreprenorul trebuie să notifice în scris, cu cel puţin 7 zile înainte de începerea construcţiei, locuitorilor şi / sau întreprinderilor din zona străzilor aflate în construcţie sau în imediata vecinătate a construcţiilor. Anunţul trebuie să descrie activităţile planificate ale Antreprenorului, durata lucrărilor şi descrierea Lucrărilor vizate.

2.25.3 Antreprenorul va distribui anunţuri şi pliante către toate proprietăţile de acest gen.

2.26. Siguranţa traficului şi a persoanelor

2.26.1. Devieri temporare de drum vor fi proiectate şi executate folosind materiale şi forţă de muncă corespunzatoare, astfel încât să nu apară niciun fel de depunere, canale sau denivelare a suprafeţei de rulare. Devierea de drum se va acoperi cu un strat de uzură drept şi sigur. Antreprenorul este responsabil de remedierea, pe propria cheltuială, a oricăror defecte apărute la construcţiile temporare de drumuri.

2.26.2 Cu excepţia cazurilor în care prin Planul de management al traficului se stabileşte altceva, Antreprenorul va menţine neîncetat capacitatea existentă a traficului a drumurilor afectate de lucrări.

2.26.3 Antreprenorul, pe întreaga durată de execuţie a lucrărilor şi de remediere a oricăror defecte ale acestora:

a) va furniza şi întreţine, pe propriul său cost, toate luminile, bariere şi semnele de avertizare necesare sau solicitate de Reprezentantul Beneficiarului, pentru protecţia lucrărilor sau pentru siguranţă şi confortul publicului sau al altora;

b) va păstra curate şi lizibile, în orice moment, toate indicatoarele de trafic, marcajele rutiere, becurile, barierele şi marcajele de control al traficului şi le va amplasa, reamplasa, acoperi sau îndepărta pe măsură ce acest lucru este impus de evoluţia Lucrărilor;

c) se va asigura că toate rigolele rutiere, şanţurile şi dispozitivele de prindere nu vor fi umplute de excavaţii, noroi, mâl sau alte materiale de natură să împiedice libera scurgere a apei;

d) va informa în scris Reprezentantul Beneficiarului, în termen de două săptămâni de la data începerii, cu privire la numele persoanei responsabile, care va fi disponibilă în orice moment pentru oferirea de asistenţă pe probleme de siguranţă a traficului;

e) în cazul în care lucrările se desfăşoară asupra sau în aproprierea unui drum deschis traficului, se va asigura că vehiculele şi utilajele mobile aflate sub controlul sau şi care acţionează în mod frecvent sau regulat asupra sau în apropierea respectivului drum pentru execuţia lucrărilor, vor fi vopsite într-o culoare stridenta;

f) va prevedea şi va semnaliza în mod corespunzător punctele de intrare şi de ieşire de pe şantier, pentru maşinile şi utilajele implicate în execuţia lucrărilor;

g) se va asigura că atunci când o maşină sau un utilaj executa o manevra cu spatele pe şantier sau pe sau în apropierea unei şosele deschise traficului, va efectua aceste manevre numai sub supravegherea unei persoane desemnate pentru controlul traficului în cadrul şantierului;

h) în cazul în care lucrările se desfăşoară asupra sau în aproprierea unui drum deschis traficului, se va asigura că muncitorii şi personalul de supraveghere a şantierului poartă în permanenţă haine de avertizare reflectorizante.

2.26.4. Antreprenorul nu va demara nicio lucrare care afectează drumurile publice până când nu sunt puse în aplicare toate măsurile de siguranţă a traficului impuse de natura lucrărilor. Semne de trafic, marcajele rutiere, lămpile, barierele şi marcajele de control ale traficului trebuie să fie în conformitate cu Standardele Aplicabile.

2.27. Lucrări temporare şi cerinţele privind terenul

2.27.1. Antreprenorul va proiecta, organiza, furniza şi îndepărta, pe cheltuiala proprie, toate Lucrările temporare necesare în vederea efectuării Lucrărilor Permanente. Aceasta cheltuiala nu va reprezenta un cost solicitat Beneficiarului si va fi considerata ca inclusa in Valoarea de Contract Acceptata.

2.27.2. Antreprenorul trebuie să obţină toate aprobările necesare de la ministere, proprietarii de utilităţi, autorităţile locale şi alte terţe părţi pentru lucrările temporare în condiţiile şi atunci când acest lucru se impune va achita toate taxele şi comisioanele aferente.

2.27.3. Antreprenorul este responsabil de obţinerea tuturor aprobărilor şi autorizaţiilor pentru organizarea terenului necesar pentru lucrări temporare, cum ar fi pentru drumuri de acces, deviere de drumuri, gropi de împrumut, structura şantierului, materiale, zonele de depozitare a instalaţiilor şi utilajelor, facilităţi de laborator, şi aşa mai departe. Acesta va readuce zonele afectate de aceste Lucrări temporare la starea lor iniţială, sau după cum este stipulat în contractul de inchiriere.

2.27.4. Antreprenorul va proiecta şi executa orice formă de traversare a căilor ferate sau a unui râu necesare pentru execuţia lucrărilor şi este responsabil de obţinerea aprobărilor şi autorizărilor de la toţi proprietarii de terenuri şi alte organizaţii relevante afectate de aceste lucrări temporare şi va achita toate taxele, comisioanele sau redevenţele solicitate sau aferente acestora.

2.27.5. Antreprenorul va transmite spre aprobare detalii privind planul său proprietarilor, autorităţilor de gestionare a râurilor sau altor autorităţi afectate sau implicate în procedură de aprobare a unei astfel de acţiuni.

2.27.6. La finalizarea unui sector important al Lucrărilor pentru care au fost executate Lucrări Temporare, Antreprenorul va îndepărta aceste drumuri, structuri sau altele asemenea şi va readuce terenul pe care acestea au fost construite la starea sa iniţială sau de la o condiţie

similară, care să îndeplinească cerinţele Reprezentantului Beneficiarului.

2.27.7 Pentru suprafetele de teren ocupate de drumurile de santier, depozitele temporare de pamant, depozitele de material si prefabricate, existente pe santier si pentru care exista Contracte de inchiriere a acestora de catre Beneficiar, Antreprenorul va prelua contractele, cu toate obligatiile ce ii revin din acestea, cel mai tarziu la data predarii amplasamentului conform Sub-clauzei 2.1 din Conditiile Speciale ale Contractului.

2.28. Problema apei

2.28.1. Antreprenorul este pus la curent cu faptul că nivelul apelor subterane este relativ mare şi că acestea sunt foarte aproape de suprafaţă. Este responsabilitatea Antreprenorului să verifice nivelul tuturor apelor subterane înainte de orice Lucrare programată astfel încât să poată da asigurări că îşi va respecta Obligaţiile Contractuale. Cu excepţia cazului în care se prevede altceva, Antreprenorul îşi va asuma toate riscurile legate de apă, fie că provine de la râul principal, cursuri locale de apă, canale de irigare, izvoare subterane, precipitaţii sau orice alte surse sau cauze. Antreprenorul trebuie să ia măsuri, să efectueze orice operaţiune şi să furnizeze şi să folosească toate utilajele, aparatele, pompele şi altele asemenea necesare pentru a rezolva problema apei curgătoare sau stătătoare din cadrul şantierului. Antreprenorul este responsabil de pomparea apei rezultate din săpături, ulterior aprobării de către autorităţile competente.La deversarea apei pompate sau a celei deviate, va evita inundarea altor lucrări, care provoacă eroziune şi poluează cursul de apă.

Pe durata operaţiunilor de umplutură nivelul apelor subterane poate deveni o problemă. Antreprenorul îşi asumă răspunderea pentru menţinerea umidităţii în timpul lucrărilor de terasament la nivel optim pentru a asigura compactarea corespunzătoare şi de asemenea pentru protecţia tuturor lucrărilor de terasament.

2.28.2. Antreprenorul va proiecta şi organiza Lucrările temporare în conformitate cu cerinţele autorităţii de gospodărire a apelor în ceea ce priveşte debitul de apă, evitarea poluării etc. şi nu va demara aceste lucrări decât după obţinerea autorizaţiei necesare de la autoritatea competentă. Antreprenorul este responsabil pentru menţinerea cursurilor de apă din cadrul şantierului în stare de functionare, în orice moment.

2.28.3. Dacă, în timpul lucrărilor de construcţie, sunt scoase la suprafaţă fundaţii, pereţi, canalizări, scurgeri, conducte, fire, cabluri şi alte structuri, sau dacă acestea sunt afectate de altă natură de execuţia lucrărilor, acestea vor fi întreţinute în mod corespunzător şi vor fi întărite şi protejate în mod adecvat astfel încât să se prevină orice deteriorare sau inconveniente şi să asigure siguranţa şi continuitatea de utilizare a tuturor utilajelor, cu acordul Reprezentantului Beneficiarului, pe cheltuiala Antreprenorului. Aceasta cheltuiala nu va reprezenta un cost solicitat Beneficiarului si va fi considerata ca inclusa in Valoarea de Contract Acceptata.

2.28.4. Antreprenorul va notifica Reprezentantul Beneficiarului în scris, cu 7 zile în avans, cu privire la intenţia sa de a începe orice parte a Lucrărilor care afectează un curs de apă (fie că are sau nu apă), un canal, lac, rezervor, sondă sau acvifer.

2.28.5. Antreprenorul este responsabil pentru menţinerea cursului de apă, în cadrul şantierului, în stare de functionare, în orice moment.

2.28.6. Antreprenorul va lua toate măsurile disponibile pentru a preveni depunerile de nămol sau alte materiale precum şi poluarea, sau deteriorarea unui curs de apă, canal, lac, rezervor, sondă sau acvifer existente care rezultă din operaţiunile sale şi acte de vandalism.

2.28.7. Antreprenorul trebuie să obţină de la autoritatea competentă aprobările pentru toate lucrările de evacuare temporară, traversare sau deviere ale cursurilor de apă.

2.28.8. Rezervoare de combustibil lichid vor fi amplasate într-o zonă de protecţie închisă care să aibă capacitatea de stocare a cel puţin 110% din volumul necesar a fi depozitat cu un bardou liber de 200mm. Conductele de umplere şi golire trebuie localizate pentru a include scurgeri ale digului iar toate valvele trebuie să permită blocarea.

2.29. Masuratori şi pichetare

2.29.1 Beneficiarul va pune la dispozitia ofertantilor informatiile topografice in baza carora au fost proiectate lucrarile din Proiectul Ilustrativ.

In vederea proiectarii lucrarilor ramase de executat Antreprenorul are obligatia sa efectueze un Studiu Topografic cu configuratia reala existenta in amplasament.

2.29.2. Antreprenorul va verifica acurateţea informaţiilor furnizate şi îşi va asuma responsabilitatea şi răspunderea pentru toate informaţiile incluse în proiectul său. Antreprenorul va fi responsabil pentru poziţionarea corectă a tuturor secţiunilor Lucrărilor şi va rectifica orice eroare în poziţionarea, nivelul, dimensiunea sau aliniamentul secţiunilor Lucrărilor. In cazul in care considera că sunt necesare mai multe informaţii, va obţine aceste informaţii pe propria sa cheltuială.

2.29.3. Antreprenorul va dezvolta un model de teren digital detaliat al şantierului şi îl va transfera într-un pachet de proiectare de drum aprobat, pentru elaborarea de planse de proiectare.

2.29.4. Antreprenorul trebuie să verifice şi sa corecteze după caz reperele permanente pe care se bazează elaborarea planşelor detaliate de execuţie. El stabileşte, de asemenea, puncte de referinţă temporare din vecinătatea fiecărui şantier aferent fiecarui pod şi la puncte intermediare. Punctele de referinţă vor fi amplasate la distanţe de maxim 60 de m de şantier iar coordonatele convenite pentru fiecare trebuie să fie lizibil înregistrată pe acestea. Antreprenorul va corela nivelurile cu cele de pe contractele adiacente. Se va asigura corelarea coordonatelor cu cele ale sectiunilor de autostrada adiacente.

2.29.5. Toate reperele de analiză trebuie să fie păstrate cu grijă cu excepţia cazului în care construcţia cere eliminarea lor, şi înainte de o astfel de înlăturare se va obţine aprobarea Reprezentantului Beneficiarului.

2.29.6. În cel mai scurt timp posibil, Antreprenorul va prezenta Reprezentantului Beneficiarului datele privind reperele şi punctele de referinţă temporare şi va actualiza aceste înregistrări prin scrisoare oficială transmisă Reprezentantului Beneficiarului. Toate reperele vor fi vopsite în culorile vizibile convenite cu Reprezentantul Beneficiarului.

2.29.7. Pozitiile kilometrice vor fi clar marcate pe panouri ataşate atât de linia împrejmuirii la distanţe de 50 m şi acolo unde acestea pot fi uşor citite de la o distanţă de 30 m.

2.29.8. Antreprenorul va furniza personal, asistenţă şi toate echipamentele topografice necesare pentru a facilita orice verificare pe care Reprezentantul Beneficiarului ar dori să o efectueze. Costul acestui serviciu este considerat a fi inclus în Preţul Contractual.

2.29.9. În cazul în care este necesar să se efectueze studii sau alte investigaţii pe un teren care nu se află în proprietatea Beneficiarului, Antreprenorul va negocia cu părţile relevante accesul în scopul de a efectua studiul şi alte investigaţii. În cazul în care îi este refuzat accesul şi dacă se poate acţiona în conformitate cu puterile statutare de acces, Beneficiarul va furniza tot sprijinul necesar Antreprenorului pentru a-l ajuta să obţină accesul. Beneficiarul nu este în măsură să se angajeze faţă de Antreprenor la plata nicunei sume pentru accesul pe teren.

2.30. Laboratorul de pe şantier

2.30.1 Antreprenorul va constitui un laborator pe şantier şi îl va dota cu toate echipamentele necesare pentru a se asigura că Lucrările sunt executate în conformitate cu Contractul.

Laboratorul va fi înfiinţat şi atestat în conformitate cu Legea Română şi cu standardele aplicabile.

2.30.2 Antreprenorul va permite accesul deplin al Reprezentantului Beneficiarului, în orice moment, pentru a fi martor la teste şi pentru a inspecta înregistrările, materialele şi rezultatele. Reprezentantului Beneficiarului îi vor fi puse la dispoziţie copii după toate certificatele de calibrare.

2.30.3 Laboratorul trebuie să fie ventilat, rezistent la intemperii, izolat şi prevăzut de Antreprenor cu toate serviciile şi mobilierul principal. Dimensiunea şi forma laboratorului trebuie să fie adecvate pentru a efectua toate prelevările de probe şi testele materialelor şi execuţiilor. Acesta trebuie să aibă camere speciale de depozitare pentru probe de materiale, etc. Forma, proiectul, materialele, execuţia, finisajele, dispozitivele şi instalaţiile vor fi în conformitate cu cerinţele Reprezentantului Beneficiarului.

2.30.4 Laboratorul va fi constituit în conformitate cu reglementările în vigoare. Antreprenorul va furniza echipamentele şi consumabilele necesare pentru derularea testării, preluării de probe şi înregistrării prevăzute în Caietele de Sarcini şi Cerinţele Beneficiarului. Echipamentele de testare vor fi noi şi păstrate într-o stare curată şi funcţională şi vor fi verificate şi/sau calibrate la intervale prevăzute sau atunci când se dispune acest lucru de către Reprezentantul Beneficiarului.

2.30.5 Antreprenorul va inzestra laboratorul cu un inginer calificat şi tehnicieni cu vastă experienţa în testarea materialelor. Preluarea de probe şi testarea va fi suportată de un număr adecvat de operatori de laborator şi de teren.

2.30.6 Antreprenorul va asigura şi dispozitive mobile pentru prelevarea de probe şi efectuarea de teste care pot fi efectuate pe teren, la locul de executare a lucrărilor.

2.30.7 Laboratorul trebuie să fie finalizat şi gata de utilizare cu cel puţin 2 săptămâni înainte de demararea lucrărilor permanente pe şantier. În cazul în care Antreprenorul demarează activităţi care necesită testarea de materiale înainte de această dată pot fi folosite facilităţi de testare temporare, aprobate de Reprezentantul Beneficiarului.

2.31. Testarea

2.31.1 Antreprenorul trebuie să prezinte un program de testare, ca parte a Documentelor Antreprenorului.

2.31.2 Antreprenorul trebuie să efectueze toate inspecţiile şi testele în conformitate cu programul prevăzut în Sub Secţiunea 2.31.1 în scopul pentru a se asigura că lucrările sunt executate în conformitate cu contractul şi:

a) pentru a se asigura calitatea materială şi cerinţele de execuţie asumate în proiectarea lucrărilor sunt respectate în timpul execuţiei;

b) pentru a răspunde, cel puţin, cerinţelor minime de testare impuse de legislaţia românească din domeniul construcţiilor;

c) pentru a asigura conformitatea cu Planul de Calitate al Antreprenorului.

2.31.3 Antreprenorul trebuie să furnizeze Reprezentantului Beneficiarului rezultatele tuturor testelor cât mai curând posibil, şi, în orice caz, în termen de 48 de ore de la efectuarea testului sau în termen de 24 de ore de la primirea rezultatelor de către Antreprenor, in funcţie de care este mai scurt.

2.31.4 Reprezentantul Beneficiarului poate alege să efectueze periodic propriile teste de referinţă Antreprenorul având obligaţia să-i furnizeze toate aparatele, materiale şi probele pe care

acesta le-ar putea solicita. Aceste teste sunt utilizate pentru verificarea procedurilor de testare şi rezultatele Antreprenorului.

2.31.5 Testele de referinţă care nu pot fi efectuate de Laboratorul Antreprenorului de pe şantier şi/sau nu pot fi aplicate de către personalul Reprezentantul Beneficiarului, acestea trebuie să fie efectuate de un laborator autorizat. Rezultatele testelor trebuie să fie în conformitate cu Specificatiile tehnice.

2.31.6 Antreprenorul trebuie să ofere asistenţa solicitată de către Reprezentantul Beneficiarului pentru asigurarea accesului la lucrări, pentru a preleva materiale şi probe şi pentru a asista la transportul unor astfel de materiale şi mostre.

2.31.7 În cazul în care, în opinia Reprezentantului Beneficiarului, rezultatele testelor de referinţă nu concordă cu rezultatele testelor Antreprenorului, Antreprenorul trebuie să urmeze procedurile stabilite în propriul său plan de calitate, în acelaşi mod ca în cazul în care a fost identificat un rezultat nesatisfăcător, prin intermediul propriului său regim de experimentare şi de inspecţie.

2.31.8 Antreprenorul trebuie să utilizeze numai personal competent în activităţile de inspecţie şi testare. Dovada de competenţă trebuie să fie prezentată spre aprobare Reprezentantului Beneficiarului, înainte de începerea unei anumite activităţi. Antreprenorul trebuie să demonstreze că personalul implicat în testare va fi independent de cel direct implicat în procesul de proiectare sau de instalare a aceluiaşi echipament. Antreprenorul va oferi, de asemenea, detalii privind modul în care va fi asigurată independenţa de mai sus şi informaţii despre personalul de testare în vederea obţinerii aprobării Reprezentantului Beneficiarului.

2.31.9 Antreprenorul va păstra toate înregistrările primare de testare şi certificare iar Reprezentantul Beneficiarului îi va trimite copii ale înregistrărilor de certificare, atunci când este necesar.

2.32. Materiale

2.32..1 Antreprenorul va transmite Reprezentantului Beneficiarului, spre aprobare, detalii cu privire la toate materialele care urmează să fie utilizate în execuţia lucrărilor.

2.32.2 Antreprenorul are obligatia preluarii de la Beneficiar a materialelor aflate in stoc, cel mai tarziu la data predarii amplasamentului conform Sub-clauzei 2.1 din Conditiile Speciale ale Contractului. Lista completa a acestor stocuri de materiale si prefabricate se gaseste anexata la prezenta documentatie.

2.32.3 Antreprenorul va analiza si va verifica stocurile de materiale si prefabricate puse la dispozitie de Beneficiar care reprezinta o parte din materialele si prefabricatele necesare realizarii lucrarilor de constructie aferente acestui obiectiv.

2.32.4 Antreprenorul va face determinarile de laborator necesare pe materialele si prefabricatele din stoc. Prelevarea probelor in vederea efectuarii acestor determinari se va face in prezenta Reprezentantului Beneficiarului. Intreaga activitate de investigare a materialelor puse la dispozitie va fi inclusa in Programul de Executie, si nu va depasi 60 de zile de la data preluarii materialelor de la Beneficiar.

2.32.5 . Beneficiarul va pune la dispozitia Antreprenorului materialele aflate in stoc fara costuri de achizitie pentru Antreprenor. Antreprenorul isi va asuma responsabilitatea si isi va prevedea costurile pentru incorporarea acestora in cadrul Lucrarilor Permanente (ex. transport din depozit, montaj, etc.).

2.32.6 Antreprenorul are obligatia de a incorpora cu prioritate aceste materiale in Lucrarile Permanente aferente acestui obiectiv, si isi va prevedea toate costurile pentru incorporarea lor, inclusiv cele de prelucrare, daca este cazul. Antreprenorul va lua toate masurile necesare pentru utilizarea acestor materiale conform cerintelor de calitate impuse.

2.32.7 La finalizarea lucrarilor Antreprenorul are obligatia de a readuce la starea initiala toate terenurile pe care au fost stocate materialele si prefabricatele mentionate mai sus.

2.32.8 Antreprenorul va prezenta odata cu transmiterea listelor de cantitati pe categorii de Lucrari, in conformitate cu sub-clauza 14.1 [Pretul Contractului] din Conditiile Speciale de Contract, articolele unde va utiliza stocurile de materiale preluate de la Beneficiar cu evidentierea preturilor unitare diferite fata de articolele similare fara utilizarea materialelor preluate de la Beneficiar.

2.32.9 Materialul excavat de pe şantier va fi folosit numai cu aprobarea Reprezentantului Beneficiarului.

2.32.10 Antreprenorul, înainte de lansarea comenzilor de materiale pentru a fi încorporate în lucrări, va transmite informaţii complete Reprezentantului Beneficiarului, cu cel puţin 28 de zile înainte ca materialul să fie necesar pentru lucrări. Aceste informaţii ar trebui să includă numele furnizorului, originea materialului, specificaţiile producătorului, calitatea, greutatea, rezistenţa, descrierea şi detalii ale materialelor pe care antreprenorul propune ca fiecare societate să le furnizeze. Antreprenorul va transmite Reprezentantului Beneficiarului, la cererea acestuia, mostre de astfel de materiale, şi, dacă este cazul, certificatele producătorilor aferente unor teste recente pe materiale similare.

2.32.11 Antreprenorul trebuie să identifice sursele, carierele şi gropile de împrumut şi să efectueze analize la faţa locului şi teste de laborator a materialelor pentru a determina aplicabilitatea lor la diferitele componente ale Lucrării şi pentru a stabili calitatea şi cantitatea diverselor materiale de construcţii disponibile.

2.32.12Antreprenorul va elabora diagrame de miscare a pamanturilor grafice ale carierelor care indică localizarea gropilor de împrumut selectate, a săpăturilor, precum şi cantităţile respective estimate.

2.32.13Nu vor fi utilizate materiale de pe şantier cu excepţia cazului în care acestea sunt obţinute din nivelarea solului sau în urma săpăturii pentru deblee şi fundaţii necesare la Lucrările Permanente.

2.32.14Restricţiile de mediu, dacă este cazul, vor fi luate în considerare în mod corespunzător, în momentul selectării locaţiei carierei sau gropii de imprumut..

2.32.15 Gropile de împrumut sau săpăturile surse de materiale pentru terasamente, pavaj şi materiale agregate vor fi supuse aprobării de către Reprezentantul Beneficiarului. Înainte de stocare sau de folosire a materialelor în execuţia lucrărilor contractuale, Antreprenorul va prezenta Reprezentantului Beneficiarului detalii privind utilizarea propusă a materialului, împreună cu sursa materialului. În cazul unor noi locaţii sursă, Antreprenorul şi Reprezentantul Beneficiarului vor conveni asupra locaţiei şi asupra adâncimii unui număr suficient de gropi de probă pentru a determina amploarea şi adancimea gropii de împrumut, săpăturii, etc. şi pentru a se asigura că sunt disponibile cantităţi suficiente de materiale pentru scopul stabilit.

2.32.16La sursa stabilită, se prelevează material din stoc, printr-o metodă stabilită şi convenită anterior. Prelevări comune vor fi desfăşurate de personalul Antreprenorului şi Beneficiarului.

2.32.17 În cazul surselor noi, Antreprenorul şi Reprezentantul Beneficiarului vor conveni asupra locaţiei şi asupra adâncimii pentru un număr suficient de gropi de probă pentru a determina amploarea şi adancimea gropii de împrumut, săpăturii, etc. şi pentru a se asigura că sunt disponibile cantităţi suficiente de materiale pentru scopul impus. Probele vor fi luate de la cel puţin trei distanţe egale din zona sursă. Antreprenorul va propune în program testele care urmează a fi întreprinse, dar testele ar trebui să includă în mod normal testarea fiecăruia dintre cele trei probe obţinute pentru următoarele:

a) granulometria agregatului (Analiza Sită);
b) valoarea echivalentă a nisipului;
c) Testul Los Angeles;
d) Testul de soliditatea;
e) material care trece prin sita de 75 microni;
f) Limita de lichid (LL);
g) Limita de plasticitate (LP);
h) Indexul de plasticitate (IP);
i) Relaţia umiditate-densitate;
j) Ciclul inghet /dezghet
k) CBR, si
l) Echivalent NaO pentru agregatele betonului.

2.32.18 Antreprenorul va propune un program cu încercările ce vor fi efectuate pe materialele ce urmează a fi utilizate in Lucrare, în conformitate cu standardele specifice în vigoare.

2.33. Facilităţi, servicii şi utilaje pentru Reprezentantul Beneficiarului

2.33.1. Nu se vor asigura facilitati pentru Reprezentantul Beneficiarului. Antreprenorul va asigura acces la laborator pentru Reprezentantul Beneficiarului.

3. Proiectarea

3.1 Obligaţii generale

3.1.1 Antreprenorul va executa şi va fi responsabil şi răspunzător pentru proiectarea lucrărilor în conformitate cu prevederile din Contract şi legislaţia aplicabilă. Antreprenorul va proiecta lucrarile, în conformitate cu aceste Cerinţe ale Beneficiarului.

3.1.2 Antreprenorul va întocmi toate documentele tehnice şi de aprobare precum şi schiţele necesare pentru a descrie în totalitate, pentru a obţine aprobarea, precum şi pentru execuţia lucrărilor. Acestea vor constitui Documentele Antreprenorului, aşa cum reiese din Sub-Clauza 5.2 [Documentele Antreprenorului] din Conditiile Contractului şi prezentele Cerinţe ale Beneficiarului.

3.1.3 Antreprenorul va implementa un sistem de management al calităţii cel puţin în conformitate cu cerinţele prevăzute in capitolul 9 de mai jos. Sistemul de management al calităţii va cuprinde activitatea personalului cheie de proiectare .

3.1.4 Antreprenorul va include în activitatea de proiectare **toate cerinţele** incluse în Certificatele de Urbanism, Acordul de Mediu, Autorizaţiile de Construire şi în toate celelalte avize şi acorduri puse la dispoziţia Antreprenorului/obtinute de Antreprenor.

3.1.5 Antreprenorul isi va asuma responsabilitatea pentru orice modificare a lucrarilor prevazute

in Autorizaţiile de Construire care impun reautorizarea, si pentru toate circumstantele ce decurg din aceasta (prelungirea Duratei de Executie, costuri suplimentare, etc.).

3.1.6 Antreprenorul se va asigura ca la finalizarea Lucrărilor, acestea vor respecta toate cerinţele Auditului de Siguranţă Rutiera descris în capitolul 8.

3.1.7 Antreprenorul va respecta în activitatea de proiectare solicitarile privitoare la ITS ale Beneficiarului si in cadrul Ofertei Tehnice si Financiare va tine cont de aceasta solicitare a Beneficiarului si de tot ceea ce implica aceasta solicitare.

3.2 Cerinţe obligatorii

3.2.1 Cerinţele obligatorii vizează elementele esenţiale ale Lucrărilor pe care proiectarea Antreprenorului trebuie să le respecte. Toate cerintele Beneficiarului sunt obligatorii, cu exceptia cazului in care se specifica altfel.

3.2.2 Cerinţe obligatorii prezentate in Proiectul Tehnic revizuit includ, cu excepţia cazurilor menţionate separat in Cerinţele Beneficiarului:

a) limitele şantierului
b) conexiunea la km 59+100 cu Subsectiunea 3C2;
c) conexiunea la km 64+450 cu tronsonul maghiar al autostrazii;
d) recomandările făcute pentru măsurile de atenuare incluse in Acordul de Mediu si in Raportul privind Impactul asupra Mediului;
e) cerinţele prevăzute în alte Avizele obtinute;
f) Cerinţele structurilor aşa cum sunt prevăzute in Anexa 5;
g) Cerinţele de acces aşa cum sunt menţionate în Anexa 6.

3.2.3 Antreprenorul va confirma exactitatea informaţiilor furnizate şi îşi va asuma responsabilitatea şi răspunderea pentru toate Cerinţele Obligatorii incluse în cadrul proiectului său.

3.3 Date

3.3.1 Antreprenorului îi vor fi furnizate spre ştiinţă date relevante referitoare la Şantier sub denumirea de Date informative din documentele contractuale. Aceste date includ, dar fără a se limita la acestea, datele referitoare la şantier la care se face referire în Sub-Clauza 4.10 [Informaţii despre şantier] din Conditiile Contractului.

3.3.2 Antreprenorul va confirma exactitatea datelor informative şi îşi va asuma responsabilitatea şi răspunderea pentru toate Cerinţele Obligatorii incluse în cadrul proiectului său sau folosite în execuţia lucrărilor.

Datele informative includ următoarele, dar fără a se limita la acestea:

a) Avize si acorduri
b) Raportul Reprezentantului Beneficiarului privitor la stadiul actual al lucrarilor
c) Piese scrise si piese desenate
d) Studii geotehnice

3.4. Proiect ilustrativ

3.4.1. În Documentatia de atribuire a fost inclus, un proiect ilustrativ. Proiectul ilustrativ este constituit din Proiectul Tehnic si planse de executie avizate anterior de catre Beneficiar prin avizele CTE CNADNR nr. 2730/22.05.2007, nr. 3972/25.08.2011 si nr. 4037/15.11.2011,

Expertiza Tehnica. 3.4.2. Cu excepţia celor prevăzute în subcapitolul 3.2, Antreprenorul nu este obligat să adopte si sa completeze acest proiect, dar în cazul în care face acest lucru, Antreprenorul trebuie să se asigure că proiectul respectă pe deplin cerinţele Beneficiarului şi a tuturor standardele aplicabile.

3.5. Standarde de proiectare

3.5.1 Proiectarea Antreprenorului trebuie să respecte pe deplin toate standardele aplicabile.

3.5.2 În cazul în care nici standardele, normele sau codurile din România şi nici standardele TEM nu oferă îndrumare cu privire la un element de proiectare, Proiectantul trebuie să facă uz de "cele mai bune practici" din alte standarde europene pentru a asigura o proiectare modernă, economic şi viabilă, care să satisfacă cerinţele Reprezentantului Beneficiarului.

3.5.3 Avand in vedere ca obiectivele de investitie au o durata normala de 100 de ani, se vor utiliza ultimele tehnologii si solutii tehnice existente.

3.5.4 Documentatia tehnica la faza Proiect Ilustrativ se va corela cu reglementarile tehnice in vigoare, fara a se limita, la nivel de:

a. Specificatii tehnice la nivelul materialelor – in conformitate cu reglementari tehnice in vigoare:

- Balast
- Piatra sparta
- Bitum
- Mixtura asfaltica
- Betoane
- Armatura
- Marcaje orizontale si verticale

b. Breviare de calcul structuri conform:

- P100/2013
- Eurocoduri
- PD 165/2013

c. Lucrari de siguranta a circulatiei

- Parapeti, Semnalizari, Marcaje orizontale si verticale.

d. Iluminat si ITS

3.6Etape in activitatea de proiectare

3.6.1 Antreprenorul va efectua în principal următoarele activităti de proiectare:

A. Revizuirea, completarea, refacerea (dacă este cazul) a documentatiei de proiectare existente, cum ar fi, dar fara a se limita la:

- Studiu Geotehnic;
- Studiu Topografic;
- Documentatii pentru obtinere/innoire avize, acorduri, autorizatii;

- Documentatii pentru relocări de utilităti;

Toate activitătile necesare îndeplinirii acestei cerinte a Beneficiarului vor fi efectuate de catre Antreprenor în termenul contractual specificat, pe riscul si cheltuiala sa, fara ca Antreprenorul să aibă dreptul de a solicita prelungirea duratei de executie a lucrărilor Contractului si/sau costuri suplimentare de orice fel.

B. Intocmirea Proiectului Tehnic inclusiv proiectul de relocare/protejare utilitati

Termen: maxim 91 zile de la Data de Incepere a Proiectarii

Pe langa verificarea interna a proiectului efectuata de Antreprenor, legislatia din Romania impune efectuarea unei verificari in conformitate cu articolul 1.6.6. Verificarea va fi efectuata de catre un Verificator atestat nominalizat de Beneficiar. Antreprenorul va transmite pachete de proiectare Verificatorului si va notifica imediat predarea Reprezentantului Beneficiarului si Beneficiarului. Verificatorul atestat va analiza documentele depuse in termen de 28 de zile de la primire. Antreprenorul va remedia orice elemente deficiente identificate in timpul verificarii si va retransmite respectivele parti spre verificare

Antreprenorul va prevedea, în programul său, o perioadă de 14 zile pentru analiza, de către Reprezentantul Beneficiarului şi Beneficiar, de la data finalizarii verificarii Proiectului Tehnic de catre Verificatorul atestat, precum şi o perioadă de analiză de 4 zile pentru fiecare retransmitere a acestuia pentru a lua în considerare orice modificări care se impun ca urmare a revizuirilor propuse de Reprezentantul Beneficiarului.

Antreprenorul va prevedea, in programul sau, o perioada de 14 zile pentru analiza CTE. Activitatea va fi considerata a fi fost finalizata la data obtinerii avizului favorabil al CTE.

C. Intocmirea Documentatiei pentru obtinerea Autorizatiei de Construire sau "Proiectul pentru autorizarea executarii lucrarilor de construire - P.A.C."

Termen: 14 zile de la avizarea de catre CTE a Proiectului Tehnic

In anul 2011 a fost obtinuta Autorizatia de Construire nr. 111. Pentru lucrarile care vor fi reproiectare se va intocmi un nou Proiect pentru autorizarea executarii lucrarilor de construire - P.A.C. De asemenea, pentru lucrarile noi care nu au fost prinse in Autorizatia de Construire nr. 111 se va intocmi un nou Proiect pentru autorizarea executarii lucrarilor de construire - P.A.C . Noul Antreprenor isi va insusi solutiile tehnice proiectate anterior si autorizate pentru a putea sa le finalizeze conform Autorizatiei deja emisa..

D. Întocmirea Detaliilor de Executie

Termen: maxim 119 zile de la Data de Incepere a Proiectarii

Detaliile de execuţie vor fi verificate de către un verificator atestat, din partea Beneficiarului si vor face parte integranta din Proiectul Tehnic.

E. Întocmirea Proiectului de Semnalizare Rutieră

Termen: maxim 91 zile de la Data de Incepere a Proiectarii

Proiectul de Semnalizare Rutiera se supune avizarii Comisiei Tehnice privind Siguranta Circulatiei Rutiere din cadrul CNAIR

F.Intocmirea Planselor conforme cu Executia

Termen: conform prevederilor Sub-Clauzei 5.6 din Conditiile Generale de Contract

3.6.2 Predarea proiectului

3.6.2.1. Reprezentantul Beneficiarului nu va accepta spre analiza Documentele Antreprenorului care nu sunt insotite de notele de calcul si de documentele justificative. Proiectul trebuie sa fie verificat in detaliu de catre Reprezentantul Beneficiarului .

3.6.2.2. Pe langa verificarea interna a proiectului efectuata de Antreprenor, legislatia din Romania impune efectuarea unei verificari in conformitate cu subcapitolul 1.6.6. Verificarea va fi efectuata de catre un Verificator atestat nominalizat de Beneficiar. Antreprenorul va transmite pachete de proiectare Verificatorului si va notifica imediat predarea Reprezentantului beneficiarului si beneficiarului. Verificatorul atestat va analiza documentele depuse in termen de 28 de zile de la primire. Antreprenorul va remedia orice elemente deficiente identificate in timpul verificarii si va retransmite respectivele parti spre verificare.

3.6.2.3. Detaliile de execuţie vor fi verificate de către un Verificator atestat. Toate documentele depuse de Antreprenor vor fi semnate, datate şi vor purta ştampila de avizare a verificatorului atestat. In acest sens, Beneficiarul, CNAIR SA, va angaja prin contract separat Verificatori autorizati. Antreprenorul va stabili un program de verificare a Proiectului tehnic/ Detaliilor de executie si il va transmite Beneficiarului astfel incat sa poata facilita eficient procesul de verificare. Proiectul tehnic cu Detalii de executie va fi considerat final, numai dupa ce va fi verificat si stampilat de catre Verificatorii autorizati.

3.7. Analiza şi aprobarea de către Reprezentantul Beneficiarului

3.7.1 Analiza şi aprobarea de către Reprezentantul Beneficiarului a Documentelor Antreprenorului se vor face în conformitate cu Sub-clauza 5.2 [Documentele Antreprenorului] din Conditiile Contractului.

3.7.2 Reprezentantul Beneficiarului nu va aproba nicio etapa de proiectare dacă:

i. nu este in concordanţă cu Proiectul tehnic aprobat sau orice amendament adus acesteia;

ii. nu este in concordanţă cu cerinţele Beneficiarului;

iii. nu este verificat de catre Verificatorul atestat.

3.7.3 Antreprenorul trebuie să prezinte informaţiile şi documentele suplimentare pe care le solicită Reprezentantul Beneficiarului în mod rezonabil, pentru o înţelegere completă a proiectului predat astfel încât să îl poată analiza şi aproba.

3.8. Lucrari existente

3.8.1.Lucrarile existente sunt lucrarile de constructie situate pe Santier si executate inainte de Data de Incepere a Lucrarilor a prezentului Contract.

Antreprenorul este responsabil de preluarea, conservarea si executia eventualelor remedieri ale lucrarilor existente in scopul continuarii executiei Lucrarilor ce fac obiectul prezentului Contract, pentru atingerea obiectivelor acestuia. Antreprenorul are obligatia ca, in termen de 28 de zile de la Data de Incepere a Lucrarilor, sa notifice Reprezentantul Beneficiarului cu privire la orice degradare sau neconformitate constatata la lucrarile existente.

Antreprenorul are obligatia sa efectueze orice expertize tehnice, investigatii, studii si altele asemenea si sa elaboreze proiectarea necesara pentru lucrarile de remediere a degradarilor si neconformitatilor la lucrarile existente, astfel incat sa se asigure ca executia tuturor lucrarilor este in conformitate Cerintele Beneficiarului si cu standardele si reglementarile tehnice in vigoare. Antreprenorul are obligatia de a executa toate lucrarile de remediere necesare, astfel incat sa se asigure ca lucrarile existente indeplinesc conditiile necesare pentru continuarea stadiilor ulterioare de executie a Lucrarilor.

Costul tuturor activitatilor enumerate anterior va fi suportat de catre Antreprenor si va fi inclus in Valoarea de Contract acceptata.

Referitor la starea lucrarilor executate, in anul 2017 au fost elaborate expertize tehnice pentru terasamente si structuri, intocmite de catre experti tehnici atestati MLPAT.

In baza recomandarilor dn cadrul rapoartelor de experiza, au fost elaborate documentatii pentru lucrarile de remediere si au fost estimate costurile acestor lucrari, raportat la documentatiile intocmite. Aceste informatii vor fi puse la dispozitia Antreprenorului.

Antreprenorul va prevede in oferta sa sumele necesare remedierii lucrarilor existente, separat de valoarea lucrarilor care fac obiectul restului de executat.

Antreprenorul accepta lucrarile in starea in care se vor afla la momentul Datei de Incepere a Contractului. Beneficiarul nu va avea nicio raspundere cu privire la degradarile aparute in perioada scursa de la data expertizei pana la Data de incepere a lucrarilor.

3.9. Beneficiarul va pune la dispozitia Antreprenorului Proiectul Ilustrativ si toate documentele aprobate referitoare la finalizarea sectiunii.

3.10. Finalizarea proiectului tehnic

3.10.1 În cazul în care Antreprenorul a finalizat proiectul tehnic, Antreprenorul trebuie să certifice faptul ca proiectul complet:

i. corespunde cerinţelor Contractului;

ii. a fost controlat şi verificat în conformitate cu planul de calitate aprobat al Antreprenorului şi cu prevederile Contractului;

iii. este gata de execuţie.

3.10.2 Antreprenorul poate începe execuţia, pe risc propriu, în momentul în care Detaliile de Execuţie au fost predate Reprezentantului Beneficiarului împreună cu documentele relevante, cu excepţia cazului în care a fost anunţat în prealabil să nu demareze lucrările.

3.11. Specificatiile tehnice

3.11.1 Antreprenorul va elabora şi transmite specificatiile tehnice, ca parte a Proiectului Tehnic. Specificatiile tehnice fac parte din Documentele Antreprenorului. Cerinţele privind materialele şi execuţia sunt definite în aceste specificatii tehnice.

3.11.2 Antreprenorul va întocmi Specificatiile in Anexa 7pentru fiecare segment de proiectare şi adecvate pentru a însoţi propunerile de proiectare.

3.11.3 Antreprenorul va elabora şi transmite Specificatiile tehnice folosind o structură similară specifică Proiectării Antreprenorului. Specificatiile tehnice trebuie să fie în concordanţă cu documentaţia necesară obţinerii Autorizaţiei de Construire şi a aprobării ISC în conformitate cu subcapitolul 2.5 de mai sus.

3.11.4 Specificatiile tehnice trebuie să fie în deplină conformitate cu Standardele Relevante. Specificatiile tehnice trebuie să includă referiri explicite la standardele aplicabile.

3.11.5 Specificatiile tehnice trebuie să respecte standardele aprobate identificate în "Buletinul Tehnic Rutier", publicat de CNAIR şi în "Buletinul Construcţiilor", publicat de Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare în Construcţii şi Economia Construcţiilor (INCERC).

3.11.6 În cazul în care aceste standarde sunt contradictorii, sau furnizeaza alternative, Specificatiile tehnice trebuie să reflecte soluţia optima pentru Beneficiar în ceea ce priveşte calitatea, costurile pe întreaga durată a vieţii şi execuţia.

3.11.7 În plus faţă de cerinţele de mai sus, Specificatiile tehnice trebuie să stabilească un nivel de calitate pentru lucrări, în concordanţă cu cele mai bune practici la nivelul Uniunii Europene. În cazul în care standardele române sunt insuficiente pentru a asigura acest nivel de calitate, cu acordul de Reprezentantului Beneficiarului, Specificatiile tehnice vor include alte coduri şi standarde europene.

3.12 Proiectarea Lucrărilor temporare

3.12.1 Reprezentantul Beneficiarului nu trebuie să aprobe proiectul tehnic al Lucrărilor temporare. Antreprenorul trebuie să se asigure că proiectele pentru Lucrările Temporare sunt verificate de verificatori independenţi Dovada acestor verificări va fi transmisă Reprezentantului Beneficiarului cu cel puţin 7 zile înainte de efectuarea Lucrărilor temporare.

3.12.2 În cazul în care Lucrările Temporare sunt modificate în timpul lucrărilor de construcţie noile lucrări temporare vor fi executate în conformitate cu noul proiect de lucrări temporare, verificate de ingineri calificaţi care trebuie să fie independenţi de proiectantul de Lucrări Temporare iar dovada acestei verificări va fi transmisă Reprezentantului Beneficiarului înainte de începerea modificărilor aduse Lucrărilor Temporare.

3.13 Calitatea de „Proiectant" aşa cum este ea definită de Legea în domeniul construcţiilor din România

3.13.1 Antreprenorul trebuie să adopte rolul de "Proiectant", aşa cum este el definit în legislaţia română în domeniul construcţii, Legea 10/1995 privind calitatea în construcţii (cu modificările şi completările ulterioare). Această responsabilitate se referă atât la proiectarea inclusă în Documentele Antreprenorului cât şi la Proiectul ilustrativ elaborat de Beneficiar şi preluat ulterior de Antreprenor.

3.13.2 În calitate de "Proiectant", aşa cum este definit în legislaţia română în domeniul construcţiilor, Antreprenorul trebuie să se asigure că următoarele obligaţii sunt îndeplinite. Acestea includ, dar nu se limitează la:

i. proiectarea contractului, în conformitate cu legea română;

ii. asistenţă tehnică la faţa locului pentru rezolvarea tuturor neconformităţilor şi neregulilor;

iii. participarea în calitate de proiectant, la inspecţiilor de control al calităţii de pe Şantier, care se desfăşoară în conformitate cu programul de control al calităţii aprobat de către reprezentanţi ISC;

iv. stabilirea modului de tratare şi remediere a tuturor defectelor care apar la lucrări în

timpul execuţiei, dacă un astfel de defect se datorează unei erori de proiectare şi monitorizarea implementării soluţiilor adoptate în acest sens, pe şantier;

v. implicare în elaborarea "Cărţii construcţiei", precum şi în preluarea procedurilor aşa cum este detaliat in capitolul 11 de mai jos.

vi. Specialiştii verificatori de proiecte atestaţi răspund în mod solidar cu proiectantul în ceea ce priveşte asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerinţelor proiectului.

vii. Antreprenorul va asigura coordonarea proiectarii in calitate de Proiectant general pentru intocmirea proiectului de ITS, de relocare/protejare utilitati si tot ceea ce poate sa apara ca necesar de proiectat in vederea realizarii contractului de executie lucrari pentru finalizarea obiectivului de autostrada.

3.14 Detalii De Execuţie

3.14.1 Antreprenorul va elabora toate planşele detaliate de proiectare (detalii de execuţie) necesare pentru execuţia Lucrărilor. Toate desenele vor fi prezentate Reprezentantului Beneficiarului pentru aprobare.

3.14.2 Planşele relevante pentru executarea Lucrărilor vor fi realizate la următoarele scări, cu excepţia cazului în care s-au convenit alte dimensiuni cu Reprezentantul Beneficiarului:

a) profil transversal cu bucle şi bretele, scara 1:20;

b) profiluri transversale, scara 1:100;

c) detalii de drenaj inclusiv descrieri şi corelarea tuturor drenajelor;

d) podeţe, scara 1:50 -prezentând detalii despre toate tipurile de podeţe şi alte structuri de drenaj cu lăţime mai mică de 5 m, aducţia şi evacuarea lor, inclusiv Lucrările de protecţie necesare conform contractului;

e) structurile primare - pentru toate structurile cu lăţime de 5 m sau mai mare, planurile detaliate de proiectare vor fi elaborate la scările adecvate.

f) marcaj rutier, semnalizarea rutieră, parapete şi alt mobilier rutier planurile generale la o scara de 1:1000 vor fi integrate cu detaliile de execuţie la scara 1:500 -1:200 pentru planuri, şi 1:20 pentru indicatoare. Pentru mai multe detalii sunt folosite alte bareme;

g) planuri ale solurilor şi localizarea materialelor – baremele folosite 1:1000 şi 1:500, în cazul în care este necesar;

h) Noduri rutiere -zonele de intersecţie între autostrăzi şi ramuri ale nodurilor rutiere trebuie să fie detaliate de planuri cu scara 1:200 şi trebuie să prezinte exact modificarea de niveluri a suprafeţei de asfalt finalizate. Aceste planşe sunt suficiente pentru a permite buna asternere a stratului de uzură;

i) Planşe pentru parcare, zone de servicii şi de întreţinere -planurile trebuie să fie la scara de 1:500 cu detaliile la 1:200. Scara planşelor de execuţie va fi un minim de 1:100 cu detalii de până la 1:20.

j) planuri cu detalierea infrastructurii necesare pentru implementarea sistemului ITS

k) planuri pentru relocarea/protejarea utilitatilor, detalii de executie stampilate de verificatori atestati in domeniu.

3.14.3 În plus faţă de planşele proiectului tehnic Antreprenorul va elabora toate planşele secvenţiale, planurile Lucrărilor Temporare şi planşele de fabricaţie necesare pentru

asigurarea bunei execuţii a lucrărilor.

3.14.4 Înainte de punerea lor în aplicare, planşele aferente Lucrărilor temporare sunt certificate ca fiind conforme cu Planul de către Managerul de calitate a proiectării din partea Antreprenorului si verificate de catre verificatori atestati.

3.15 Desene de execuţie şi desene de lucru

3.15. 1 Antreprenorul va elabora pe propriul său cost, toate desenele de execuţie şi desenele de lucru necesare pentru execuţia lucrărilor. Dacă este cazul, aceste desene vor fi incluse în predările de documente ale Antreprenorului.

3.15.2 Desenele de lucru (schite de santier) nu trebuie revizuite de către Reprezentantul Beneficiarului, dar transmise Reprezentantului Beneficiarului spre informare, în termen de 5 zile inainte de aplicarea acestora în execuţie.

3.16 Date electronice

3.16.1 Antreprenorul trebuie să furnizeze copii electronice, atat scanate cat si in format editabil, ale tuturor planşelor şi documentelor, inclusiv modele folosite pentru elaborarea planşelor într-un format aprobat de către Reprezentantul Beneficiarului. Antreprenorul trebuie sa isi prevada in bugetul sau costurile pentru elaborarea/multiplicarea si furnizarea de planse la solicitarea Beneficiarului/Reprezentantului Beneficiarului

3.16.2 Antreprenorul trebuie să utilizeze software-ul standard profesional pentru modelarea, analiza şi desenare, sub rezerva aprobării de către Reprezentantul Beneficiarului. Antreprenorul va furniza cu titlu gratuit câte o licenţa pentru fiecare soft folosit , Beneficiarului, Reprezentantului Beneficiarului şi Verificatorului.

3.16.3 Antreprenorul are obligaţia de a crea, administra şi menţine un site internet aprobat de colaborare, pentru schimbul şi controlul predării proiectului şi pentru aprobări. Antreprenorul trebuie să îşi prezinte propunerea de website Reprezentantului Beneficiarului în termen de 14 zile de la Data începerii lucrarilor, cu o explicaţie detaliată a funcţionării şi controlului securităţii acestuia.

3.16.4 Antreprenorul îşi va instrui întreg personalul, precum şi pe cel al Reprezentantului Beneficiarului şi cel al Beneficiarului care are acces la site. Limba site-ului va fi romana cu traducere în engleza.

3.16.5 Antreprenorul va creea "*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 Utilizator si a unei PAROLE, sau dupa caz in baza unui Certificat de Securitate.

3.16.6 Costurile administrative efectuate in scopul contractului ca de exemplu: costurile pentru multiplicare, costurile privind materialele de birotica sunt in sarcina Antreprenorului, inclusiv camera de date.

4 Drumuri principale

4.1 Plan general şi cerinţe de proiectare

4.1.1 Această secţiune prezintă cerinţele pentru proiectarea tuturor drumurilor incluse în contract.

4.1.2 Antreprenorul trebuie să pregătească planşe de proiectare pentru construcţii, cu ajutorul unui cadru de desen şi un cartuş pentru desen tehnic aprobate de Reprezentantul Beneficiarului.

Planşele de proiectare detaliate necesare pentru execuţia lucrărilor vor fi elaborate la scara stabilită in subcapitolul 3.14.2 de mai sus, cu excepţia cazului în care s-a convenit altfel cu Reprezentantul Beneficiarului:

4.1.3 Antreprenorul va elabora planul (traseului în plan) şi profilurile de proiectare (profil longitudinal) a drumurilor incluse în contract, folosind standardele in vigoare.

4.1.4 Planul trebuie sa prezinte nivelurile naturale la sol, nivelurile de proiectare, detaliile de curbare orizontală şi verticală, secţiune transversală, locaţia laterală a scurgerii, descrieri şi trimiteri la toate drenajele şi lucrările la poduri, locaţia reperelor, kilometrajelor, precum şi orice alte informaţii relevante. Elementele geometrice detaliate se referă la următoarele aspecte principale, dar fără a se limita la acestea:

i. Traseu în plan;

ii. Profil longitudinal;

iii. Elemente ale secţiunii transversale;

iv. Racordări, intersecţii şi sensuri giratorii;

v. Drumuri de serviciu;

vi. Spaţii pentru parcare;

4.2 Proiectare geometrică

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

4.3 Aprobarea Şantierului

4.3.1 Înainte de începerea lucrărilor Antreprenorul este responsabil de organizarea unei inspecţii comune pe şantier, împreună cu Reprezentantul Beneficiarului. Scopul inspecţiei va fi acela de a conveni volumul şi adâncimea solului fertil şi locaţii pentru depozitarea solului fertil.

4.3.2 Înainte de începerea oricăror tip de Lucrări, Antreprenorul va realiza, pe cheltuiala sa, inspecţii pe întregul şantier pentru a identifica eventualele muniţii neexplodate. Pentru executarea acestor inspecţii, Antreprenorul va respecta legislaţia româna aplicabilă şi va angaja, dacă este cazul, personal specializat pentru a executa aceste inspecţii.

Antreprenorul va include in oferta sa toate costurile referitoare la asanarea terenului de munitie si va fi responsabil de orice intarziere care survine ca urmare a faptului ca aceste inspectii nu au fost efectuate sau nu au fost efectuate corespunzator.

In cazul in care va găsi muniţie neexplodată, Antreprenorul este obligat să:

a) să înceteze orice decopertare a solului, comprimare sau orice perturbare a terenului in zona învecinata,

b)aduca la cunostinta Autoritatilor Competente

c) aducă la cunoştinţa Reprezentantului Beneficiarului faptul ca a fost găsită muniţie neexplodata;

d) să aştepte instrucţiuni din partea Autoritatilor Competente si Reprezentantului Beneficiarului;

Reprezentantul Beneficiarului va contacta Autorităţile Locale competente, şi daca este necesar, Antreprenorul va instala garduri de protecţie a zonei şi va permite accesul in siguranţa pe şantier a reprezentanţilor Instituţiilor guvernamentale competente. Antreprenorul va lua toate masurile necesare pentru a evita orice întârziere sau întrerupere

generate de descoperirea muniţiei, fiind inclusă daca este necesar şi reprogramarea lucrării astfel încât sa se evite întârzierea globală.

4.4 Împrejmuire şi bariere de mediu

4.4.1 Împrejmuiri temporare vor fi realizate la hotarul permanent al autostrăzii, de-a lungul şi în jurul oricărei zone de lucrări suplimentare în afara Lucrărilor Permanente la începutul lucrărilor şi se va menţine pe întreaga durată a lucrărilor sau până în momentul în care este înlocuit cu gard permanent. Antreprenorul va asigura garduri temporare adecvate, care trebuie aprobate de Reprezentantul Beneficiarului. Gardul temporar trebuie menţinut în bună stare pe toată durata contractului, pentru a îndeplini cerinţele Reprezentantului Beneficiarului.

4.4.2 Garduri permanente vor fi create la limitele şantierului. Tipul de garduri permanente trebuie să fie în conformitate cu standardele aplicabile şi trebuie să fie aprobat de către Reprezentantul Beneficiarului.

4.4.3 Antreprenorul va analiza toate locaţiile conforme cu execuţia ale gardului permanent şi le va prezenta în planşele conforme cu execuţia.

4.4.4 Antreprenorul trebuie să evalueze nevoia de măsuri de reducere a zgomotului (bariere sau diguri etc.), în conformitate cu standardul SR EN 1793 şi SR EN 1794/2004 şi va proiecta caracteristici de reducere a zgomotului (care pot fi panouri fonoabsorbante) dacă aceste standarde le impun. Masurile de protectie la zgomot vor fi proiectate de Antreprenor în conformitate standardele relevante şi trebuie să fie aprobat de către Reprezentantul Beneficiarului, înainte de instalare.

4.5 Parapete de siguranţă si semnalizare rutiera

4.5.1 Pentru intreaga autostradă va fi realizat un proiect complex de parapete de siguranţă care va indica exact zonele protejate şi tipul de parapete folosit. Pentru intregul tronson de autostrada se realizează un sigur proiect de parapete de siguranţă ce efectuează şi indică exact zonele care urmează să fie protejate şi tipul de parapet ce va fi utilizat.

4.5.2 Antreprenorul trebuie să evalueze necesitatea de parapete de siguranţă pe marginile exterioare ale tuturor drumurile care sunt proiectate în conformitate cu standardele in vigoare la data intocmirii proiectului şi va identifica locurile unde sunt necesare parapetele de siguranţă.

4.5.3 Parapetele de siguranţă vor fi instalate pe toată lungimea zonei mediane a autostrăzii si vor fi prevazuti cu dispozitive antiorbire.

4.5.4 Panouri joase anti-orbire vor fi instalate în partea de sus pe întreaga lungime a parapetului de siguranţă mediană în conformitate cu standardele aplicabile.

4.5.5 Antreprenorul trebuie să aleagă tipurile de parapete de siguranţă disponibile potrivite pentru a satisface cerinţele de protecţie identificate şi trebuie să obţină aprobare de la Reprezentantul Beneficiarului pentru utilizarea acestora.

4.5.6 Antreprenorul trebuie să proiecteze în întregime, să verifice şi să contracteze verificarea tuturor instalărilor de parapete de siguranţă în conformitate cu standardele in vigoare. Detalii complete privind proiectarea vor fi prezentate în planşele de execuţie.

4.5.7 Toţii stâlpii de pod, reazem şi zidurile de sprijin de pe autostradă vor fi protejaţi de parapete de siguranţă adecvate.

4.5.8 Parapetele de siguranţă vor fi realizate în conformitate cu standardele specificate în Standardul SR EN 1317 "Dispozitive de protecţie la drumuri" şi în Standardele Relevante cu

excepţia existenţei altor prevederi.

4.5.9 La separarea fluxului de trafic de pe autostrada de fluxul de intrare in zona de parcare respectiv servicii, se vor prevedea atenuatori de soc din metal conform 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.

Atenuatorul care se va achizitiona trebuie sa aiba nivelul de protectie corespunzator vitezei de 110 km/h

4.5.10Proiectul de parapete se va supune avizarii Comisiei Tehnice privind Siguranta Circulatiei Rutiere din cadrul CNAIR. 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. In cazul in care, ca urmare a observatiilor Comisiei Tehnice privind Siguranta Circulatiei Rutiere este necesara suplimentarea cantitatii de parapete sau modificarea tipului de parapete suplimentar fata de standard, numai atunci Antreprenorul va putea reclama o eventuala rearanjare a listelor de cantitati/articolelor de lucrare.

. Semnalizari si marcaje

a) Semnalizarea si marcajul pe timpul executiei

Pentru asigurarea fluentei si sigurnatei circulatiei pe timpul executiei se vor realiza marcaje cu caracter provizoriu si semnalizarea cu indicatoare speciale si piloti de dirijare a circulatiei in special pe sectoarele de intersectie cu drumurile clasificate existente.

Sistemul de semnalizare si marcaje a fost proiectat atat pe autostrada cat si pe drumurile clasificate adiacente.

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

Pe glisierele de siguranta ale parapetului vor fi montati catadioptri.

4.5.11.Dispozitive antiorbire

Pentru sporirea confortului conducatorilor auto pe timpul noptii si reducerea efectului de orbire, pe zona mediana se vor prevedea panouri antiorbire.

4.6Sisteme de drenare şi canale de serviciu

Sistem de drenare pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale de pe suprafata drumului

4.6.1 Antreprenorul va proiecta un sistem adecvat de drenaj al drumului pentru a rezolva problema scurgerilor de pe drumurile construite. Proiectul presupune rezolvarea problemei scurgerii apei în funcţie de condiţiile pe care le oferă terenul natural, elementele geometrice în profil longitudinal şi ţinând cont de măsurile care trebuie luate pentru asigurarea unei preepurări a apei înaintea deversării în emisari sau pe terenul înconjurător.

Lucrările de scurgere a apelor constau în principal din următoarele:

- şanţuri pereate la baza rambleelor
- rigole de acostament şi casiuri de descărcare pâna la şanţul de la piciorul taluzului, în cazul rambleelor, pentru a împiedica scurgerea directă a apelor pluviale pe taluz;
- rigole pereate, canalizare şi dren longitudinal în zonele de debleu;

- şanţuri de gardă;
- rigole pereate, canalizare şi dren longitudinal în banda mediană pe zonele de drum în curbă, când panta transversală este convertită sau supraînalţată.

Evacuarea apelor pluviale din şanţurile, rigolele sau canalizarea autostrăzii, s-a prevăzut a se face în emisarii existenţi (văi, pârâuri, râuri,etc.), canalele de desecare, etc.

Tipurile de lucrări prevăzute înainte de descărcare pentru epurarea apelor pluviale care spală poluanţii depuşi pe platforma autostrăzii sunt:

- bazine decantoare şi separatoare de grăsimi
- în cazul în care nu există emisari, apele se vor descărca în mediu prin intermediul unor bazine de dispersie

Pentru trecerea apelor pe sub autostradă s-au prevăzut podeţe cu lumina de 2.00 m -5.00 m. Acestea au prevăzute amenajări amonte şi aval.

4.6.2 Proiectarea canalelor de drenare şi a drenajelor cu ţeavă trebuie să respecte Standardele relevante. Canale de drenaj trebuie să aibă un minim de pantă de 0,5%. Conducte de drenaj trebuie să aibă un minim de pantă de 0,3%.

4.6.3 Nu vor fi permise camere de drenaj pe carosabil sau pe linia de urgenţă.

4.6.4 În cazul unor secţiuni ale carosabilului supraînălţate, unde panta carosabilului este orientata spre spatiul median, va fi necesar un sistem de drenaj pe mediană. Pantele din cadrul medianei care sunt destinate drenării, nu vor fi mai abrupte de 1 la 5.

4.6.5 La elaborarea propunerilor de drenaj, inclusiv proiectarea scurgerilor şi alte facilităţi vizibile asociate sistemelor de drenaj, Antreprenorul trebuie să includă cerinţele de atenuare detaliate în evaluarea impactului asupra mediului.

Sistem de drenare a terasamentelor

4.6.6 În cazul în care apele pluviale de pe terenul natural din apropierea autostrăzii se aduna la baza rambleului acesteia, canalele de drenaj vor acţiona de asemenea ca şi punct de colectare a acestor scurgeri. Aceasta scurgere suplimentară va fi luată în considerare în proiectarea canalelor de drenaj.

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

Evacuarea apei pluviale

4.6.8 Antreprenorul este responsabil pentru identificarea locaţiilor potrivite pentru evacuarea apei pentru drum şi de obţinerea tuturor aprobărilor de la autorităţile competente necesare pentru deversarea în emisari sau in bazine de retentie sau in bazine de dispersie.

4.6.9 Antreprenorul trebuie să se asigure că toate conductele de drenaj care se varsă în albia râurilor trebuie să fie prevăzute cu pereţi de închidere corect proiectaţi cu un aspect acceptabil care să ofere protecţie adecvată împotriva eroziunii albiei şi malului. Structurile de deversare trebuie să fie proiectate astfel încât să se încadreze bine cu mediul înconjurător. Atunci când deversarea se face într-o vale naturală, fără un curs definit se impune un detaliu de deversare special şi anume acela de a deversa în mod adecvat scurgerile pentru a evita eroziunea câmpurilor.

4.6.10. Înainte de deversare, toata scurgerea de pe carosabil va fi trecută printr-un separator de hidrocarburi. Separatorul de hidrocarburi va fi dimensionat, astfel încât să se potrivească cu fluxul proiectat de scurgere al sistemului de canalizare în locul respectiv. Separatoare de hidrocarburi vor fi proiectate şi amplasate pentru a permite întreţinerea facilă şi frecventă. Căile de acces vor fi proiectate şi executate, după cum este necesar pentru a permite un acces uşor la toate separatoarele

4.6.11Soluţia de scurgere a apelor se va adapta local funcţie de:

- topografia terenului, obligatoriu cu studierea hidroizohipselor şi izofreatelor pentru determinarea sensului de scurgere a apelor de suprafaţa şi subterane, corelarea acestor date cu situaţia comparativa dîntre suma de precipitaţii şi suma de evaporatie, care ajuta la stabilirea debitelor şi secţiunilor de scurgere;

- dimensionarea corectă a evacuării apelor pluviale, trebuie neapărat gândită, astfel încât să asigure descărcarea într-un fir de vale natural sau un curs de apă care să permită prelurea debitelor colectate şi transportate;

- respectarea vitezelor de curgere a apei în secţiuni conform normativelor de specialitate, să fie încadrată între viteza de curgere > viteza de sedimentare, respectiv viteza de curgere < viteza de eroziune.

Facilităţi pentru evacuarea controlata a apelor pluviale

4.6.12 Antreprenorul va proiecta sistemul de canalizare, astfel încât rata de deversare a întregii scurgeri de apă de pe carosabil în cursurile de apă existente sa nu fie mai mare decât scurgerea curentă (spaţiu verde) din zona definită de limita permanentă a autostrăzii.

4.6.13 Facilităţile de evacuare sunt necesare pentru a stoca scurgerile de pe drum în condiţii de furtună şi trebuie să includă o restricţie adecvată la deversare pentru a limita scurgerile in cursul de apa până la un nivel care nu îl depăşeşte pe cel curent. Restricţia trebuie să includă un mijloc adecvat de închidere a deversării ceea ce permite ca debordările poluante majore să fie transferate către instalaţia de stocare.

4.6.14 Antreprenorul va evalua cerinţele de depozitare şi va proiecta şi construi orice facilităţi de stocare necesare la aprobarea Reprezentantului Beneficiarului şi toate autorităţile legale relevante. Căi de acces trebuie să fie proiectate şi construite după cum este necesar pentru a permite accesul uşor la instalaţiile de depozitare pentru operaţiuni de întreţinere.

Întreţinere

4.6.15 Drenajul va fi proiectat astfel încât să permită ca sistemele să fie întreţinute de manieră sigură şi eficientă. În cazul facilităţilor care necesită întreţine regulată prelungită , cum ar fi gropile, filtrele de ulei, etc., Antreprenorul trebuie să asigure acces permanent, pentru a permite acestor activităţi să se desfăşoare în condiţii de siguranţă şi cu întreruperi minime pentru utilizatorii drumurilor. Antreprenorul trebuie să transmită propunerile sale spre aprobarea Reprezentantului Beneficiarului.

4.6.16 Antreprenorul trebuie să se asigure că toate Lucrărilor de deversare să permită întreţinere sigură şi eficientă.

Criterii de proiectare

4.6.17 Sistemul de drenaj al apei de suprafaţă va fi proiectat în conformitate cu toate standardele aplicabile.

Perioada de recurenţă

4.6.18 Sistemul de drenaj al apei de suprafaţă va fi proiectat pentru situaţii de căderi masive de precipitaţii cu perioadă de recurenţă de 10 de ani. Sistemul de drenaj al apei de suprafaţă va fi proiectat pentru situaţii de căderi masive de precipitaţii cu perioadă de recurenţă de 10% în conformitate cu toate standardele aplicabile

Intensitatea Precipitaţiilor

4.6.19 Intensităţile proiectate ale precipitaţiilor, durata şi alţi parametri de proiectare trebuie să fie în conformitate cu standardele relevante.

4.7 Terasamente

Generalităţi

4.7.1 Antreprenorul trebuie să prezinte un raport geotehnic la depunerea Proiectului Tehnic care va include propunerile sale pentru construirea tuturor terasamentelor. Antreprenorul trebuie să efectueze testele necesare pentru a stabili măsurile de execuţie adecvate pentru a asigura stabilitatea excavaţiilor şi terasamentelor. Metoda de analiză a stabilităţii pantei şi modelul folosit de către Antreprenor vor fi aprobate de către Reprezentantul Beneficiarului. Măsurile de creştere a stabilităţii pantei trebuie să fie aprobate de către Reprezentantul Beneficiarului. Parametrii solului pentru proiectarea geotehnică se determină prin teste de laborator sau prin testare la faţa locului. Metodele sunt aprobate de către Reprezentantul Beneficiarului.

4.7.2 Antreprenorul se concentrează asupra valorilor relativ scăzute ale Raportului de toleranţă californian (CBR) ale tipului predominant de sol (loess), de-a lungul celei mai mari părţi ale autostrăzii propuse. Antreprenorul îşi va asuma responsabilitatea pentru lucrul cu aceste valori scăzute de câte ori vor fi găsite şi va construi toate rambleiajele în straturi de material de rambleu cu o grosime corespunzătoare, compactată în aşa fel încât să limiteze tasarea suprafeţei drumului. In acelasi scop, este recomandabila utilizarea noilor tehnologii.

4.7.3 Având în vedere cele de mai sus, vor fi necesare măsurători pentru a se asigura că atât în timpul cât şi după execuţie precipitaţiile nu se infiltrează in subsolul rambleiajului.

4.7.4 Antreprenorul trebuie să întreprindă toate investigaţiile necesare (inclusiv investigări şi teste la adâncime) pentru a stabili măsurile de execuţie adecvate pentru a asigura stabilitatea terasamentelor. Metoda de analiză a stabilităţii pantei şi modelul folosit de către antreprenor vor fi aprobate de către Reprezentantul Beneficiarului. Toate măsurile de stabilizare a pantei vor fi aprobate de către Reprezentantul Beneficiarului.

4.7.5 Rambleele vor avea un factor de stabilitate statică a pantei de cel puţin 1,5 în timpul şi după construcţie. Factorul de siguranţă pentru stabilitatea dinamică a pantei va fi de cel puţin 1,1 în timpul şi după construcţie.

4.7.6 Pantele rambleelor vor permite păstrarea şi stabilirea stratului superior al solului şi păturii vegetale pentru a controla eroziunea rambleelor. Pentru a preveni eroziunea rambleelor, panta acestora şi excavaţiilor (cu excepţia cazului în care sunt cu faţa) se acoperă cu un strat vegetal şi se cultivă cu iarbă şi plante indigene, în conformitate cu studiul de evaluare a impactului asupra mediului.

Excavaţiile

4.7.7 Pentru a preveni eroziunea, pantele excavaţiilor (cu excepţia cazului în care sunt cu faţa) se acoperă cu un strat vegetal şi se cultivă cu iarbă şi plante indigene, în conformitate cu documentatia de evaluarea a impactului asupra mediului. Se anticipează că în cazul excavaţiilor mai adânci vor fi necesare ziduri de susţinere, ancorări ale orientărilor pantei sau alte măsuri structurale de stabilizare vor fi necesare pentru a reduce la minim excavarea şi pentru a proteja pantele de eroziune. Limitele şantierului reflectă aceste abordări.

Antreprenorul va fi responsabil pentru proiectarea tuturor măsurilor de excavare şi pentru conformarea cu cerinţele Reprezentantului Beneficiarului cu privire la caracterul adecvat al propunerii lui.

Solutiile proiectate se vor incadra in limita coridorului expropiat pus la dispozitie de Beneficiar. In cazul in care apar situatii care necesita suprafete de teren suplimentare, acestea vor fi achizitionate de catre Antreprenor pe propria cheltuiala si transferate in proprietate Beneficiarului, cu titlu gratuit si liber de orice sarcini.

Bilanţul terasamentelor / Surse materiale

4.7.8 Antreprenorul trebuie să evalueze volumul general de terasamente al Contractului şi, în cazul în care este necesar un import net, acesta va identifica surse adecvate pentru materiale de umplere şi va efectua prelevările de probe şi testele necesare pentru a satisface cerinţele Reprezentantului Beneficiarului cu privire la caracterul adecvat al tuturor surselor. Antreprenorul va prezenta propunerile sale cu privire la importul de material spre aprobarea Reprezentantului Beneficiarului şi va obţine avizul tuturor autorităţilor competente, înainte de începerea transportului.

4.7.9 În cazul în care se înregistrează un surplus net de material pe Şantier, Antreprenorul va lua măsuri pentru eliminarea în siguranţă a surplusului de pe Şantier, folosind trasee adecvate. Antreprenorul va prezenta propunerile sale cu privire la importul de material spre aprobare Reprezentantului Beneficiarului şi va obţine avizul tuturor autorităţilor competente, înainte de începerea transportului.

4.7.10 Antreprenorul este pe deplin responsabil pentru identificarea, utilizarea şi readucerea ulterioară la o stare acceptabilă a terenurilor utilizate pentru gropi de împrumut, depunere de material excavat şi orice alt fel sau tip de lucrări temporare necesare.

Terasamente consolidate

4.7.11. În cazul în care Antreprenorul îşi propune să utilizeze terasamente consolidate, va prezenta propunerile sale spre analiză Reprezentantului Beneficiarului, într-o fază incipientă a Contractului. Antreprenorul va fi responsabil pentru proiectarea şi construcţia tuturor terasamentelor consolidate.

4.8 Sistemul rutier

4.8.1. Antreprenorul va proiecta şi executa tot sistemul rutier necesar pentru implementarea Contractului. Aceasta include, dar nu se limitează la:

i. proiectarea sistemului rutier al partii carosabile a autostrăzii inclusiv pentru banda de urgenţă,

ii. proiectarea sistemului rutier pentru drumurile de acces, drumurile laterale, zonele de parcare, zonele de servicii, centrele de întreţinere, etc.

4.8.2 Proiectarea sistemului rutier al partii carosabile a autostrăzii trebuie să respecte pe deplin cerinţele standardelor aplicabile. Bitumurile modificate vor fi incorporate in mixturile asfaltice in conformitate cu ultimele standarde si norme aplicabile si in conformitate cu Cerintele beneficiarului. Durata de viaţă conform proiectării utilizată pentru toate imbracamintile rutiere va fi de 20 ani (minim) pentru toate structurile rutiere.

4.8.3 Benzile de urgenţă vor avea acelaşi sistem rutier şi aceeaşi înclinare transversală ca şi benzile de circulaţie.

4.9.Parcări şi spaţii de servicii

Antreprenorul va proiecta lucrarile necesare asigurarii functionalitatii dotarilor cerute prin Caietul de Sarcini si lucrarile mentionate in PD 162

Pentru fiecare spatiu de servicii, lucrarile vor include dar nu se vor limita la urmatoarele

- Structura rutiera din beton de ciment
- Cladire WC Public din beton armat cu zidarie din caramida
- Statia de epurare Mecano-biologica
- Statie pompe ape uzate
- Statie de pompare apa potabila si incendiu
- Post Trafo
- Parcare autocamioane, autobuze, autoturisme
- Rezervor de apa
- Put imprejmuit
- Spatii protectie
- Spatii de agrement
- Imprejmuire exterioara
- Parapeti de protectie, marcaje rutiere, semnalizare rutiera
- Iluminat LED cu sistem de telegestiune

Antreprenorul va proiecta lucrarile tinand cont de dezvoltarea in perspectiva a Spatiilor de Servicii

Principiile de circulatie care vor sta la baza realizarii sistemului de circulatie in incinta parcarilor si spatiilor de servicii sunt urmatoarele:

- caile de rulare vor fi prevazute cu un singur sens de circulatie;
- din motive de siguranta circulatiei, fluxurile de trafic usor si de trafic greu vor fi separate;
- se vor amenaja trotuare de-a lungul parcarilor pentru autoturisme si treceri de pietoni ce vor asigura accesul pietonilor catre zonele destinate facilitatilor;
- locurile de parcare destinate persoanelor cu handicap vor fi amplasate cat mai aproape de Cladirea WC public;
- In cadrul Cladirii WC public vor fi prevazute cate doua cabine de dus pentru barbati respectiv femei, in cadrul carora obiectele sanitare vor fi de asemenea de tip antivandalism;

Din punct de vedere al geometriei in plan, valoarea minima a razelor interioare va fi prevazuta astfel:

- 6 m pentru autoturisme;
- 15 m pentru autocamioane, (12 m exceptional cu introducere de supralargire).

Antreprenorul va executa toate utilităţile, serviciile şi infrastructurile necesare. Amplasarea şi utilităţile vor îndeplini cerinţele standardelor aplicabile. Obiectele sanitare vor fi de tip anti-vandalism. Antreprenorul va asigura racordarea acestora la utilitati.

Antreprenorul are obligaţia de a încheia în numele Beneficiarului contracte de furnizare a utilităţilor în vederea asigurării funcţionalităţii tuturor lucrarilor.

Iluminatul public se va asigura cu sisteme economice de energie de tip LED, iar alimentarea sistemului se va face atat de la reteaua de energie electrica existenta in zona cat si prin surse alternative de producere a energiei, respectiv panouri foto-voltaice.

Din motive economice dar si de protectia mediului, intensitatea luminii din incinta parcarilor si spatiilor de servicii va fi diferita functie de necesitatile fiecarei zone.

Sistemul de iluminat de tip LED va fi dotat cu sistem de telegestiune. Sistemul de telegestiune va fi capabil sa controleze, sa monitorizeze, sa masoare si sa gestioneze functionarea in parametri optimi retelele de iluminat, pentru reducerea semnificativa a consumului de energie electrica, ale emisiilor de CO_2, si ale costurilor de exploatare. Acest sistem va avea functii de mentinere constanta a fluxului luminos, utilizare doar a fluxului luminos necesar si de modificare prestabilita/statica/dinamica a fluxului luminos.

Se considera necesara asigurarea calitatii corespunzatoare a apei potabile la Spatiile de Servicii

Antreprenorul va face dimensionarea tehnologica si cotarea corespunzatoare a statiilor de tratare tinand cont de dezvoltarea in perspectiva a Spatiilor de Servicii.

Antreprenorul va proiecta Spatiile de Servicii astfel incat sa fie utilizata toata suprafata expropriata.

4.9.1. Antreprenorul va proiecta si executa spatii de servicii aflate pe ambele parti ale autostrazii la km 61+300 de tip S3 asa cum prevede PD 162.

4.9.2. Amplasarea şi utilităţile vor îndeplini cerinţele standardelor aplicabile. Obiectele sanitare din cadrul Spatiilor de Servicii vor fi de tip anti-vandalism iar tevile de racordare a acestora la utilitati vor fi ingropate/mascate. Antreprenorul va asigura racordarea acestora la utilitati.

4.9.3. Antreprenorul are obligatia de a incheia in numele Beneficiarului, contracte de furnizare a utilitatilor in vederea asigurarii functionalitatii autostrazii.

4.9.4 La proiectul de arhitectura pentru spatiile de servicii se vor avea in vedere urmatoarele:
- pentru toaletele prevazute in incinta spatiilor de servicii si parcarilor de scurta durata 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 din incinta sptiilor de servicii si parcarilor de scurta durata se va avea in vedere sa se prevada copertina si iluminat public adecvat spatiului;

4.10. Punct de Sprijin

4.10.1. Contractul prevede amenajarea unui Punct de Sprijin la km 61+300 care va fi construit in conformitate cu PD 162 si va face obiectul aprobarii de catre Beneficiar si Reprezentantul Beneficiarului.

4.10.2. Antreprenorul va proiecta, va remedia lucrarile existente si va finaliza construirea Centrului de Intretinere si va asigura racordarea acestuia la utilitati.

4.10.3. Antreprenorul are obligatia de a încheia in numele Beneficiarului, contracte de furnizare a utilitătilor in vederea asigurării functionalitătii.

4.10.4 Iluminatul interior si exterioar se va realiza cu sisteme economice de energie de tip LED, alimentarea sistemului de iluminat fiind prevazuta de la reteaua nationala/regionala/locala de energie electrica;

4.11 Borduri, trotuare, alei pentru bicicliști, refugii, refugii de autobuz și zone pavate

4.11.1 Antreprenorul va evalua necesitatea de asigurare de borduri, trotuare, alei pentru bicicliști, refugii, alveole pentru autobuze și zone pavate necesare conform Contractului și va proiecta și executa astfel de facilități sub rezerva aprobării Reprezentantului Beneficiarului. Facilitățile vor fi proiectate și executate în conformitate cu standardele aplicabile.

4.11.2 Trotuarele, aleile pentru bicicliști, refugiile, alveolele pentru autobuze și zonele pavate vor fi menținute, după caz, iar Antreprenorul este responsabil pentru menținerea în siguranță a acestor facilități afectate de lucrări pe durata lucrărilor.

4.12 Semnalizare rutiera

4.12.1 Antreprenorul are obligația de a proiecta și instala toate marcajele rutiere și semnele de circulație necesare pentru exploatarea în siguranță a drumurilor acoperite de prezentul Contract, la darea lor în funcțiune. Antreprenorul este, de asemenea, responsabil pentru toate marcajele rutiere și semnalizările de circulație necesare pentru exploatarea în siguranță a tuturor drumurilor afectate de lucrări care sunt deschise traficului, pe durata lucrărilor. Antreprenorul trebuie să prezinte Reprezentantului Beneficiarului spre aprobare, propunerile sale de semne de circulație și marcaje rutiere, înainte de instalare.

4.12.2 Semnele de circulație și marcajele rutiere permanente vor fi în conformitate cu standardele relevante, cu Convenția de la Viena ("Convenția privind semnele și semnale de Circulație din 1968" și Acordul European de la 1971 care o completează) și cu codul rutier român; cu SR 1848 / 1,2,3 -2011 (Semnalizare rutiera.Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera) și SR 1848 / 7 Semnalizare rutiera.Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera , aflate in vigoare la data elaborarii, coroborat cu eventualele modificari pana la inceperea executiei lucrarilor.4.12.3 Indicatoarele și marcajele rutiere permanente vor fi compatibile cu cele existente pe tronsoanele de autostradă din Romania. Antreprenorul este responsabil pentru toate indicatoarele și marcajele rutiere necesare pentru conexiunea cu nodurile rutiere propuse. Antreprenorul va gestiona și furniza întreg managementul traficului necesar pentru instalarea de indicatoare și marcaje rutiere și va conveni asupra propunerilor în conformitate cu subcapitolul 2.21 de mai sus.

4.12.4 Toate indicatoarele rutiere vor fi reflectorizante și vor fi în conformitate cu Standardul românesc SR 1848 / 1, 2 și 3 -2011 (Semnalizare rutiera.Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera) și cu standardele aplicabile.

4.12.5 Detalii cu privire la orice indicator informativ variabil sunt furnizate in subcapitolul 4.14 de mai jos.

4.12.6 Nu este necesară iluminarea indicatoarelor. Structura de sprijin și fundația indicatoarelor vor fi proiectate astfel încât să sprijine toate indicatoarele în orice condiții climatice.

4.12.7 Antreprenorul va asigura toate indicatoarele de circulație, semnalele și marcajele rutiere temporare necesare pentru managementul traficului în conformitate custandardele specifice aflate in vigoare.

4.12.8 Pe porţiunile de drum unde nu există parapete de siguranţă pe margine se vor amplasa stâlpi de ghidare. În cazul în care sunt propuse parapetele de siguranţă pe margine, se vor monta elemente reflectorizante în apropierea parapetelor de siguranţă în conformitate cu standardele relevante. Etichetele adezive de semnalizare a kilometrajelor şi a amplasării telefoanelor de urgenţă vor fi lipite pe stâlpi de semnalizare şi pe parapete în conformitate cu standardele relevante.

4.12.9 Marcajele rutiere permanente vor fi realizate pe carosabilul autostrăzii, al drumurilor de acces şi al drumurilor laterale. Acestea vor fi în conformitate cu standardelor relevante, cu Convenţia de la Viena (Convenţia privind semnele şi semnale de Circulaţie din 1968 şi Acordul European de la 1971 care o completează) şi cu codul rutier român, cu SR 1848 / 7 -2015 (Semnalizare rutiera – marcaje rutiere).

4.12.10 Proiectul de semnalizare rutiera se va supune avizarii Comisiei Tehnice privind Siguranta Circulatiei Rutiere din cadrul CNAIR.

4.13 Iluminatul

4.13.1 Conform normativului de proiectare NP-062-02 şi standardelor aplicabile SR-EN 40-1-2006 şi SR-EN 40-2-2006, trebuie iluminate lucrarile de arta, nodurile rutiere, spatiile de servicii, centrele de intretinere, punctele de trecere a frontierei precum şi pe drumurile de legătură în dreptul nodurilor de circulaţie. Corpuri de iluminat vor fi, de asemenea, prevăzute pentru iluminarea întregilor zone de parcare la un standard adecvat, cu aprobarea Reprezentantului Beneficiarului.

Se va respecta de asemenea, Ghidul privind conditiile de iluminat la drumurile nationale si autostrazi AND 603-2012.

4.13.2 Iluminatul public se realizeaza pentru crearea conditiilor de siguranta in trafic in perioada cu vizibilitate redusa, pe timp de noapte, folosind corpuri de iluminat echipate cu LED dispuse astfel incat sa se obtina indicii de performanta prevazuti in Norma CE 115/2010 si SR-EN 13201.

4.13.3 Iluminatul interior si exterior se va asigura cu sisteme economice de energie de tip LED, iar alimentarea sistemului se va face atat de la reteaua de energie electrica existenta in zona cat si prin surse alternative de producere a energiei, respectiv panouri foto-voltaice.

4.13.4 Sistemul de iluminat de tip LED va fi dotat cu sistem de telegestiune. Sistemul de telegestiune va fi capabil sa controleze, sa monitorizeze, sa masoare si sa gestioneze functionarea in parametri optimi retelele de iluminat, pentru reducerea semnificativa a consumului de energie electrica, ale emisiilor de CO2, si ale costurilor de exploatare. Acest sistem va avea functii de mentinere constanta a fluxului luminos, utilizare doar a fluxului luminos necesar si de modificare prestabilita/statica/dinamica a fluxului luminos.

4.14 Comunicaţii

4.14.1.Antreprenorul va implementa sistemul de comunicatii in conformitate cu Anexa 7 Specificatii tehnice sisteme ITS.

4.15 Lucrări de adaptare

4.15.1Lucrările de adaptare ce trebuie furnizate de către Antreprenor vor include, fără însă a se limita la, trotuare şi sisteme de canalizare ale drumurilor care traversează şi / sau legă Lucrările; adecvarea şi/sau legarea la toate părţile carosabile şi trotuarele drumurilor adiacente lucrărilor.

4.16 Căi de acces afectate de Contract

4.16.1 Exista numeroase cai de acces şi drumuri afectate de Lucrări care trebuie sa rămână deschise in timpul şi după executarea acestora.

4.16.2 Antreprenorul va menţiona in oferta de proiectare şi construcţie lista tuturor podurilor şi lungimea cailor de acces.

4.16.3 Antreprenorul este obligat sa execute proiectarea şi construcţia tuturor cailor de acces necesare.

4.17 Adoptarea de către municipalitatea locală

4.17.1 Antreprenorul se va asigura că toate Lucrările care urmează a fi predate municipalităţii locale corespund standardelor acceptabile pentru municipalitatea în cauză.

5 STRUCTURI

5. 1 Generalităţi

5.1.1 Antreprenorul va pregăti şi va verifica documentele de proiectare pentru toate structurile necesare. Antreprenorul îşi va depune propunerile ca şi Documente ale Antreprenorului pentru fiecare structură şi acestea vor include, fără limitare:

i. Raportul de proiect şi pachetele de proiectare, conform Secţiunii 3 de mai sus;

ii. schiţe de proiectare detaliate, incluzand schiţele de amplasare generale;

iii. calculele structurale;

iv. metodele de construcţie detaliate, ce vor include toate proiectele Lucrărilor temporare;

v. programele de monitorizare a calităţii.

5.1.2 Nu se vor iniţia niciun fel de lucrări asupra structurilor permanente înainte de analizarea şi aprobarea următoarelor documente de proiectare, conform subclauzei 5.2 [Documentele Antreprenorului] din Conditiile Contractului;

i. Raportul de proiectare şi pachetele de proiect conform Secţiunii 3 de mai sus.

ii. desene de proiectare detaliate ce includ desenele de amplasare detaliate;

iii. calculele structurale;

iv. metodele de construcţie detaliate, ce vor include toate proiectele Lucrărilor temporare;

v. programele de monitorizare a calităţii.

5.1.3. Antreprenorul va pregăti un set de planşe conforme cu execuţia ce vor reprezenta construcţia reală şi definitivă a structurii şi alte informaţii de predare conform capitolului 11 de mai jos.

5.2 Standarde

5.2.1 Standardele utilizate în proiectarea structurilor vor fi în conformitate cu capitolul 3 de mai sus, standardele romanesti in vigoare si sistemul Eurocoduri.

5.3 Descrierea Lucrărilor

5.3.1 Antreprenorul va proiecta şi construi podurile prevăzute in Anexa 5- CERINŢE OBLIGATORII DE PROIECTARE.

5.3.2 Antreprenorul va proiecta şi executa orice construcţie sau orice pod identificat ca fiind necesar pentru finalizarea cu succes a autostrăzii.

5.3.3 Antreprenorul trebuie să stabilească cerinţele pentru toate zidurile de sprijin necesare în vederea executării Contractului şi va proiecta şi construi toate structurile de susţinere necesare.

5.3.4 Antreprenorul trebuie să efectueze şi o evaluare hidrologică a zonelor de captare şi să proiecteze şi să construiască toate podeţele necesare pentru funcţionarea adecvată a Contractului.

5.4 Cerinţe generale de proiectare structurală

5.4.1 Pachetele de proiectare vor fi depuse conform capitolului 3 de mai sus pentru toate structurile incluse în Lucrări şi toate pachetele de proiectare pentru structuri vor include un certificat de proiectare şi verificare pentru fiecare structură.

5.4.2 Toate certificatele trebuie semnate de părţile indicate pe acesta. Se pot depune certificate de proiectare şi verificare referitoare la elementele individuale ale unei structuri, dar în cazul acestei abordări, se vor depune certificate de proiectare şi verificare referitoare la întreaga structură după finalizarea procesului de proiectare şi verificare pentru toate elementele.

5.4.3 Forma şi structura podurilor prezentate în Proiectul ilustrativ este provizorie şi Antreprenorului i se permite să modifice lungimile de amplasare, unghiurile de înclinare, dimensiunile podului şi informaţiile de amplasare din proiect, cu condiţia respectării Cerinţelor obligatorii specificate în subcapitolul 5.6 de mai jos si Raportului privind Impactul asupra Mediului (parte a Documentatiei de Atribuire) , mai putin pentru cele la care executia a fost deja inceputa si au fost autorizate.

5.4.4 Schiţele generale de amplasare depuse în cadrul pachetului de proiectare general vor include structura în plan, elevaţia şi structura transversală, indicând caracteristicile principale care se doresc a fi construite. Vor fi incluse, fără limitare, informaţiile de mai jos:

i. alinierea structurii rutiere pe orizontală şi verticală, inclusiv înclinaţiile, săgeata nordică şi oraşele principale de pe ambele părţi ale podului;

ii. informaţiile de amplasare;

iii. nivelurile terenului, informaţiile geotehnice aferente fiecărui suport, inclusiv descrierea solului şi nivelurile apelor de suprafaţă (Fisa Forajului);

iv. amenajarea taluzurilor, conurilor şi protecţia împotriva eroziunii, inclusiv materialele, extinderea şi nivelurile;

v. lungimea totală a podului şi lungimea teoretică dintre reazeme;

vi. lăţimea totală a podului şi a drumului de sub pod (dacă este cazul) împărţit pe benzi, acostamente etc.;

vii. structură rutieră, inclusiv hidroizolaţie, strat de protecţie, strat de rezistenţă şi de uzură;

viii. nivelurile fundaţiei;

ix. nivelurile platformelor pentru suprastructuri la mijloc şi pe liniile de susţinere;

x. admisiile de evacuare pentru platforme; şi

xi. schiţa de iluminare.

5.4.5 Schiţele de proiectare detaliate vor ilustra toate componentele structurilor. Vor fi incluse, fără limitare, următoarele informaţii:

i. standarde utilizate în proiectare şi execuţie;

ii. proiectarea sarcinilor de trafic;

iii. informaţii referitoare la materiale;

iv. dimensiunile lucrărilor structurale;

v. informaţii referitoare la toleranţe dacă o deviaţie va influenţa capacitatea portantă sau posibilitatea de utilizare;

vi. trimiteri la programele de monitorizare;

vii. informaţiile de amplasare

5.4.6 Planşele vor fi realizate la următoarele scări, cu excepţia cazului în care se convine altfel cu Reprezentantul Beneficiarului:

i. Planşe de amplasare generale, scara 1:100 sau 1:200;

ii. Planşe detaliate scara 1:100 sau 1:50

iii. Detalii de structura scara 1:20 sau 1:10

5.5 Durata de viaţa a proiectului

5.5.1 Durata de viaţa a tuturor structurilor va fi de 120 ani.

5.6 Cerinţe de proiectare structurala obligatorii

5.6.1 Cerinţele obligatorii sunt prevăzute in Anexa 5.

5.7 Cerinţe de verificare

5.7.1 Toate datele de proiectare realizate pentru toate Lucrările permanente şi temporare vor fi verificate de către un verificator de proiect atestat. Datele de proiectare includ, fără limitare, calculele, desenele şi schiţe.

5.7.3 Verificarea va fi independentă de proiect. Forma şi detaliile de verificare a proiectului vor fi stabilite de Verificatorul de proiect. Metoda de analiză utilizată de verificator nu trebuie să fie aceeaşi ca şi cea utilizată de proiectantul Antreprenorului. Verificatorul de proiect va fi responsabil pentru propria interpretare a informaţiilor furnizate de proiectantul Antreprenorului. Lucrările de analiză ale verificatorului vor fi independente de cele ale proiectantului Antreprenorului şi vor fi efectuate fără consultarea calculelor proiectantului Antreprenorului. Verificatorul de proiect se poate consulta cu proiectantul Antreprenorului pentru a se asigura că rezultatele sale sunt direct comparabile cu proiectul. Verificatorul de proiect va verifica amănunţit aplicabilitatea şi corectitudinea programelor computerizate utilizate.

5.7.4 Orice modificări pe care doreşte să le efectueze Antreprenorul asupra proiectului aprobat deja de Reprezentantul Beneficiarului sau care a fost supus procesului de verificare, vor fi depuse spre reverificare completă, conform cerinţelor capitolului 5.

5.8 Calcule structurale şi analiza

5.8.1 Calculele pentru structuri vor include combinaţiile de sarcină necesare, conform Standardelor aplicabile.

5.8.2 Trebuie incluse toate informaţiile necesare pentru aprobarea proiectului (de ex., se vor utiliza schema statică şi sarcini; schiţe; figuri; tabele; referinţe) pentru a facilita analiza Reprezentantului Beneficiarului.

5.8.3 Pentru orice calcule efectuate prin intermediul programelor computerizate, se vor ataşa următoarele informaţii, fără însă a se limita la acestea:

i. denumirea programului şi numărul versiunii;

ii. o descriere a programului cu supoziţii şi limitări generale;

iii. baza de calcul şi descriere procedurii de calcul cu orice aproximări sau simplificări utilizate;

iv. regulile de notare;

v. un raport al rezultatelor ce va include datele referitoare la combinaţiile de cantitate şi sarcină.

5.8.4 Rezultatele oricăror calcule computerizate vor include, fără limitare, următoarele informaţii:

i. denumirea structurii şi a programului computerizat, cu numărul de versiune;

ii. cuprinsul;

iii. numărul de pagină;

iv. datele de intrare

5.8.5 Calculele efectuate prin intermediul programelor computerizate vor fi suplimentate, dacă este cazul, prin verificări manuale şi statice ale stabilitatii şi sigurantei in exploatare.

5.9 Verificare şi întreţinere

5.9.1 Structurile vor fi proiectate pentru asigurarea rezistenţei şi pentru reducerea la minimum a costurilor pe întreaga durată de viaţă, conform legislaţiei române şi celor mai bune practici internaţionale.

5.9.2 Lucrările de verificare şi întreţinere ce trebuie efectuate pe parcursul duratei de viaţă a structurii vor fi avute în vedere de proiectanţii Antreprenorului pe parcursul întregului proces de proiectare şi detaliile vor fi incluse în Manualele de operare şi întreţinere descrise în capitolul 11 de mai jos.

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

5.10 Estetica

Toate podurile şi podeţele vor fi proiectate cu atenţia cuvenită pentru estetica acestora. Proiectanţii Antreprenorului vor acorda atenţia cuvenită principiilor arhitectonice de: formă, caracter, detalii, scară şi proporţii, conform celor mai bune practici.

5.11 Dispozitive de protecţie

5.11.1 Podurile vor fi prevăzute cu balustrade, parapete, plase de protectie şi alte echipamente de siguranţă, conform cerinţelor Standardelor aplicabile.

5.12 Prevederi pentru asigurarea intretinerii

5.12.1 Podurile vor fi prevăzute cu următoarele canale tehnice:

a) patru conducte de 100 mm pe ambele laturi ale tuturor podurilor de pe autostradă, cu înclinare suficienta pentru a asigura drenarea; şi

b) două conducte cu un diametru de 100 mm pe ambele laturi ale tuturor podurilor de pe drumurile comunale sau naţionale amplasate într-un unghi care să permită drenarea conductelor.

5.12.2 Podurile vor fi iluminate în conformitate cu prevederile Standardelor Româneşti, Antreprenorul va proiecta şi va asigura puncte de fixare adecvate pentru stâlpii de iluminare pe suprastructura podului.

6 PEISAGISTICA

6.1.1 Antreprenorul va prezenta in cadrul Proiectului Tehnic un plan special de amenajare a teritoriului pentru autostradă, drumurile adiacente, spatiul de servicii şi toate zonele afectate. Acesta va fi avizat de catre un arhitect peisagist. Planul va include zone de depozitare supraterane, schemele de plantare a copacilor, horticultură şi floricultură (cu specificarea tipului de plantaţie) pentru toate zonele situate între limitele Şantierului şi alte zone care vor fi afectate de construcţia drumului şi utilizarea ulterioară a acestuia. Scopul va fi acela de a reduce impactul lucrărilor asupra mediului înconjurător şi de a încadra cât mai mult cu putinţă Lucrările în mediul înconjurător. Se vor respecta cerintele Acordului de mediu.

6.1.2 Antreprenorul trebuie sa respecte standardele de referinta si reglementarile in ceea ce priveste speciile de pomi, arbusti si materialele folosite.

Tipurile de arbori şi arbuşti vor fi alese in funcţie de:
- condiţiile climatice, caracteristicile solului şi substratul litologic;
- scopul peisagisticii;
-tipurile de pomi şi arbuşti trebuie să aibă aceleaşi longevitate, atunci când sunt plantate împreună;
- cerinţele speciei în ceea ce priveşte tipul de clima şi solul;
- tipul de rădăcini;
- micro-variaţiile climatice;
- rezistenţa la poluare (de exemplu, de la gazele de eşapament sau substanţele chimice folosite pentru a dezgheţa drumurile);
- restricţii în ceea ce priveşte zona (aliniere, curbe, zone parcare);
- costuri reduse de întreţinere;
- gradul de utilizare.

6.1.3 Planurile detaliate de proiectare a amenajării teritoriale vor fi redactate de Antreprenor, la scara adecvată (1:500 şi / sau 1:200), pentru zona pasajelor superioare, în zonele de intersectare şi cele de parcare / deservire. Vor fi efectuate studii specifice pentru selectarea celei mai adecvate specii de copaci indigeni în scopul amenajării teritoriale şi a celor mai bune tipuri de iarbă pentru însămânţarea debleierilor şi terasamentelor.

6.1.4 Va proiecta şi va realiza o amenajare teritorială care să corespundă cerinţelor Evaluării de impact asupra mediului. De asemenea, proiectul de amenajare teritorială va include cel puţin următoarele caracteristici:

i. îndepărtarea şi depozitarea stratului vegetal;

ii. acoperirea cu pământ a tuturor pantelor neexpuse ale tuturor debleurilor şi terasamentelor şi plantarea de ierburi şi arbuşti;
iii. restaurarea zonelor afectate ale Şantierelor utilizate pentru drumurile de serviciu, zonele de depozitare şi stivuire etc., prin acoperirea cu pământ şi plantarea ierburilor şi arbuştilor adecvaţi;
iv. plantarea de arbuşti de-a lungul gardurilor de delimitare ale autostrăzilor. Tipul de arbuşti utilizaţi va fi ales astfel încât să corespundă înălţimii terasamentului drumului adiacent;
v. în partea superioară a tuturor debleierilor trebuie plantaţi arbuşti adecvaţi pentru a preveni pătrunderea zăpezii;
vi. se vor lua măsurile speciale necesare pentru zonele protejate ale Şantierului;
vii. toate ierburile şi plantele utilizate în scopul amenajării teritoriului vor fi caracteristice zonei;
viii. solul decapat de pe şantier va fi depozitat spre a fi reutilizat în acoperirea debleurilor şi terasamentelor şi pentru reamenajarea tonelor afectate ale şantierului.

6.1.5 Toate terasamentele neexpuse vor fi stabilizate prin înierbare. Această operaţiune va fi executată evitandu-se eroziunea în timpul însămânţării, prin mijloace cum ar fi utilizarea de material geotextil biodegradabil pentru protejarea pantelor. Antreprenorul va depune Reprezentantului Beneficiarului spre aprobare, propunerile sale de protejare împotriva eroziunii.

6.1.6 După decapare şi anterior refolosirii, pământul va fi depozitat în stive cu o înălţime maximă de 2 m şi nu va fi compactat. Autovehiculele utilizate în construcţii nu se vor deplasa şi nu vor fi parcate pe stive. Pe stive nu se vor stoca materiale sau echipamente de construcţie.

7 UTILITĂŢI

7.1 Obligaţiile Antreprenorului

7.1.1 Antreprenorul va asigura protecţia şi relocarea tuturor infrastructurilor de utilităţi amplasate pe traseul autostrazii afectate de construcţia drumurilor stipulate prin Contract. Antreprenorul va fi responsabil pentru executia tuturor Lucrărilor de utilităţi necesare pentru îndeplinirea Contractului., lucrari care vor fi executate de catre Subantreprenori specializati si autorizati.

7.2 Date disponibile referitoare la utilităţi

7.2.1. Beneficiarul va pune la dispozitia Antreprenorului toate avizele si aprobarile necesare existente la aceasta data.

7.2.2 Corectitudinea datelor furnizate de către Beneficiar reprezintă un risc pentru Antreprenor, acesta fiind responsabil pentru utilizarea acestor date în proiectul său,pentru executarea Lucrărilor aferente utilităţilor si actualizarea aprobarilor daca este necesar.

7.2.3 Antreprenorul va efectua o inspecţie detaliata a şantierului pentru a identifica poziţia exacta a utilitarilor care vor fi afectate de Lucrări. Toate aceste Utilităţi vor fi incluse în schiţele de proiectare ce vor fi incluse în Documentele Antreprenorului, conform Conditiilor Contractului.

7.3 Proiectarea lucrărilor aferente utilităţilor

7.3.1 Antreprenorul va efectua toate investigaţiile suplimentare necesare pentru proiectarea Lucrărilor aferente Utilităţilor.

7.3.2 Antreprenorul va realiza schiţele Lucrărilor de utilităţi propuse. Aceste schiţe vor fi incluse în Documentele Antreprenorului şi vor fi transmise Reprezentantului Beneficiarului spre aprobare.

7.3.3 Antreprenorul va avea în vedere toate aspectele de mediu, incluzând impactul asupra măsurilor de amenajare a teritoriului, plantare şi alte măsuri de reducere a impactului, în redactarea propunerilor sale detaliate referitoare la Lucrările de utilităţi necesare.

7.34 Dacă acest lucru este impus prin lege sau pentru respectarea cerinţelor deţinătorului de Utilităţi, Antreprenorul va apela la specialişti autorizati pentru proiectarea Lucrărilor Utilităţilor. Antreprenorul va executa proiectul, va obţine aprobările necesare, se va ocupa de executarea Lucrărilor aferente utilităţilor şi va oferi asistenţă oricăror contractanţi specializaţi conform Conditiilor Contractului.

7.3.5 Antreprenorul va:

- obţine aprobarea proprietarilor pentru lucrările aferente Utilităţilor si va obtine toate avizele si acordurile;

- fi responsabil pentru Proiectarea Lucrărilor aferente Utilităţilor;

- fi responsabil pentru intocmirea documentatiilor cadastrale si evaluarea terenului daca suprafete de teren suplimentare sunt necesare fata de coridorul deja expropriat si pus in posesie si acest lucru se impune, în vederea efectuării Lucrărilor aferente utilităţilor;

- stabili programul Lucrărilor aferente Utilităţilor; şi

- plăti toate costurile şi taxele necesare, costuri pe care si le va estima si cuprinde in Valoarea de Contract.

7.3.6 In cazul in care este necesara relocarea utilităţilor in afara şantierului, Antreprenorul va

i. fi responsabil toate operaţiunile de identificare a proprietarilor

ii. fi responsabil cu obţinerea avizelor, autorizaţiilor pentru executarea acestor Lucrări;

iii. suporta toate costurile aferente cu excepţia achiziţiei terenului

7.4 Coordonarea şi programarea Lucrărilor de Utilităţi

7.4.1 Antreprenorul va coordona şi va programa Lucrările pentru Utilităţi in corelare cu programul de lucrari.

7.5 Efectuarea de modificări

7.5.1 Dacă acest lucru este impus prin lege sau în vederea îndeplinirii cerinţelor deţinătorului de Utilităţi, Antreprenorul va utiliza personal calificat sau subcontractanţi în vederea efectuării Lucrărilor de Utilităţi.

7.5.2 Dacă o Utilitate nu necesită deviere, Antreprenorul va fi responsabil pentru susţinerea şi protejarea Utilităţilor în timp ce lucrează în jurul acestora, cu aprobarea deţinătorului Utilităţii. Antreprenorul va lua măsurile de protejare a unor astfel de Utilităţi şi va fi responsabil pentru consecinţele oricăror daune, indiferent dacă Utilităţile sunt sau nu incluse în schiţe.

7.5.3 Serviciile sau furnizarile nu vor fi întrerupte fără aprobarea scrisă a autorităţii competente sau a proprietarului, iar Antreprenorul va furniza o alternativă satisfăcătoare înainte de a întrerupe orice servicii sau furnizarile existente.

7.5.4 Dacă, în orice moment, pe parcursul executării Lucrărilor, Antreprenorul descoperă Utilităţi necunoscute anterior care trebuie îndepărtate sau protejate, Acesta va informa imediat Reprezentantul Beneficiarului şi va proteja astfel de Utilităţi conform prezentului capitol 7 din Cerinţele Beneficiarului şi până în momentul în care Lucrările de Utilităţi pot fi stabilite de comun acord cu deţinătorul de Utilităţi.

7.5.5 Antreprenorul va respecta cerinţele speciale ale deţinătorilor de Utilităţi sau instrucţiunile transmise de deţinătorii de Utilităţi pe perioada Contractului. Dacă este necesară aprobarea sau acordul oricărui deţinător de Utilităţi cu privire la Lucrări sau orice metode de lucru, Antreprenorul va fi responsabil pentru obţinerea aprobării sau acordului respectiv. Antreprenorul se va asigura că echipamentul de specialitate este în permanenţă disponibil pe Şantier în perioada de construcţie.

7.5.6 Antreprenorul este informat că serviciile de Utilităţi furnizate proprietăţilor generale nu sunt în general detaliate în schiţele existente.

7.5.7 În cazul în care Antreprenorul provoacă orice daune echipamentelor de furnizare a Utilităţilor în timpul Lucrărilor, acesta va informa imediat posesorul Utilităţilor şi orice alte autorităţi responsabile. Antreprenorul va solicita aprobarea efectuarii lucrărilor de reparaţii imediat ce acest lucru este cu putinţă, sub rezerva acordului deţinătorului Utilităţii. Costurile acestor Lucrări vor fi suportate de Antreprenor.

7.5.8 În cazul în care Antreprenorul descoperă, în limitele Şantierului, echipamente de furnizare a Utilităţilor necunoscute anterior ca rezultat al sondajelor prevăzute în subcapitolele 7.2.2 şi 7.2.3 in conformitate cu Conditiile Contractului, acesta va informa imediat Reprezentantul Beneficiarului. Antreprenorul va contacta imediat proprietarul Utilităţii şi alte autorităţi responsabile. Antreprenorul se va ocupa de proiect, obţinerea acordurilor şi estimărilor de cost necesare pentru Lucrările de Utilităţi care vor fi efectuate fie de Antreprenor, sub supravegherea proprietarului Utilităţii, fie de către un subcontractor specializat autorizat de deţinătorul Utilităţii, în orice situaţie cheltuielile vor fi suportate de către Antreprenor.

7.5.9 Antreprenorul este responsabil pentru informarea oricăror contractanţi specializaţi angajaţi pentru efectuarea Lucrărilor de Utilităţi cu privire la responsabilităţile lor legate de sănătate şi protecţia muncii în timp ce îşi desfăşoară activitatea pe Şantier

7.5.10 Antreprenorul va fi responsabil pentru toate lucrările de diminuare a impactului asupra mediului înconjurător necesare ca urmare a finalizării Lucrărilor de utilităţi.

7.6 Prestarea de servicii şi aprovizionarea

7.6.1 Antreprenorul va fi responsabil pentru organizarea, plata şi supravegherea prestării de servicii şi aprovizionarea in conformitate cu Lucrările. Prestarea acestor servicii şi aprovizionarea nu sunt incluse în Lucrările de utilităţi şi Antreprenorul va realiza un proiect complet şi schiţe detaliate în acest sens.

8 VERIFICĂRILE ASPECTELOR DE SIGURANŢA CIRCULATIEI ASUPRA INFRASTRUCTURII RUTIERE

8.1 Generalităţi

8.1.1 Verificarea siguranţei infrastructurii rutiere reprezintă verificarea sistematică a aspectelor legate de siguranţa circulatiei ale noii autostrăzi şi a schemelor de gestionare a traficului, inclusiv modificarea planurilor existente. Scopul principal este acela de a identifica problemele de siguranţă (in etapa de proiectare) de la bun început şi de a reduce problemele viitoare. Auditul de Siguranta Rutiera (ASR) se va realiza in conformitate cu

prevederile Legii 265/2008, cu completarile si modificarile ulterioare si este in sarcina Investitorului. Antreprenorul va asigura asistenta de specialitate investitorului in vederea realizarii auditului de siguranta rutiera, va tine cont, va revizui si va introduce in documentatia de proiectare toate solicitarile din Auditul de Siguranta Rutiera.

8.1.2 Proiectul specific privind siguranta circulatiei va fi elaborat de catre Antreprenor in asa maniera incat sa inlature orice risc care ar putea aparea in urma auditarii proiectului, iar daca aceste riscuri vor fi datorate/generate de catre neconformitati ale proiectului, acestea vor fi asumate si remediate de catre Antreprenor.

8.1.3 Verificarea sigurantei infrastructurii rutiere reprezinta verificarea sistematica a aspectelor legate de siguranta circulatiei ale noii autostrazi si a schemelor de gestionare a traficului, inclusiv modificarea planurilor existente. Scopul principal este acela de a identifica problemele de siguranta (in etapa de proiectare) de la bun inceput si de a reduce problemele viitoare.

8.1.4 Antreprenorul va transmite Reprezentantului Beneficiarului spre aprobare propuneri pentru ASR oficial în următoarele etape

i. anterior depunerii DTAC (PAC) (documentatie tehnica pentru obtinerea autorizatiei de construire);

ii. anterior finalizării şi deschiderii traficului pe autostrada.

iii. imediat dupa deschiderea traficului si implementarea masurilor impuse de auditor in raportul aferent etapei anterioare, chiar daca s-a efectuat Receptia la terminarea Lucrarilor, Antreprenorul este responsabil de implementarea masurilor de audit din etapa anterioara deschiderii.Antreprenorul va transmite aceasta solicitare inainte cu 30 de zile de atingerea acestor etape pentru a perimite beneficiarului sa demareze procedura de incheiere a acordului cadru cu Autoritatea Rutiera Romana (ARR) in vederea realizarii ASR.

8.1.5 Se va respecta ORDONANTA DE URGENTA nr. 22 din 16 iunie 2016 pentru modificarea si completarea Legii 265/2008 privind gestionarea sigurantei circulatiei pe infrastructura rutiera si modificarile/ completarile ulterioare.

8.2 Proiectarea detaliată a Verificării siguranţei structurii rutiere

8.2.1 Scopul ASR care trebuie efectuat la Proiectul Tehnic va fi acela de a:

i. identifica şi soluţiona orice probleme de proiectare anterior etapei de construcţie care pot afecta siguranta circulatiei;

ii. evalua dacă deviaţiile de la standarde vor avea un impact relevant asupra siguranţei rutiere;

iii. evalua documentatia tehnica (plan de situatie, profil longitudinal, sectiuni transversale) in punctele critice ale infrastructurii rutiere nou construite;

iv. evalua caracteristicile tehnice de siguranţă ale infrastructurii rutiere (cum ar fi semnalizarea rutiera verticala, marcajele rutiere şi amplasarea dispozitivelor de siguranta pe marginea şi axul autostrazi (parapete de siguranta);

v. stabilirea măsurii în care au fost abordate şi rezolvate în mod adecvat şi sigur toate problemele utilizatorilor autostrăzii;

vi. analizarea interacţiunii dintre diferitele elemente de proiectare între ele şi cu reţeaua de drumuri din vecinatate. Aceast ASR reprezinta o ultimă oportunitate de

modificare a proiectului tehnic şi detaliilor de executie înainte de iniţierea construcţiei efective a infrastructurii rutiere.

8.3 Verificarea siguranţei infrastructurii rutiere în etapa anterioară deschiderii

8.3.1 Se va efectua un ASR anterior deschiderii circulatiei rutiere asupra tuturor facilităţilor drumului nou construit. Aceasta reprezintă o ultimă ocazie pentru echipa de ASR să identifice problemele de siguranţă circulatiei potenţiale înainte ca facilitatea să fie deschisă pentru utilizatorii drumului.

8.3.2 Scopul ASR anterior deschiderii va fi acela de a:

i. identifica şi soluţiona orice problema de siguranţă anterior deschiderii drumului;

ii. evalua potentialul de risc al dispozitivelor şi echipamentelor indicate în planurile proiectului tehnic;

iii. stabilirea măsurii în care au fost abordate şi rezolvate în mod adecvat şi sigur toate problemele utilizatorilor autostrăzii;

iv. confirma că orice semnalizăre rutiera temporara, marcaje temporare ale infrastructurii rutiere, echipamente de construcţie, parapete, garduri, materiale şi deşeuri au fost îndepărtate de pe drumul nou construit;

v. analizarea inainte de deshiderea traficului a interacţiunii dintre diferitele elemente ale proiectului nou construit cu reţeaua rutieră adiacenta existenta;

vi. identificarea oricăror aspecte omise în timpul verificării anterioare şi verificarea modului in care au fost implementate masurile solicitate in faza de ASR pentru proiectul tehnic;

vii. urmărirea oricăror aspecte identificate cu ocazia unei verificări anterioare;

8.3.3 Echipa ASR va efectua o verificare detaliată a drumului, a intersectiilor şi a nodurilor rutiere cu reţeaua rutieră existentă. Se va efectua şi o verificare pe timp de noapte a elementelor de sigurata rutiera a autostrazii (semnalizare rutiera verticala şi orizontala, dispozitive de protectie) pentru a stabili eficienta şi perceperea acestora de catre utilizatorii in conditiile specifice de lumina. Problemele legate de iluminare neadecvată, marcajele rutire cu deficiente şi pericolele ascunse din zona laterală a infrastructurii rutiere pot fi identificate în timpul inspecţiei pe timp de noapte. Echipa ASR va identifica problemele de siguranţă circulatiei potenţiale înainte ca autostrada să fie deschisă pentru utilizatorii drumului.

8.3.4 Antreprenorul va fi responsabil de implementarea masurilor ce sa impun in vederea asigurarii conditiilor impuse in Raportul de ASR efectuat in diverse etape ale proiectului pana la finalizarea perioadei de garantie a lucrarilor.

9 ASIGURAREA CALITĂŢII

9.1 Cerinţe

9.1.1 Antreprenorul va utiliza un sistem de management al calităţii conform cu ISO 9001:2008 pe întreaga durată a Contractului.

9.1.2 Sistemul de management al calităţii va descrie managementul, organizarea, responsabilităţile, procedurile, procesele, resursele şi programul lucrărilor şi va acoperi toate etapele Contractului, inclusiv proiectarea, achiziţia, execuţia, construcţia, finalizarea, testarea, darea în exploatare şi operaţiunile aferente Perioadei de garantie a lucrarilor. Sistemul de management al calităţii va fi inclus în:

i. planul de calitate al proiectării;

ii. planul de calitate al construcţiei.

9.1.3 Dacă un plan de calitate se referă la sau se bazează pe manualul sau procedurile de calitate ale Antreprenorului, subcapitolul aplicabil din respectivul manual sau respectiva procedură va fi reprodusă în Planul de calitate aplicabil. Nu este necesară furnizarea versiunii integrale a manualului de calitate.

9.2 Planuri de calitate

9.2.1 Planurile de calitate specifice se vor baza pe cerinţele de mai jos, cu excepţia cazului în care se convine altfel cu Reprezentantul Beneficiarului şi vor fi depuse în două etape.

9.2.2 Planurile de calitate din etapa 1 trebuie depuse alături de oferte şi vor include informaţiile stipulate în Secţiunile 9.3 şi 9.4 de mai jos.

9.2.3 Planurile de calitate din etapa 2 vor îndeplini în totalitate necesităţile Contractului, cerinţele ISO 9001:2008 şi manualele şi procedurile de calitate ale părţilor implicate. Planurile de calitate din etapa 2 vor fi aprobate de Directorul de calitate al Antreprenorului şi vor fi apoi transmise Reprezentantului Beneficiarului spre verificare şi aprobare anterior începerii oricăror operaţiuni aferente. Nu se vor iniţia niciun fel de Lucrări înainte de aprobarea certificatului de calitate relevant de către Reprezentantul Beneficiarului.

9.2.4 Fiecare plan de calitate va indica „punctele de întrerupere", punctele în care nu se vor continua niciun fel de Lucrări sau activităţi fără aprobarea scrisă a persoanei/entitatii desemnate identificată în procedura de calitate aferentă sau Instrucţiunea de lucru. Toate planurile de calitate vor fi depuse cu un certificat de calitate complet.

9.3 Planul de calitate al proiectului (Etapa 1)

9.3.1 . Planul de calitate al proiectului (etapa 1) va include (cel puţin):

i. copie a certificatului în vigoare emis de o autoritate de certificare acreditată prin care se indică faptul că proiectantul Antreprenorului, orice părţi asociate sau subcontractanţi, au implementat şi utilizează un sistem de management al calităţii conform cu ISO 9001:2008;

ii. Identificarea personalului cheie care va fi implicat în proiect, cu CV-uri;

iii. Identificarea personalului cheie care va fi implicat în verificarea certificării proiectelor, cu CV-uri (dacă este cazul);

iv. Lista procedurilor de calitate ce trebuie efectuate;

v. Identificarea activităţilor şi personalului specializat;

vi. Identificarea punctelor de întrerupere

9.4 Planul de calitate al construcţiei (Etapa 1)

9.4.1 Planul de calitate al construcţiei (etapa 1) va include (cel puţin):

i. copie a certificatului în vigoare emis de o autoritate de certificare acreditată prin care se indică utilizarea de către Antreprenor, orice asociaţi sau subcontractanţi, a unor sisteme de calitate conforme cu ISO 9001:2008;

ii. identificarea personalului cheie, cu CV-uri;

iii. listă a Subcontractanţilor care urmează să fie angajaţi;

iv. listă a procedurilor şi descrieri ale metodelor ce urmează a fi aplicate (o atenţie

specială acordându-se Lucrărilor SubAntreprenorului);

v. descrierea activităţilor şi personalului specializat;

vi. descrierea aranjamentelor pentru controlul de calitate al bunurilor şi materialelor achiziţionate;

vii. descrierea controlului forţei de muncă;

viii. identificarea punctelor de întrerupere;

ix. personalul cheie al proiectantului Antreprenorului responsabil pentru verificarea Lucrărilor, cu CV-uri.

Antreprenorul va furniza o organigramă în care se va indica legătura dintre aceşti membri ai personalului, personalul de proiectare şi personalul Antreprenorului responsabil cu construcţia.

9.5 Audituri de calitate

9.5.1 Antreprenorul va permite Reprezentantului Beneficiarului să verifice şi să auditeze sistemul său de management al calităţii şi planurile de calitate şi pe cele ale Subcontractanţilor şi furnizorilor săi pentru a se asigura de îndeplinirea cerinţelor stipulate prin Contract. Aceste audituri de calitate vor fi efectuate în mod regulat dar Antreprenorului i se va transmite o notificare în timp rezonabil de către Reprezentantul Beneficiarului cu privire la data unui astfel de audit.

9.5.2 Antreprenorul va remedia orice neconformităţi care îi sunt aduse la cunoştinţă de către Reprezentantul Beneficiarului în urma auditului, în intervalul de timp stabilit pentru o astfel de notificare.

9.5.3 Se preconizează că frecvenţa auditurilor va fi următoarea:

i. Antreprenorul şi proiectantul Antreprenorului – maximum 2 audituri pe an;

ii. Furnizor/Subcontractor -1 audit pe an pentru un procent eşantion.

9.5.4 . În cazul unor probleme specifice, se pot efectua audituri speciale în afara celor de rutină.

10 PROTECŢIA MUNCII

10.1 Informaţii generale

10.1.1 Antreprenorul este responsabil pentru siguranţa tuturor persoanelor de pe şantier, inclusiv Subcontractanţii, personalul Beneficiarului sau al Reprezentantului Beneficiarului, personalul companiei furnizoare de utilităţi la faţa locului şi orice alţi vizitatori de pe şantier.

10.1.2 Antreprenorul va respecta legislaţia curentă din Europa şi România, reglementările, Standardele aplicabile şi codurile deontologice referitoare la siguranţa construcţiei şi protecţia muncii în industrie în vigoare în România şi în Uniunea Europeană. În toate situaţiile, se vor aplica prevederile cele mai stringente stipulate prin orice astfel de documente.

10.1.3 Înainte de începerea Lucrărilor pe Şantier, Antreprenorul va realiza un plan de protecţia muncii, conform practicilor europene şi române şi îl va transmite Reprezentantului Beneficiarului spre aprobare.

10.1.4 Planul va include planul Antreprenorului de protecţia muncii, cerinţele legate de construcţia în siguranţă, detaliile referitoare la instruirea personalului, programul întâlnirilor de protecţia muncii, aranjamentele de depozitare a materialelor periculoase, unităţile medicale de pe şantier, limitările de viteză, etc. Acest plan trebuie să fie disponibil

în versiunea inițială de la Data începerii și trebuie transmis Reprezentantului Beneficiarului spre aprobare. Antreprenorul va actualiza în mod regulat acest plan pe parcursul Contractului, cel puțin la fiecare 3 luni.

10.2 Responsabil cu protecția muncii

10.2 1 Antreprenorul va angaja un „Responsabil cu protecția muncii" cu normă întreagă, experimentat și calificat (funcționar responsabil cu prevenirea accidentelor) în calitate de reprezentant cu protecția muncii pe Șantier al Antreprenorului. În cazul în care Antreprenorul este o asociație în participațiune, Responsabilul cu protecția muncii va fi desemnat de partenerul principal. Antreprenorul se va asigura că Responsabilul cu protecția muncii și reprezentanții acestuia au beneficiat și continuă să beneficieze de perfecționare profesională cu privire la cele mai bune practici în domeniul protecției muncii în construcții. Responsabilul cu protecția muncii se va asigura de sănătatea și protecția tuturor persoanelor de pe sau din apropierea Șantierului implicate în orice activități aferente Lucrărilor și de faptul că toți cei implicați în Lucrări sunt instruiți în mod adecvat pentru sarcinile lor și cu privire la procedurile de protecția muncii. Responsabilul cu Protecția muncii se va ocupa de actualizarea planului de protecția muncii și de organizarea de audituri regulate de protecția muncii pentru Lucrări.

10.2.2 Antreprenorul va ține discursuri de protecția muncii adresate tuturor angajaților și se va asigura că întreg personalul Antreprenorului și Beneficiarului beneficiază de prezentări similare de protecția muncii, înainte de a li se acorda accesul liber pe șantier.

10.2.3 Reprezentantul Beneficiarului poate informa Antreprenorul cu privire la demiterea Responsabilului cu protecția muncii 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 înlocuitor pentru Responsabilul cu protecția muncii, care va fi angajat cu aprobarea Reprezentantului Beneficiarului.

10.2.4 Antreprenorul va păstra și va pune la dispoziția Reprezentantului Beneficiarului, la cerere, o listă a angajaților cărora li s-au transmis avertismente pentru comportament contrar normelor de protecția muncii. Antreprenorul va înregistra și va avertiza persoana respectivă cu privire la orice situații de comportament contrar normelor de protecția muncii sesizat de Reprezentantului Beneficiarului. Notificarea referitoare la sancțiunea cu demiterea pentru încălcarea normelor de siguranță va fi expusă vizibil pe Șantier, alături de politica de protecție a muncii a Antreprenorului, procedurile de urgență și afișe referitoare la protecția muncii pe șantier. Antreprenorul nu va reangaja și nu va permite accesul pe Șantier al angajaților Antreprenorului care au încălcat reglementările de protecția muncii sau au ignorat cerințele de protecția muncii pe șantier în mai mult de trei ocazii sau care au fost demiși din astfel de motive.

10.2.5 Încălcările repetate ale prevederilor de protecția muncii de către oricare dintre angajații Antreprenorului va atrage transmiterea unui avertisment scris către persoanele respective. Dacă personalul ignoră în continuare regulile referitoare la lucrul în siguranță, Reprezentantul Beneficiarului poate solicita Contractului demiterea acestora.

10.2.6 Antreprenorul va organiza întâlniri referitoare la Protecția muncii și a mediului înconjurător (HSE) pe Șantier, la intervale regulate, de cel puțin două ori pe lună. Aceste întâlniri vor fi prezidate de Responsabilul cu protecția muncii, iar Reprezentantul Beneficiarului va putea participa în calitate de invitat.

10.3 Raportarea

10.3.1 Pe lângă orice alte cerinţe contractuale sau statutare, Antreprenorul va avea obligaţia de a transmite, în cazul oricăror decese sau accidente survenite pe Şantier care atrag sau ar putea atrage incapacitatea de lucru a unei persoane pe o perioadă mai mare de 3 zile, in raport complet Reprezentantului Beneficiarului în termen de 24 de ore de la ocurenţa unui astfel de accident. Raportul va include menţiuni referitoare la gravitatea rănilor, cauza directă şi defecţiunile de sistem care au contribuit la accident, precum şi măsurile luate deja sau propuse pentru evitarea reapariţiei.

10.3.2 Antreprenorul va transmite Reprezentantului Beneficiarului un raport lunar de protecţia muncii. Raportul de protecţia muncii va fi redactat de Responsabilul cu Protecţia muncii şi vizat de Reprezentantul Antreprenorului. Raportul de protecţia muncii va acoperi în mod cuprinzător toate aspectele legate de protecţia muncii şi cu precădere rapoarte referitoare la auditurile de protecţia muncii, situaţiile periculoase şi accidente (indiferent cât de grave sunt) şi toate rapoartele referitoare la inspecţiile de protecţia muncii şi examinare, precum şi certificatele de testare solicitate prin legislaţie sau prin Contract.

10.3.3 Antreprenorul va raporta toate accidentele sau incidentele grave referitoare la protecţia muncii Reprezentantului Beneficiarului, cât mai repede cu putinţă, după ocurenţa evenimentului. Se va redacta un raport complet al accidentului sau incidentului şi o copie va fi transmisă Reprezentantului Beneficiarului în termen de 7 zile de la producerea evenimentului.

10.3.4 Antreprenorul va păstra un dosar de protecţia muncii care va include o copie a corespondenţei referitoare la aspectele de protecţie a muncii, alături de orice rapoarte referitoare la accidente şi alte documente relevante în acest sens.

10.4 Cerinţe specifice

10.4.1 Antreprenorul va include în planul de protecţia muncii şi va implementa următoarele cerinţe pe şantier. Aceste cerinţe nu vor fi considerate exhaustive:

i. Antreprenorul se va asigura că întreg personalul Antreprenorului de pe Şantier este instruit adecvat pentru sarcinile pe care le îndeplineşte şi că toate maşinile şi echipamentul utilizat sunt adecvate pentru sarcina de îndeplinit şi au fost verificate şi testate în mod adecvat înainte de punerea în funcţiune.

ii. Antreprenorul va marca toate şanţurile deschise şi alte elemente obstructive cu marcaje aprobate, garduri, bariere şi iluminare pentru protecţia publicului şi a personalului;

iii. pe Şantier nu vor fi aduse, depozitate sau utilizate niciun fel de substanţe periculoase, în niciun scop, decât în cazul în care Antreprenorul a obţinut în prealabil aprobarea scrisă a Reprezentantului Beneficiarului şi toate aprobările necesare;

iv. Antreprenorul va respecta Standardele aplicabile (de exemplu, cele referitoare la depozitarea carburantului şi a substanţelor inflamabile şi a altor substanţe explozive);

v. Antreprenorul va efectua toate lucrările având în vedere protecţia împotriva incendiilor. Antreprenorul se va asigura, de asemenea, că întreg Personalul Antreprenorului de pe Şantier beneficiază de echipamentul adecvat de protecţie a muncii.şi va respecta legislaţia aplicabilă referitoare la Prevenirea şi Stingerea Incendiilor.

vi. Antreprenorul va furniza echipament de protecţie personală tuturor celor angajaţi pe Şantier, adecvat pentru sarcinile efectuate. Antreprenorul se va asigura, de asemenea, că întreg Personalul Antreprenorului de pe Şantier beneficiază de echipamentul adecvat de protecţie a muncii. Antreprenorul va furniza, de asemenea, întreg echipamentul de protecţie personală necesar Personalului Beneficiarului pe şantier. Antreprenorul va fi responsabil pentru a se asigura că întreg personalul de pe Şantier poartă echipamentul de protecţie personală adecvat sarcinilor efectuate în orice moment;

vii. Antreprenorul va efectua aranjamente prin care să se poată solicita efectuarea activităţii în afara programului de lucru obişnuit în vederea executării oricăror Lucrări necesare pentru o urgenţă asociată Lucrărilor. Reprezentantului Beneficiarului i se va furniza în permanenţă o listă a adreselor şi numerelor de telefon ale personalului Antreprenorului responsabil pentru organizarea lucrărilor de urgenţă;

viii. Antreprenorul se va informa şi îşi va informa angajaţii cu privire la orice convenţii locale referitoare la soluţionarea situaţiilor de urgenţă;

ix. Antreprenorul va informa serviciile de urgenţă înainte de a închide orice zone de acces sau drumuri laterale sau secţiuni ale acestora şi nu se va efectua nicio închidere fără aprobarea Reprezentantului Beneficiarului. Serviciile de urgenţă vor fi comunicate la anularea unor astfel de restricţii sau închideri şi când este posibilă din nou circulaţia prin drumurile de acces sau laterale pentru autovehiculele de urgenţă. Metoda adoptată pentru realizarea Lucrărilor va reduce la minimum interferenţa cu accesul la serviciile de urgenţă şi nu vor obstrucţiona un astfel de acces în niciun moment;

x. Antreprenorul va comunica numărul de telefon de contact pe timp de noapte ofiţerului local de poliţie ori de câte ori există operaţiuni de construcţie în curs;

xi. Antreprenorul va pune la dispoziţie un număr suficient de toalete în fiecare locaţie de lucru, de tip adecvat şi va menţine curată facilitatea, în permanenţă. Construcţia toaletelor va fi de tip corespunzător pentru a se evita contaminarea zonei ca urmare a utilizării acestora. La finalizarea secţiunii respective din Lucrări, unităţile sanitare vor fi îndepărtate şi zonele vor fi readuse la starea iniţială;

xii. Antreprenorul va asigura toate unităţile sanitare şi medicale necesare întregului personal a cărui prezenţă pe Şantier este autorizată, conform clauzei 6.7 [Sanatatea si Securitatea Muncii[din Conditii Generale de Contract, în baza standardelor prescrise de legislaţia Română şi conform aprobării Reprezentantului Beneficiarului. Aceste unităţi vor fi disponibile pe întreaga durată de construcţie şi pe durata Perioadei de răspundere pentru defecţiuni;

xiii. Antreprenorul va pune la dispoziţie facilităţi adecvate pentru accesul şi verificarea de către întreg personalul autorizat, inclusiv verificarea măsurii în care toţi vizitatorii cunosc şi respectă procedurile de protecţie a muncii specifice de pe Şantier. Aceasta se va extinde şi pentru asigurarea de către Antreprenor a întregului echipament de protecţie personală sau de siguranţă vizitatorilor care sunt dotaţi sau echipaţi incorect pentru efectuarea oricăror tipuri de Lucrări pe Şantier; daca este necesar accesul vizitatorilor la birourile de pe Şantier, trebuie sa se acorde o atenţie speciala pentru a se asigura ca accesul este sigur şi marcat.

10.5 Riscuri şi pericole

10.5.1 Pot apărea riscuri şi pericole în timpul executării Lucrărilor, care pot afecta sănătatea şi siguranţa operatorilor, a angajaţilor Reprezentantului Beneficiarului şi a publicului general. Exemple de activităţi periculoase care pot fi iniţiate sunt, fără limitare, cele de mai jos:

i. excavaţii (de ex., prăbuşirea terenului, contactul cu serviciile sub-/supraterane, riscuri asociate aparaturii şi autovehiculelor şi pietonilor);
ii. lucrări de terasamente (de ex., viteze mari, vizibilitate redusă);
iii. lucrul la înălţime (de ex., căderi, materiale în cădere);
iv. spaţii închise (de ex., deficienţă de oxigen, gaze/vapori otrăvitori, gaze explozive);
v. manipularea şi ridicarea de materiale grele (de ex., răniri ale spatelui);
vi. depozitarea, manipularea şi utilizarea materialelor periculoase (de ex., substanţe chimice, materiale explozive);
vii. manipularea controlată a deşeurilor

10.5.2 Înainte de începerea oricăror operaţiuni periculoase, Antreprenorul va transmite spre aprobare Reprezentantului Beneficiarului un plan metodologic detaliat care va include măsurile de protecţia muncii ce trebuie implementate. Antreprenorului i se va impune sa demonstreze că îşi propune să ia toate măsurile rezonabile pentru a reduce la minimum riscurile operatorilor şi ale altor persoane. Planul metodologic va fi depus cu cel puţin 21 de zile înainte de data la care se doreşte începerea operării. Antreprenorul nu va iniţia niciun fel de lucrări periculoase decât după aprobarea planului metodologic de către Reprezentantul Beneficiarului.

10.5.3 Antreprenorul va fi responsabil pentru toate aspectele legate de siguranţa electrică pe şantier. În timpul instalării sau testării oricăror echipamente, Antreprenorul se va asigura că au fost luate toate măsurile de siguranţă pentru protejarea personalului care lucrează pe şantier. Dacă este cazul, acestea vor include separarea cu garduri a zonelor considerate a fi cu potenţial periculos şi postarea de avertismente. Antreprenorul se va asigura că toate instalaţiile electrice sunt efectuate de către personal instruit corespunzător şi competent şi că Lucrarea este executată în siguranţă. Sistemul electric al şantierului, cu precădere panourile de distribuţie exterioare, vor fi examinate săptămânal.

10.6 Unităţi medicale şi de prim ajutor

10.6.1 Antreprenorul va menţine unităţi medicale adecvate pe şantier, în permanenţă (un medic sau o asistentă vor fi în permanenţă prezenţi pe şantier) şi se vor prezenta detaliile complete ale planurilor de evacuare. Antreprenorul va asigura unui număr suficient de angajaţi instructajul de acordare a primului ajutor pentru a asigura acoperirea în caz de urgenţă, conform cerinţelor legislaţiei române şi / sau europene. Numele şi locaţiile acestor persoane vor fi afişate în locaţii vizibile pe şantier

10.6.2 Antreprenorul va asigura la faţa locului echipamentul de protecţie necesar şi va furniza, echipa şi menţine un număr suficient de boxe de prim ajutor.

10.6.3 În termen de 14 zile de la Data începerii, Antreprenorul va transmite Reprezentantului Beneficiarului informaţii referitoare la aranjamentele sale medicale, de prim ajutor şi de evacuare.

11.DOCUMENTE CONFORME CU EXECUŢIA

11.1 Generalităţi

11.1.1 Antreprenorul va respecta următoarele cerinţe referitoare la finalizarea, punerea în funcţiune şi predarea tuturor elementelor incluse în Lucrări.

11.1.2 Când se va aplica Sub Clauza 10.1 [Receptia lucrarilor si a sectoarelor de lucrari] pentru emiterea Certificatului de preluare, Antreprenorul va depune Reprezentantului Beneficiarului spre aprobare 4 (patru) exemplare tipărite ale documentelor conforme cu execuţia pentru Lucrările conforme. Antreprenorul va furniza, de asemenea, 3 (trei) exemplare digitale ale documentelor conforme cu execuţia pe DVD. Fişierele vor fi transmise în format PDF sau similar, astfel încât să nu se poată efectua niciun fel de modificări ale datelor stocate. DVD-urile vor include etichete cu detalii referitoare la cuprinsul şi indexul cuprinsului discului DVD. Formatul de etichetare şi indexare va fi stabilit de comun acord cu Reprezentantul Beneficiarului. Documentele conforme cu execuţia vor fi transmise Reprezentantului Beneficiarului spre aprobare

11.1.3 Documentele conforme cu execuţia vor fi transmise în conformitate cu legislaţia română şi Standardele aplicabile pentru a respecta cerinţele „Cartii Tehnice a Constructiei" din HG 273/1994. Antreprenorul va respecta toate cerinţele Beneficiarului referitoare la procedura de „Recepţie".

11.1.4 Documentele conforme cu execuţia vor include, cel puţin, articolele descrise în secţiunile următoare:

11.2. Documente conforme cu execuţia ale lucrărilor de drumuri

11.2.1 Setul original (principal) de desene conforme cu execuţia la dimensiune completă în format digital, pe un mediu de stocare rezistent, adecvat pentru realizarea de copii, care indică detaliile complete ale Lucrărilor construite cu identificatorii necesari către trimiterile ce includ informaţii specifice din Manualul de întreţinere. Schiţele conforme cu execuţia vor include:

i. planul final al Lucrărilor la scara de 1:500;

a. toate modificările comunicate de Reprezentantul Beneficiarului;

b. detalii complete referitoare la structura rutieră;

c. detalii referitoare la terasamente, inclusiv grosimea stratului decapat şi orice tratament special necesar la sau sub nivelul stratului de formă;

d. detalii de evacuare ce indică toate traseele de evacuare, podeţele şi zonele de dejecţie. Dacă nivelurile nu sunt indicate pe schiţe, se vor realiza planuri care vor fi incluse în documentele conforme cu execuţia;

e. tipurile de conducte şi materiale geotextile utilizate de către Antreprenor. Trape de poluare, dispozitivelor de interceptare a petrolului şi clapete de reţinere, inclusiv zone de acces sau aranjamente şi locaţia evacuărilor apelor de suprafaţă şi canalelor vor fi, de asemenea, indicate;

f. locaţia exactă şi adâncimea conductelor de rezervă pentru furnizarea Utilităţilor şi utilizarea viitoare preconizată. Adâncimile şi locaţiile trebuie înregistrate cu privire la punctele de referinţă fixe;

g. iluminarea structurii rutiere, inclusiv poziţiile stâlpilor şi detaliile electrice;

h. semnalizări rutiere, inclusiv legenda, dimensiunile şi locaţiile;

i. marcaje rutiere;

j. garduri de protecţie, inclusiv tipuri, elemente de fixare etc.;

k. Montarea bordurilor, tipuri de borduri şi margini pavate.

l. protecţie împotriva căderilor de pietre;

m. detalii referitoare la liniile de vedere/vizibilitate;

n. zonele de amplasare a stratului superior de pământ, inclusiv adâncimea, amenajarea terenului şi plantarea (dacă este cazul).

ii. copie a tuturor schiţelor de documentaţie, în format digital.

iii. Nivelurile supraterane conforme cu execuţia finalizate aferente întregului Şantier vor fi indicate sub forma unor niveluri de reper pe o grilă în plan de 5 m pentru toate terasamentele/pantele de amenajare a teritoriului din cadrul Lucrărilor iniţiate şi, pentru carosabil şi alte zone pavate, puncte de reper pe secţiunile transversale la centre de maximum 20 m. În zonele de intersectare, punctele de reper vor fi indicate pe o grilă în plan a dimensiunilor ce vor fi stabilite de comun acord cu Reprezentantul Beneficiarului. Datele vor fi furnizate într-un format compatibil cu modelul digital pus la dispoziţie de Beneficiar sau într-un alt format stabilit de comun acord cu Reprezentantul Beneficiarului. Datele de aliniere conforme cu execuţia pentru toate structurile rutiere, inclusiv refugii şi benzi şi zone de refugiu vor fi furnizate în format electronic.

iv. Documentaţia conformă cu execuţia a tuturor sistemelor de evacuare inclusiv tipurile şi nivelurile de conducte, informaţiile legate de aşezarea straturilor / zonele înconjurătoare, etc.

v. 2 exemplare ale manualului de întreţinere a structurii rutiere, aşa cum sunt acestea detaliate în subcapitolul 11.4 de mai jos.

vi. 2 exemplare ale raportului geotehnic aşa cum sunt acestea detaliate în subcapitolul 11.6 de mai jos.

11.3 Documente ale structurilor conforme cu execuţia

i. setul original (principal) de schiţe la scară completă, pe un mediu rezistent, adecvat pentru realizarea de copii ale informaţiilor conforme cu execuţia, la o scară adecvată conform informaţiilor ce urmează a fi ilustrate;

ii. exemplare ale manualului de întreţinere a structurilor conform informaţiilor din subcapitolul 11.5.

11.4 Manualul de întreţinere a structurii rutiere

11.4.1 Antreprenorului i se va solicita să furnizeze un manual de întreţinere a structurii rutiere, considerat drept document de referinţă ce furnizează informaţii referitoare la proiectul şi structura drumului şi identifică zonele în care sunt necesare operaţiuni specifice de întreţinere (şi anume, frecvenţa sporită a verificărilor pe perioade de timp standard) şi motivul pentru care se impun astfel de verificări. Acesta va fi concis şi va face trimiteri către alte documente relevante, cu precădere schiţele conforme cu execuţia. Va include:

a) înregistrări ale parametrilor principali de proiectare (inclusiv proiecte ale structurii rutiere) care ar putea avea o influenţă asupra lucrărilor de întreţinere viitoare. Informaţii cum ar fi fluxurile de trafic presupuse utilizate pentru stabilirea grosimii structurii rutiere / a valorilor PSV, etc., trebuie să fie, de asemenea, incluse;

b) detaliile diferitelor tipuri de structuri rutiere şi ale grosimilor utilizate în Contract, inclusiv stratul de bază şi materialul decapat (strat de bază ranforsat) alături de CRB iniţiate sau presupuse la formarea stratului de bază. Se va acorda o atenţie specială zonelor suprapuse şi stării fundaţiilor existente. Rezultatele de testare a materialelor vor fi enumerate şi anexate. Vor fi furnizate, de asemenea, detalii cu privire la orice Lucrări de structuri rutiere executate pe timp de noapte. Se va măsura viteza vântului în timpul pozării materialului stratului de uzură, locaţia şi

tratarea oricăror articole întâlnite, care ar putea deveni o problemă din punctul de vedere al întreţinerii pe viitor, cum este cazul zonelor moi, cursurilor de apă din subteran sau condiţiilor neobişnuite sau neprevăzute survenite în timpul construcţiei;

c) scurtă descriere a diferitelor tipuri de materiale utilizate în realizarea rambleelor şi locaţiile acestora. Vor fi înregistrate orice probleme geotehnice care au necesitat un tratament special. Zonele care au necesitat un regim special de evacuare sau observare după construire trebuie avute în vedere cu precădere, alături de orice planuri ce indică zonele afectate;

d) rapoarte ale tuturor caracteristicilor care necesită o atenţie deosebită din partea autorităţii de întreţinere, cu informaţii referitoare la tipul şi frecvenţa întreţinerii preconizate;

e) rapoarte ale zonelor în care structura rutieră a fost realizată pe teren contaminat şi orice măsuri de precauţie speciale necesare în timpul lucrului în zonă, atât din punctul de vedere al proiectării, cât şi din punctul de vederea al protecţiei muncii. Trebuie incluse planuri detaliate ale locaţiei referitoare la orice zone periculoase, cum sunt cele cu potenţial conţinut de metan;

f) informaţii referitoare la montarea scurgerii şi orice probleme legate de proiectarea şi structura permanentă a scurgerilor. Informaţii referitoare la orice trasee de scurgere care nu prezintă viteză de auto-curăţare. Probleme potenţiale legate de gurile de scurgere şi lungimile cursurilor de apă din afara limitelor autostrăzii unde Beneficiarul are obligaţia de a le întreţine. Se va face referire cu precădere la măsurile de control a poluării incluse în Lucrări. Acestea vor include dispozitivele de interceptare ale factorilor poluanţi şi petrolului, lacuri de poluare şi elemente de separare, alături de detaliile locaţiei, aranjamentele de acces pentru inspecţie şi întreţinere, recomandările de întreţinere, procedurile stabilite pentru cazurile de urgenţă incluzând scurgeri de substanţe nocive şi informaţii referitoare la proiect şi nivelurile de poluare stabilite de comun acord cu autoritatea competentă. Informaţii referitoare la eficienţa oricăror metode de scurgere temporare;

g) orice alte articole sau zone pentru care Beneficiarul va avea anumite răspunderi de întreţinere, (de ex., panouri fonoabsorbante, zone de delimitare peisagistică sau garduri, inclusiv imprejmuiri care să nu permită pătrunderea animalelor şi informaţii referitoare la panourile fonoabsorbante) acolo unde este cazul;

h) se vor furniza detalii complete, inclusiv locaţiile adecvate pentru orice instrumente funcţionale sau echipamente de monitorizare a gazelor. Intenţia legată de orice monitorizare viitoare ca fi menţionată în mod specific. Se vor furniza detalii referitoare la amplasarea potenţială a terasamentelor;

i) rapoarte complete referitoare la orice caracteristici experimentale sau de testare din construcţia structurii rutiere sau din altă locaţie din schemă, cu adrese şi informaţii de contact şi informaţii referitoare la procedurile de raportare;

j) informaţii referitoare la orice cerinţe de operare/întreţinere rezultate ca urmare a RSA şi acceptate de Beneficiar;

k) informaţii referitoare la staţiile de pompare pentru sistemul de canalizare al autostrăzii, inclusiv acordurile de întreţinere pentru pompe, disponibilitatea pieselor de schimb şi a procedurilor automate / de urgenţă pentru defecţiuni;

l) orice condiţii speciale referitoare la lacurile de echilibrare sau întreţinerea şanţurilor, din punctul de vedere al aspectelor hidraulice sau de mediu;
m) informaţii referitoare la elementele de interceptare a uleiului;
n) Planul principal ce reprezintă canalizarea şantierului;
o) Lista schiţelor incluse in Contract;
p) Informaţii referitoare la operaţiuni;
   1. copie a listei de defecţiuni a Contractanţilor cu programul ce indică Lucrările scadente ce trebuie finalizate/rectificate pe Perioada de Notificare a Defecţiunilor;
   2. copie a Certificatului de preluare a Antreprenorului pentru toate Lucrările sau o parte din acestea;
   3. listă a contractanţilor şi subcontractanţilor şi a surselor / furnizorilor de componente;
q) costul estimat de întreţinere a oricăror materiale non-standard;
r) documente complete referitoare la orice încercări efectuate pe Şantier;
s) Informaţii complete referitoare la sistemul de control al pavajului.

11.5 Manualul de întreţinere a structurilor

11.5.1 Antreprenorul va realiza un manual de întreţinere a structurilor în conformitate cu standardele şi normele din România, Standardele aplicabile sau în conformitate cu cele mai bune practici internaţionale. Manualul de întreţinere a structurilor va include cel putin următoarele titluri şi sub- titluri:

	Clasa	**Sub Clasa**
-	Inventar	Informaţii generale inventar
-	Structură	Tip detaliu
-	Structură	Sumar
-	Schiţe	Plan locaţie (şi/sau harta benzii)

- Plan de amplasament general
- Planşe de execuţie
- Proiect şi Certificate de Verificare
- Certificate de Conformitate a Construcţiei
- Corespondenţa relevantă
- Planşe Proiect Tehnic
- Proiect alegere variante
- Construcţii special
- Tehnici de construcţie
- Probleme in execuţie şi
- Materiale, Componente şi Tratamente de materiale
- Componente
- Suprafeţe şi tratamente de protecţie
- Manual de Operaţii

- Jurnal de Bord
- Acces
- Inspecţia de acceptare
- Program inspecţii
- Înregistrări inspecţii
- Întreţinere de rutina
- Program Întreţinere
- Ciclu de Întreţinere
- Planificare ciclu de întreţinere
- Evaluarea şi Coordonare Evaluare, Revizuire
- Legislaţie
- Mediu
- Înregistrări suplimentare

11.5.2 Manualul de întreţinere a structurilor va include, fără limitare:

i. setul original (principal) de schiţe la scară completă, pe un mediu rezistent, adecvat pentru reproducerea de copii, în care se vor indica detalii complete ale Lucrărilor conform execuţiei, la o scară adecvată;

ii. un raport de calcule efectuate pentru proiectare. Proiectantul Antreprenorului va realiza raportul calculelor de proiectare care va include, pentru fiecare element major al lucrărilor, următoarele informaţii:

iii. o descriere a principiilor de proiectare, referitoare la standardele principale utilizate şi la diverşii parametri de proiectare şi sarcinile utilizate în timpul proiectării;

iv. schemă a calculelor principale (inclusiv verificări) necesare pentru definirea detaliilor de proiectare din propunerea Antreprenorului pentru definirea detaliilor propunerilor Antreprenorului care reprezintă schema; şi

v. copii ale calculelor principale selectate şi rapoarte ale procedurilor de verificare solicitate de Reprezentantul Beneficiarului; fotografii ale fiecărei structuri. Fotografiile vor indica elevaţiile structurale generale, alături de detaliile specifice, cum sunt zonele de susţinere (ce indică accesul pentru inspecţie) şi camerele de verificare a culeelor. Fotografiile vor indica informaţiile pozitive şi negative printr-o notă care va sugera modul în care aceste detalii pot fi îmbunătăţite în mod util în viitor. Este necesară şi o vedere generală a podului / structurii în peisajul înconjurător. Fotografiile trebuie să fie color şi trebuie să fie de calitate superioară. Imaginile color trebuie să aibă dimensiuni de 175 mm pe 125 mm şi trebuie să fie incluse într-un album sau în mape din plastic A4 volante. Titlul va include, cel puţin, următoarele informaţii:

   a) Structura;
   b) Titlul contractului
   c) Proiectant
   d) Antreprenor
   e) Data

f) Referinţa fotografiei

11.6 Raport geotehnic

11.6.1 Antreprenorul va furniza un raport geotehnic respectand cerintele NP 074/2014 si Conditiile Contractului care va include toate datele geotehnice colectate de Antreprenor ca urmare a investigaţiilor efectuate pentru Lucrări şi a informaţiilor relevante pentru întreţinerea tuturor terasamentelor. Raportul va include, cel puţin, următoarele:

a) terasamente: descrierea generală a terasamentelor – probleme şi soluţiile acestora, condiţii meteo, echipamentul utilizat, condiţiile de transportare, compararea calităţilor previzibile şi reale ale materialului acceptabil şi inacceptabil, stratul de acoperire şi detaliile de plantare, etc.;

b) debleuri: amplasarea tuturor materialelor excavate (şi orice înlocuiri) şi destinaţia lor ulterioară în cadrul Lucrărilor (cu date). Probleme legate de instabilitate, condiţii de teren neobişnuite, condiţii şi probleme legate de apele de suprafaţă, etc.;

c) ramblee: provenienţa şi amplasarea tuturor materialelor (cu date), a echipamentului folosit, a tratării şi compactării stratului de fundaţie, probleme de instabilitate, etc.;

d) strat de formă/structură rutieră: probleme legate de pregătirea stratului de formă. Metode de amplasare (şi probleme) pentru toate straturile de pavaj;

e) materiale importate: informaţiile tuturor materialelor importate -sursă, utilizare, locaţie în cadrul Lucrărilor, adecvare, performanţă, etc;

f) fundaţiile structurii: înregistrări, eficienţă şi probleme legate de condiţiile de sol şi ape de suprafaţă întâlnite, inclusiv Lucrările temporare. Jurnale de stivuire, teste de stivuire şi alte informaţii de testare relevante. Rapoartele de tasare cu datele fiecărei etape majore, inclusiv umplerea culeelor şi apropierea umplerilor (formarea unei geometrii). Staţii de control a tasării, dimensiuni ale fundaţiei conform execuţiei, etc;

g) testare: rezumatul testelor de laborator efectuate pe Şantier – valoarea condiţiilor de umiditate, densitatea în stare uscată, conţinutul de umezeală, distribuţia procentuală, limite Atterberg, etc., cu comentarii referitoare la rezultate şi eficienţă;

h) instrumentaţia: furnizarea detaliilor de execuţie, inclusiv locaţia, scopul, citirile cu date şi efectul acţiunilor rezultate. Performanţele şi utilitatea instalaţiei, etc.;

i) comentarii cu privire la necesitatea de continuare a monitorizării sau îndepărtării de pe Şantier;

j) rezumat: furnizarea unui rezumat al tuturor problemelor întâmpinate şi modificărilor proiectului.

k) Studiul geotehnic va fi verificat de un verificator atestat pentru domeniul A(f) ("Rezistenta si stabilitatea terenuluide fundare al constructiilor si al masivelor de pamant").

11.7 Testarea şi punerea în funcţiune

11.7.1 În termen de 90 de zile de la emiterea Certificatului de Receptie la Terminarea Lucrarilor, Antreprenorul va depune Reprezentantului Beneficiarului un raport ce oferă un rezumat al

tuturor testelor şi operaţiunilor de punere în funcţiune aferente Lucrărilor. Raportul va include certificate de conformitate.

11.7.2 Pe lângă cerinţele stipulate prin sub-clauza 7.4 [Testarea] din Conditiile Contractului, sunt necesare următoarele teste suplimentare şi / sau operaţiuni de punere în funcţiune în cadrul procedurilor de preluare:

i. cablurile de iluminare rutieră trebuie testate / autorizate conform legislaţiei române, Standardelor aplicabile şi cerinţelor Autorităţii Române de Reglementare în domeniul Energiei (ANRE) sau alte autorităţi relevante;

ii. cablurile de comunicare, conductele pentru cabluri şi carcasele de racordare a cablurilor trebuie testate / autorizate conform legislaţiei române, Standardelor aplicabile şi cerinţelor Autorităţii Naţionale pentru Administrare si Reglementare în Comunicaţii (ANCOM) sau ale altor autorităţi competente.

11.8 Cerinţe la predarea instalaţiilor electrice

11.8.1 Reprezentantului Beneficiarului i se vor transmite informaţii de execuţie şi certificate de testare suficiente înainte de deschiderea structurii rutiere pentru a permite utilizarea zilnică a echipamentului electric şi izolarea oricăror daune rezultate ca urmare a accidentelor etc. şi remedierea acestora într-un interval de timp adecvat. Cerinţele sunt după cum se indică mai jos:

i. instalaţia va fi pusă în funcţiune şi va fi în mare parte finalizată astfel încât nicio parte a instalaţiei să nu necesite scoaterea din funcţiune în scopul efectuării de reparaţii electrice sau civile. Se va asigura accesul adecvat conform unor standarde adecvate care vor corespunde reglementărilor de protecţie a muncii;

ii. schiţele conforme cu execuţia vor fi transmise Reprezentantului Beneficiarului. Schiţele vor include informaţii referitoare la şantier, circuitele electrice şi sarcinile electrice. Orice linii de demarcare între Beneficiar şi autorităţile locale trebuie identificate clar. Trebuie să fie disponibile, de asemenea, informaţii referitoare la echipamentul mecanic;

iii. etichetarea echipamentului electric trebuie să fie completă;

iv. documentele/manualele de întreţinere trebuie predate;

v. trebuie să se păstreze un inventar al echipamentului de schimb, al cantităţilor şi al locaţiei de depozitare care va fi înmânat Beneficiarului;

vi. se vor finaliza orice inspecţii efectuate de Reprezentantul Beneficiarului;

vii. lista defecţiunilor va fi disponibilă şi va include orice articole identificate de Reprezentantul Beneficiarului în timpul inspecţiei; şi

viii. Reprezentantului Beneficiarului i se va preda un certificat de conformitate electrică.

ix. in eventualitatea in care parametrii luminotehnici precizati in documentele avizate nu se verifica in teren, intreaga raspundere revine proiectantului/Antreprenorului si va suporta costurile aferente privind despagubirile, solicitate de Beneficiar.

11.9 Cerinţe la predarea instalaţiilor de iluminare

11.9.1 Cerinţele de predare pentru instalaţiile de iluminare vor include cerinţele Beneficiarului, plus următoarele:

i. informaţiile furnizorului stâlpului, marca şi tipul neonului, starea de modificare,

dotarea lămpii cu neon, tipul de lampă şi marca celulei fotoelectrice (inclusiv seriile tuturor unităţilor), vor fi comunicate Reprezentantului Beneficiarului; (verificarea prin masuratori a parametrilor luminotehnici specificati in documentatia tehnica pentru lucrarile realizate in teren);

ii. rapoarte referitoare la echipamentul montat în timpul lucrărilor; (verificarea daca materialele puse in opera pentru iluminat au parametrii functionali precizati in documentatie. planurile schematice ale distribuţiei de energie; şi (verificarea recomandarilor proiectantului pentru mentenanta sistemului, cu precizarile explicite privind interventiile la sistemul pentru mentinerea in parametrii proiectati si deprecierea in timp)

iii. un raport al tuturor racordurilor de cabluri.(verificarea evaluarii energetice atasate la documentatie pentru a se compara cu situatia reala)

11.9.2 La finalizarea tuturor secţiunilor sistemului de iluminare a structurii rutiere, Antreprenorul va demonstra, prin efectuarea de măsurători de şantier, că instalaţia corespunde cerinţelor de iluminare aferente Standardului aplicabil adecvat. Dacă sunt specificate valorile de iluminare, valorile de iluminare echivalente pe orizontală vor fi: utilizate pentru a ilustra conformitatea.

11.10 Cerinţe la predarea facilităţilor de comunicare aferente autostrăzii

11.10.1 Informaţiile detaliate referitoare la cerinţele de testare şi punere în funcţiune a instalaţiilor de Comunicaţii aferente autostrăzii sunt furnizate în subcapitolul 4.14 de mai sus.

12 INTERESE ARHEOLOGICE

12.1. Descoperiri în timpul lucrărilor de construcţii

12.1.1 Antreprenorul trebuie să fie conştient de posibilitatea efectuării unor descoperiri arheologice în timpul decapării stratului de pamant vegetal sau a altor materiale de pe Şantier. În cazul unor descoperiri arheologice, Antreprenorul va acţiona în conformitate cu Sub Clauza 4.2.4 [Vestigii] din Conditiile Contractului si prevederile Ordinului nr. 2562 din 4 octombrie 2010 privind aprobarea procedurii de acordare a autorizatiilor pentru cercetarea arheologica . Dacă se impun investigaţii pe şantier, Reprezentantul Beneficiarului va da instrucţiuni. Antreprenorul va face demersurile necesare pentru a obtine autorizatia de cercetare arheologica si va desemna specialisti aprobaţi şi autorizaţi care să se ocupe de Lucrare. Antreprenorul va fi responsabil pentru organizarea şi acordarea de asistenţă specialiştilor.

12.1.2. Antreprenorul va fi responsabil pentru furnizarea către reprezentanţii săi şi vizitatorii autorizaţi ai şantierului a întregului echipament de protecţie necesar (încălţăminte, îmbrăcăminte reflectorizantă de mare intensitate, căşti de siguranţă etc). Tot echipamentul de acest tip va fi purtat în permanenţă în perioadele în care reprezentanţii sunt prezenţi pe şantier.

13 CERINŢE LEGATE DE MEDIUL ÎNCONJURĂTOR

13.1 Cerinţe Generale

13.1.1 Antreprenorul va respecta bunele practici în domeniul mediului pe parcursul tuturor activităţilor aferente Lucrărilor de construcţie şi va reduce la minimum orice daune aduse vegetaţiei, solului, pânzei freatice şi peisajului. Antreprenorul va reduce, de asemenea, la minimum inconvenienţele cauzate localnicilor, sistemelor locale de comunicaţii şi libere mişcări a publicului.

13.1.2 Antreprenorul va lua toate măsurile necesare pentru protecţia mediului şi reducerea impactului, în perioada de construcţie şi în cea de Notificare a defecţiunilor, în deplină conformitate cu legislaţia locală şi Standardele aplicabile.

13.1.3 Antreprenorul va obţine de la agenţiile de mediu implicate în efectuarea Lucrărilor toate informaţiile necesare actualizate şi toate autorizaţiile necesare şi va efectua orice studii de mediu suplimentare considerate a fi necesare. Antreprenorul va obţine toate aprobările de mediu aferente Lucrărilor.

13.1.4 Antreprenorul va respecta în totalitate proiectul şi structura Lucrărilor conform tuturor recomandărilor şi obligaţiilor incluse în Acordul de Mediu şi Raportul privind Impactul asupra Mediului (parte a Documentatiei de Atribuire).

13.1.5 Antreprenorul va analiza, modifica şi actualiza toate aspectele relevante ale Acordului de Mediu şi ale Studiului de impact asupra mediului pentru a reflecta proiectul final al Lucrărilor.

13.1.6 Antreprenorul se va asigura de existenţa unui acces sigur la Şantier şi de faptul că efectele prafului, poluării fonice, vibraţiilor şi gazelor de eşapament sunt limitate în zonele învecinate.

13.2 Planul de management de mediu

13.2.1 Antreprenorul va realiza un Plan de Management de Mediu (**PMM**) aferent Contractului. PMM va furniza informaţiile de mediu şi sistemele necesare pentru a se asigura că toate problemele legate de poluare sunt reduse şi că există măsuri de diminuare menite să prevină orice efecte adverse asupra construcţiei Lucrărilor. PMM nu trebuie văzut ca având un caracter static şi se recomandă realizarea de revizuiri la anumite intervale, pe măsură ce lucrările progresează şi natura şi extinderea problemelor de mediu specifice devine clară. Din acest motiv, PMM va fi supus revizuirii periodice şi auditului pentru reorientarea planului în lumina experienţei şi problemelor întâmpinate.

13.2.2 PMM va respecta următoarele obiective specifice:

i. definirea aranjamentelor de organizare şi administrare pentru monitorizarea aspectelor legate de mediul înconjurător, inclusiv definirea responsabilităţilor personalului şi procedura de coordonare, stabilire de legături şi raportare;

ii. revizuirea raportului referitor la impactul de mediu şi social ca părţi ale SEIM, a cerinţelor contractuale şi a altor documente, în strânsă legătură cu proiectantul Antreprenorului şi cu Reprezentantul Beneficiarului şi stabilirea de comun acord a unor practici de lucru cu Reprezentantul Beneficiarului, în vederea identificării problemelor care ar putea necesita o monitorizare atentă în timpul construcţiei;

iii. cerinţe şi proceduri subtile pentru monitorizarea mediului, inclusiv necesarul de echipament, frecvenţa monitorizării, parametri ce trebuie monitorizaţi, cerinţele analitice de servicii, gestionarea şi prezentarea datelor, etc.;

iv. discutarea procedurilor pentru gestionarea pro-activă a mediului, astfel încât să poată fi identificate potenţialele probleme şi să se poată adopta măsuri de reducere înainte ca lucrările să fie efectuate; şi

v. definirea procedurilor de control de mediu, în cazul poluării, incendiilor sau incidentelor similare.

13.2.3 PMM va furniza informaţii cu privire la:

i. politica de mediu a Antreprenorului, inclusiv rapoartele detaliate referitoare la

metodele şi controalele pe care îşi propune să le utilizeze pentru satisfacerea cerinţei generale de protejare a mediului şi reducere a efectelor Contractului şi construcţiei acestuia;

ii. cadrul organizaţional al Antreprenorului, cu precădere informaţiile referitoare la personalul principal cu responsabilităţi generale referitoare la problemele de mediu şi alţi membri ai personalului cu responsabilităţi specifice în domeniul mediului;

iii. informaţii referitoare la programele de instruire cu privire la sporirea conştientizării legate de mediu, propuse pentru forţa de muncă a Antreprenorului;

iv. informaţii referitoare la zonele de lucru, gropile de împrumut, cerinţele de umplere, inclusiv analiza totală a cantităţilor de decupare şi umplere;

v. informaţii referitoare la evidenţele care trebuie păstrate pentru a demonstra conformitatea cu PMM; şi

vi. un mecanism oficial de auditare a eficienţei PMM.

13.2.4 Antreprenorul va transmite PMM Reprezentantului Beneficiarului spre aprobare, în termen de 30 de zile de la Data începerii. Antreprenorul nu va ocupa şantierul şi nu va începe niciun fel de lucrări fără aprobarea PMM de către Reprezentantul Beneficiarului.

13.2.5 PMM va include, fără însă a se limita la, fiecare dintre aspectele de mediu de mai jos:

i. zgomot şi vibraţii – PMM-ul Antreprenorului pentru controlul şi monitorizarea zgomotului şi vibraţiilor va include, fără limitare caracteristicile:

a) metodei prin care se vor executa Lucrările;

b) tipului de echipament care urmează a fi utilizat, nivelul de intensitate sonoră şi locaţia informativă pe şantier;

c) nivelurilor de zgomot şi vibraţii estimate asociate Lucrărilor;

d) detaliilor măsurilor propuse pentru reducerea zgomotului şi a vibraţiilor în activităţile de construcţii, inclusiv programele de furnizare a barierelor temporare şi permanente de mediu;

e) detaliilor locaţiilor de depozitare a materialelor propuse şi măsurilor propuse pentru reducerea impactului zgomotului şi vibraţiilor;

f) detaliilor gropilor de împrumut pentru materiale, a zonelor de evacuare a surplusului de material şi a măsurilor propuse de reducere a impactului zgomotului şi vibraţiilor pentru aceste şantiere;

g) detaliilor referitoare la propunerile de control şi monitorizare a impactului zgomotului şi vibraţiilor survenite ca urmare a utilizării oricăror autostrăzi publice, a drumurilor de acces sau de transport temporar pentru executarea Lucrărilor; şi

h) elementelor efectelor preconizate ale zgomotului şi vibraţiilor locaţiei, utilizării şi restaurării tuturor componentelor, inclusiv măsurile de reducere propuse.

ii. praful, fumul şi alţi poluanţi aeropurtaţi

PMM pentru controlul şi monitorizarea prafului, fumului şi a altor poluanţi aeropurtaţi va include, fără limitare, caracteristicile:

a) metodei prin care se vor executa Lucrările;

b) tipului de echipament care urmează a fi utilizat şi locaţia informativă pe şantier;

c) detaliilor propunerilor de menţinere sub control a prafului, fumului şi a altor poluanţi aeropurtaţi, inclusiv mirosurile produse de execuţia lucrărilor şi de utilizarea drumurilor de transport temporare;

d) detaliilor măsurilor de reducere propuse pentru impactul potenţial al prafului, fumului şi altor poluanţi aeropurtaţi, inclusiv mirosurile:

e) detaliilor locaţiilor de depozitare a materialelor propuse şi ale măsurilor de diminuare a impactului prafului, fumului şi al altor poluanţi aeropurtaţi;

f) detaliilor gropilor de împrumut pentru materiale, a zonelor de evacuare a surplusului de material şi a măsurilor propuse de reducere a impactului prafului, fumului şi altor poluanţi aeropurtaţi pentru aceste şantiere; şi

g) elementelor posibilelor efecte ale prafului, fumului şi altor poluanţi aeropurtaţi, inclusiv mirosurile, rezultate din construcţie, utilizarea şi reabilitarea tuturor componentelor şi va include propunerile de diminuare adecvate.

iii. poluanţi şi alţi factori PMM pentru controlul şi monitorizarea poluanţilor şi a altor factori va include, fără limitare, caracteristicile:

a) protecţiei râurilor, lacurilor şi terenurilor cu recolte şi a oricăror zone aflate în preajma Şantierului împotriva tuturor tipurilor de poluare rezultate fie din lucrările permanente asociate structurii rutiere, fie din alte activităţi legate de organizarea şi operarea Antreprenorului;

b) metodei de control pentru depozitarea, manipularea şi utilizarea materialelor cu respectarea strictă a Specificaţiilor Standardelor aplicabile şi Specificaţiilor tehnice referitoare la materialele cele mai periculoase şi mai dăunătoare, cum sunt carburanţii, bitumul, lubrifianţii, cimentul, materialele explozive, etc;

c) protecţiei şi reabilitării adecvate, la finalul Lucrărilor, a terenului utilizat pentru gropile de împrumut, cariere, drumuri de deservire şi deviere şi orice alte lucrări temporare sau pregătitoare;

d) furnizării, instalării, testării funcţionării adecvate şi utilizării de echipament specific necesar pentru corecta monitorizare a tuturor tipurilor de factori poluanţi cum sunt zgomotul, gazul, praful, lichidele, etc., rezultate din operaţiunile derulate pe Şantier, inclusiv furnizarea tuturor programelor necesare pentru colectarea, analiza şi interpretarea tuturor datelor colectate. Se face referire cu precădere la determinarea următorilor indici:-NOx, SOx, CO, metale grele, particule în suspensie şi praful depus şi conţinutul acestuia în metale grele, ozon, etc;

e) reducerii la minimum a emisiilor de poluanţi şi asigurarea reducerii nivelului emisiilor dacă acestea ating nivelurile maxime admisibile, conform legislaţiei române curente şi Standardelor aplicabile;

f) prevenirii poluării terenului şi a apelor subterane prin depozitarea atentă a materialului biodegradabil şi a reziduurilor, după tip, în containere sau pe platforme în locaţii aprobate de Reprezentantul Beneficiarului şi evacuate ulterior în locaţii aprobate de Reprezentantul Beneficiarului şi de autorităţile competente;

g) detaliilor referitoare la procedurile propuse de gestionare a deşeurilor;

h) impactului asupra florei / faunei şi măsurile de reducere propuse;

i) impactul vizual al lucrărilor şi măsurilor de reducere propuse pentru reducerea efectului vizual;

j) propunerilor pentru gestionarea terenului contaminat;

k) detaliilor referitoare la impactul asupra zonelor sensibile din punctul de vedere al mediului şi la măsurile de diminuare propuse;

l) detaliilor referitoare la impactul asupra siturilor arheologice şi moştenirii istorice şi măsurile de diminuare propuse;

m) impactului asupra comunităţii locale şi măsurile de diminuare propuse;

n) oricăror altor demersuri impuse prin legislaţia română şi prin Standardele aplicabile.

13.3 Întâlnirea Iniţială

13.3.1 Se va organiza o şedinţă PMM iniţială pentru stabilirea următoarelor:

i. organizaţia de gestionare a mediului şi personalul;

ii. analiza impactului asupra mediului al Lucrărilor şi metode de reducere a impactului;

iii. reducerea la minimum a utilizării resurselor naturale.

13.4 Roluri şi responsabilităţi

13.4.1 Responsabilitatea totală pentru problemele legate de mediu va aparţine Antreprenorului.

13.4.2 Un specialist de mediu calificat va fi responsabil pentru supravegherea activităţilor de mediu şi a performanţelor pe Şantier. Antreprenorul va pune la dispoziţie personalul ce va îndeplini rolul de specialist de mediu. Reprezentantul Antreprenorului va fi, de asemenea, responsabil pentru supravegherea îndeplinirii obligaţiilor legate de mediu şi fiecare diriginte de şantier va avea responsabilităţi legate de mediu. Se va efectua o auditare periodică a PMM de către Reprezentantul Beneficiarului.

13.4.3 Dacă este cazul, un coordonator de mediu din partea guvernului va fi desemnat prin intermediul agenţiei locale de protejare a mediului. Aceştia vor oferi consiliere guvernamentală independentă şi vor revizui PMM.

13.5 Monitorizare

13.5.1 PMM va include o procedură de monitorizare pentru a asigura succesul măsurilor de protecţie a vegetaţiei şi faunei sălbatice şi pentru a asigura refacerea completă a gropilor de împrumut, drumurilor de transport şi zonelor de depozitare. Această monitorizare va include şi investigarea oricăror canale de evacuare pentru a asigura prevenirea poluării neintenţionate a pânzei freatice. Şanţurile şi canalele de scurgere vor fi verificate în mod regulat şi întreţinute pentru prevenirea blocajelor şi pentru a asigura prevenirea poluării corpurilor de apă.

13.5.2 Specialistul în probleme de mediu al Antreprenorului va oferi consultanţă şi va defini procedurile generale ce vor include rapoartele de mediu şi vor fi implicate în stabilirea supravegherii cotidiene.

13.5.3 Specialistul de mediu va stabili următoarele:

i. cadrul de gestionare a mediului;

ii. cerinţele legate de raportare şi contact;

iii. aspecte cheie legate de mediu;

iv. strategia de monitorizare;

v. gestionarea datelor;

vi. procedurile de control al mediului.

13.5.4 Specialistului pe probleme de mediu i se va solicita, de asemenea, să:

a) ofere consiliere cu privire la problemele de mediu Reprezentantului Antreprenorului şi Reprezentantului Beneficiarului de pe şantier;

b) stabilească un program de monitorizare eficient;

c) stabilească sisteme de management, contact şi raportare generale, cu referire la baza de date pe probleme de mediu existentă şi documentele doveditoare;

d) interpreteze rezultatele programului de monitorizare şi să ofere consiliere supraveghetorului responsabil cu privire la măsurile necesare;

e) instruiască şi să sprijine membri relevanţi ai personalului Antreprenorului cu precădere în perioada iniţială şi în cadrul vizitelor ocazionale pe şantier

13.5.5 Reprezentantul Beneficiarului va fi invitat să asiste la întâlnirile organizate cu Antreprenorul o dată la două săptămâni şi să abordeze orice probleme legate de mediu. Se vor organiza întâlniri comune pe şantier, după caz. Ori de câte ori Reprezentantul Beneficiarului participă la aceste întâlniri, acesta va fi însoţit de specialistul Antreprenorului pe probleme de mediu. Întâlnirea va fi prezidată de Antreprenor.

13.6 Auditul de mediu

Va fi necesară efectuarea unui audit de mediu al Contractului, care va include:

i. identificarea tuturor deficienţelor referitoare la performanţele de mediu şi consilierea cu privire la măsurile de soluţionare a acestora;

ii. evaluarea nivelului de respectare a planului de pe şantier;

iii. revizuirea relevanţei permanente a planului în lumina experienţei şi instigarea modificărilor, dacă este cazul;

iv. revizuirea cadrelor organizaţionale şi administrative pentru managementul de mediu şi a datelor echipei de monitorizare de mediu;

v. revizuirea datelor de monitorizare a mediului şi a gestionării acestora;

vi. revizuirea problemelor de mediu survenite şi a modului în care au fost gestionate;

vii. propunerea de modificări ale procedurilor de management al mediului şi ale cadrului şi identificarea necesităţii unor măsuri suplimentare de control a degradării mediului.

13.7 Managementul mediului şi Programul de audit

13.7.1 Specialistul Antreprenorului pe probleme de mediu va realiza un plan de management al mediului aferent programului de construcţie după aprobarea programului Antreprenorului. Programul de management de mediu va fi auditat la fiecare şase luni şi primul audit va fi efectuat după o perioadă de şase luni pentru revizuirea instituirii sistemelor şi procedurilor

de management.

13.8 Evacuarea surplusului de material

13.8 1 Toate deşeurile de materiale vor fi evacuate de pe Şantier de către Antreprenor în locaţii aprobate de evacuare iar toate licenţele şi taxele luate în considerare vor fi incluse in Suma Acceptată in Contract şi plătită de către Antreprenor. Antreprenorul va pune la dispoziţia Reprezentantului Beneficiarului, dacă este cazul, copii ale notelor de transfer ale deşeurilor. Evacuarea de materiale pe Şantier va respecta toate obligaţiile de mediu incluse în prezentul. Nu se vor iniţia niciun fel de negocieri cu proprietarii de terenuri / chiriaşii cu privire la evacuarea oricăror materiale fără aprobarea prealabilă a Reprezentantului Beneficiarului.

13.8.2 Antreprenorul este responsabil pentru evacuarea tuturor materialelor reziduale.

13.9 Grupurile sanitare

13.9.1 Antreprenorul va pune la dispoziţie grupuri sanitare adecvate şi eficiente pentru personalul şi forţa sa de muncă în locaţii adecvate de-a lungul Lucrărilor. Toate toaletele vor fi fie ecologice şi vor fi golite regulat, fie racordate la reţeaua de canalizare. Nu se vor utiliza latrine.

13.9.2 Antreprenorul va menţine toate toaletele într-o stare adecvată pe întreaga durată a Contractului.

13.9.3 Dacă nu sunt conectate la reţeaua de canalizare, toaletele vor fi cu rezervor sigilat. Nu se vor utiliza fose septice. Rezervoarele vor fi monitorizate pentru identificarea nivelului şi golite regulat.

13.10 Prevenirea poluării pânzei freatice

13.10.1 Antreprenorul va reduce la minimum riscul de poluare a pânzei freatice pe perioada execuţiei Lucrărilor prin implementarea următoarelor măsuri de control:

i. rezervoarele de depozitare a carburanţilor lichizi vor fi amplasate într-o carcasă de protecţie sigilată, care să poată susţine cel puţin 110% din volumul total al rezervorului cu o înălţime de gardă de 200 mm. Ţevile de umplere / descărcare vor fi amplasate pentru a asigura menţinerea substanţei vărsate în rezervor şi toate supapele vor putea fi blocate. Rezervoarele vor fi verificate şi curăţate la intervale regulate, inclusiv trapele şi filtrele de ulei şi carburant;

ii. orice rezervoare mari / autocisterne cu furtun de evacuare integral şi duză vor fi prevăzute cu mijloace de protecţie şi cu blocarea duzei deasupra nivelului maxim de umplere, duza fiind blocată pe poziţie atunci când nu este utilizată;

iii. se va indica o zonă de alimentare în preajma rezervoarelor de depozitare şi va include

platformă din beton înclinată, cu scurgere într-o tavă de oţel sau un alt recipient etanş;

iv. toate generatoarele mobile şi alte echipamente statice vor fi de tipul prevăzut cu suport integrat sau vor fi amplasate într-o tavă sudată din oţel cu un volum adecvat;

v. toate echipamentele mobile cum sunt pompele, excavatoarele, camioanele etc. utilizate pe Şantier vor fi în stare bună şi nu vor prezenta ulei de lubrifiere şi hidraulice, Tăvile de scurgere din oţel fiind amplasate sub acestea dacă nu sunt utilizate;

vi. toate containerele pentru substanţe chimice şi lubrifianţi (de ex., solvenţi, lichid hidraulic, ulei de formare etc.) utilizate pe Şantier vor fi depozitate în tăvi din oţel sau din alt material aprobat cu volum corespunzător.

13.10.2 În cazul scurgerilor accidentale de carburant sau substanţe chimice pe Şantier, Lucrările din preajma scurgerii vor fi întrerupte, sursa va fi oprită şi pământul contaminat va fi excavat şi îndepărtat de pe Şantier şi transportat imediat către o locaţie de evacuare aprobată.

CERINŢELE BENEFICIARULUI- ANEXE

ANEXA 1: AUTORIZATII DE CONSTRUIRE / CERTIFICAT DE URBANISM: ACEST DOCUMENT SE REGASESTE IN FISIERUL DOCUMENTE INFORMATORII

ANEXA 2: ACORDUL DE MEDIU/RAPORTUL PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI:

ACEST DOCUMENT SE REGASESTE IN FISIERUL DOCUMENTE INFORMATORII

ANEXA 3: LISTA STANDARDELOR ŞI NORMATIVELOR ÎN VIGOARE ŞI PREVEDERI LEGALE

Mai jos sunt enumerate neexhaustiv Standarde şi Normative româneşti privind proiectareaşi construirea de drumuri, inspectie, investigaţie şi teste de laborator pentru diferite tipuri de lucrări. Pentru alte standarde româneşti şi străine aplicabile, se face referire la secţiuni individuale din Specificaţii Tehnice.

Lista neexaustiva a standardelor şi normativelor de mai jos poate fi imbunatatita, modificata sau înlocuita în functie de lucrările din proiect, si actualizarea acestora.

	Etape tipuri de lucrări, standardele sau normativele aplicabile şi procedura de investigare	Normativ /standard solicitand o anume investigare	Normativ/ standard specificand metoda de investigare
0	1	2	3
I	Proiectare şi execuţie lucrări de terasamente		
A. Investigatii. Prescriptii			
	Teren de fundare. Cercetari geologico-tehnice şi geotehnice specifice traseelor de cai ferate, drumuri şi autostrăzi	STAS 1242/2-83	
1	Teren de fundare. Cercetari prin sondaje deschise.		STAS 1242/3-87
2	Teren de fundare. Cercetari geotehnice prin foraje executate în pământuri		GT001-96 STAS 1242/4-85
3	Cercetări şi încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare		SR EN ISO 22476/-2:2006
4	Teren de fundare. Principii generale de calcul.	STAS 3300/1-85	
5	Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea pe teritoriul Romaniei.		STAS 6054-77
B. Inspectia de calitate a terenurilor de fundare, materiale folosite la lucrările de terasamente şi straturilor rutiere (excluzand stratul de forma)			
1	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiţii tehnice generale de calitate.	STAS 2914-84	
2	Norma departamentale pentru execuţia mecanizata a terasamentelor la drumuri: - Clasificarea şi identificarea tipurilor de pământuri. - Determinarea granulozitatii - Limita de plasticitate	C 182-87	SR EN ISO 14688:2:05 STAS 1913/5-85 STAS 1913/4-86 STAS 1913/1-82 STAS 1913/13-83

	- Densitatea pământului - Permeabilitate (Teste de laborator) - Determinarea grosimii fundației (pământ coeziv) - Determinarea densitatii prin metoda conului de nisip (pământuri necoezive)		STAS 1913/2,3-76 STAS 1913/6-76 STAS 12288-85 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 - determinarea granulozitatii - clase de plasticitate - evaluarea asperitatii - continutul în materii organice în stratul superior - Produse miniere silico-aluminoase. Determinarea pH-ului		STAS 1913/5-86 STAS 1913/4-85 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 13242:2003 SR EN 1097-2:2010
c	Var nestins. Pudra de var stins - sorturi	SR 9310:2000 SR EN 459-1:2011	
	- continutul în calciu și oxizi de magneziu		SR EN 459-2:2011
d	Cimenturi. Metode de incercari ale cimenturilor. Determinarea timpului de priza și a stabilitatii.		SR EN 196-3+A1:2009
e	Determinarea caracteristicilor pământurilor stabilizate - Determinarea caracteristicilor de compactare. Incercarea Proctor - Straturi rutiere din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici. Metode de determinare și încercare - Determinarea rezistentei la compresiune la 7,		STAS 1913/13-83 STAS 10473/2-86 Seria SR EN 12390/2009

g	Verificarea calitatii stratului de forma în timpul execuţiei. - continutul umiditatii pământurilor necoezive şi a refuzurilor de cariera - continutul umiditatii pământurilor coezive şi mixturilor - calculul pământurilor inainte de compactare - gradul de compactare a straturilor prin verificarea bazata pe determinarea grosimii sau volumului		STAS 4606-80 STAS 1913/1-82 STAS 10473/2-86 GE 026-97 CD 182-87
h	Determinatea rezistentei/portantei/capacitatii stratului de forma		Norm CD 31-2002 STAS 1913/13 STAS10473/2-86
III	Drenarea apelor de suprafaţa şi sisteme de descarcare. Proiectare şi construcţie.		
1	Lucrări de drumuri. Constructii anexe pentru colectarea si evacuarea apelor. Prescriptii generale de proiectare.	STAS 10796/1-77	
2	Lucrări de drumuri. Constructii anexe pentru colectarea apelor şi drenaj, rigole, santuri şi casiuri. Prescriptii generale de proiectare	STAS 10796/2-79	
3	Lucrări de drumuri. Construcţii pentru colectarea apelor. Drenuri de asanare. Prescriptii generale de proiectare	STAS 10796/3-88	
4	Verificarea calitatii materialelor şi prefabricatelor în timpul execuţiei.		
a	Cimenturi - timpul de priza - calculul volumului constant - metode de conservare - rezistenta mecanica la 2(7) şi 28 zile		SR EN 196 3:2009/+A1:2009 SR EN 196-1:2016

b	Agregate - continutul de argila, carbune şi mica - determinarea granulozitatii -determinarea rezistentelor mecanice - continutul de parti fine - stratul superior/uzura -stratul inferior/legatura - echivalentul de nisip - determinarea capacitatii de uzură prin metoda Los Angeles		STAS 4606-80 SR EN 13450:2003 SR EN 13242:2003 SR EN 13242+A1:2008 SR EN 13242:2003 SR EN 933-8+A1:2015 Seria SR EN 933 AND 546/2002 And 539-2002 AND 605-revizuit SAU SR EN 13108-1,5,7/2006 SR EN 13450:03 SR EN 1097-2:2010
c	Piatra de rau pentru camasuirea şi elemente de zidarie - capacitatea la compresiune a pietrei testate prin epruveta uscata - comportarea la inghet-dezghet		SR EN 1926:2007 SR EN 12371:2010
d	Bolovani folositi la camasuire şi la zidarie: - determinarea capacitatii la compresiune - determinarea capacitatii de uzură metoda micro-Deval		SR EN 13242+A1:2008 SR EN 13450:2003 SR EN 13242:2003 SR EN 1097-1,2:2011
e	Apa folosita la mortare şi betoane - analiza chimica		SR EN 1008:2003
f	Execuţia elementelor prefabricate din beton, beton armat şi beton precomprimat		Norm NE 013-2002
g	Otelul folosit la armare		STAS 438/1-2012
h	Materiale de filtrare - echivalentul de nisip - determinarea granulozitatii		SR EN 13242+A1:2008 SR EN 13450:2003 SR EN 13242:2003 STAS 4606-80
i	Tuburi de beton la sistemele de canalizare - dimensiuni (diametre şi grosimi)		SR EN 1916:2003

j	Borduri din beton - dimensiuni - determinarea capacitatii la incovoiere		SR EN 1340:2004
IV	Protecţia taluzurilor şi santurilor. Proiectare şi execuţie.		
1	Lucrări de drumuri şi căi ferate. Protejarea taluzurilor şi şanţurilor. Prescripţii generale de proiectare	STAS 2916-87	
2	Lucrări de drumuri. Plantaţii rutiere. Prescripţii generale de execuţie	STAS 11210-88	
V	Straturi de bază şi Fundaţii.		
1	Lucrări de drumuri. Prescriptii de bază.	AND 605-2014 rev	
2	Lucrări de drumuri. Straturi de bază şi de fundaţie. Condiţii tehnice generale de calitate	STAS 6400-84	
3	Lucrări de drumuri. Straturi de fundaţii din pământuri stabilizate mecanic. Condiţii tehnice generale de calitate	STAS 8840-83	
4	Lucrări de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. Condiţii tehnice generale de calitate	STAS 10473/1-87	
5	Lucrări de drumuri. Straturi rutiere din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu lianţi hidraulici sau puzzolanici. Metode de determinare şi încercare	STAS 10473/2-86	
6	Lucrări de drumuri. Straturi de bază şi îmbrăcăminţi bituminoase de macadam semipenetrat şi penetrat. Condiţii tehnice de calitate	SR 1120:1995	
7	Lucrări de drumuri. Straturi de bază din mixturi bituminoase la cald. Condiţii tehnice generale de calitate Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale.	AND 605-2014rev SR EN 13108	
8	Instructii tehnice pentru depozitele de cenusa aplicate la betoanele de drum.	CD 147-2002	
9	Instructii tehnice pentru executarea straturilor rutiere în afara celor cu agregate naturale stabilizate cu lianţi puzzolanici.	CD 127-2002	
10	Ghidul metodologic pentru executarea Fundaţiilor din balast prin compactarea prin metoda optimizarii umiditatii.	CD 145-2003	

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 - determinarea granulatiei - calculul suprafețelor neregulate - calculul impuritatilor - cantitatea de fractii mai mica de 0.63 mm - continutul finetii - echivalentul în nisip - calculul permeabilitatii - grosimea capilara - aspectul sortului (b/a and c/a) - coeficientul la sfaramare - gradul de uzură determinat prin incercarea Los Angeles	(SR EN 12620+A1:2008 SR EN 13043:2003 SR EN 13242+A1:2008)	STAS 4606-80 SR EN 13450:2003 SR EN 13242:2003 STAS 1913/5-85 STAS 1913/6-76 STAS 1913/8-82 SR EN 1097-2:2010
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		SR EN 12407:2007 SR EN 1936:2007 SR EN 1926:2007 SR EN 13242+A1:2008 SR EN 13450:2003 SR EN 13242:2003

b	Incercari 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		STAS 4606-80 SR EN 13242+A1:2008 SR EN 13450:2003 SR EN 13242:2003 SR EN 12620:2003 SR EN 13043:2003 SR EN 13242+A1:2008
C	Verificarea calitatii materialelor folosite la Fundațiile drumului obtinute prin stabilizare mecanica (pământ necoeziv, straturi din piatra existente, balast, pietris, piatra sparta și deseuri de cariera) - rata de plasticitate - echivalentul în nisip - granulatia de pământ necoeziv - determinarea materialului granular - parametrii de compactare	STAS 8840-83	STAS 1913/4-86 STAS 1913/5-85 STAS 1913/13-83 SR EN 13242+A1:2008 SR EN 13450:2003 SR EN 13242:2003 STAS 4606-80
D	Verificarea calitatii celorlalte materiale folosite la stratul de bază și fundație.	STAS 6400-84 STAS 10473/1-87	
a	Var nestins și var stins - indice de rectificare - calculul continutului de calciu și oxidului de magneziu activ		SR EN 459-2:2011
b	Cimenturi - timpul de priza - calculul volumului constant - metode de conservare - rezistenta mecanica la 2(7) și 28 zile		SR EN 196-3+A1:2009
c	Bitum: - penetratia la 25°C - temperatural de inmuiere		SR EN 1426:2015 SR EN 1427:2015
d	Filler: - indice de rectificare		STAS 539-79
e	Timpul de segregare rapida a emulsiei bituminoase cationice		SR 8877-1:2007 SR 8877-2:2007
E	Verificarea calitatii materialelor folosite la stratul de bază:	STAS 6400-84 STAS 8840-83 STAS 10473/1-87	

a	Agregate naturale luate din balastiere şi piatra sparta din cariere: - verificarea granulatiei amestecului - verificarea gradului de compactare		STAS 4606-80 STAS 12288-85
b	Agregate stabilizate cu ciment: - rezistenta la compresiune la 7 şi 28 zile - actiunea apei (Rci, Vi, and Ai) - pierderea din sarcina (Psu, Pid) - granulatie - gradul de compactare		STAS 10473/2-86 STAS 4606-80 STAS 12288-85
F	Verificarea bitumului din straturille de bază	SR EN 13108	
a	Incercarile realizarii amestecului: - granulatia şi partile levigabile din sorturile de agregate - calculul minim necesar pentrudeterminarea pietrei sparte şi a fillerului(formula de determinare) - incercarea compoziţiei amestecului după		STAS 4606-80 SR EN 12697-6:2012 SR EN 12697-23:2004
b	Verificarea calitatii probelor prelevate : - caracteristicile fizico-mecanice prin teste Marshall şi cuburi - determinarea continutului de bitum şi continutul de agregate		SR EN 12697-6:2012 SR EN 12697-23:2004
G	Verificarea calitatii construcţiei din beton de ciment şi straturile de fundare A se vedea cap VI: „Imbracaminti din beton de ciment". În conformitate cu cerintele proiectului		
H	Verificarea capacitatii fundaţiei sau elevatiei stratului de bază - incercari deflectometrice		AND530
V	Imbracaminti bituminoase la cald. Proiectare şi construcţie		
1	Lucrări de drumuri. Imbracaminti bituminoase la cald. Condiţii tehnice de calitate	AND605-2014 SR EN 13108	
2	Lucrări de drumuri. Imbracaminti bituminoase la cald. Condiţii tehnice pentru pregatirea şi asternerea mixturilor asfaltice şi receptia imbracamintilor bituminoase.	AN605-2014	
3	Lucrări de drumuri. Imbracaminti bituminoase la cald Lucrari de drumuri. Condiţii tehnice de calitate	SR EN 13108-6:2006 SR EN 13108-6:2006/AC:2008	

4	Lucrări de drumuri. Imbracaminti bituminoase pentru poduri de şosea. Cerinte tehnice de	STAS 11348-87	
5	Tratamente bituminoase. Cerinţe	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	
	Verificarea calitatii materialelor pentru imbracaminti le bituminoase executate la cald.		
A	Verificarea calitatii agregatelor:		
a	Agregate de balastiera: - idem ca şi cap.VI. 1.a şi 1.b verificarea facuta de executant; - idem ca şi cap.VI.2.a şi 2.b verificarea facuta de furnizor		
b	Aschiere: - idem ca şi cap.VI. 1.c verificarea facuta de executant; - idem ca şi cap.VI.3.a şi 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 13242:2003 SR EN 13450:03 SR EN 1097-2:2010

d	Bitumuri: - penetratia lat25°C - temperatura de topire - ductilitatea la 0°C şi 25°C - limita de inflamabilitate - materii solubile în solventi organici - testul de stabilitate la incalzire la 163°C - Wax la 45°C punctul minim de inmuiere - procentul max de pierdere prin incalzire - nota de clasificare - bitumuri cu adaos de cauciuc - densitatea la 15°C - determinarea continutului asfaltului	SR EN 12591:2009	SR EN 1426:2015 SREN 1427:2015 SR 61:1997 SR 5489:2008 SR EN 12591:2009 SR EN 12606-1:2015 SR EN 12606-2:2002 SR 10969:2007 STAS 11342-79 SR EN 12596:2015
e	Filler: - calculul carbonatului de calciu (se verifica doar de furnizor) - determinarea umiditatii - determinarea granulozitatii - indicele de absorbtie - densitatea aparenta testata după precipitarea fillerului în benzen sau metilbenzen - evitarea testarii după compactare	STAS 539-79	STAS 4605/9-88 STAS 539-79
f	Timpul de priza rapida a bitumului: - continutul de agregate - gradul de vascozitate engler - deseurile de bitum - calculul omogenitatii - stabilitatea stalpilor	SR 8877-1:2007 SR 8877-2:2007	SR 10969:2007 SR 8877-1:2007 SR 8877-2:2007
B	Verificarea stabilitatii mixturii		
a	Determinarea formului amestecului - determinarea cantitatii de agregate: filler şi bitum		SR EN 12697 Cap. 2.2.2
b	Prelevarea de probe din amestec în vederea testarii preliminare în laborator		SR EN 12697 Cap. 2.2.3
c	Prelevarea de probe de asfalt pt laborator - epruvete pregatite la teren - epruvete luate din imbracaminti		SR EN 12697 Cap. 3.2.1 Cap. 3.2.2.
d	Pregatirea şi păstrarea epruvetelor		SR EN 12697 Cap.4

e	Determinarea în laborator a caracteristicilor fizico-mecanice ale amestecului - calculul stabilitatii la 60°C (S) - indice de curgere (I) - indicele S/I - densitatea aparenta - absorbtia de apa - reszistenta la compresiune la 22°C - rezistenta la compresiune la 50°C - rezistenta la compresiune cand temperatura se diminueaza la 22°C în timpul testului de udare - marirea în timpul celor 28 zile ale testului de udare - penetratia la 40°C		SR EN 12697-6:2012
C	Verificarea preparării amestecului de asfalt - granulatia şi puritatea compoziţiei agregatelor (sorturi testate inainte de aplicare) - calculul temperaturii bitumului şi agregatelor - compozitia amestecului pentru asfalt - caracteristicile amestecului fizico-mecanice testate pe epruvete luate din amestec		STAS 4606-80 SR EN 13242+A1:2008 SR EN 13450:03 SR EN 12697-6:2012
D	Verificarea calitatii amestecului pe epruvete extrase din imbracaminti: - epruvete - compozitia amestecului - caracteristicile fizico-mecanice determinate pe epruvete defecte (stabilitatea la 60°C, rezistenta la compresiune la 22°C şi 50°C, rezistenta la compresiune la diminuarea temperaturii după 28 zile de la testul de udare - caracteristicile fizico-mecanice ale imbracamintilor asfaltice testate pe epruvete		SR EN 13108:2006 SR EN 12697-6:2012
E	Verificarea calitatii suprafeţei imbracamintilor asfaltice: - suprafeţe continui - structura suprafeţei		SR EN 13108:2006 SR EN 13036-1:2010 SR EN 13036-1:2010
VI	Siguranţă traficului		
1	Semnalizare rutieră. Indicatoare şi mijloace de semnalizare rutieră. Partea 1: Clasificare, simboluri şi amplasare	SR 1848-1:2015	

2	Semnalizare rutieră. Indicatoare şi mijloace de semnalizare rutieră. Partea 2: Condiţii tehnice	SR 1848-2:2011	
3	Semnalizare rutieră. Indicatoare şi mijloace de semnalizare rutieră. Partea 3: Scriere, mod de alcătuire	SR 1848-3:2011	
4	Siguranţa circulaţiei. Semafoare pentru dirijarea circulaţiei. Amplasare şi funcţionare	SR 1848-4:1995	
5	Semnalizare rutieră. Indicatoare luminoase pentru circulaţie. Condiţii tehnice de calitate	SR 1848/5-1982	
6	Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere	SR 1848-7-2015	
VII	Parapete		
1	Lucrări de drumuri. Stalpi de ghidare şi parapete. Prescriptii generale de proiectare şi amplasare pe drumuri	AND593	
2	Lucrări de drumuri. Parapete de poduri. Prescriptii generale de proiectare şi amplasare	SR 1948-2:1995	
VIII	Poduri		
1	Eurocod: Bazele proiectării structurilor	SR EN 1990:2004	
2	Eurocod: Bazele proiectării structurilor	SR EN 1990:2004/A1: 2006	
3	Eurocod: Bazele proiectării structurilor. Anexă naţională	SR EN 1990:2004/ NA:2009	
4	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acţiuni generale. Greutăţi specifice, greutăţi proprii, încărcări utile pentru clădiri	SR EN 1991-1-1:2004	
5	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-2: Acţiuni generale. Acţiuni asupra structurilor expuse la foc	SR EN 1991-1-2:2004	
6	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-3: Acţiuni generale. Încărcări date de zăpadă	SR EN 1991-1-3:2005	
7	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acţiuni generale - Acţiuni ale vântului	SR EN 1991-1-4:2006	
8	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-5: Acţiuni generale - Acţiuni termice	SR EN 1991-1-5:2004	
9	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-6: Acţiuni generale. Acţiuni pe durată execuţiei	SR EN 1991-1-6:2005	
10	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-7: Acţiuni generale. Acţiuni accidentale	SR EN 1991-1-7:2007	
11	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 2: Acţiuni din trafic la poduri	SR EN 1991-2:2004	
12	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli pentru	SR EN 1992-1-1:2004	

13	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton. Proiectare şi prevederi	SR EN 1992-2:2006	
14	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli pentru clădiri	SR EN 1993-1-1:2006	
15	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul structurilor la foc	SR EN 1993-1-2:2006	
16	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-3: Reguli generale. Reguli suplimentare pentru elemente structurale şi table formate la rece	SR EN 1993-1-3:2007	
17	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-4: Reguli generale. Reguli suplimentare pentru elemente structurale din oţeluri inoxidabile	SR EN 1993-1-4:2007	
18	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-5: Elemente structurale din plăci plane solicitate în planul lor	SR EN 1993-1-5:2007	
19	Eurocod 3. Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-6: Rezistenţa şi stabilitatea plăcilor curbe	SR EN 1993-1-6:2007	
20	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-7: Structuri din plăci plane solicitate la încărcări în afara planului	SR EN 1993-1-7:2007	
21	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-8: Proiectarea îmbinărilor	SR EN 1993-1-8:2006	
22	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-9: Oboseală	SR EN 1993-1-9:2006	
23	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-10: Alegerea claselor de calitate a oţelului	SR EN 1993-1-10:2006	
24	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oţel. Partea 1-11: Proiectarea structurilor cu elemente întinse	SR EN 1993-1-11:2007	
25	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oţel şi beton. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli	SR EN 1994-1-1:2004	
26	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oţel şi beton. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli pentru clădiri	SR EN 1994-1-1:2004/AC:2009	
27	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oţel şi beton. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli pentru clădiri. Anexa Naţională	SR EN 1994-1-1:2004/NB:2008	
28	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oţel şi beton. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul structurilor la foc	SR EN 1994-1-2:2006	
29	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oţel şi beton. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul structurilor la foc	SR EN 1994-1-2:2006/AC:2008	

30	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oţel şi beton. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul structurilor la foc. Anexă naţională	SR EN 1994-1-2:2006/NB:2008	
31	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale	SR EN 1997-1:2004	
32	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale	SR EN 1997-1:2004/AC:2009	
33	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale. Anexă naţională	SR EN 1997-1:2004/NB:2016	
34	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea şi încercarea terenului	SR EN 1997-2:2007	
35	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea şi încercarea terenului	SR EN 1997-2:2007/AC:2010	
36	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea şi încercarea terenului. Anexa	SR EN 1997-2:2007/NB:2009	
37	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acţiuni seismice şi reguli pentru clădiri	SR EN 1998-1:2004	
38	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acţiuni seismice şi reguli pentru clădiri	SR EN 1998-1:2004/AC:2010	
39	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acţiuni seismice şi reguli pentru clădiri. Anexa naţională	SR EN 1998-1:2004/NA:2008	
40	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 2: Poduri	SR EN 1998-2:2006	
41	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 2: Poduri	SR EN 1998-2:2006/A1:2009	
42	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 2: Poduri	SR EN 1998-2:2006/AC:2010	
43	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 2: Poduri. Anexa	SR EN 1998-2:2006/NA:2010	
44	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 5: Fundaţii, structuri de susţinere şi aspecte geotehnice	SR EN 1998-5:2004	
45	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 5: Fundaţii, structuri de susţinere şi aspecte geotehnice. Anexa naţională	SR EN 1998-5:2004/NA:2007	
46	Poduri de cale ferata si sosea. incercarea pe stand a elementelor prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat	STAS 12313-85	

47	Poduri de cale ferată, de şosea şi pasarele. Încercarea suprastructurilor cu acţiuni de probă	STAS 12504-86,	
48	Încercări pe beton în structuri. Partea 1: Carote. Prelevare, examinare şi încercări la compresiune	SR EN 12504-1:2009,	
49	Încercări pe beton în structuri. Partea 2: Încercări nedistructive. Determinarea indicelui de recul	SR EN 12504-2:2013	
50	Încercări pe beton în structuri. Partea 3: Determinarea forţei de smulgere	SR EN 12504-3:2006	
51	Încercare pe beton. Partea 4: Determinarea vitezei de propagare a ultrasunetelor	SR EN 12504-4:2004	
52	Examinări nedistructive - Examinări cu lichide penetrante Partea 1: Principii generale	SR EN 571-1	
53	Examinări nedistructive - Examinări cu ultrasunete - Partea 1: Principii generale	SR EN 583-1	
54	Examinări nedistructive ale îmbinărilor sudate - Examinarea cu pulberi magnetice a îmbinărilor sudate	SR EN 1290	
55	Examinări nedistructive - Terminologie - Partea 3: Termeniutilizaţi la examinarea radiografică industrială	SR EN 1330-3	
56	Examinări nedistructive ale sudurilor - Examinarea cu ultrasunete a îmbinărilor sudate	SR EN 1714	
57	Sudare şi procedee conexe - Clasificarea imperfecţiunilor geometrice din îmbinările sudate ale materialelor metalice	SR EN ISO 6520-1	
58	Examinări nedistructive ale îmbinărilor sudate - Reguli generale	SR EN 12062	
IX	Altele		
1	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.	SR EN 12697	
2	Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminţilor la lucrări de construcţii noi şi modernizări de drumuri. Prescripţii generale de proiectare şi de execuţie	STAS 1598/1-89	
3	Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminţilor la ranforsarea sistemelor rutiere existente. Prescripţii generale de proiectare şi de execuţie	STAS 1598/2-89	

4	Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheţ în complexul rutier. Prescripţii de calcul	STAS 1709/1-90	
5	Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drumuri. Prevenirea şi remedierea degradărilor din îngheţ-dezgheţ. Prescripţii tehnice	STAS 1709/2-90	
6	Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilităţii la îngheţ a pământurilor de fundaţie. Metodă de determinare	STAS 1709/3-90	
7	Lucrări de drumuri. Lăţimea drumurilor.	STAS 2900-89	
8	Lucrări de drumuri. Terminologie.	SR 4032-1:2001	
9	Tehnica traficului rutier. Terminologie	STAS 4032/2-92	
10	Semnalizare rutieră. Indicatoare şi mijloace de semnalizare rutieră.Partea 1: Clasificare, simboluri şi amplasare	SR 1848-1:2011	
11	Lucrări de drumuri. Metode de masurare.	SR EN 13036-1:2010	
12	Lucrări de drumuri. Pavaje din piatra bruta sau bolovani.	STAS 9095-90	
13	Străzi. Trotuare, alei de pietoni şi piste de ciclişti. Prescripţii de proiectare	STAS 10144/2-91	
14	Elemente geometrice ale străzilor. Prescripţii de proiectare	STAS 10144/3-91	
15	Tehnica traficului rutier. Metode de investigare a circulaţiei. Clasificare	STAS 10795/1-76	
16	Tehnica traficului rutier. Aparate pentru înregistrarea traficului rutier. Clasificare	SR 10795-2:2001	
17	Lucrări de drumuri. Determinarea densităţii straturilor rutiere cu dispozitivul cu con şi nisip	STAS 12288-85	
18	Agregate pentru beton	SR EN 12620+A1:2008	
19	Agregate din zgură expandată pentru betoane	STAS 8177-68	
20	Metode de încercare ciment. Partea 1: Determinarea rezistenţei	SR EN 196-1:2016	
21	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimentului	SR EN 196-2:2013	
22	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priză şi a stabilităţii	SR EN 196-3+A1:2009	

23	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 4: Determinarea cantitativă a componentelor	SR CEN/TR 196-4:2008	
24	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 5: Incercare de puzzolanicitate a cimentului	SR EN 196-5:2011	
25	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 6: Determinarea finetii	SR EN 196-6:2010	
26	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 7: Metode de prelevare şi pregătire a probelor de	SR EN 196-7:2008	
27	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 8: Căldura de hidratare. Metoda prin dizolvare	SR EN 196-8:2010	
28	Ciment Partea 1: Compoziţie, specificaţii şi criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale	SR EN 197-1:2011	
29	Încercare pe beton întărit.	SR EN 12390	
30	Încercare pe beton întărit. Partea 1: Formă, dimensiuni şi alte condiţii pentru epruvete şi	SR EN 12390-1:2013	
31	Cod de practica pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului	NE 012-1:2007	
32	Încercări pe betoane. Determinarea contracţiei axiale a betonului întărit	SR 2833:2009	
33	Betoane de ciment. Prescripţii pentru stabilirea agresivităţii apei faţă de betoanele construcţiilor hidroenergetice	STAS 3349/2-83	
34	Încercări pe betoane. Determinarea rezistenţei la îngheţ-dezgheţ prin măsurarea variaţiei rezistenţei la compresiune şi/sau modulului de elasticitate dinamic relativ	SR 3518:2009	
35	Încercare pe beton întărit. Partea 8: Adâncimea de pătrundere a apei sub presiune	SR EN 12390-8:2009	
36	Beton. Partea 1: Specificaţie, performanţă, producţie şi conformitate	SR 13510:2006 SR EN 206-2014	
37	Încercări pe betoane. Verificarea potenţialului de reacţie alcalii - silice pentru agregate	SR 5440:2009	
38	Încercări pe betoane. Determinarea aderenţei dîntre beton şi armatură. Metoda prin smulgere	STAS 5511-89	
39	Încercări pe betoane. Determinarea modulului de elasticitate static la compresiune al betonului	STAS 5585-71	
40	Metode de încercare a componentelor auxiliare pentru zidărie. Partea 2: Determinarea rezistenţei la aderenţă a armăturilor din rosturile cu mortar	SR EN 846-2:2002	
41	Încercări pe beton în structuri. Partea 2: Încercări nedistructive. Determinarea indicelui de recul	SR EN 12504-2:2013	

42	Elemente de borduri de beton. Condiţii şi metode de încercări	SR EN 1340:2004	
43	Normativ privind executare la cald a îmbrăcămintilor bituminoase pentru calea pe pod	AND 546-2013	
44	Normativ privind execuţia şi controlul calităţii hidroizolatiei la poduri	AND 577-2002	
45	Normativ privind alcatuirea şi calculul structurilor de poduri şi Podeţe de şosea cu suprastructuri monolit si prefabricate prefabricate	PD 165-2013	
46	Mixturi asfaltice executate la cald. Condiţi tehnice privind proiectarea şi punerea în operă	AND 605-2014	

ANEXA 4: CERTIFICATE TIPIZATE

(Tipul de Certificat care va fi folosit de către Proiectantul Antreprenorului la depunerea Documentelor, in conformitate cu Subcapitolul 3.9 şi 5.4 din Cerinţele Beneficiarului)
Certificat nr. (…nr. De referinţa unic)

CERTIFICAT DE PROIECTARE (GENERAL)

Declaram pe propria răspundere ca:
1. Am folosit personal calificat pentru Proiectare şi pregătirea Documentelor Antreprenorului enumerate mai jos care îndeplinesc: (…introduceţi numele şi elementul de Construcţie…)
- cerinţele contractului;
- orice variaţie;

2. În opinia noastră, în cazul în care Documentele Antreprenorului vor fi folosite ca parte a Lucrărilor Temporare, aceasta nu va avea niciun efect negativ asupra Lucrărilor Permanente şi
3. dacă este necesar un certificat de audit de siguranţă rutieră pentru etapa a * [1] * [2] va fi anexat

LISTA DOCUMENTE ANTREPRENOR

(…… introducere lista Documente Antreprenor aferente acestui element……)
Semnătura……
Proiectant……..(Partener sau Director)
Nume…….
Data

Acest certificate este:
a) aprobat*
b) aprobat cu următoarele comentarii*
c) nu este aprobat cu următoarele comentarii*
* marchează situaţia corespunzătoare
Semnătura

Reprezentantul Beneficiarului
Nume
Data

(Forma de Certificat va fi folosita de către Verificator pentru verificarea Documentelor Antreprenorului in conformitate cu Subcapitolul 3.9 şi 5.4 din Cerinţele Beneficiarului)

CERTIFICAT DE VERIFICARE

Declaram pe propria răspundere ca:
1. am folosit cunoştinţe profesionale pentru Verificarea Documentelor Antreprenorului numele şi elementul de construcţie…) (enumerate mai jos şi care in opinia noastră îndeplinesc:…
- cerinţele Contractului;
- orice variaţie

2. in opinia noastră, in cazul in care Documentele Antreprenorului sunt folosite ca parte a Lucrărilor temporare , acesta nu va afecta in niciun fel Lucrările Permanente

LISTA DOCUMENTE ANTREPRENOR

(….introduceţi lista Documentelor Antreprenorului aferente acestui element….)
Semnătura

Verificator…
Nume
Data

Acest certificate este:
a) aprobat*
b) aprobat cu următoarele comentarii*
c) nu se aproba cu următoarele comentarii*
* marchează situaţia corespunzătoare
Semnătura

Reprezentantul Beneficiarului
Nume
(Forma de Certificat va folosit pentru Asigurarea Calităţii in conformitate cu secţiunea 9 din Cerinţele Beneficiarului)

CERTIFICAT DE CALITATE

Declaram pe propria răspundere ca:
* a) Planul de Calitate al Proiectării
*b) Planul de Calitate al Construcţiei
* marchează situaţia corespunzătoare
A fost elaborat şi este in toate aspectele in conformitate cu cerinţele Contractului şi orice variaţie reprezintă intenţiile şi direcţiile Proiectantului Antreprenorului precum şi ale Antreprenorului din punctul de vedere al calităţii aşa cum au fost formulate oficial de către Senior Management, de poliţa specifica de calitate, resursele şi succesiunea activităţilor care vor fi folosite de către Proiectantul Antreprenorului şi de către Antreprenor pentru acest Contract

Semnat.....
Proiectant (Director sau Partener/Antreprenor corespunzător)
Nume.....
Data.....

NOTA: a) şi b) toate pârtile: se vor semna de către Proiectantul Antreprenorului
b) toate pârtile: vor fi semnate de către Antreprenor
Acest Certificat este:
a) aprobat*
b) aprobat cu următoarele comentarii*
c) nu a fost aprobat cu următoarele precizări*:
* marchează situaţia corespunzătoare
Semnătura

Reprezentantul Beneficiarului
Nume.....
Data.....
Forma de Certificat va fi folosita de către Proiectantul Antreprenorului pentru Certificarea efectuării Auditului de Siguranţa in conformitate cu Certificat Nr...referinţa unică....)

CERTIFICAT AUDIT DE SIGURANȚA

Proiectarea schemei a fost subiectul Stage [1] *[2] in conformitate cu cerințele acestui Contract și a oricărei Variație si, certificam ca toate recomandările acceptate de către Beneficiar au fot incluse in proiect/

*marchează situația corespunzătoare

Semnătura

Proiectant (Director sau Partener)

Nume…

Data….

ANEXA 5: CERINȚE OBLIGATORII DE PROIECTARE STRUCTURALĂ

Cerintele obligatorii de proiectare a structurilor sunt:

1. Toate podurile vor avea panta longitudinala şi transversala pentru a asigura drenarea adecvata a apelor pluviale.
2. Tasarile dalelor de racordare a podurilor trebuie sa fie limitate la maxim 25 mm. Orice tasare in exces care apare inainte de Perioada de Garantie a Lucrarilor trebuie reparata pe cheltuiala Antreprenorului. Aceasta cheltuiala nu va reprezenta un cost solicitat Beneficiarului si va fi considerata ca inclusa in Valoarea de contract acceptata.
3. Placile de racordare ale podurilor cu terasamentele se pot realiza monolit sau prefabricat si vor avea lungimea de minim 6 m, iar compactarile trebuie sa fie de 100%.
4. Trebuie sa respecte caracteristicile geometrice privind platforma autostrazii (latimea structurilor asa cum au fost detaliate in proiectul ilustrativ si avizate de CTE-CNAIR)
5. Se vor prevedea plase de protectie la toate pasajele.
6. Se va prevedea protectie anticoroziva de suprafata la toate lucrarile de arta (elevatii si suprastructura).
7. Se vor monta schele mobile independente in extradosul grinzilor, pentru structurile cu deschideri mai mari de 90 m.
8. Pentru verificarea elementelor prefabricate ale structurilor se vor prevede incercari conform cerintelor STAS 12313.
9. Pentru verificarea sudurilor elementelor sudate ale structurilor se vor prevedea cel putin 2 metode pentru controlul acestora, in conformitate cu normele in vigoare;
10. Proiectul tehnic 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 33.0m va fi prevazuta incercarea statica si dinamica cu actiuni de proba.
11. Aparate de reazem vor avea durata de viata de minim 30 ani, prevazute cu dispozitive antiseismice speciale/dedicate. Proiectul va include instructiuni pentru modul de inlocuire a aparatelor de reazem.
12. Dispozitivele de acoperire a rosturilor vor avea durata de viata de minim 50 ani si se vor prevedea dispozitive de dirijare a apelor pluviale astfel incat sa se evite curgerea/prelingerea pe banchetele de rezemare la culee.
13. Se vor pastra lungimea si numarul deschiderilor, tipul structurii si schema statica.
14. Hidroizolatia va fi de tip membrana poliuretanica si va avea caracteristicile fizico-mecanice care sa permita asternerea mecanizata a straturilor caii pe pod fara a se deteriora si fara a-si pierde proprietatile de hidroizolare.

Toate structurile trebuie sa respecte Standardele relevante, cu toate ca prezentele cerinte obligatorii au prioritate fata de prevederile oricaror standarde relevante.

AUTOSTRADA BRASOV - TG. MURES - CLUJ - ORADEA

SECTOR 3C Suplacu de Barcau - Bors, Subsectiunea 3C3 Biharia - Bors
Km 59+100 la km 64+450
Structuri

Sectiunea	Nr. Curent	Numarul structurii	POZITIE PE AUTOSTRADA SAU PE DRUMURILE LOCALE
			Pozitia:
3C-3	1	53	59+615
	2	54	59+615
	3	55	59+900
	4	56	60+060
	5	58	63+246

ANEXA 6 – Drumuri şi Poduri de acces

Este o cerinţă obligatorie să fie furnizate căile de acces pentru toate legaturile rutiere obstructionate de constructia autostrazii. Antreprenorul va permite prin oferta sa pentru proiectare şi execuţia drumurilor şi structurilor drumurilor de acces obstructionate. Accesul public pe drumurile care se desprind va fi menţinut pe tot parcursul Perioadei de Executie, prin intermediul unor măsuri temporare dacă este necesar, pe cheltuiala Antreprenorului.

ANEXA 7: SPECIFICAŢII TEHNICE

În conformitate cu subcapitolul 3.11 din Cerinţele Beneficiarului, conţinutul uzual al modelului Specificaţiei Tehnice este prezentat mai jos.

1. DESCRIEREA CONTRACTULUI
1.1 LOCAŢIA CONTRACTULUI
1.2 ŞANTIER
1.3 DATE GEOFIZICE, GEOLOGICE şi GEOTEHNICE
1.3.1 Morfologie
1.3.2 Climat
1.3.3 Geologie
1.3.4 Seismicitate
1.3.5 Hidrologie
1.4 SITUAŢIA EXISTENTĂ
1.4.1 Drumul
2 TERASAMENTE
2.1 CONSIDERAŢII GENERALE
2.2 MATERIALE
2.2.1 Pamant vegetal
2.2.2 Pamanturi pentru lucrări de terasament
2.2.3 Apa
2.2.4 Controlul Calităţii Pamanturilor
2.3 CONSTRUCŢIA TERASAMENTELOR
2.3.1 Începere
2.3.2 Lucrări preliminare
2.3.3 Dislocare terasamente
2.3.4 Gropi de împrumut şi depozitare pământ
2.3.5 Excavări
2.3.7 Pregătirea pamantului sub terasament
2.3.7 Construcţia terasamentelor
2.3.8 Şanţuri şi rigole
2.3.8 Finisarea patului drumului
2.3.10 Protecţie cu pamant vegetal
2.4 CONTROLUL EXECUŢIEI şi ACCEPTAREA LUCRĂRILOR
2.4.1 Controlul execuţiei
2.4.2 Acceptarea lucrărilor
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 Statiepreparare balast amestec optimal
3.3.2 Pregătire amestec
3.3.3 Controlul calitativ amestec
3.43 CONSTRUCŢIA STRATULUI DE FUNDATIE
3.4 1 Sector de proba
3.4.1 Condiţii preliminare
3.4.3 Transport
3.4.4 Construcţie
3.5 CONTROLUL şi ACCEPTAREA LUCRĂRILOR
3.5.1 Verificarea geometriei orizontale
3.5.2 Verificarea compactării şi capacitaţii portante
3.5.3 Verificarea caracteristicilor stratului de suprafaţa
3.5.4 Acceptarea în stadiul de execuţie

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 Calităţii agregatelor
4.3 CONSTRUCŢIA STRATULUI DE FUNDATIE
4.3.1 Stabilirea caracteristicilor de compactare
4.3.2 Sector de proba
4.3.3 Condiţii preliminare
4.3.4 Construcţie
4.4 CONTROLUL şi ACCEPTAREA LUCRĂRILOR
4.4.1 Verificarea geometriei orizontale
4.4.2 Verificarea compactării şi capacitaţii portante
4.4.3 Verificarea caracteristicilor suprafeţei stratului
4.4.4 Acceptarea lucrărilor în stadiul de construcţie
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 protectie
5.2. STABILIREA COMPOZITIEI AMESTECULUI
5.2.1. Încercări preliminare
5.2.2. Compozitia amestecului
5.3 PREPARAREA AMESTECULUI
5.3.1. Statia de preparare / preparare in situ
5.3.2. Experimentarea preparării amestecului
5.3.3. Prepararea propriu-zisă a amestecului
5.3.4. Controlul calităţii amestecului preparat
5.4 PUNEREA IN OPERA A AMESTECULUI
5.4.1. Transportul amestecului
5.4.2. Lucrări pregătitoare
5.4.3. Experimentarea punerii în operă a amestecului
5.4.4. Punerea în operă 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 calităţii agregatelor stabilizate cu ciment puse în operă
5.5.2. Elemente geometrice
5.5.3. Conditii de compactare
5.5.4. Caracteristicile suprafetei stratului din material stabilizat
6. STRATUL DE BAZĂ / LEGATURA / UZURA DIN MIXTURĂ ASFALTICĂ 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. Compoziţia 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 ŞI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE
6.4.1. Prepararea (Statia preparare) şi transportul mixturilor asfaltice
6.4.2. Lucrări pregătitoare
6.4.3. Aşternerea mixturilor asfaltice
6..4.4. Compactarea mixturilor asfaltice
6.5 CONTROLUL EXECUŢIEI şi ACCEPTAREA LUCRĂRILOR
6.4.1. Controlul calităţii materialelor
6.4.2. Controlul procesului tehnologic de preparare a mixturii asfaltice
6.4. 3. Controlul calităţii straturilor executate din mixturi asfaltice
6.4. 4. Verificarea elementelor geometrice
6.5.4 Acceptarea lucrărilor
7 MARCAREA DRUMULUI
7.1 PREVEDERI GENERALE
7.2 MATERIALE
7.2.1 Condiţii tehnice referitoare marcarea
7.2.2 Controlul calităţii vopselei de marcaj
7.3 TIPURI DE MARCAJE
7.3.1 Marcarea longitudinala
7.3.2 Marcarea transversală
7.3.3 Alte marcaje
7.4 EXECUŢIA MARCĂRII DRUMULUI
7.5 CONTROLUL EXECUŢIEI şi ACCEPTAREA LUCRĂRILOR
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 şi VOPSIREA STÂLPILOR
8.5 CONTROLUL EXECUŢIEI şi ACCEPTAREA LUCRĂRILOR
8.5.1 Analiza fotometrica
8.5.2 Caracteristici mecanice
8.5.3 Verificarea rezistentei la acţiunea agenţilor de mediu
8.5.4 Controlul execuţiei panourilor
8.5.5 Acceptarea lucrărilor
9 PODEŢE
9.1 GENERALITĂŢI
9.2 DESCRIEREA OPERAŢIUNILOR
9.2.1 Realizarea zonei de lucru
9.2.2 Excavări şi susţinerea excavaţiilor
9.2.3 Construcţia fundaţiei
9.2.4 Construcţia peretelui şi a dalelor
9.2.5 Ziduri şi dale prefabricate
9.2.6 Execuţia drenurilor în spatele culeelor şi a elementelor prefabricate
9.2.7 Pereţi turnaţi
9.3 MATERIALE- CERINŢE DE ALE CALITĂŢII
9.3.1 Apa
9.3.2 Ciment
9.3.3 Agregate
9.3.4 Obturaţii
9.3.5 Pietriş
9.3.6 Beton
9.3.7 Ranforsări

9.3.8 Controlul calităţii
10 PODURI, PASAJE
10.1 PREVEDERI GENERALE
10.2 CONSTRUCŢIA STRATULUI DE FUNDAŢIE
10.2.1 Substructura- Fundaţie directa
10.2.2 Substructura- Fundaţie indirecta de adâncime
10.2.3 Substructura – Culee, Pile
10.3 SUPRASTRUCTURA DE BETON/BETON ARMAT / BETON PRECOMPRIMAT
10.3.1 Schele. Suport temporar şi esafodaj.
10.3.2 Cofraj
10.3.3 Ranforsare
10.3.4 Beton
10.3.5 Structura poduri din elemente prefabricate din beton
10.4 SUPRASTRUCTURA METALICA
10.5 SUPRASTRUCTURA PENTRU STRUCTURA COMPOZITA A PODURILOR
10.6 ALTE ELEMENTE
10.6.1 Încărcare, dispozitive antiseismice
10.6.2 Rezistenţa la apa şi rosturi de dilatare
10.6.3 Pavaje poduri
10.6.4 Sant de Scurgere şi zidarie de piatra
10.6.5 Îmbinări
11 ALTE LUCRĂRI
11.1 Protecţietaluze
11.1.1 Informaţii generale
11.1.2 Protecţia taluzului la suprafaţa cu geogrile
11.1.3 Protecţia taluzului la suprafaţa cu geocelule
11.1.4 Materiale – cerinţe de calitate
11.1.5 Verificarea calităţii
11.2 PEREŢI DE SUSTINERE ARMAŢI
11.2.1 Date generale
11.2.2 Descrierea operaţiunilor
11.2.3 Materiale- Specificaţii de calitate
11.2.4 Verificarea calităţii
11.3 ZID DE SPRIJIN DIN BETON
1.3.1 1 Date generale
11.3.2 Descrierea operaţiunilor
11.3.3 Materiale- Cerinţe ale calităţii
1.3.4 Verificarea calităţii
11.4 ANCORE
11.4.1 Date generale
11.4.2 Descrierea operaţiunilor
11.4.3 Verificarea calităţii
11.5 DRENAJUL FOLOSIND FORAJUL PRIN COLOANE UMPLUTE CU BALAST
11.5.1 Generalităţi
11.5.2 Descrierea operaţiunilor
11.5.3 Materiale- condiţii de calitate
11.5.4 Verificarea calităţii
11.6 DRENAJUL SUBTERAN
11.6.1 Descrierea operaţiunilor
11.6.2 Materiale folosite
11.6.3 Cerinţe de calitate
11.7. SANTURI, CASIURI, SEPARATOARE DE HIDROCARBURI
11.7.1 Generalităţi
11.7.2 Descrierea operaţiunilor
11.7.3 Materiale- condiţii de calitate

11.7.4 Verificarea calităţii
11.8 LUCRĂRI PROTEJĂRI INSTALAŢII SI INSTALATII NOI
11.8.1 Instalaţii apă-canal
11.8.2 Instalaţii electrice
11.8.3 Iluminare
11.8.4 Reţele gaze
11.8.5 Reţele telefonie
12. CENTRU DE INTRETINERE SI COORDONARE
12.1 Platforme
12.2 Cladiri
12.3 Instalatii monitorizare
12.4 ITS
13PEISAGISTICĂ
14. LISTĂ STANDARDE APLICATE

ANEXA 8: Specificaţii tehnice sisteme ITS

Solutii si metodologii pentru implementarea Sistemului de Transport Inteligent (ITS)

În cadrul programului de construcţii de noi autostrăzi/drumuri expres şi de reabilitare a celor existente, Compania Naţională de Administrare a Infrastructurii Rutiere implementează Sistemele Inteligente de Transport (ITS - Intelligent Transport Systems), ca opţiune majoră de creştere a eficienţei, fluenţei, siguranţei şi limitării impactului asupra mediului privind procesul de transport rutier.

Sistemele inteligente de transport sunt aplicaţii ale comunicaţiilor şi tehnologiei informaţiilor care asigură atât monitorizarea şi managementul reţelei rutiere cât şi informarea participantilor la trafic.

Setul minim de servicii de informare a participantilor la trafic si managementul retelei rutiere, necesar pentru Retea Trans-Europeana de Transport Rutier, este prezentat mai josşi trebuie sa contina:

- Servicii de informare privind evenimentele în timp real şi avertizări
- Servicii de informare privind condiţiile de trafic
- Servicii de informare privind limitele de viteză
- Servicii de informare asupra timpului de călătorie
- Servicii de control al respectării legislaţiei privind viteza
- Servicii de avertizare asupra evenimentelor rutiere
- Servicii pentru managementul strategic al traficului pe coridoare
- Servicii de management al incidentelor rutiere
- Servicii privind reglementările transporturilor speciale şi de mărfuri periculoase
- Servicii de informare şi management a parcărilor pentru vehicule de transport marfă
– Servicii de taxare şi control al accesului pe autostradă
- Servicii de monitorizare şi control a greutăţii şi gabaritului vehiculelor
– Servicii de monitorizare, siguranţă şi securizare a infrastructurii

Toate aceste servicii ITS trebuie să fie implementate prin sisteme ITS pe sectoarele de autostrada si să aibă toate funcţiile de bază pentru dezvoltări ulterioare.

Sistemul inteligent de transport va fi compus dintr-o retea de senzori in contact cu elementele monitorizate, respctiv infrastructura rutiera si trafic, o retea de echipamente si module pentru achizitia datelor, o retea de unitati locale de procesare a datelor, o retea de comunicatii pentru transmiterea datelor si informatiilor intre componentele sistemului, un centru de monitorizare si informare si un set de interfete si/sau terminale cu alte sisteme ITS pentru schimbul de date.

Documentele relevante în materie de politici de bază, referitoare la implementarea sistemelor inteligente de transport in România sunt:

- Planul de acţiune ce priveşte punerea în aplicare a sistemelor de transport inteligente în Europa – COM 2008 886 final din 16.12.2008;
- Directiva ITS 2010/40/UE din 07 iulie 2010 privind implementarea Sistemelor de Transport Inteligente în domeniul transportului rutier si interfeţele cu alte moduri de transport;
- REGULAMENTUL DELEGAT (UE) NR. 886/2013 AL COMISIEI din 15 mai 2013, de completare a Directivei 2010/40/UE a Parlamentului European si a Consiliului în ceea ce priveste datele si procedurile pentru furnizarea către utilizatori, în mod gratuit, atunci când

este posibil, a unor informatii minime universale în materie de trafic referitoare la siguranta rutieră;

- REGULAMENTUL DELEGAT (UE) NR. 885/2013 AL COMISIEI din 15 mai 2013, de completare a Directivei 2010/40/UE a Parlamentului European si a Consiliului privind ITS în ceea ce priveste furnizarea de servicii de informatii referitoare la locuri de parcare sigure si securizate pentru camioane si vehicule comerciale;
- REGULAMENTUL DELEGAT (UE) NR. 305/2013 AL COMISIEI din 26 noiembrie 2012 de completare a Directivei 2010/40/UE a Parlamentului European si a Consiliului în ceea ce priveste furnizarea în mod armonizat a unui sistem eCall interoperabil la nivelul UE;
- REGULAMENTUL DELEGAT (UE) NR. 962/2015 AL COMISIEI din 18 decembrie 2014, de completare a Directivei 2010/40/UE a Parlamentului European şi a Consiliului în ceea ce priveşte prestarea la nivelul UE a unor servicii de informare în timp real cu privire la trafic;
- OG nr 7/25.01.2012 – privind implementarea sistemelor de transport inteligente in domeniul transportului rutier şi pentru realizarea interfeţelor cu alte moduri de transport (transpunerea Directivei ITS 2010/40/UE, in legislatia nationala);

1. Sistem de monitorizare a traficului, condiţiilor de circulatie şi a stării infrastructurii

1.1 Descrierea sistemului

Sistemul va constitui un instrument de culegere a datelor privind starea infrastructurii rutiere şi a traficului rutier în scopul creşterii eficienţei activităţii de administrare şi operare a CNAIR SA, pentru toate sectoarele de autostrada aflate pe Reteaua Trans-Europeana de Transport Rutier.

1.2Arii Functionale ale Sistemului de monitorizare

Funcţiile pe care le va realiza sistemul se împart în următoarele arii funcţionale:

1.2.1 Aria Functionala: Culegere Date

- Funcţii de culegere a datelor de trafic: număr de vehicule, clasificarea vehiculelor, viteza de deplasare, gabaritul, densitatea traficului;
- Funcţii de culegere a datelor meteorologice;
- Funcţii de culegere a datelor privind starea infrastructurii: informaţii video şi starea echipamentelor componente ale sistemelor (securitate);
- Funcţii de culegere a datelor de identificare a vehiculelor.

Prin solutiile de detectie adoptate se vor indeplini cerintele de numarare a vehiculelor, clasificarea acestora in functie de lungime si viteze de deplasare, gabaritul si densitatea traficului. Vor fi instalati si senzori meteo care sa furnizeze toate informatiile solicitate prin caietul de sarcini

1.2.2 Aria Functionala: Comunicatii

- Functii pentru asigurarea comunicaţiilor/conectării între senzori şi echipamentele de achiziţie;
- Functii pentru asigurarea comunicaţiilor între echipamentele de achiziţie şi unităţile locale de procesare;
- Functii pentru asigurarea comunicaţiilor între unităţile locale şi între acestea şi centrul de Monitorizare.

Reteaua de comunicatii trebuie sa permita functionarea la capacitate maxima a tuturor echipamentelor ITS din cadrul sistemului. Reteaua de comunicatii trebuie astfel realizata incat intarzierile transmiterii informatiilor sa fie minime.

1.2.3 Aria Functionala: Procesare Date

- Funcţii de procesare locală a datelor – datele culese de la senzori vor fi procesate la nivelul senzorilor (dacă acestea au capacitatea de procesare necesară) sau a unităţilor locale pentru a popula baza de date locală şi ulterior cea centrală prin sincronizare. Procesarea datelor se va face după aceleaşi principii ca la datele procesate centralizat;
- Funcţii de procesare centralizată a datelor – datele din baza de date centrală vor fi prelucrate după tipul datelor (respectiv a categoriei de senzori care le furnizează) astfel:
    - Date de trafic: număr, categorii de vehicule, viteza, dimensiuni şi imagini cu vehicule/situaţii extreme (congestii, accidente, calamităţi etc.);
    - Date meteo: starea de îngheţ pentru o arie monitorizată, grosime strat de gheaţă, grosime strat de zăpadă, vizibilitate, cantitatea de precipitaţii, direcţia vântului, viteza vântului, temperatură, umiditatea relativă a aerului.
- Funcţii de stocare a datelor şi arhivare
    - Stocarea datelor se va realiza în 6 baze de date: BD pentru date de trafic, BD pentru date meteo,BD de monitorizare video, BD pentru interogări/rapoarte, BD pentru alarme/impunerea legilor, BD date administrative;
    - Arhivarea datelor se va face săptămânal, iar arhivarea se va face pe medii speciale (bandă sau alternative cu proprietăţi echivalente), cu excepţiile care vor fi menţionate în cazul datelor provenite din fluxurile video de trafic şi securitate.

Arhitectura sistemului va permite atat procesarea si stocarea locala a informatiilor, cat si procesarea si stocarea centralizata a acestora, prin prelucrarea lor obtinandu-se rapoarte, statistici, istorice si alte informatii. Informatiile furnizate de echipamentele ITS vor fi transmise in Centrele de Monitorizare si Informare la care vor fi interconectate, fiind procesate si stocare acolo, dar putandu-se transmite comenzi sau mesaje si din acest centru care echipamente.

Arhivarea datelor se va face săptămânal, iar arhivarea se va face pe medii speciale (bandă sau altemative cu proprietăţi echivalente), cu excepţiile care vor fi menţionate în cazul datelor provenite din fluxurile video de trafic şi securitate. Nu se va face arhivarea pe suport extern. Sistemul unic de stocare va avea un sistem de protectie a datelor/inregistrarilor in cazul defectarii hardware a mediului de stocare (sistem RAID). Capacitatea sistemului unic de stocare va fi suficienta pentru inregistrarea tuturor camerelor video de securitate la o rata de 2 Mbps timp de 30 zile si pentru inregistrarea tuturor camerelor CCTV la o rata de 6 Mbps timp de 30 de zile. Inregistrarea se va face cu rescrierea ciclica a datelor vechi.

1.2.4 Aria Functionala: Interfatare

- Funcţii pentru asigurarea interfeţei cu alte sisteme pentru furnizarea informaţiilor (se va utiliza standardul DATEX2);
- Funcţii pentru asigurarea interfeţei cu alte sisteme pentru culegerea informaţiilor (se va utiliza standardul DATEX2 dacă este posibil, sau alte tipuri de interfeţe suportate de sistemele existente).

1.3 Subsisteme componente

Sistemul de monitorizare, este compus din următoarele subsisteme:

- Subsistemul de monitorizare a traficului– **VEH**

Detectoare de vehicule – utilizand tehnologia video.

- Subsistemul de monitorizare a conditiilor meteo – **METEO**

Staţii meteo şi senzori de îngheţ la nivelul suprafeţei de rulare

- Subsistemul de monitorizare video – **CCTV**

Vor fi doua tipuri de camere video pentru monitorizare:

  - Camere CCTV PTZ (cu sistem de miscare si panoramare – Pan Tilt and Zoom) – amplasate la intrările pe segmentul de autostradă, în zona parcărilor, în nodurile rutiere şi în zonele cu risc de accident
  - Camere CCTV fixe, zoom fix la fiecare 2 Km.

- Subsistemul de recunoaştere automata numere de înmatriculare şi monitorizare/penalizare rovignetă – **ANPR**

  Subsistem de recunoastere automata a numerelor de înmatriculare (ANPR – Automatic Number Plate Recognition)

- Puncte de concentrare – **CONC**

Punctele de concentrare sunt locatiile care vor găzdui echipamentele necesare diferitelor subsisteme. Punctele de concentrare vor fi la aproximativ fiecare 2 Km. Alimentarea punctelor de concentrare se va face de la reteaua de energie electrica pentru nodurile principale si printr-un sistem de alimentare cu panouri solare si acumulatori tampon pentru alimentarea echipamentelor care nu se afla in nodurile principale (detectoare de vehicule, camere CCTV fixe, statii meteo, echimamente comunicatii fibra, monitorizare infrastructura).

- Subsistemul de securitate – **INFRA**

Subsistem monitorizare infrastructura, securitate, garduri, camere video.

- Subsisteme de cantarire in miscare a autovehiculelor – **WIM**
- Subsistemul de informare cu panouri de afisare –**VMS**
- Subsistem detectie incidente– **AID**
- Subsistem detectie viteza autovehicule – **SPEED**

1.4 Amplasarea se va face conform atasamentului de la caietul de sarcini.

1.5 Caracteristici şi condiţii generale ale subsitemelor

1.5.1 Subsistemul de monitorizare a traficului

1.5.1.1 Subsistem de măsurare trafic cu bucle inductive

Trebuie folosite sisteme de măsurare cu bucle inductive care să permită măsurarea vitezei şi clasificarea vehiculelor la viteze mari. In general se instaleaza inainte si dupa nodurile rutiere si in zone speciale ce trebuiesc monitorizate din punct de vedere a traficului.

Sistemul va permite colectarea următoarelor tipuri de date: viteza vehiculelor, numărul de vehicule, clasificarea vehiculelor, direcţia şi distanţa între vehicule în secunde. Sistemul va permite definirea a cel puţin 8+1 clase de viteză şi lungime, conform standardelor TLS.

Buclele inductive vor putea detecta atât autovehicule care se deplasează în sensul normal de circulaţie, cât şi autovehicule care se deplasează pe contrasens.

Plaja de măsurători de viteză va fi cuprinsă între 10 şi 200 km/h (limita superioară poate fi extinsă) cu o rezoluţie de 1 km/h. Distanţa de detecţie trebuie sa fie ajustabilă, până la cel puţin 40 m. Buclele inductive vor avea o toleranţă de cel mult +/- 3km/h pentru viteze mai mici de 100 km/h şi de cel mult 3% pentru viteze mai mari de 100 km/h.

Clasa de protecţie trebuie să fie minim IP65. Plaja minimă a temperaturilor de funcţionare trebuie să fie între -30 şi +60°C.

Posibilitatea memorării locale a datelor – capacitatea de stocare locală a sistemului trebuie sa fie de minim 250.000 de vehicule, cand funcţionează fără conexiunea de comunicaţii cu centrul (independent).

Sistemul trebuie sa aibă cel puţin un port de comunicaţii RS232 sau RS485 pentru comunicaţii în ambele sensuri, un port Ethernet (TCP/IP) pentru comunicaţii în ambele sensuri şi contacte de releu pentru controlul unor alte aplicaţii exterioare. De asemenea, sistemul trebuie sa permită formatul ASCII al datelor transferate.
Sistemul trebuie sa aibă funcţii de generare a alarmelor (la distanţă) în cazul în care nu funcţionează la parametri optimi. Buclele inductive amplasate pe rută vor monitoriza traficul pe ambele benzi de circulaţie de pe calea 1 şi de pe calea 2 din fiecare locaţie propusă.

Buclele inductive pentru bretele vor monitoriza traficul pentru toate bretelele de intrare şi ieşire din nodul rutier de pe sectorul de autostrada.

In cazul defectarii unei singure bucle de pe o banda de circulatie, detectorul asociat va continua sa transmita date, dar cu un nivel de detaliere redus (clasificare in doua clase, gradul de ocupare si distanta in timp fata de vehiculul precedent).

1.5.1.2 Subsistem de măsurare trafic prin tehnologie video - VEH

Subsistemul de contorizare bazat pe tehnologie video, va fi instalat in numar de minim 2 bucati intre doua noduri rutiere si va oferi minim următoarele date: viteza vehiculelor, numărul de vehicule, clasificarea vehiculelor, direcţia şi gradul de ocupare, in functie de distanţa între vehicule.
Sistemul va permite definirea a cel puţin 6 clase de viteză şi lungime.
Subsistemul este alcătuit din următoarele componente:

- Modul de detecţie;
- Cameră video.

Modulul de detecţie va avea următoarele caracteristici:
instalarea în şasiu integrat în rack standard de 19 inch;
port de serviciu RS232 / USB;
port de comunicaţie Ethernet (TCP/IP);

Componenta cameră video va avea următoarele caracteristici:

- Camera fixă color;
- Rezoluţie: min 1920 × 1080;
- 1/7 CMOS;
- Iluminarea minimă: 0.1 Lux
- Control:, BLC, Auto Black, Shutter WDR, Auto Iris;

- Compresie :H.264/MJPEG/H.264+;
- Alimentare: POE , 12V dc;
- Lentila varifocala;
- Posibilitate stocare pe NVR, NAS sau pe card microSD de maxim 128GB
- Protocoale comunicatii TCP/IP, UDP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, Bonjour;
- Protectie minim IP 66;
- Plaja minimă a temperaturilor de funcţionare trebuie să fie între -30 şi +60 C.

Sistemul de monitorizare a traficului cu tehnologie video va realiza şi detecţia automată a incidentelor prin analiză de imagine. Datele de trafic şi alarmele generate de detecţia incidentelor se vor transmite în Centrul de Monitorizare.

1.5.2 Subsistemul de masurare conditii meteo – METEO

Sistemul de măsurare, prognoză şi avertizare meteo-rutieră va fi format din:

- Staţie meteo complexă destinată măsurătorilor şi procesărilor primare de date meteo-rutiere (inclusiv starea suprafeţei drumului); se vor instala in zona nodurilor de iesire din localitatile mari catre autostrada, in zonele mlastinoase si in zone predispuse la factori perturbatori ce pot influenta calitatea caii de rulare;
- Senzori independenţi, montaţi în puncte diferite de cel al staţiei şi care transmit direct datele la Centrul de Monitorizare si Informare; se vor instala pe ambele sensuri ale caii de rulare, pe podurile si viaductele cu o lungime mai mare de 100 m, atat cat specificatiile tehnice o permit;
- Sistem de informare, prognoză şi avertizare meteo-rutieră (componenta care va face parte din Centrul de control).

Staţia meteo-rutieră va asigura:

- Măsurarea urmatoarelor date:
  - Temperatura aer;
  - Umiditate relativă;
  - Detector de precipitaţii şi vizibilitate;
  - Presiunea atmosferică;
  - Precipitatii
  - Direcţia şi viteza vântului;
  - Starea suprafeţei drumului, ambele sensuri;
  - Temperatura solului.
- Achiziţia, procesarea primară şi generarea avertizărilor/alarmelor de îngheţ şi de precipitaţii recente;
- Transmiterea datelor la centrul de control.

Staţia meteo vor asigura gamele şi preciziile următoare:

- Temperatura aerului: - 40 … + 60 °C, rezoluţie 0,1°C şi precizie de ± 0,2 °C

- Umiditatea relativă: 0 … 100 %, rezoluţie 0,1% RH şi precizie de ± 2% RH, timp de răspuns < 1 minut
- Măsurare punct de rouă: - 40 … + 60 °C, rezoluţie 0,1°C
- Presiunea atmosferică: 300-1200 hPa rezoluţie 0,1hPa şi precizie ± 1,5 hPa
- Viteza vântului: 0 … 60 m/s cu rezoluţie de 0,1m/s. şi precizie de ± 5%
- Direcţia vântului: 0 … 360°, rezoluţie 0,1° şi precizie de ± 3°
- Senzorul de măsurare a vitezei şi direcţiei vântului va fi fără piese în mişcare
- Tipul precipitaţiilor: ploaie, burniţă, amestec ploaie/ninsoare, ninsoare;
- Gama de măsurare a precipitaţiilor: 0 … 200 mm/h cu o rezoluţie de 0,01 mm/min. Senzorul va putea transmite datele in mm/m2 şi mm/h.
- Temperatura solului/suprafeţei drumului: - 40 … + 60 °C, rezolutie 0,1 °C precizie de ± 0,2 °C in intervalul (-10 ….+10°C), precizie ± 0,5 °C in rest.
- Vizibilitate: 10m … 2000 m, precizie de ± 10%
- Se vor oferi senzori de măsurare a vitezei şi direcţiei vântului fără parţi în mişcare.
- Staţia meteo-rutieră va putea să realizeze o prognoză pe termen scurt (2-3 ore).
- Staţia meteo va putea să trimită avertizări şi alarme către Centrul de monitorizare:
- Avertizare de gheaţă (suprafaţa udă va deveni gheaţă în 1-2 ore);
- Avertizare de îngheţ (temperatura suprafeţei este sub temperatura de îngheţ şi punctul de rouă este mai mare decât temperatura suprafeţei);
- Avertizare de precipitaţii recente în condiţiile unei temperaturi a suprafeţei în jur de 0°C;
- Alarmă de suprafaţă cu gheaţă;
- Avertizare de vizibilitate sub 60m

Senzorii montaţi în carosabil vor îndeplini următoarele condiţii minime:

- interval de măsurare a temperaturii la sol: -40…60°C cu o precizie de cel puţin +/- 0,2°C intre -10…+10°C şi +/- 0,5°C în restul gamei. Rezoluţia de măsură: 0,1°C
- măsurare a grosimii stratului de apă pe carosabil minim în intervalul 0 … 4mm, cu o rezoluţie de 0,1mm.
- Starea carosabilului: Uscat, Umed, Ud, Gheaţă, Zăpadă
- Condiţii de operare -40 °C ... +70 °C.
- Fiecare staţie meteo va avea senzori de monitorizare a stării carosabilului pentru ambele cai de circulaţie.
- Senzorii meteo ce necesita incastrarea in suprafata carosabila se vor instala pe banda 1.

In dreptul podurilor se vor folosi senzori de măsurare a stării suprafeţei drumului de tip neintrusiv (fără componente in carosabil). Senzorii neintrusivi de masurare a stării suprafetei drumului vor indeplinii urmatoarele condiţii minime:

- distanţa de măsurare: 3-15 m
- aria de măsurare: min 100 cm^2 (la 5 m distanta)
- grosimea stratului:
  - apă/gheată 0-4mm
  - zăpadă 0-10 mm
- starea carosabilului: uscat,umed,ud, gheaţă, zăpadă

1.5.3 Subsistemul de monitorizare video – CCTV

Vor fi doua tipuri de camere video pentru monitorizare:

- Camere CCTV PTZ (cu sistem de miscare si panoramare – Pan Tilt and Zoom) – amplasate la intrările pe segmentul de autostradă, în zona parcărilor, în nodurile rutiere şi în zonele cu risc de accident, pe poduri si viaducte cu o lungime mai mare de 500 m;
- Camere CCTV fixe, zoom manual, amplasate la fiecare 2 Km (pentru AID-uri), in zonele laterale ale parcarilor si in alte amplasamente in care situatia o cere (ex.: poduri foarte lungi, tuneluri, etc.).

Camerele vor fi montate pe stalpi inalti sau console, dupa caz, in sectiunile specificate in caietul de sarcini sau pe portal, consola in cazul nodurilor rutiere si al zonelor de servicii. Conectarea echipamentelor la postul de concentrare se va face prin cabluri din cupru pozate in canalizatie subterana.

Camerele video CCTV PTZ vor avea următoarele cerinţe minime:

- Senzor: 1/1.9 inch CMOS
- Unghi vizualizare: 360 grade orizontal si 80 de grade vertical
- Zoom optic minim 30x, zoom digital minim 16x;
- Iluminare minim: Color: 0.005 Lux @ (F1.8, AGC ON), B/W: 0.0005Lux @ (F1.8, AGC ON)
- Protecţie IP66;
- Camera va permite rotire continuă repetată >360°.
- Sub stream 50Hz:25fps 2 ×(176 × 144, 352 × 288, 704 × 320)
- Day and Night: ICR
- Tracking mode: manual/mixt/auto
- Control:Preset / Patrol / Pattern / Auto scan / Tilt scan / Random scan / Frame scan / Panorama scan/Dome reboot/Dome adjust/Aux output
- Posibilitate stocare: microSD 128GB sau pe NVR
- Functie detectie inteligenta integrata: detectie miscare , intruziune, traversare linie, incalcare perimetru la intrare si iesire
- Alarme: detectie miscare, sabotaj, lipsa conexiune, conflict IP, intruziune.
- Protocoale comunicatii: IPv4/IPv6,HTTP,HTTPS,802.1x,Qos,FTP,SMTP,UPnP,SNMP, DNS,DDNS NTP,RTSP,RTP,TCP,UDP,IGMP,ICMP,DHCP, PPPoE
- Temperaturi functionare: -40 - +60°C.

Camerele CCTV fixe vor avea urmatoarele cerinte minime:

- Camera fixă color;
- Rezoluţie: min 1920 × 1080;
- 1/7 CMOS;
- Iluminarea minimă: 0.1 Lux
- Control:, BLC, Auto Black, Shutter WDR, Auto Iris;
- Compresie :H.264/MJPEG/H.264+;
- Alimentare: POE , 12V dc;
- Lentila varifocala;
- Posibilitate stocare pe NVR, NAS sau pe card microSD de maxim 128GB

- Protocoale comunicatii TCP/IP, UDP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, Bonjour;
- Protectie minim IP 66;
- Plaja minimă a temperaturilor de funcţionare trebuie să fie între -30 şi +60 C.

1.5.4 Subsistemul de recunoaştere automata numere de înmatriculare – ANPR

Sistemul de recunoaştere automata numere de înmatriculare ANPR (Automatic Number Plate Recognition) este compus din senzori video cu procesare locala. Sistemul trebuie sa fie compatibil cu S.I.E.G.M.C.R de la CESTRIN. In general, se instaleaza cate un set, pe aceeasi consola cu WIM si/sau SPEED.

Sistemul de senzori şi procesare locala va fi alcătuit din următoarele componente:

- Detectori de vehicule
- Cameră video
- Unitate centrală de calcul

Camerele digitala ANPR trebuie sa fie o camera cu protectie IP 67, cu o calitate exceptionala a imaginii (min. 640x480 pixeli, suport ROI), viteza de procesare a imaginii min. 25 cadre/sec. Lentila camerei trebuie sa fie de inalta calitate (raza efectiva 3 – 20 m), filtru IR inclus, senzor de imagine ultrasensibil de mare viteza, iluminare de inalta performanta. Declansarea captarii imaginii se va face prin RADAR sau detectare a miscarii pe baza de PC.

Camerele vor fi montate pe stalpi inalti sau console, dupa caz sau pe portal, consola in cazul nodurilor rutiere si al zonelor de servicii. Conectarea echipamentelor la postul de concentrare se va face prin cabluri din cupru pozate in canalizatie subterana.

Sistemul ANPR va fi folosit in cadrul sistemului ROVIGNETA si in cadrul sistemului de Cantarire a vehiculelor in miscare WIM.

In cadrul sistemului ROVIGNETA se va amplasa cate o camera pentru fiecare sens si banda de circulatie, inclusiv banda de urgenta. Se va face interfatarea cu sistemul actual de rovigneta la nivel hardware si software.

In cadrul sistemului de Cantarire a vehiculelor in miscare WIM se va amplasa cate o camera pentru fiecare banda de circulatie, pe calea pe care este montat sistemul WIM. Se va face interfatarea la nivel hardware si software cu sistemul de cantarire WIM instalat la pozitia kilometrica respectiva. Camerele ANPR vor citi din fata, numerele de inmatriculare ale autovehiculelor.

1.5.5 Puncte de concentrare – CONC

Punctele de concentrare sunt locatiile care vor găzdui echipamentele necesare tuturor subsistemelor amplasate in nodul respectiv. Punctele de concentrare vor fi amplasate aproximativ la fiecare 2 Km.

Toate echipamentele instalate in dulap vor avea o plaja a temperaturilor de functionare intre -30°C si + 60°C; nu este acceptabila solutia de climatizare a incintelor din punctele de concentrare.

În dulap trebuie instalată o sursă de tip UPS pentru asigurarea funcţionării echipamentelor instalate în dulap, timp de 3 - 4 ore, în lipsa tensiunii de alimentare externe. Sistemele UPS vor trebui să aibă obligatoriu un sistem de monitorizare a stării reţelei de alimentare şi a gradului de

încărcare a bateriilor.Aceste informaţii vor fi transmise în Centrul de Monitorizare şi Informare. Sistemele UPS vor transmite alarme către Centrul de Monitorizare şi Informare la modificarea stării reţelei de alimentare (dispariţia reţelei / re-apariţia reţelei de alimentare) şi în cazul funcţionării pe baterii la atingerea unui prag de încărcare a bateriilor de 20%.

Dulapul trebuie să fie dotat cu dispozitive de fixare a echipamentelor (de tip rack 19");

Dulapul trebuie sa fie dotat cu sistem de inchidere si asigurare a usilor impotriva persoanelor neautorizate. Dulapul trebuie să aibă senzori de alarmare în caz de deschidere a uşilor sau în cazul vandalizării acestuia (senzori inerţiali şi deformări mecanice importante);

Dulapul trebuie să fie dotat cu deschizături care să permită trecerea cablurilor de electroalimentare şi de comunicaţii;

Dulapul trebuie să fie inscripţionat cu semnul "pericol de moarte" şi textul "echipamente sub tensiune";

Antreprenorul va analiza posibilitatea de alimentare cu energie electrică pentru fiecare locaţie în parte si va propune soluţia de alimentare pentru fiecare dintre locaţii în cadrul proiectului tehnic. Dulapurile care vor fi conectate la reţeaua de alimentare cu energie electrică 230V/50Hz vor avea panou electric propriu Fiecare dulap va avea protecţie la supra tensiuni care pot apărea în reţeaua de alimentare electrică.

Alimentarea punctelor de concentrare se va face în două moduri, de la reteaua de energie electrica pentru nodurile cu consum mare si printr-un sistem de alimentare cu panouri solare si acumulatori tampon pentru celelalte noduri.

Pentru nodurile care vor conţine doar următoarele echipamente: detectoare de vehicule, camere CCTV fixe, statii meteo, echipamente comunicaţii fibră, monitorizare infrastructura, se va realiza un sistem de alimentare cu panouri solare si acumulatori tampon.

Reteaua electrica trebuie dimensionata astfel incat sa dispuna de o rezerva suplimentara de putere de minimum 30% din valoarea puterii tuturor consumatorilor, respectiv instalatia de iluminat si sistemul ITS concomitent.

Caracteristici sistem de alimentare cu panouri fotovoltaice şi acumulatori tampon

Panourile fotovoltaice vor fi instalate pe un stâlp / pilon la o înălţime adecvată pentru a descuraja tentativele de alterare şi furt. Ele vor fi instalate in zona Punctelor de Concentrare ale echipamentelor cu un consum redus de energie.

Acumulatorii folosiţi vor fi de tip staţionar cu electrolit care să nu necesite întreţinere.

Acumulatorii vor fi într-o locaţie îngropată cu capac securizat sau într-un dulap securizat aflat în apropierea punctului de concentrare.

Autonomia sistemului alimentat cu o baterie de acumulatori trebuie să fie de cel puţin 2 zile, in condiţiile nefuncţionării panourilor solare;

Dimensionarea sistemului de alimentare fotovoltaic va trebui sa ţină cont de consumul echipamentelor din amplasamentul respectiv, în condiţiile de iradiere solară în zona în care este amplasat, pentru toate perioadele anului.

Întregul ansamblu panouri, dulap echipamente, cameră pentru baterii trebuie sa fie rezistent la intemperii, inundaţii accidentale si variatii de temperatura externa.

1.5.6 Sistemul de securitate – INFRA

Sistem monitorizare infrastructura, securitate, detecţie vandalism se instaleaza pentru toate Punctele de Concentrare.

Senzorii de infrastructură vor monitoriza componentele de infrastructură ale drumului dar şi cele ale sistemelor auxiliare (securitate) instalate pe sectorul de drum (autostrada sau drum expres, dupa caz).

Vor fi instalate următoarele categorii de senzori de infrastructură: sisteme senzor de securitate (senzori pentru starea echipamentelor) care vor monitoriza starea echipamentelor din punctul de vedere al securităţii acestora şi sisteme senzor pentru monitorizarea integrităţii componentelor infrastructurii (gard protecţie zonă autostradă).

Senzorii de securitate vor fi dispuşi în toate nodurile.

Vor fi instalate 3 categorii de echipamente de securitate:

- camera CCTV de securitate, si iluminator IR
- senzori pentru monitorizarea accesului în dulapurile sau incintele în care sunt amplasate echipamente şi senzori inerţiali – pentru detectarea vandalismului;
- garduri de protectie cu o inaltime de 2 m, de jur imprejurul punctelor de concentrare;

Caracteristicile sistemelor de securitate cu camere sunt:

- Funcţionare atât pe timp de zi cât şi noaptea (imagini IR);
- Captura de imagini şi video la detectarea mişcării în zona monitorizată;
- Generarea de alarme la detectarea mişcării în zona monitorizată;
- Avertizare acustică şi luminoasă în locul unde este amplasat sistemul dar şi la postul central (la distanţă);
- Înregistrarea incidentelor de securitate într-o bază de date;
- Salvarea datelor înregistrate se va face şi local cu menţinerea timp de 24 ore a înregistrărilor;
- Reglarea distanţei de focalizare a camerei la fata locului (lentila varifocala manuala);
- Alimentarea back-up cu energie electrica va fi asigurata pentru o functionare normala de minim 2 ore;
- Sistemul trebuie să aibă funcţii de generare a alarmelor (la distanţă) în cazul în care staţia nu funcţionează la parametri normali;
- Înregistrarea imaginilor de la camerele de securitate si a alarmelor senzorilor se va face in timp real şi in Centrul de Monitorizare si Informare.
- Aplicaţia de afişare a imaginilor camerelor de securitate din Centrul de Control va trebui sa poată face corelarea intre imaginile video si alarmele generate de senzori.

Se va instala cate o (1) camera video de securitate la fiecare punct de concentrare.

Toate camerele video trebuie să fie camere digitale, cu analiză automată a imaginii şi fabricate pentru condiţii speciale (camere de securitate).

Transmisia video din locatie trebuie să fie digitală, folosind un protocol de transmisie standard (TCP/IP). Toate camerele de securitate trebuie să poată fi identificate prin adresa IP proprii cat si prin ID convenit de beneficiar.

Parametrii principali ai camerei video pentru securitate:

- Camera video IP (accesibila direct prin protocol TCP/IP), cu lentila varifocala 2,8-8 mm sau 2,8-12 mm, cu focus si zoom manual;

- Montarea camerei este fixa;
- Camera va avea montat si un iluminator IR (daca nu este inclus) care sa lumineze cvaziuniform zona monitorizata de camera;
- Inregistrare motion (miscare) cu rezolutia maxima continuu, la detectie de miscare, sau combinat cu rate de transfer diferite;
- Posibilitate de definire de rezolutii diferite si independente de inregistrare si vizualizare utilizabile simultan;
- Posibilitate de a defini in camera zone de detectie a miscarii pentru comanda inregistrarii si a zonelor critice ce genereaza mesaj acustic in camera si notificare la dispecerat;
- Posibilitate de inregistrare autonoma pe suport de date inclus in camera pentru un interval de min. 24 ore. Aceasta va permite camerei sa inregistreze local imaginile in cazul pierderii conxiunii de date si sa le transmita, atunci cand conexiunea este restabilita;
- Posibilitatea de redare la distanta a inregistrarilor direct din camera;
- Posibilitatea de transmitere date video in format „picture", precum si ca arhiva directa „streaming video" (ca MPEG sau echivalent), astfel incat sa se minimizeze latimea de banda;
- Vizualizare si inregistrare cu scanare progresiva;
- Obiectiv cu unghi de vizualizare de minim 90 grade;
- Corectia software a aberatiilor de contur a lentilelor in direct sau pe inregistrari;
- Rezistenta la intemperii IP65;
- Interval temperatura de functionare intre -30°C si + 60°C;
- Mod zi:
    - Rezolutie minim 2048 x 1536 color;
    - Compensare diferentiata pe zone liber definibile a expunerii pentru imagini corect expuse in cazul in care apare soarele direct in cadru;
    - Sensibilitate: 0,1 lux.
- Mod noapte:
    - Rezolutie minim 1280 x 960 alb – negru sensibil in infrarosu;
    - Compensare diferentiata pe zone liber definibile a expunerii pentru imagini corect expuse in cazul in care apare lumini de faruri direct in cadru;
    - Sensibilitate: 0,01 lux.
- Fiecare camera trebuie protejata software prin utilizator si parola, diferita pentru imagine si setare (de obicei: utilizator, utilizator principal si administrator);

Caracteristicile sistemului de detectie si alarmare:

- Functionare 24 ore/ 24, 7 zile din 7;
- Operare si programare atat local cat si de la distanta;
- Generarea alarmelor la:
    - Deschiderea neautorizata a usilor punctelor de concentrare;
    - Vandalizarea/ lovirea punctelor de concentrare;
    - Prezenta apei sau a condensului in interiorul punctului de concentrare;
    - Depasiri ale nivelelor de temperatura din interiorul punctului de concentrare;
    - Inceputul unui incendiu in interiorul punctului de concentrare;

- Semnalizarea acustica si luminoasa a alarmelor;

Parametrii principali ai sistemului de detectie si alarmare:

- Centrala de alarma prevazuta cu tastatura pentru operare si programare locala;
- Interfata TCP/IP pentru operare si programare de la distanta;
- Acumulator pentru alimentarea de back-up a centralei de alarma astfel incat in lipsa tensiunii de alimentare intreg sistemul de detectie si alarmare sa functioneze in stare de hibernare 24H iar in stare de alarma 30 de minute;
- Sirena de exterior cu flash si acumulator de back- up;
- Contacte magnetice metalic sau microswitch- uri pentru semnalizarea deschiderii neautorizate a usilor;
- Detector seismic pentru semnalizarea lovirii dulapurilor;
- Detector umiditate pentru semnalizarea prezentei in interiorul dulapurilor a condensului sau a infiltratiilor de apa;
- Detectori fum pentru semnalizarea inceputului unui incendiu;
- Termostat pentru determinarea temperaturii din interiorul dulapurilor. Termostatul va avea si functia de pornire automata a ventilatorului sau a heater-ului pentru reglarea temperaturii din interiorul dulapului;
- In aplicatia din Centrul de Monitorizare se va face corelarea intre senzorii sistemului de alarma care vor genera un semnal de intruziune si imaginile video surprinse de camera video;
- Inregistrarea incidentelor de securitate in baza de date;
- Sistemele de securitate (Video si Alarma) trebuie sa fie in conformitate cu standardele internationale europene, iar Antreprenorul trebuie sa respecte si sa obtina toate avizele necesare conform Legii nr. 333/ 2003 si HG 301/ 2012.

1.5.7 Subsistemul de cântărire dinamică şi măsurare dimensiuni - WIM

Sistemul de cântărire dinamică şi măsurare dimensiuni – WIM se instaleaza pe un sector de autostrada cuprins intre doua noduri rutiere (fara posibilitatea de intoarcere) si prevazut cu parcare. Este preferabil ca Subsistemul WIM sa fie instalat cu cel putin 5 – 6 km inainte de parcarea respectiva.

Sistemul trebuie să determine masele pe axe şi masa totală, prin însumare, în regim automat (dinamic) în vederea măsurării traficului rutier, clasificării vehiculelor, măsurării gabaritelor şi obţinerii de date statistice.

Sistemul va monitoriza toate benzile de circulaţie de pe calea de circulaţie specificată: banda 1, banda 2. Pe banda 1 şi 2 vor fi instalate 2 tipuri de senzori care vor măsura independent gabaritul şi greutatea.

Sistemul trebuie să efectueze cântărire axă cu axă, masurare dimensiuni şi clasificare la viteză de până la 150 km/h.

Măsurarea masei pe osie va ţine cont şi de temperatură şi viteza vântului.

Clasificarea vehiculelor trebuie să se realizeze în funcţie de numărul de axe şi distanţa între axe.

Sistemul va permite vizualizarea datelor în funcţie de clasificarea specificată de Beneficiar (de ex: după clasele utilizate pentru recensământul traficului în România sau 8+1 clase - TLS).

Clasificarea trebuie să se realizeze automat pentru toate vehiculele, indiferent de bandă de circulaţie.

Sistemul trebuie să preia imaginea vehiculelor, indiferent de banda pe care se află şi să recunoască în regim automat numărul de înmatriculare, atât pe timp de zi cât şi pe timp de noapte, ceaţă sau ploaie, pe care trebuie sa-l înregistreze în format text. Sistemul va prelua atât o imagine globală a autovehiculului cât şi o imagine detaliată cu numărul de înmatriculare al acestuia. Sistemul trebuie să măsoare fără contact dimensiunile vehiculelor care circulă pe benzile 1 şi 2 şi să transmită către Centrul de monitorizare dimensiunile vehiculelor (lungime, lăţime, înălţime).
Sistemul trebuie să funcţioneze în regim automat, fără intervenţie umană.
Pentru fiecare vehicul care trece pe benzile 1 şi 2 sistemul trebuie să înregistreze şi să stocheze într-o bază de date următoarele date: banda, data şi ora, numărul de axe, distanţa între axe, clasa vehiculului, viteza, lungimea, lăţimea, înălţimea, greutatea pe axe, grupuri de axe şi totală măsurată.
Sistemul de cântărire în mişcare va avea un sistem video de recunoaştere automată a numerelor de înmatriculare pentru toate benzile de circulatie: banda 1 si banda 2 .
Pentru vehiculele de pe benzile 1 şi 2 care depăşesc greutatea pe axă, grupuri de axă, totală, dimensiunea maximă de gabarit sau viteza maximă legală, sistemul trebuie să înregistreze şi să trimită o alertă către Centrul de Monitorizare care să conţină pe lângă datele măsurate şi imaginea vehiculului împreuna cu numărul de înmatriculare în format text.
Sistemul trebuie să furnizeze şi date referitor la trafic precum: distanţa medie între vehicule, viteza medie, grad de ocupare a benzii, greutate medie, detecţie automată a blocajelor în trafic, număr de vehicule/km.
Sistemele de pe toate benzile trebuie să fie conectate informatic intr-un mod centralizat care să permită conectarea şi interogarea de la centrul de monitorizare.
Sistemul trebuie să fie dotat cu câte o cameră video care să furnizeze imagini in timp real de ansamblu cu locaţia, pe fiecare sens.
Cerinţe de temperatură : -30…+60 grade Celsius.

Pentru ambele sectiuni, mentionam ca in parcarile imediat urmatoare locatiilor in care s-au instalat sistemele de cantarire in miscare WIM, este necesara amenajarea unor platforme speciale, in vederea desfasurarii, de care inspectorii ISCTR, a activitatii de verificare a respectarii de catre autovehiculele rutiere a masei totale maxime admise, a masei maxime admise pe axe si a masei totale maxime autorizate.

Tinand cont ca Inspectoratul de Stat pentru Controlul in Trasportul Rutier, in conformitate cu manualul de utilizare al instalatiilor de cantarire pe care le au in dotare, a avut anumite solicitari in ceea ce priveste amplasamentele in care se efectueaza cantarirea efectiva, va precizam dupa cum urmeaza:

- zona de cantarire din parcare trebuie sa fie delimitata in mod corespunzator de zonele de trafic rutier intens, astfel incat sa se evite producerea accidentelor in timpul cantaririlor;
- in parcare, aleveola va fi pozitionata cat mai departe de zona circulata, avand dimensiunile de 60,00 m X 4,00 m, astfel incat sa fie loc suficient pentru manipularea vehiculelor lungi (16,50 m, lungimea unui vehicul articulat sau 18,75 m, lungimea trenului rutier - conform anexei 3 a OG43/1997), iar la cantarire, toate rotile autovehiculelor sa fie in acelasi plan, in timp ce autovehicolul traverseaza receptorul de sarcina;
- suprafata alveolei trebuie sa nu aiba neregularitati, panta longitudinala va fi sub 1%, iar panta transversala sub 0,5% ;
- zonele cantarire trebuie sa fie stabile; structura care sustine sarcina trebuie sa fie construita din beton sau dintr-un material cu durabilitate echivalenta; aceasta structura trebuie sa asigure orizontalitatea, planeitatea si duritatea zonelor de cantarire.

In zona parcarilor situate imediat dupa locatia propriu zisa a instalatiilor de precantarire se vor instala echipamente de tip acces point, cate unul pentru fiecare parcare . In cazul in care semnalul

acopera la capacitate maxima ambele parcari se poate instala doar un echipament de tip acces point.
In cazul in care echipamentul de tip acces point se va instala pe stalp la exterior acesta va respecta gradul de protectie IP67.
Specificatii tehnice minime si obligatorii echipament de tip punct de acces:
-Grad de protectie IP 67;
-Standarde suportate: IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.1X – autentificare;
-Antena incorporata cu un castig de minim 10dBi;
-Alimentare PoE;
-Alimentare redundanta;
-Kit montare stalp;
-Gama temperaturi de functionare: - 20°C – 60°C;
-Criptare: WEP, WPA/WPA2, WPAPSK, TKIP;
-Protocoale suportate: ARP, BOOTP, DHCP, DNS, HTTPs, IP, ICMP, SNTP, TCP, UDP, RADIUS, SNMP, STP. .
-Interfata WLAN – 300 Mbps;
-Port RJ45

Masurarile efectuate, dar si instalarea propriu-zisa a sistemului WIM se vor realiza in conformitate cu raportul COST 323 – cantarire in miscare pentru vehicule – specificatii europene.

Cerinţe de precizie
Echipamentele vor oferi o clasă de precizie conform tabelului de mai jos:

Caracteristica măsurată	Clasa de precizie (în %) la un nivel de încredere de 95%
Greutatea vehiculului > 3.5 t	7% la viteze de pana la 80Km/h 10% la viteze între 80 şi 120Km/h 15% la viteze peste 120Km/h
Încărcarea pe axă > 1 t	
- grup de axe	10%
- axa simpla	10%
- axa din grup	10%
Viteza	între 10 şi 200Km/h cu rezoluţie de 1Km/h

Tabelul 1 – Cerinţele subsistemului de cântărire

1.5.8 Subsistemul de detectie a vitezei autovehiculelor - SPEED

In general, pentru detectia vitezei autovehiculelor se va instala cel putin un Subsistem SPEED pe fiecare sector de autostrada, pe fiecare sens al caii de rulare, de preferat pe aceeasi consola cu Subsistemul de cantarire in miscare – WIM si/sau VMS.

Instalarea sistemului prevede doua etape distincte:

- instalarea cu o camera pentru recunoasterea numerelor de inmatriculare a autovehiculelor de pe toate cele trei benzi de circulaţie ale căii de rulare (bandă de urgenţa, banda 1 si banda 2), plus o camera de context color. Camera de recunoaştere a numărului de inmatriculare al vehiculului va citi numărul de înmatriculare, din spate;

- instalarea buclelor de detecție ce se poziționează pe fiecare bandă de mers.

Înălțimea recomandata de montare a echipamentului SPEED pe va fi de **12 metri**.

Sistemul de masurare a vitezei in vederea acordarii de sanctiuni – SE

Sistemul de detectie a vitezei poate masura simultan viteza mai multor autovehicule care se deplaseaza pe mai multe benzi de circulatie, oferind garantia unei detectii corecte pentru fiecare dintre vitezele detectate.

Particularitati ale sistemului:

- echipare cu o camera digitala de inalta rezolutie;
- PC/ Notebook;
- Convertor RS232 to Ethernet TCP/IP, Sursa de alimentare, Media-convertor;
- Posibilitatea montarii si demontarii foarte rapide;
- Posibilitatea comandarii de la distanta;
- Echipamentul va realiza detectia vitezelor in intervalul cuprins intre 20 – 300 km/ora;

Vehiculele care depasesc pragul de viteza stabilit sunt fotografiate cu o camera digitala de inalta rezolutie. O a doua imagine poate fi imediat achizitionata pentru a putea fi folosita ca proba in instant, daca este cazul. Echipamentul va putea inregistra secvente video din timpul detectiei. Prin intermediul retelei de telecomunicatii, echipamentul de masurare a vitezei transmite toate datele detectate in dispecerat unde acestea sunt procesate in vederea acordarii sanctiunilor de contraventie. De asemenea, parametrii de functionare pot fi adresati sau modificati de la distanta.

Modul RADAR

In momentul detectiei de viteze mai mari decat limita setata pe tronsonul pe care este amplasat subsistemul, un trigger este trimis catre camera video IP, iar aceasta trimite o rafala de imagini pentru stocare.

Ansamblul contine urmatoarele componente:

- Detector Radar
- Camera video IP
- Aplicatie software dedicata
- Convertor RS232 to Ethernet TCP/IP, Sursa de alimentare

Functionalitati si caracteristici tehnice – Modul RADAR:

- Frecventa de operare K-band (24.125 GHz sau 24.200 GHz)
- Radar Doppler, 27 dBm EIRP
- Unghi de detectie 12°orizontal, 24° vertical
- Interval de masurare a vitezei: 5-336km/h
- Raza de detectie a vehiculelor: pana la 500 m
- Spatiu intern de stocare masuratori: 500.000 evenimente
- Timp de transmisie a masuratorilor: 50 msec
- Consum electric (< 1,35 W, tipic 1 W)
- Alimentare 9 - 22 VDC
- Interval de temperatura de functionare de la -40 °C la +85 °C
- Carcasa din aluminiu, grad de protectie IP66

- Interfete de comunciatie: RS-232, RS-485 si CAN
- Protocoale suportate ASCII-S si GLX-NMEA
- Algoritm de urmarire a vehiculelor phyTrack
- 2 iesiri de alarma in colector deschis
- Optional modul GPRS
- Modulul radar trebuie sa fie certificat de standardele din Europa.

Camera VIDEO IP asociata RADAR

Camera IP este dedicata aplicatiilor in conditii industriale de temperatura, umiditate, fara a necesita sisteme aditionale de termostatare, reducand astfel costul atat camerei cat si consumul de energie.

Camera va realiza imagini de calitate superioara chiar si in conditii de iluminare slaba, detectand automat calitatea iluminarii si ajustand conditiile de operare ale senzorului CMOS pentru obtinerea optimului.

Camera transmite imagini in timp real prin protocoale HTTP catre operatori. Camera va achizitiona in acelasi timp si imagini declasate de detectarea de catre radar a vehiculelor ce depasesc limita legala de viteza pe tronsonul monitorizat.

Aplicatia software dedicata

Aplicatia software poate rula atat pe un laptop conectat local la reteaua TCP/IP sau pe un PC dedicat din centrul de monitorizare/dispecerat. Toate informatiile referitoare la masuratori de viteza sunt receptionate de laptop/PC-ul pe care ruleaza aplicatia de operare sau de catre serverul de stocare al imaginilor obtinute de camera video si a informatiilor de detectie si masurare de viteza pentru fiecare vehicul. Datele inregistrare pot fi exportate in format CSV sau Excel pentru analize ulterioare.

Aplicatia software va afisa si urmatoarele informatii aditionale: numar de vehicule detectate, procent de depasire a vitezei regulamentare, viteza medie de deplasare.

2.Sistem de informare privind informaţiile de trafic, condiţii meteo şi stare infrastructură

2.1 Descrierea sistemului

Sistemul de informare cu privire la trafic, condiţii meteo şi stare infrastructură îşi propune sa afişeze informaţiile centralizate si procesate de către componentele software din Centrul de control. Informaţiile despre condiţiile de trafic şi meteo vor fi prezentate publicului prin intermediul mai multor sisteme de informare.

2.2 Funcţii

Funcţiile acestui sistem sunt informarea participantilor la trafic despre conditiile de trafic, conditiile meteo şi despre starea infrastructurii pentru secţiunea de autostradă care este analizată.

Subsisteme componente

Sistemul de informare cu privire la trafic, condiţii meteo şi stare infrastructură va cuprinde următoarele subsisteme:

A) Panouri cu mesaje variabile (VMS – Variable Message Sign)

Vor exista doua tipuri de panouri cu mesaje variabile:

- Panouri amplasate pe autostrada pe portaluri sau console (dimensiuni mari) – panouri de ruta
- Panouri cu mesaje variabile amplasate la intrarile pe autostrada sau la iesirile din parcari, pe stâlpi sau console cu un brat (dimensiuni mici) – panouri de bretele

B) Sistem de radio analog FM pentru transmisii in isofrecvenţă.

2.2.1 Panourile cu mesaje variabile - VMS

Caracteristici şi condiţii generale ale panourilor VMS

Sistemul de informare a conducatorilor auto în trafic va fi compus din panouri cu mesaje variabile (panouri VMS – Variable Message Sign). Acestea trebuie sa afişeze date in timp real preluate de la centrul de informare la care sunt interconectate subsistemele ITS.

Controlul mesajelor afişate pe panouri si adunarea mesajelor de diagnosticare se face prin intermediul unei aplicaţii bazate pe arhitectura client/server din cadrul centrului de monitorizare şi informare.

Informaţiile sunt controlate în timp real din Centrul de Monitorizare şi Informare. Informaţiile de trafic afişate pe semnele VMS pot fi generate ca rezultat al unei acţiuni planificate sau neplanificate, care este introdusă pe loc sau programată din timp de către operatorii din Centrul de Monitorizare şi Informare.

Exemple de informaţii de trafic afişate pe VMS sunt următoarele:

- timp de călătorie între anumite destinaţii cunoscute
- situaţii de congestie de-a lungul autostrăzii
- informaţii despre lucrări
- evenimente speciale şi instrucţiuni către participanţii la trafic
- programarea operaţiunilor de întreţinere
- condiţii meteo deosebite care sunt prognozate sau care sunt existente pe sectoarele pe care urmeaza sa ajungem;
- notificări de accidente
- avertizari diverse

Pentru panourile VMS se va folosi tehnologia cu diode electroluminiscente (LED).

Tipurile de panouri necesare a fi instalate sunt:

- panouri de ruta;
- panouri pentru bretele de acces.

Panouri de rută

Vor fi amplasate la intrarile pe sectoarele de autostrada, inaintea nodurilor rutiere, inaintea parcarilor, la intrarile in tunele, inaintea podurilor si a viaductelor cu o lungime mai mare de 500 m.

Cerinţe

Tip VMS : Matrice, full color

Panourile VMS de rută vor avea dimensiunile carcasei de minim: 7300mm x 1600mm.

Panoul trebuie să poată afisa simultan imagini si text. In cazul in care se afisează doar text, trebuie sa poată afişa minim patru randuri de text.
Distanţa intre pixeli: maxim 20mm

Proprietăţi optice:

Luminozitate : în concordanţă cu EN 12966-1 clasa L3
Contrast: în concordanţă cu EN 12966-1 clasa R3
Culoare: în concordanţă cu EN 12966-1 clasa C2
Dimensiunea fasciculului: în concordanţă cu EN 12966-1 clasa B6
Protecţie la intemperii – în concordanţă cu EN 12966-1 clasa P2: protecţie IP55 pentru întregul panou VMS şi IP66 pentru panoul frontal.
Anteprenorul trebuie să includă în ofertă o certificare emisă de un organism de certificare independent care să ateste că produsele sale sunt conforme cu standardul EN 12966 - clasele specificate anterior.

Amplasarea panourilor cu mesaje variabile de ruta

In raport cu situatia din teren, panourile de rută se pot amplasa pe un suport transversalsau în consolă. Este admisă şi instalarea pe poduri transversale dacă o permitcondiţiile tehnice şi de vizibilitate.

Antreprenorul va face un site survey şi va propune Beneficiarului poziţiile exacte şi soluţiile tehnice pentru suporţi, alimentare cu energie electrică, comunicaţii.

Poziţiile exacte de amplasare ale panourilor VMS vor fi stabilite de către Beneficiar, pe baza acestor propuneri.

La stabilirea propunerilor pentru locaţiile panourilor VMS, Antreprenorul va tine cont de liniile directoare existente la nivel internaţional referitoare la plasarea panourilor VMS astfel:

Existenţa unei zone de drum în aliniament:

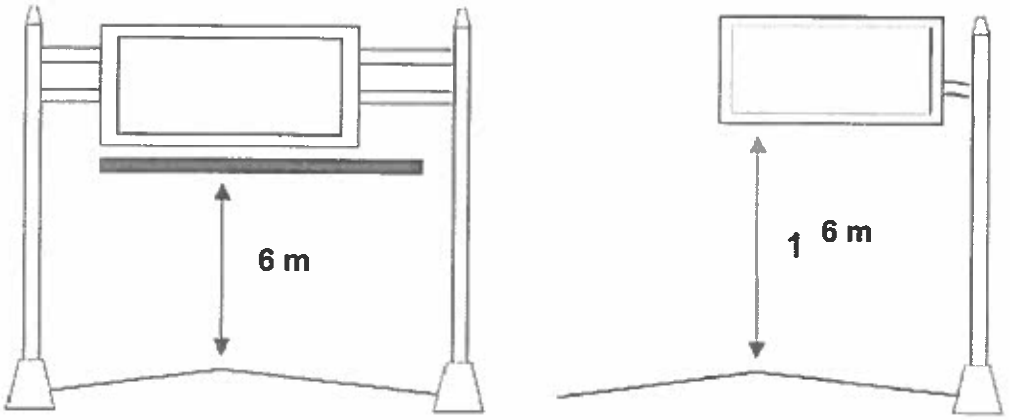
Pentru a asigura bună vizibilitate a panoului VMS, locaţia acestora trebuie aleasă pe drumuri în aliniament. O curbă chiar cu un grad foarte mic poate afecta vizibilitatea. Tehnologiile actuale de realizare a panourilor VMS limitează conul de vizibilitate a pixelilor panourilor la câteva grade. Panourile trebuie amplasate în locuri cu vizibilitate directă către panou de minim 300 m.

Existenţa unei zone de drum fără pante:

Panta crescătoare sau descrescătoare a drumului are impact asupra vizibilităţii. Conul de vizibilitate menţionat anterior nu trebuie depăşit. Sunt preferate locaţiile unde segmentul de drum premergător nu are o pantă mai mare de 1%. Panourile VMS nu trebuie amplasate in locaţii in care panta depăşeşte 4%.

Existenţa altor semne sau panouri de semnalizare

Panoul VMS nu trebuie să "concureze" cu alte semne sau panouri de semnalizare. Antreprenorul va face un inventar al semnelor si panourilor de semnalizare în zonele în care se doreşte amplasarea panourilor VMS. Pe baza acestui inventar, pot exista şi propuneri de mutare ale semnelor existente pentru a putea instala panoul VMS într-o anumită locaţie. Pe autostradă distanţa minimă între un semn de Tip I şi un panou VMS trebuie sa fie de minim 250 m. Pe artere distanţa minimă între un semn de Tip I si un panou VMS trebuie sa fie de minim 120 m. Trebuie avut in vedere ca amplasarea panourilor VMS nu trebuie să interfereze cu vizibilitatea altor semne sau panouri existente.



Panouri pentru bretelele de acces

Panouri pentru bretelele de acces – Tip II

Vor fi amplasate pe marginea bretelelor la intrarea pe autostrada si la iesirile din parcari.

Cerinţe

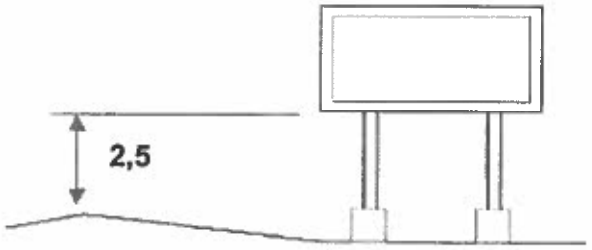
Tip VMS : Matrice, full color
Dimensiune minimă a carcasei: 3200mm x 1200mm
Panoul trebuie să poată afisa simultan imagini si text. In cazul in care se afisează doar text, trebuie sa poată afişa până la trei randuri de text.
Rezoluţie minim 144 x 48 pixeli
Distanţa intre pixeli: maxim 20mm

Proprietăţi optice:

Luminozitate : în concordanţă cu EN 12966-1 clasa L3
Contrast: în concordanţă cu EN 12966-1 clasa R3
Culoare: în concordanţă cu EN 12966-1 clasa C2
Dimensiunea fasciculului: în concordanţă cu EN 12966-1 clasa B6
Protecţie la intemperii – în concordanţă cu EN 12966-1 clasa P2: protecţie IP55 pentru întregul panou VMS şi IP66 pentru panoul frontal.
Anteprenorul trebuie să includă în ofertă o certificare emisă de un organism de certificare independent care să ateste că produsele sale sunt conforme cu standardul EN 12966 - clasele specificate anterior.
Antreprenorul trebuie să includă în ofertă o certificare emisă de un organism de certificare independent care să ateste că produsele sale sunt conforme cu standardul EN 12966 - clasele specificate anterior.

Amplasarea panourilor cu mesaje variabile de bretea

Modul de amplasare a panourilor pentru bretelele de acces se va face pemarginea bretelei (la intrarea in autostrada sau la iesirea din parcare).



Pentru amplasarea panourilor VMS se vor respecta specificaţiile definite in cadrul proiectui EasyWay pentru VMS. (Deployment Guidelines).

Structura VMS-urilor pentru „ruta" trebuie sa permita simultan afisare grafica si text alfanumeric, astfel incat tipurile de mesaje afisate sa fie in concordanta cu cerinta din Mare Nostrum.

Controlerele panourilor VMS

Fiecare panou va fi operat de câte un controler bazat pe microprocesor, amplasat în corpul panoului. Acest controler va reprezenta partea electronică necesară pentru recepţionarea şi interpretarea comenzilor primite de la serverul VMS, trimiterea confirmării de primire către serverul VMS şi afişarea mesajului pe panou.

Controlerul VMS va primi comenzi şi va răspunde prin intermediul protocolului TCP/IP. Controlerul va suporta şi comunicaţii seriale prin intermediul unui port de date RS232C sau USB.

Controlerul va avea suficientă memorie pentru a stoca minim 100 de mesaje sau pictograme pentru afişarea imediată în cazul comenzii de la serverul VMS sau local. Controlerul va avea de asemenea suficientă memorie RAM pentru recepţionarea şi transmiterea mesajelor.

Controlerul va avea posibilitatea de a executa operaţii cu mesaje, cel puţin următoarele: mesaj intermitent, afişare inversă a caracterelor şi secvenţială. Controlerul trebuie să fie capabil să afişeze mesaje cu o viteză de 60 caractere pe secundă.

Controlerul trebuie să includă şi un modul „watchdog" care să detecteze nefuncţionarea acestuia şi să reiniţializeze microprocesorul.

Controlerul trebuie să fie proiectat după principiul fail-safe pentru a preveni afişarea unor mesaje eronate în cazul unei defecţiuni. Aceasta ar trebui să conţină cel puţin o funcţie de auto-oprire a afişării atunci când comunicaţia cu serverul VMS este întreruptă sau eronată, sau alimentarea cu energie electrică este întreruptă.

Controlerul VMS trebuie să poată opera şi pe baza unui control local. În acest caz, controlerul trebuie să ofere cel puţin următoarele funcţii: selectarea nivelului intensităţii luminoase, selectarea unuia dintre 32 de mesaje prestabilite, rularea de proceduri de diagnoză pentru verificarea funcţionării panoului. În timp ce panoul se află în modul de control local, activitatea sa este în continuare monitorizată de serverul VMS.

Controlerul trebuie sa aibe o conexiune RS232 sau USB pentru conectarea la un laptop pentru diagnoza, testare si transfer de mesaje. Atunci cand usile carcasei sunt deschise, sigurantele, intrerupatoarele si indicatoarele trebuie sa fie usor vizibile si accesibile.

Sistemul de reglare a intensitatii luminoase a panourilor VMS

Fiecare panou trebuie sa fie dotat cu un sistem de detectare a nivelului de iluminare din ambient si reglare a intensitatii luminoase in cel putin 7 trepte.

Sistemul de reglare a intensitatii luminoase trebuie sa contina minim 3 senzori fotoelectrici inchisi in carcase metalice etanse, amplasati pe carcasa VMS. Senzorii trebuie sa poata functiona in conditiile de expunere directa la razele soarelui fara diminuarea performantelor. Senzorii trebuie sa fie amplasati pe partea din fata, din spate si pe partea de deasupra a panoului.

Controlerul VMS trebuie sa detecteze modul de functionare a panoului (control local sau de la server) si sa adopte metoda potrivita de reglare a intensitatii luminoase.

Redundanta părţilor componente a panourilor VMS.
Toate părţile componente ale panoului VMS (sursă de alimentare, controlere etc.) trebuie să aibă componente redundante. Nu trebuie să existe o componentă a cărei defectare să ducă la nefuncţionarea totală a panoului VMS.

Defectarea unui LED sau a unui modul de LED-uri nu trebuie să influenţeze funcţionarea celorlalte LED-uri / module de LED-uri.

Pentru a limita efectul de îmbătrânire a LED-uri, acestea nu trebuie alimentate la puterea maximă specificată de producător.

Durata de viaţă a panourilor trebuie să fie de minim 10 ani. Aceasta trebuie dovedită cu documente emise de laboratoare independente sau alte organisme de acreditare.

Afisarea pe VMS
Modul de afişare a informaţiilor pe panourile cu mesaje variabile trebuie să ţina cont de recomandarile din ghidul „Design Principles and Message Recommendations for VMS", creat în cadrul Proiectului EasyWay.

Principalele principii de care trebuie să ţină cont afişarea mesajelor pe panourile VMS sunt următoarele:

Modul de funcţionare al panourilor. Aprins / Stins: Panourile VMS trebuie să afişeze mesaje doar atunci când există un mesaj relevant de transmis. În restul timpului panourile VMS trebuie sa fie stinse, sau por afişa o informaţie de control pentru a arata că funcţionează. Această informaţie poate fi ora sau temperatura. Afişarea continua pe panoul VMS a unor informaţii nerelevante duce la scăderea atenţiei participanţilor la trafic conduce la diminuarea atenţiei acordate acestor panouri şi implicit la nerecepţionarea mesajelor de trafic relevante atunci când acestea sunt transmise.

Ca excepţie de la acest mod de lucru sunt doar campaniile de informare, care sunt tratate în paragraful următor.

Modul de afişare pentru campaniile de informare trebuie să fie diferit decât pentru mesajele de trafic.

Campaniile de informare trebuie afişate doar in momentul când nu sunt alte mesaje de trafic de transmis.

Timpul de afişare a campaniilor de informare trebuie să fie limitat (exemplu câteva zile).

Panourile VMS trebuie să afişeze intre 2 şi 4 unităţi de informare pentru a putea fi recepţionate de majoritatea participanţilor la trafic la o viteză de 120 Km/h.

Trebuie evitată redundanţa in mesaje: pictogramă – text sau text – text. Ca excepţie doar pentru semne de circulaţie noi introduse se poate folosi o redundanţă intre pictogramă şi text pentru o perioadă de timp.

Alternarea mesajelor trebuie evitată. Doar în cazul in care sunt mai multe mesaje de importanţă deosebită care trebuie transmise aceste se pot afişa alternativ, dar la un interval de timp care sa permită citirea lor.

Pe panourile VMS nu trebuie afişate mesaje clipitoare sau care se derulează (scroll).

Alegerea pictogramelor pentru mesaje. Pictograma este principalul element care trebuie sa sintetizeze situaţia de trafic apărută. Acesta trebuie sa fie specific si să reprezinte consecinţele nu cauza situaţiei

În momentul când nu sunt alte informaţii relevante referitoare la evenimente de trafic sau condiţii meteo, pe panourile cu mesaje variabile de rută se vor afişa timpii de călătorie până la următoarele destinaţii. Aceşti timpi estimaţi de călătorie vor fi calculaţi de către sistemul central în funcţie de informaţiile primite de la senzori de trafic.

Pentru panourile VMS de rută care se află în apropierea unui nod rutier, înainte sau imediat după acesta, se vor afişa în acelaşi timp timpii estimaţi de călătorie până la următorul nod rutier şi până la ultimul nod rutier al sectorului de autostrada.

2.3.2 Sistem radio analog FM

Cerinte generale

Sistemul radio analog in FM va sigura acoperirea sectiunii de autostrada cu semnal izofrecventa in FM; proiectantul va alege locatiile statiilor de emisie, de regula doua, pentru a asigura acoperirea;

Statiile de emisie utilizeaza in mod tipic sisteme de antene de-alungul autostrazii si vor fi montate in nodurile situate in zona mediana, care au alimentare si acces la fibra optica;

Statiile vor transmite de regula muzica, sau vor retransmite un post central sau local; Operatorul de la centrul de control va putea insera mesaje de trafic (de informare sau de urgenta) fie preinregistrate fie prezentate de operator; mesajele de trafic vor fi insotite de semnal de prioritate transmis prin canalul RDS al radioreceptoarelor de la bord.

2.4 Serviciu de comunicatii date (COM)

2.4.1 Descrierea sistemului

Sistemul de comunicaţii asigura legatura între sistemele software din Centrul de Monitorizare şi Informare si echipamentele amplasate în diferite locaţii ale sectiunii de autostradă.

Se va folosi un sistem unitar de comunicaţii pentru toate sistemele care sunt implementate (monitorizare, informare, securitate). Acesta va fi bazat pe protocolul IPv4, familia de standarde IEEE 802.3. Toate sistemele vor folosi acest sistem unitar de comunicaţii pentru transferul datelor.

Sistemul de comunicatii se va baza la nivelul fizic pe comunicatii pe fibră optică, aceasta asigurand banda foarte mare necesara transferului imaginilor de la camerele CCTV, cat şi posibilitatea de a interconecta echipamente la distante mari.

2.4.2 Funcţii

Principala funcţionalitate a sistemului de comunicaţii va fi de a asigura transferul datelor între echipamentele montate în teren şi sistemele software centrale aflate în Centrul de Monitorizare şi Informare.
Sistemul de comunicaţii va trebui sa asigure:

- banda suficient de mare pentru asigurarea transferului imaginilor de la camerele CCTV;
- întârziere redusa;
- securitatea comunicaţiilor;
- fiabilitate

Sistemul de comunicaţii va fi dimensionat să acopere toate necesităţile rezultate din funcţionarea sistemelor (cu redundanţă activă) plus o rezervă de capacitate de 50%.

2.4.3 Amplasare

Fibră optică va fi instalata în lungul segmentului de autostradă, cu camere de vizitare şi conexiune. Camerele de vizitare ale canalizaţiei vor fi din beton şi vor următoarele dimensiuni: lăţime: 800mm (740 mm interior), lungime: 800 (740 mm interior), înălţime: 1000 mm.

Fibra optica va fi instalata intr-o tubulatura HDPE. Se propune folosirea tubulaturii HDPE de 50mm diametru.

Tipul de cablu de fibra optica şi tipul de tubulatura HDPE va fi astfel ales incât sa permita instalarea cablului de fibra (tragere / suflare) pe distanta de 2000m dintre camerele de tragere fara alte camere de tragere suplimentare.

De la camerele de conexiune se vor realiza subtraversări pentru conectare echipamentelor ITS (panouri VMS, staţii de senzori, camere CCTV şi staţii meteo).

Echipamentele active de comunicaţii vor fi amplasate în fiecare nod pentru a permite conectarea echipamentelor. Echipamentele active de comunicaţii se vor afla în interiorul dulapurilor punctelor de concentrare.

2.4.4 Caracteristici

Sistemul de comunicaţii se va baza pe realizarea de inele de fibra optica, pentru a asigura redundanţa în cazul defectării unui echipament sau a întreruperii unui cablu de fibră.

Se va prevedea fibra optica care nu intretine arderea si care sa fie protejata impotriva rozatoarelor si a excesului de umiditate.

Sistemul va avea minim doua fibre pe doua tuburi diferite pentru redundanta si doua tuburi rezerva.

Comunicatia la nivelul fiecarui punct de concentrare, intre echipamentele amplasate in acel site si punctul de concentrare, va fi asigurata fie cu cabluri de FO si mediconvertoare (pentru distante mai mari de 90 metri), fie cu cabluri de cupru SFTP (pentru distante mai mici de 90 de metri). Punctul de concentrare va avea in componenta si un switch cu management, cu minim 4 porturi optice SFP 1Gb si cu minim 12 porturi Ethernet 1GB.

Se vor folosi cabluri de fibra optica de minim 12 perechi. Se vor crea minim patru inele de fibra in paralel, crescand capacitatea sistemului de comunicaţii.

Nodurile de comunicatii vor fi impartite pe aceste inele de fibră.

Fiecare dintre inelele de fibra care se vor realiza va avea ca nod Centrul de Monitorizare şi Informare.

Tubulatura pentru cablurile de fibra va fi diferită pentru tubulatura folosită pentru cablurile electrice, si acestea vor fi marcate distinct.

Se vor aplica etichete la fiecare intrare in camin, camereta sau camera de tragere, precum si pe fiecare cutie de jonctiune. Toate etichetele vor fi aplicate astfel incat sa ofere o cea mai buna vizibilitate pentru personalul de intretinere a retelei FO.

Schimbarile de directie pe traseul infrastructurii vor fi marcate cu merkeri electronici. Markerii electronici vor fi instalati in pozitie orizontala pentru a fi usor detectati. Caracteristicile tehnice markeri: carcasa HDPE, temperatura functionare -30^{o} .... $+60^{o}$. Cel mai tarziu la data Receptiei la Terminarea Lucrarilor, se va preda Beneficiarului si detectorul pentru markeri electronici.

Sudurile FO vor fi executate utilizandu-se metoda PAS (Profile Alignment System). In interiorul caminului sau a cametretei in care se va face jonctionarea se va lasa o rezerva de cablu de minim 7 m de fiecare parte a sudurii. In interiorul caminelor sau a cametretelor in care nu exista cutii de jonctiune se va lasa o rezerva de cablu de minim 5 m.

2.4.5. Echipamentele active

Echipamentele active pentru reţeaua de comunicaţii sunt de tip switch-uri IP-MPLS cu interfeţe fizice GigabitEthernet (standard IEEE 802.3z).

Echipamentele active vor realiza funcţie de comutare Layer 2 conform familiei de standarde IEEE 802.3.
Echipamentele active pentru reţeaua de comunicaţii sunt de tip switch-uri IP cu interfeţe fizice Gigabit Ethernet (standard IEEE 802.3z) cu grad mare de scalabilitate pentru interfeţele fizice. Ca si capabilităţi Layer2 trebuie suportate IEEE802.1q, IEEE802.1p, IEEE 802.3ad , IEEE 802.1ab, STP/RSTP/MSTP.
Se vor crea profile de trafic diferite pentru diferite aplicaţii: imagini video, voce, aplicaţii web, sincronizări baze de date.
Pentru diferitele profile de trafic echipamentele active vor avea următoarele facilitaţi:

- Prioritizare trafic;
- Asigurarea calităţii serviciilor (QoS);
- Soft Management NMS pe protocol SNMPv1, v2c cu furnizarea MIB-urilor,
- Capabilităţi VLAN trunk pentru fiecare port in standard 802.1q tagging;
- Minim 4000 ID-uri VLAN;
- IGMP V1, V2, V3;
- Alocări de bandă pentru fiecare tip de trafic şi pentru fiecare port al echipamentului;
- Grupuri IGMP : min 255;
- Autentificare RADIUS/TACACS+.
- Pentru diferitele profile de trafic echipamentele active (ruterele) vor avea următoarele facilitaţi:
- Prioritizare trafic;
- Asigurarea calităţii serviciilor (QoS);
- Alocarea de VLAN-uri diferite pentru profile de trafic diferite;
- Alocări de bandă pentru fiecare tip de trafic.

Echipamentele active vor realiza funcţia de rutare IP. Ele vor rula un protocol de rutare pentru stabilirea link-urilor active şi a rutelor de cost minim între sursă şi destinaţie.
Vor face dinamic comutarea de pe suportul de transmisie de bază şi cel de rezervă, în funcţie de disponibilitatea acestora la nivelul 2 reţea SpanningTree (IEEE 802.1d) sau alt standard cu acelaşi scop:

- RSTP(802.1w);
- MSTP Multiple SpanningTree Protocol (IEEE 802.1s);
- Protocol de detecţie şi comutare rapida in cazul întreruperii unei bucle din arborele SpanningTree;
- Algoritm avansat de convergenţa/recuperare rapida a traficului in mai puţin de 100 ms.

Echipamentele active de comunicaţii din nodurile amplasate pe drumul expres vor funcţiona într-o o gamă extinsa de temperatură: -30°... +60°C. Aceste echipamente de comunicaţii nu vor avea ventilatoare sau alte obiecte în mişcare care să necesite întreţinere periodică.

Echipamentele active de comunicaţii din nodurile amplasate pe drumul expres vor fi alimentate la tensiunea electrică 220V, 50Hz.
Echipamentele active vor realiza funcţia de rutare IP. Ele vor rula un protocol de rutare pentru stabilirea link-urilor active şi a rutelor de cost minim între sursă şi destinaţie, fiind necesar suportul pentru următoarele protocoale de rutare: static routing, RIP/RIPng, OSPF/OSPFv3, IS-IS.
Fiecare dintre aceste locaţii vor fi prevăzute cu un echipament de tip switch local care va realiza conexiunile LAN locale.
Antreprenorul va oferi un serviciu de comunicaţii de tip VPN (Virtual Private Network) pe perioada instalării şi pe perioada de garanţie cu capacităţile necesare transmiterii datelor la sediul CNAIR Central.
Conexiunea VPN va avea o lărgime de bandă garantată şi simetrică de un minim Mbps care va fi stabilit in functie de necesarul datelor ce vor fi transferate.
Antreprenorul va asigura responsabilitate unica şi un management unitar, în vederea asigurării unei fiabilităţi ridicate a canalelor de comunicaţie solicitate.
Fiecare conexiune va avea la capăt un router (Echipamentele vor fi puse la dispoziţie de furnizorul serviciilor şi vor fi în administrarea acestuia pe toată durata de desfăşurare a contractului).
Legăturile de date trebuie sa fie monitorizate de personalul tehnic al furnizorului de servicii cu descrierea metodei de monitorizare.
Furnizorul trebuie să garanteze securitatea şi confidenţialitatea datelor ce tranzitează infrastructura de comunicaţii. Acesta va prezenta modalităţile prin care realizează acest lucru. Ex: tehnologie VPN-MPLS
Parametrii tehnici minimi ai fiecărei legături trebuie sa fie următorii:

- Întârziere dus-întors maximă (round trip time delay): <= 150 ms;
- Pierdere de pachete maximă (packet loss): <=1 %;
- Jitter maxim: <= 50 ms;
- Disponibilitate de minim 99%.

2.4.6 Monitorizare proactivă fibră optică

Pentru asigurarea unui timp de reparaţie rapid, şi chiar a prevenirii actelor de vandalism, este necesar un sistem de monitorizare a fibrei care să funcţioneze permanent în timp real.
Sistemul monitorizează permanent un număr de fibre optice, lansând alarme nu numai la detectarea tăierilor de fibră, cât şi la degradarea parametrilor, dând posibilitatea operatorului reţelei, de a interveni imediat la locul exact al evenimentului, de multe ori permiţând intervenţia înainte ca evenimentul sa afecteze traficul reţelei. Se are in vedere monitorizarea simultana celor două cabluri de fibră optică instalate in cadrul acestui proiect pe toată lungimea drumului expres.
În funcţie de soluţia de monitorizare propusă de Antreprenor (centralizată, distribuită, lungimea maximă monitorizată de un senzor, etc) acesta va stabili numărul de cabluri de fibră care se vor monitoriza simultan de către sistem.
Sistemul va fi dotat cu un OTDR intern . Nu este cerută achiziţionarea unui sistem OTDR care să poată fi folosit stand-alone în afara unităţilor de măsură tip OTDR din componenţa platformei de monitorizare în timp real a fibrei optice.
Sistemul va genera alarme în momentul întreruperii sau deteriorării parametrilor reţelei de fibră optică, cu indicarea locului în care este întreruptă reţeaua cu o precizie de 50m.

2.5 Sistemul de referenţiere pentru echipamente

Antreprenorul trebuie să stabilească un sistem de referenţiere, ce va fi utilizat în momentul în care sistemul va deveni operaţional. Sistemul de referenţiere pentru echipamente trebuie să fie logic, corelat cu ierarhia sistemului, şi va realiza şi o corelare a echipamentului cu poziţia geografică.

Sistemul de referenţiere va permite extinderea ulterioară geografică şi funcţională, menţinând sistemul de referenţiere logic realizat de Antreprenor.
Nu este acceptabil ca sistemul de referenţiere să restricţioneze în vreun fel operarea sistemului.
Sistemul de referenţiere al Antreprenorului va fi discutat şi pus de acord cu Beneficiarul.

2.6 Condiţiile de mediu

Exterior

Antreprenorul va furniza şi instala echipament exterior care să funcţioneze satisfăcător în zona sectoarelor de autostrada, în toate anotimpurile. Pentru toate echipamentele furnizate şi instalate la exterior, trebuie asigurată protecţia necesară împotriva pătrunderii apei, datorate ploilor puternice sau inundaţiilor. Un exemplu este cazul dulapurilor, care trebuie etanşate, inclusiv în punctele de acces al cablurilor.Pentru cablurile ce necesita incastrarea in partea carosabila se vor prevedea soluti de protectie (ex: tubulatura) impotriva degradarilor si intemperiilor, evitandu-se astfel intreruperea procesului de colectare si transport de date .

Interior

Tot echipamentul furnizat prin acest Contract va fi proiectat să funcţioneze satisfăcător şi fără degradare în funcţionare la alimentarea cu electricitate standard din România, cu observaţia că, ocazional, parametrii alimentării electrice pot varia.

- 220V a.c. nominal;
- 50Hz nominal.

Tot echipamentul amplasat în interior sau în exterior trebuie protejat, aşa încât să nu prezinte un pericol pentru utilizator sau pentru o terţă parte şi astfel încât interferenţele electrice către sau de

la o terţă parte să nu producă funcţionarea defectuoasă a echipamentului.

3. Documentatie

3.1 Proiectul tehnic al sistemului

Antreprenorul va fi responsabil de realizarea proiectului tehnic (PT) şi de implementarea acestuia, în cele mai bune condiţii tehnice de la momentul semnării contractului.

Proiectul tehnic va cuprinde arhitectura funcţională, arhitectura fizică şi specificaţii detaliate pentru toate componentele hardware şi software ale sistemelor ITS.

Proiectul tehnic va cuprinde planul final de design si specificatii si va defini exact configuratiile hardware, aplicatiile si functionalitaile software, materialele, echipamentele si sistemele si nivelurile de conectivitate si acces ale sistemului.

Toate proiectele, specificatiile si caracteristicile vor trebui detaliate de catre Antreprenor si furnizate atat Beneficiarului cat si Inginerului (Reprezentantului Beneficiarului), spre acceptare si validare. Nici o lucrare, specificatie sau caracteristica tehnica nu va fi considerata acceptata daca nu indeplineste criteriile minime specificate si nu este validata in scris de catre Beneficiar si Inginer (Reprezentantul Beneficiarului).

Este de asteptat ca actualele caracteristici din teren (intersectii, numar de senzori, drumuri, etc.) sa creasca in volum, astfel ca sistemul va fi dimensionat si proiectat astfel incat sa permita extinderea sistemului.

Antreprenorul va preda un document cu Proiectul Tehnic final al sistemului in care vor fi detaliate specificatiile tehnice totale ale sistemui integrat ce va fi implementat prin Contract.

Proiectul tehnic va cuprinde proiectarea de detaliu a elementelor de infrastructură (conducte, fundaţii, stâlpi, pasarele, dulapuri etc.) necesare instalării sistemelor ITS pentru sectorul de autostrada.

Proiectul tehnic al Sistemului ITS va fi înaintat Beneficiarului pentru aprobare in cadrul Comisiei Tehnice privind Siguranta Circulatiei Rutiere. În cazul în care mai există observaţii ale Beneficiarului referitoare la Proiectul tehnic, acestea vor fi transmise Antreprenorului pentru modificare.

3.2 Documentaţia finală a sistemului

Toată documentaţia va fi livrată în limba română, atât pe hârtie, cât şi în format electronic. Unele documentaţii tehnice ale echipamentelor pot fi cele originale în limba engleză.

Documentaţia pentru sistem include următoarele:

- Manual de utilizare pentru operatori ;
- Manual de utilizare hardware;
- Manual de întreţinere şi service;
- Manual de utilizare software/firmware;
- Configuraţia schematică a sistemului şi documentaţia tehnică finală (as built manual);
- Licente Sisteme de Operare instalate pe servere si statii de lucru;
- Licente aplicatii – soft de prelucrare informatii de la echipamente din teren;
- Licente antivirus.

Documentaţia va include toate însemnările relevante pentru instruire şi pentru atelierele de lucru. Mai mult, documentaţia trebuie să fie concepută astfel încât să permită angajaţilor beneficiarului să opereze şi să extindă sistemul fără intervenţia Antreprenorului.

Toate manualele vor fi clar etichetate şi prezentate în dosare. Toate manualele vor avea menţionate data/ediţia/starea documentului, iar acestea se vor regăsi pe fiecare pagină împreună cu numărul paginii. Ca o necesitate a desfăşurării operaţiilor zilnice fiecare manual va conţine referinţe către alte manuale sau documente, astfel încât să se facă legătura cu toate informaţiile necesare desfăşurării tuturor activităţilor.

Toate documentele (inclusiv desene, imagini, scheme) furnizate în cadrul acestui contract vor fi disponibile pentru beneficiar în formă electronică. Formatul electronic va fi agreat cu beneficiarul anterior prezentării lor.

Formatul electronic al documentelor trebuie să fi accesibil pe staţiile de lucru ale angajaţilor beneficiarului. Este în responsabilitatea ofertantului să se asigure că documentaţiile tipărite şi cele în format electronic au aceeaşi versiune.

Pentru Beneficiar nu vor exista restricţii de multiplicare prin fotocopiere a documentelor de instruire care fac parte din acest contract şi nici restricţii de distribuire a copiilor către alte părţi asociate lui. Antreprenorul nu va multiplica niciun document către un terţ şi se va conforma clauzei de non-divulgare.

3.3 Instruire

Antreprenorul trebuie să pregătească şi să asigure cursuri de instruire pentru personalul Beneficiarului.

Pentru toate cursurile, vor fi furnizate notiţe în limba română. Cursurile de instruire se vor desfăşura în limba română.

Programul Cursurilor de instruire trebuie stabilit de comun acord cu Beneficiarul, la începutul contractului, dar în propunerile Antreprenorului trebuie să existe suficientă flexibilitate pentru a permite variaţii datorită circumstanţelor prevalente ale programului general al Contractului şi/sau disponibilităţii personalului sau reprezentanţilor Beneficiarului.

Dacă este necesar, cursurile de instruire vor conţine activitate de teren. În acest caz, Antreprenorul trebuie să asigure instruirea şi echipamentul de instruire necesar pentru asigurarea unei siguranţe maxime. Dacă există vreo îndoială în privinţa siguranţei, Antreprenorul va amâna temporar activitatea în teren şi va reorganiza instruirea pentru o locaţie/dată alternativa.

Planul de instruire al Antreprenorului trebuie să includă un program de instruire pentru toate categoriile de personal pe funcţie, cu privire la sarcinile presupuse de îndeplinirea unei sarcini specifice. Procesul de instruire trebuie să includă:

- un curs pentru managerii seniori, care se va concentra pe aspecte strategice şi tactice, cu accent pe instrumentele care sunt oferite şi care pot fi realizate de către sistem şi pe capacităţile de extindere care pot fi avute în vedere pentru viitor;
- un curs pentru operatori şi supraveghetori, care trebuie să aibă o intensitate suficientă pentru a permite participanţilor să folosească toate funcţiile oferite de sistem. Antreprenorul trebuie să ţină cont de faptul că acest curs trebuie să includă teorie referitoare la natura senzorilor şi sistemelor şi orice activitate de teren este necesară pentru setarea şi extinderea sistemului

Cursurile pentru managerii seniori vor dura o zi lucrătoare, în timp ce instruirea pentru personalul operaţional va dura aproximativ 5 zile.

Antreprenorul va permite ca un minim de 10 membri ai personalului Beneficiarului să participe la fiecare curs, dar numărul exact de participanţi va fi pus de acord, înainte de data cursurilor.

3.4 Construcţii asociate

Antreprenorul va realiza toate construcţiile asociate (pasarele, piloni, dulapuri de echipamente, racord la furnizorul de energie electrică, amenajare spaţiu) necesare realizării proiectului.

Este responsabilitatea Antreprenorului să pregătească toate memoriile/documentele necesare pentru obţinerea de avize pentru Construcţii şi Comunicaţii.

Detalii privind aceste construcţii asociate vor fi prezentate în proiectul tehnic.

4.Garanţie

Antreprenorul va oferi o garanţie similara cu garantia tuturor Lucrarilor din cadrul contractului, pentru toate componentele hardware şi software livrate în cadrul acestui contract.

În perioada de garanţie Antreprenorul va repara sau înlocui pe cheltuiala proprie toate echipamentele care prezintă defecţiuni. Dacă intervalul de timp de la sesizarea defecţiunii până la remedierea acesteia este mai mare de 48 de ore, perioada de garanţie a subsistemului din care face parte echipamentul defect va fi prelungită cu o perioada egală cu intervalul de timp în care echipamentul nu a funcţionat.

Antreprenorul va lua act de faptul ca, până la semnarea Acceptanţei pentru întregul sistem, Antreprenorul trebuie să ofere o garanţie completă pentru echipamentele furnizate şi instalate.

Întreţinerea / actualizarea de software şi firmware în perioada de garanţie.
Antreprenorul va trebui să corecteze orice deficienţă apărută în programele software şi firmware şi care a devenit evidentă în timpul utilizării sistemului.

5. Întâlniri

În timpul perioadei de garanţie Antreprenorul trebuie să participe la întâlniri cu Beneficiarul cel putin o data pe lună, pentru a discuta aspecte legate de garanţie şi întreţinere ale sistemului.

Reprezentanţii Antreprenorului vor fi specialişti care vor putea discuta şi lua decizii privitoare la probleme de strategie, mentenanţă şi performanţă.

În cazul apariţiei în mod repetat a aceluiaşi tip de defect la nivelul unui echipament/componentă/modul/subansamblu, acesta va fi considerat defect sistematic. Idetificarea unui defect ca fiind sistematic se face de comun acord, de către Antreprenor şi Beneficiar printr-o procedură ce urmează a fi convenită ulterior. După identificarea unui defect ca fiind sistematic întreaga cantitate de echipamente (componente/module/subansamble, după caz) afectată de respectivul defect şi furnizată în cadrul contractului va fi înlocuită sau reparată (după caz) şi se va întocmi un proces verbal de soluţionare a defectului.

Echipamentul/componenta/modulul/subansamblul reparat(ă) în perioada de garanţie se returnează achizitorului cu aceeaşi versiune de firmware cu care a fost trimis(ă) la reparat.

6. Testare

Testarea componentelor, subsistemelor şi sistemului de monitorizare se va face în două etape:

Testare intermediară: aceasta se va realiza pentru fiecare componentă sau subsistem şi pentru sistemul de monitorizare după instalarea fiecărei componente/subsistem care contribuie la realizare unei funcţii a sistemului. Testele efectuate vor fi: teste de funcţionalitate (verificarea funcţiilor componentelor şi subsistemelor dezvoltate), teste de mediu (pentru verificarea funcţionării în anumite condiţii specifice zonei de amplasare a componentei sau subsistemului), teste de siguranţă şi securitate, teste pentru funcţionarea în situaţii extreme (starea de avarie).

Testele cuprind:

- Teste de fabrica (Factory Acceptance Tests);
- Teste la locul de amplasare (Site Acceptance Tests).

La ambele categorii de teste vor fi invitati minim 2 experti ai Beneficiarului.

Testare finală: aceasta se va realiza după conectarea şi punerea în funcţie a tuturor componentelor/subsistemelor sistemului de monitorizare şi va evidenţia buna funcţionare a acestuia precum şi furnizarea funcţiilor sistemului de monitorizare.

Testarea sistemului se va face, pentru o serie de componente definite ca fiind sensibile pentru sistem, şi în condiţii extreme de funcţionare (umiditate ridicată, temperaturi ridicate sau scăzute etc.).

Se va elabora şi un set de proceduri de testare atât pentru sistem în ansamblu, cât şi pentru subsisteme şi module, avizat de Beneficiar.

Specificatiile finale ale echipamentelor ITS se decid la data avizarii finale de catre Beneficiar a produselor, in vederea acceptarii acestora.
Antreprenorul isi va asuma schimbarea normelor aferente instalarii si functionarii sistemelor ITS.
Pozitiile kilometrice si hectometrice ale echipamentelor ITS sunt approximative, ele putand suferi modificari datorita corelarii cu situatia din teren si cu semnalizarea rutiera.
Echipamentele propuse reprezinta o solutie de detaliu optima pentru a fi asigurate colectaterea tuturor informatiilor necesare.
Pozitionarea si numarul minim de echipamente ITS - km 59+100 – km 64+450

1. Km 59+450:
   - 1 PC
   - 1 VEH
   - 2 AID
   - 1 statie meteo completa (cei 2 senzori de polei vor fi instalati pe ambele cai)
   - 1 CS (set de bucle inductive, pe ambele cai)

2. Km 59+770:
   - 1 PC
   Calea 1
   - 2 CS, la intrarea si iesirea – calea 1
   - 1 VMS bretea, intrarea pe calea 1

3. Km 59+770:
   - 1 PC
   - 1 VMS bretea, intrarea pe calea 2
   - 1 CS (pe bucla, la intrarea pe calea 2)

4. Km 60+000:
   - 1 PC
   - 1 CS (set de bucle inductive, pe ambele cai)
   - 1 CS, pe bretea, iesire pe calea 2
   - 1 PTZ pe podul de la km 59+900

5. Km 61+100:
   - 1 PC
   - 1 CCTV
   - 1 VMS bretea, calea 2

6. Km 61+300:
   - 1 PC
   - 2 AID
   - 1 PTZ (la mijlocul parcarilor)

7. Km 61+450:
   - 1 PC
   - 1 CCTV
   - 1 VMS bretea, calea 1

8. Km 63+660:
   - 1 PC
   - 1 VEH
   - 2 AID

- 1 VMS ruta, pe calea 2
- 1 WIM, calea 2
- 1 SPEED, calea 2
- 1 sistem ANPR, calea 2

ANEXA 9 – CERINŢE OBLIGATORII PRIVIND PERSONALUL

Antreprenorul are obligatia sa asigure personal calificat pentru executia prezentului contract, cerintele minime definite in prezenta anexa trebuie sa fie luate in considerare ca o limita inferioara, care se doreste a fi depasita de antreprenor chiar de la faza de ofertare/ achizitie.
Antreprenorul va include in oferta numele, CV-urile si copii ale documentelor care atesta studiile pentru categoriile Personalul cheie proiectare si Personal cheie executie.
Pentru categoria Alti experti proiectare se vor include CV-urile la faza de ofertare.

Se va asigura personal calificat pentru executia contractului cu asigurarea urmatoarelor cerinte minime:

Manager de proiect
- detine Diploma de Inginer al unei Facultati/ Universitati in domeniul constructiilor de drumuri si/ sau poduri sau similar;
- experienta profesionala in contracte de executie lucrari de constructie noua/modernizare/largire de autostrazi/drumuri nationale/drumuri expres.

Sef Echipa Proiectare
- detine Diploma de Inginer al unei Facultati/ Universitati in domeniul constructiilor de drumuri si/ sau poduri sau similar;
- experienta profesionala in realizarea/revizuirea/actualizarea unui Studiu de Fezabilitate/Proiect Tehnic pentru constructie noua si/ sau modernizare si/sau largire de autostrada si/ sau drum expres si/sau drum national;

Inginer Proiectant Poduri
- detine Diploma de Inginer al unei Facultati/ Universitati in domeniul constructiilor de drumuri si/ sau poduri sau similar;
- experienta profesionala in realizarea/revizuirea/actualizarea unui Studiu de Fezabilitate/Proiect Tehnic pentru constructie noua si/ sau modernizare si/sau largire de autostrada si/ sau drum expres si/sau drum national;

Inginer Proiectant Drumuri
- detine Diploma de Inginer al unei Facultati/ Universitati in domeniul constructiilor de drumuri si/ sau poduri;
- experienta profesionala in realizarea/revizuirea/actualizarea unui Studiu de Fezabilitate/Proiect Tehnic pentru constructie noua si/ sau modernizare si/sau largire de autostrada si/ sau drum expres si/sau drum national;

Alti experti proiectare:
- Specialist Geotehnica si Fundatii
- Topograf, autorizat categoria A sau D.
- Inginer Consolidari

Personal cheie executie

Responsabil tehnic cu executia
- detine Diploma de Inginer al unei Facultati/ Universitati in domeniul constructiilor de drumuri si/ sau poduri sau similar;

- detine atestare tehnico-profesionala in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/ 1995 privind calitatea in constructii.
- experienta profesionala in contracte de lucrari pentru constructie noua si/ sau modernizare si/sau largire de autostrada si/ sau drum expres si/sau drum national;

Inginer asigurarea calitatii

- detine Diploma de Inginer al unei Facultati/ Universitati in domeniul constructiilor
- experienta profesionala in contracte de supervizare/executie lucrari pentru constructie noua si/ sau modernizare si/sau largire de autostrada si/ sau drum expres si/sau drum national;

Sef de santier lucrari de poduri

- detine Diploma de Inginer al unei Facultati/ Universitati in domeniul constructiilor de drumuri si/sau poduri
- experienta profesionala in contracte de lucrari pentru constructie noua si/ sau modernizare si/sau largire de autostrada si/ sau drum expres si/sau drum national;

Sef de santier lucrari de drum

- detine Diploma de Inginer al unei Facultati/ Universitati in domeniul constructiilor de drumuri si/sau poduri;
- experienta profesionala in contracte de lucrari pentru constructie noua si/ sau modernizare si/sau largire de autostrada si/ sau drum expres si/sau drum national;

Alti experti executie:

- Topograf, autorizat categoria A sau D.
- Sef laborator
- Responsabil SSM
- Specialist de mediu calificat, responsabil pentru supravegherea activitatilor de mediu

Activitati minime ce vor fi realizate de personalul cheie:

Manager de Proiect

- Este managerul general al contractului de proiectare si executie si va raspunde de implementarea conforma a intregului proiect de investitie;
- Va răspunde de coordonarea intregului contract (atat a activitatilor de proiectare, cat si a activitatilor de executie), de implementarea contractului in toata perioada contractuala, de pregătirea logisticii, de coordonarea activitatii de raportare si monitorizare si de coordonarea/supervizarea intregului personal implicat in realizarea contractului;
- Va asigura o buna comunicare cu Beneficiarul/Autoritatea Contractanta, in toate circumstantele legate de implementarea contractului;
- Va aviza raportul de inceput, rapoartele de progres, raportul la terminarea lucrarilor, rapoarte in perioada de garantie a lucrarilor, raport final, situatii de lucrari si orice alte rapoarte/documente solicitate de Beneficiar;
- Va realiza orice alte sarcini necesare indeplinirii obiectivului acestui contract asa cum sunt ele instructate de Beneficiar /Reprezentantul Beneficiarului in realizarea acestui proiect de investitie in conformitate cu prevederile legale in domeniul constructiilor;
- va dispune orice alte sarcini personalului de proiectare si executie in vederea unei bune desfasurari a contractului
- Furnizarea de asistenta tehnica si solutii tehnice in cazul aparitiei situatiilor neprevazute;

Personal cheie proiectare

Sef Echipa Proiectare

- Va răspunde de coordonarea proiectului, pregătirea logisticii si implementare, asistenta, raportare si administrarea echipei de experţi propuşi;
- Va asigura o buna comunicare cu Beneficiarul/Autoritatea Contractanta, in toate circumstantele legate de implementarea contractului;
- Asistenta acordata Beneficiarului pentru sustinerea aplicatiei de finantare inclusiv furnizarea de orice documente necesare ca urmare a observatiilor primite pe parcursul evaluarii cererii de finantare;
- Va realiza orice alte sarcini necesare indeplinirii obiectivului acestui contract asa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de Autoritatile implicate in realizarea acestui proiect in conformitate cu prevederile legale in domeniul constructiilor;

Inginer Proiectant Poduri

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

Inginer Proiectant Drumuri

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

Personal cheie executie

Responsabil tehnic cu executia

- Admite execuţia lucrărilor de construcţii numai pe baza proiectelor şi a detaliilor de execuţie verificate de specialişti verificatori de proiecte atestaţi;
- Verifica şi avizeaza fişele şi proiectele tehnologice de execuţie, procedurile de realizare a lucrărilor, planurile de verificare a execuţiei, proiectele de organizare a execuţiei lucrărilor, precum şi programele de realizare a construcţiilor;
- Intocmeste şi tine la zi un registru de evidenţă a lucrărilor de construcţii pe care le coordonează tehnic şi de care răspunde;
- Asigura respectarea riguroasa a tehnologiilor de executie si a instructiunilor privind exploatarea si intretinerea mijloacelor si uneltelor de productie, fiind responsabil de corecta si buna utilizare a tuturor utilajelor de pe santier;
- Controleaza calitatea lucrarilor pentru asigurarea prevederilor din documentatiile tehnice.
- Opreste execuţia lucrărilor de construcţii în cazul în care s-au produs defecte grave de calitate sau abateri de la prevederile proiectului de execuţie şi permite reluarea lucrărilor numai după remedierea acestora.
- Va asigura o buna comunicare cu Beneficiarul/Autoritatea Contractanta si cu Managerul de proiect, in toate circumstantele legate de implementarea contractului;
- Va asigura Organizarea, monitorizarea si asistarea membrilor echipei de lucrari;
- Solicitarea de asistenta tehnica si implementarea solutiilor tehnice in cazul aparitiei unor situatii neprevazute;

- Va realiza orice alte sarcini necesare indeplinirii obiectivului acestui contract asa cum sunt ele instructate de Beneficiar /Reprezentantul Beneficiarului si de Managerul de proiect in realizarea acestui proiect in conformitate cu prevederile legale in domeniul constructiilor

Inginer asigurarea calitatii

- Va răspunde de coordonarea proiectului tehnic de executie, pregătirea logisticii si implementare, asistenta, raportare si administrarea echipei de experţi propuşi;
- Urmarirea respectarii procedurilor tehnice de executie pentru lucrari;
- Intocmirea tuturor documentelor necesare pentru elaborarea cartii constructiei;
- Va răspunde de calitatea lucrarilor asigurate;

Sef de santier lucrari de poduri, respectiv sef de santier lucrari de drum

- Organizeaza si coordoneaza activitatea persoanelor din subordine;
- Organizeaza, coordoneaza si controleaza activitatile desfasurate intregului santier;
- Asigura buna desfasurare a lucrarilor pe santier si respectarea termenelor limita;
- Intocmeste necesarul de materiale, resurse financiare, resurse umane;
- Asigura si instruieste personalul din subordine;
- Asigura legatura cu furnizorii de materiale;
- Asigura respectarea riguroasa a tehnologiilor de executie si a instructiunilor privind exploatarea si intretinerea mijloacelor si uneltelor de productie, fiind responsabil de corecta si buna utilizare a tuturor utilajelor de pe santierul sau;
- Controleaza calitatea lucrarilor pentru asigurarea prevederilor din documentatiile tehnice.
- Va realiza orice alte sarcini necesare indeplinirii obiectivului acestui contract asa cum sunt ele instructate de Beneficiar /Reprezentantul Beneficiarului in realizarea acestui proiect in conformitate cu prevederile legale in domeniul constructiilor;