



COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
CERINTELE BENEFICIARULUI
ALTERNATIVA TECHIRGHIOI

DIP 3A/18866/05.06.2024

APROBAT,
DIRECTOR GENERAL
CRISTIAN PISTOL



Digitally signed by Madalina
Aurora Pana
Date: 2024.06.05 11:42:10 EEST

CERINTELE BENEFICIARULUI

PROIECTARE SI EXECUTIE "ALTERNATIVA TECHIRGHIOI"

DIRECTOR,
DIRECTIA IMPLEMENTARE PROIECTE
FELICIAN CERNESTEAN

05.06.2024

DIRECTOR ADJUNCT
NUNCA OTILIA

Signature of NUNCA OTILIA

Sef UIP 1
Emil Rusoiu

Signature of Emil Rusoiu

APRILIE 2024



CUPRINS:

1. INFORMATII GENERALE	7
1.1. TARA BENEFICIARA: ROMANIA.....	7
1.2. AUTORITATEA CONTRACTANTA	7
1.3. CADRUL NATIONAL RELEVANT	7
1.4. STADIUL ACTUAL IN SECTORUL DE REFERINTA.....	7
<i>1.4.1. Intretinerea Retelei de Drumuri.....</i>	<i>8</i>
<i>1.4.2. Date de Trafic si Rutiere Disponibile.....</i>	<i>8</i>
1.5. SURSA DE FINANTARE.....	8
2. OBIECTIV GENERAL	8
3. DESCRIEREA PROIECTIULUI.....	8
3.1. <i>Informatii Generale</i>	8
3.2. <i>Necesitatea și oportunitatea investiției</i>	9
3.3. <i>DESCRIEREA LUCRĂRILOR PREVĂZUTE IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE.....</i>	9
3.3.1. <i>TRASEUL IN PLAN.....</i>	10
3.3.3. <i>Profilul longitudinal</i>	11
3.3.4. <i>Profiluri transversale tip</i>	11
3.3.5. <i>Structura rutiera proiectata:.....</i>	12
3.3.6. <i>Drumuri de intretinere.....</i>	13
3.3.8. <i>LUCRARI DE CONSOLIDARE.....</i>	13
3.3.8.1. <i>ZID DE SPRIJIN DIN ELEMENTE FISATE.....</i>	13
3.3.8.2. <i>ZID DE SPRIJIN DIN PAMANT ARMAT</i>	14
3.3.8.3. <i>IMBUNATATIRE TEREN DE FUNDARE</i>	14
3.3.8.3.1. <i>PERNA DE LEOSS.....</i>	14
3.3.8.4. <i>ZID DE SPRIJIN DIN BETON ARMAT.....</i>	15
3.3.9. <i>Colectarea si evacuarea apelor</i>	15
3.3.9.1. <i>Colectarea apelor de pe platforma drumului</i>	15
3.3.9.2. <i>Colectarea apelor pluviale de pe taluzele naturale</i>	16
3.3.9.3. <i>Drenarea apelor de infiltratie in taluzele rambleurilor</i>	16
3.3.9.4. <i>Podete</i>	16
3.3.10. <i>NODURI RUTIERE</i>	16
3.3.10.1. <i>Nod rutier Cumpăna.....</i>	17
3.3.10.2. <i>Nod Rutier intre Alternativa Techirghiol (VOT) si Drum de legatura si conexiunea intre Drum de legatura si pasaj DN39A – DN39</i>	18



3.3.11. INTERSECȚII CU DRUMURI PUBLICE CLASIFICATE.....	23
3.3.13. SIGURANȚA CIRCULAȚIEI	24
3.3.13.1. SEMNALIZAREA RUTIERA	24
3.3.13.2. MARCAJELE RUTIERE	25
3.3.13.3. MASURI DE SIGURANTA RUTIERA.....	26
• BUTONI REFLECTORIZANTI.....	27
• PARAPETI DE PROTECTIE SI ATENUATOR DE IMPACT	27
3.3.14. LUCRARI PODURI SI PASAJE.....	27
3.3.14.5. DESCRIEREA SOLUTIILOR DE PODURI	30
3.3.15. LUCRARI HIDROTEHNICE.....	62
3.3.15.1. DATE HIDROLOGICE	62
3.3.15.6. LUCRARI PROIECTATE.....	62
3.3.16. DOTARI ALE AUTOSTRAZII.....	70
3.3.16.1. CENTRU DE ÎNTRETINERE SI COORDONARE	70
3.3.17.1. PANOURI FONOABSORBANTE	83
3.3.17.3. PANOURI ANTICOLIZIUNE	83
3.3.17.3. PERDELE FORESTIERE ANTI-ÎNZĂPEZIRE	83
3.3.18. MUTARI SI/SAU PROTEJARI DE INSTALATII.....	83
3.3.19. SISTEM ITS	86
3.3.20. IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI	87
3.3.21. EXPROPRIERI.	88
3.3.22. ANALIZA RISCULUI GEOTEHNIC	88
3.3.22.1 Monitorizarea geotehnica	88
3.3.23. DURATA CONTRACTULUI:	88
4. TEMA DE PROIECTARE.....	88
4.1. OBLIGATII GENERALE	89
4.2. DOCUMENTELE BENEFICIARULUI RELEVANTE PENTRU EXECUTIA LUCRARILOR.....	91
4.3. DOCUMENTELE ANTREPRENORULUI	91
4.4 PROGRAMUL DE PROIECTARE SI PREDAREA PROIECTULUI	93
4.6. FINALIZAREA PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUTIE	95
4.7. CAIETE DE SARCINI PENTRU EXECUTIE.....	95
4.8. PROIECTAREA LUCRARILOR PROVIZORII	96
4.9. CALITATEA DE „PROIECTANT” ASA CUM ESTE DEFINITA DE LEGEA IN DOMENIUL CONSTRUCTIILOR DIN ROMANIA	96
4.10. DETALII DE EXECUTIE PARTE INTEGRANTA DIN PROIECTUL TEHNIC DE EXECUTIE.....	97



4.11. DATE ELECTRONICE.....	98
4.12. PROIECTUL PENTRU AUTORIZAREA EXECUTARII LUCRARILOR.....	98
4.13. DRUMURI PRINCIPALE.....	100
4.14. LUCRARI DE ARTA/STRUCTURI	108
4.15. PEISAGISTICA	110
4.16. STUDIUL GEOTEHNIC.....	112
4.17. STUDIU HIDROGEOLOGIC.....	113
4.18. UTILITATI	113
4.19. AUDITUL DE SIGURANTA RUTIERA	115
5. CARACTERISTICILE IMPERATIVE ALE LUCRARILOR	116
5.1. CARACTERISTICI IMPERATIVE ALE LUCRARILOR DE PROIECTAREA PE CARE ANTREPRENORUL TREBUIE SA LE RESPECTE.....	116
5.2. CARACTERISTICI IMPERATIVE PRIVIND PROIECTAREA STRUCTURILOR.....	118
5.3. CARACTERISTICI IMPERATIVE PRIVIND LUCRARILE DE DRUM SI INTERSECTII	123
5.4. CARACTERISTICI IMPERATIVE PRIVIND LUCRARILE DE CONSOLIDARE	131
5.5. CARACTERISTICI IMPERATIVE PRIVIND DOTARILE AUTOSTRAZII.....	131
5.6. SPECIFICATII TEHNICE	132
5.7. BREVIAR DE CALCUL LA NIVELUL DE STABILITATE TERASAMENTE SI LUCRARI DE CONSOLIDARE	132
5.8. CARACTERISTICI IMPERATIVE PRIVIND SISTEMELE INTELIGENTE DE TRANSPORT(ITS).....	132
5.9. CARACTERISTICI IMPERATIVE PRIVIND DIAGNOSTICUL ARHEOLOGIC, CERCETARE PREVENTIVĂ ȘI SUPRAVEGHERE ARHEOLOGICĂ.....	132
5.10. CARACTERISTICI IMPERATIVE PRIVIND MASURILE DE MEDIU.....	133
6.1. CERINTE PRIVIND PERSONALUL IMPLICAT.....	133
6.2. UTILAJE.....	141
7. STUDIUL DE FEZABILITATE.....	141
8. STANDARDELE SI NORMATIVELE APLICABILE.....	141
9. TESTE LA TERMINAREA LUCRARILOR.....	142
10. TESTE CARE SE EFECTUEAZA IN PERIOADA DE GARANTIE	144
11. CERINTELE PRIVIND MANUALELE DE OPERARE SI INTRETINERE	145
11.1. MANUALUL DE OPERARE SI INTRETINERE A STRUCTURII RUTIERE	145
11.2. MANUALUL DE INTRETINERE SI OPERARE A STRUCTURILOR.....	146
11.4. CERINTELE PRIVIND INSTRUIREA PERSONALULUI BENEFICIARULUI	147
12. ALTE CERINTE ALE BENEFICIARULUI.....	147
12.1. OBLIGATIILE GENERALE ALE ANTREPRENORULUI	147
12.2. APROBAREA SANTIERULUI.....	149
12.3. IMPREJMUIRE SI BARIERE DE MEDIU.....	149



12.4. TRASAREA LUCRARILOR	150
12.5. RESPECTAREA LEGISLATIEI ROMANESTI IN DOMENIUL CONSTRUCTIILOR	150
12.6. VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR DE CONSTRUCTII DE CATRE INSPECTORATUL DE STAT IN CONSTRUCTII	150
12.7. INTALNIRI	150
12.8. RAPOARTE, FOTOGRAFII SI FILMARI PRIVIND EVOLUTIA EXECUTIEI LUCRARILOR	151
12.9. DREPTUL DE ACCES SI DREPTUL DE PROPRIETATE ASUPRA SANTIERULUI	151
12.10. DREPTUL DE A LUCRA IN ZONA CAII FERATE	152
12.11. INTERFERENTA CU CAILE DE ACCES LA PROPRIETATI SI UTILITATI	153
12.12. STUDIUL DRUMURILOR PRINCIPALE, PROPRIETATILOR, TERENURILOR SI CULTURILOR	153
12.13. IMPREJMUIRI TEMPORARE SI SECURITATEA SANTIERULUI	153
12.14. PROTECTIA IMPOTRIVA PAGUBELOR	153
12.15. PROCEDURA IN CAZ DE RECLAMATII SAU REVENDICARI PENTRU PAGUBE/PREJUDICII	154
12.16. CURATAREA SANTIERULUI IN TIMPUL LUCRARILOR DE EXECUTIE	154
12.17. STRUCTURA SANTIERULUI	155
12.18. PLANUL DE ACTIUNE PENTRU PROMOVAREA CONTRACTULUI	156
12.19. MANAGEMENTUL TRAFICULUI	159
12.20. PROCEDURA DE LUCRU	160
12.21. URGENTE	160
12.22. RELATII PUBLICE	160
12.23. SIGURANTA TRAFICULUI SI A PERSOANELOR	161
12.24. LUCRARI PROVIZORII SI CERINTELE PRIVIND TERENUL	161
12.25. PROBLEMA APEI	162
12.26. MASURATORI SI PICHETARE	163
12.28. CAI DE ACCES AFECTATE DE CONTRACT	164
12.29. ADOPTAREA DE CATRE MUNICIPALITATEA LOCALA	164
12.30. INSPECTIE SI TESTARE	164
12.31. MATERIALE	165
12.32. ASIGURAREA CALITATII	166
12.33. SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA	168
12.34. DOCUMENTE CONFORME CU EXECUTIA	168
12.35. INVESTIGATII ARHEOLOGICE	168
12.36. IDENTIFICAREA SI CURATAREA TERENULUI DE MUNITII NEEXPLODATE	171
12.37. CERINTE LEGATE DE MEDIUL INCONJURATOR	172
12.38. PLANUL DE MANAGEMENT DE MEDIU	173
12.39. PUNCTE DE REFERINTA	173



12.40. PENALITATI DE INTARZIERE	176
12.41. RECEPTIA FINALĂ	177
13. PERSONALUL SI UTILAJELE ANTREPRENORULUI.....	177
14. RISCURI EXCEPȚIONALE	179
ANEXA NR. 1: DEFINITII	180
ANEXA NR. 2: LISTA STANDARDELOR SI NORMATIVELOR.....	182
ANEXA NR. 3: SUPRAFETE DE TEREN SUPLIMENTARE NECESARE EXECUTIEI LUCRARILOR	199
ANEXA NR. 4 - SISTEME ITS	206
ANEXA NR. 5: SCHITA DE PROIECT	250
ANEXA NR. 6: SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA	252
ANEXA NR.7 DOCUMENTELE CONFORME CU EXECUTIA.....	258
ANEXA NR.8 - CERINTE OBLIGATORII PRIVIND CERCETAREA ARHEOLOGICĂ	260
ANEXA NR.9 PLANUL DE MANAGEMENT DE MEDIU.....	263
ANEXA NR. 10: CAIETE DE SARCINI.....	268



1. INFORMATII GENERALE

Prezentul document este întocmit în conformitate cu dispozițiile legale în materie, cuprinse în prevederile Legii nr. 98/2016 *privind achizițiile publice*, cu modificările și completările ulterioare, și HG nr. 395/2016 *pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice*, cu modificările și completările ulterioare.

1.1. Tara beneficiara: Romania.

1.2. Autoritatea Contractanta

C.N.A.I.R. S.A. ("CNAIR" sau „Beneficiarul” sau ”Autoritatea Contractanta”) este persoana juridică română de interes strategic național la care statul este acționar majoritar, entitate care funcționează sub autoritatea Ministerului Transporturilor și Infrastructurii (M.T.I.) pe baza de gestiune economică și autonomie financiară, potrivit art. 2 din O.U.G nr. 84/2003 pentru înființarea Companiei Naționale de Autostrăzi și Drumuri Naționale SA prin reorganizarea Regiei Autonome Administrația Națională a Drumurilor din România aprobată prin Legea nr. 47/2004, completată prin OUG nr. 55 din 14 septembrie 2016 privind reorganizarea Companiei Naționale de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România - S.A. și înființarea Companiei Naționale de Investiții Rutiere - S.A., precum și modificarea și completarea unor acte normative.

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere (C.N.A.I.R. S.A.) este Beneficiarul final al acestui Proiect, având sediul în Bd. Dinicu Golescu nr. 38, sector 1, București, România cod postal 0101873, email: office@andnet.ro.

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

1.3. Cadrul National Relevant

Din punct de vedere al politicii de transporturi, obiectivul general al strategiei în domeniul transporturilor îl reprezintă asigurarea infrastructurii și serviciilor capabile să fie suportul activității economice și sociale, pentru îmbunătățirea calității vieții. Strategia privind infrastructura rutieră din România are în vedere preluarea eficienței a traficului, dezvoltarea regională echilibrată, eliminarea decalajelor și aplicarea unui sistem eficient de gestionare și întreținere a tuturor drumurilor naționale.

1.4. Stadiul actual in Sectorul de Referinta

Infrastructura majoră de transport din România se află în administrarea CNAIR S.A și este reprezentată de: autostrăzi, drumuri expres, drumuri europene, drumuri naționale principale și secundare.

În cadrul infrastructurii majore de transport se disting ca fiind de maxim interes și importanță drumurile care la ora actuală se află pe coridoarele de tranzit europene și internaționale, respectiv drumurile care sunt integrate în Rețeaua Trans-Europenă de Transport (TEN-T).

Prioritatea de investiții pentru obiectivul *Alternativa Techirghiol* a fost identificată și cuantificată la nivel general prin MPGT, care se referă la mobilitatea îmbunătățită pentru populație și bunuri în cadrul rețelei de bază și cuprinzătoare TEN-T, prin construirea unui drum, având ca principal scop fluidizarea traficului spre sudul litoralului, care să reducă timpul



de călătorie, riscurile de accidentări și să implementeze proiecte economice și de mediu durabile.

Traseul *Alternativei Techirghiol* se va desprinde din Autostrada de Centura a municipiului Constanța (A4), ulterior punctului de sfârșit al Autostrazii București – Constanța (A2), în zona localității Cumpăna. Traseul este amplasat pe teritoriul administrativ a județului Constanța. Terenurile afectate de obiectivul „Alternativa Techirghiol” sunt situate pe teritoriile administrative ale orașelor Techirghiol și Eforie, și comunelor Cumpăna, Agigea, Topraisar, Tuzla și 23 August.

1.4.1. Intretinerea Rețelei de Drumuri

Responsabilitatea pentru intretinerea și administrarea rețelei de drumuri de interes național aparține CNAIR SA prin subunitățile sale.

1.4.2. Date de Trafic și Rutiere Disponibile

Beneficiarul va asigura Studiul de Trafic Final ce va sta la baza Cererii de Finantare, unde se vor regăsi datele de trafic, rezultate în urma rularii Modelului Național de Transport implementat la CESTRIN. Acestea vor fi puse la dispoziția Antreprenorului.

1.5. Sursa de Finantare

Finantarea obiectivului de investiții se realizează din fonduri externe nerambursabile (P.T.) și de la bugetul de stat, prin bugetul Ministerului Transporturilor și Infrastructurii, în limita sumelor aprobate anual cu această destinație, precum și din alte surse legal constituite, conform programelor de investiții publice aprobate potrivit legii.

2. OBIECTIV GENERAL

Viziunea strategică, definită în MPGT, este creșterea mobilității pe rețeaua rutieră TEN-T prin reducerea timpilor de deplasare prin dezvoltarea de proiecte sustenabile, cu impact pozitiv asupra dezvoltării regionale, care, în același timp, respectă reglementările de mediu. Proiectul Alternativa Techirghiol îmbunătățește major eficiența rețelei de transport din România prin reducerea timpului de deplasare având ca principal scop fluidizarea traficului spre sudul litoralului, implicit, are loc o îmbunătățirea a conectivității la nivel regional. Proiectul de autostradă este oportun deoarece:

- Asigura un parcurs mai rapid pentru traficul pe distanțe lungi de pasageri și marfuri, prin viteza ridicată de deplasare, prin reducerea costurilor operationale și prin Îmbunătățirea siguranței circulației ;

- Un impact limitat asupra mediului care să ia în considerare riscurile schimbărilor climatice, precum și măsurile de adaptare și reducere a impactului asupra mediului.

3. DESCRIEREA PROIECTULUI

3.1. Informații Generale

Studiul de fezabilitate pentru *Alternativa Techirghiol* a fost elaborat de către CONSITRANS S.R.L., iar aprobarea documentației – tehnico economice, respectiv a indicatorilor tehnico economici pentru acest obiectiv de investiții, s-a realizat prin H.G. nr. 80 din 09.02.2024.

La elaborarea studiului s-au folosit date de trafic obținute din anchete de circulație origine-destinație, precum și din Recensământul General de circulație din anul 2015, rezultând



incadrarea drumului în clasa tehnică I funcție de intensitatea traficului - autostrada, pentru trafic foarte intens.

Obiectivul „**Alternativa Techirghiol**” este cuprins în cadrul Master Planului General de Transport al României aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 666/2016, având denumirea generică „TR Marea Neagră”. „Alternativa Techirghiol” este parte componentă a proiectului Trans-Regio Constanța – Mangalia – Vama Veche.

Documentația tehnico – economică a obiectivului de investiție „*Alternativa Techirghiol*” a fost avizată în CTE–CNAIR cu avizele nr. 5556/07.12.2023, în CTE MT cu avizul nr. 228/236/12.12.2023 și în C.I. cu avizul nr. 77/27.12.2023. Aprobarea documentației – tehnico economice, respectiv a indicatorilor tehnico - economici pentru acest obiectiv de investiții, s-a realizat prin Hotărârea Guvernului nr. 80/09.02.2024.

3.2. Necesitatea și oportunitatea investiției

Prioritatea de investiții pentru obiectivul Alternativa Techirghiol a fost identificată și cuantificată la nivel general prin MPGT, care se referă la mobilitatea îmbunătățită pentru populație și bunuri în cadrul rețelei de bază și cuprinzătoare TEN-T, prin construirea unui drum, având ca principal scop fluidizarea traficului spre sudul litoralului, care să reducă timpul de călătorie, riscurile de accidentări și să implementeze proiecte economice și de mediu durabile.

De asemenea MPGT consideră că identificarea și analiza coridoarelor de conectivitate în România sunt de o mare importanță pentru stabilirea și justificarea intervențiilor și proiectelor. Coridoare de conectivitate au fost definite atât ca "legături între principalele regiuni de dezvoltare din România" și ca "legătura între poli de creștere economică cu centrele industriale (existente sau potențiale).

O atenție specială privind identificarea și analiza a coridoarelor de conectivitate a fost acordată de către MPGT la legătura cu celelalte coridoare de transport din țările vecine, precum și cu cele continentale.

Alternativa Techirghiol va deservei transportul de marfă internațional; transportul public pe distanțe lungi (folosind autobuze și microbuze) care operează pe ambele rute interne și internaționale; transportul de marfă pe distanțe medii și lungi; transportul pe sectorul business și turistic.

Proiectul de drum de clasa tehnică I, se conformează clasificării funcționale europene ERSO, ca Drum cu Flux de Trafic Neîntrerupt. Proiectul cuprinde amenajări și dotări pentru asigurarea acestei funcționalități, la viteze de circulație ridicate și la un nivel superior de siguranță și confort.

Proiectul are un impact socio-economic pozitiv prin:

- creșterea gradului de accesibilitate;
- reducerea costurilor de exploatare a vehiculelor;
- reducerea timpului de parcurs și obținerea de beneficii din valoarea timpului;
- grad sporit de siguranță și deci o reducere a numărului din accidente;
- reducerea poluării mediului la traversarea localităților, prin diminuarea traficului pe rutele existente.

3.3. Descrierea lucrărilor prevăzute în cadrul Studiului de Fezabilitate

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



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

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

3.3.1. Traseul în plan

Traseul Alternativa Techirghiol se va desprinde din Autostrada de Centură a municipiului Constanța (A4), ulterior punctului de sfârșit al Autostrăzii București – Constanța (A2), în zona localității Cumpăna. Traseul Alternativei Techirghiol străbate următoarele UAT-uri: Constanța, Cumpăna, Agigea, Topraisar, Techirghiol, Eforie, Tuzla, 23 August.

Autostrada are o lungime de 30,590 km și presupune realizarea unui nou pod peste canalul Dunare – Marea Neagră. Traseul acestei variante asigură pe deplin scopul investiției, reprezentând o alternativă rutieră ce permite evitarea în totalitate a localităților, realizându-se, în final, prin preluarea traficului de tranzit, o îmbunătățire majoră a capacităților de circulație ale sectoarelor de drum existente, a rețelei stradale din localitățile tranzitate de către DN 39 și, parțial, DN 38 și degrevarea podurilor existente peste canalul Dunare–Marea Neagră. În cadrul acestei variante de traseu, a fost propusă realizarea unui drum de legătură care să unească Varianta Techirghiol cu pasajul existent peste DN39 (debusare DN 39A în DN 39), prin realizarea unui nou pasaj, în vederea preluării traficului înscris pe ambele sensuri ale direcției Port (Ro-Ro) – Mangalia. Această legătură ar permite evitarea de către toate volumele de trafic a tranzitului localităților dispuse pe DN 39, între Agigea și 23 August (inclusiv) și DN 38 (Agigea și Techirghiol).

Alternativa Techirghiol ocolește localitățile Techirghiol, Eforie Nord, Eforie Sud, lacul Techirghiol, Tuzla și 23 August.

Traseul obiectivului Alternativa Techirghiol se desfășoară pe un amplasament nou fără a folosi trasee (porțiuni) de drum existente. Traseul propus se apropie la o distanță de cca 1 km de zona lacului Techirghiol care, reprezintă o zonă NATURA 2000, ROSPA.

În continuare, după traversarea Canalului Dunare Marea Neagră, traseul își schimbă direcția spre Sud-Vest, trecând printre localitățile Techirghiol și Movilita, intersectând DN 38, la km 10+977. În acest punct, a fost prevăzută amplasarea unui nod rutier de tip B, pentru asigurarea accesului în varianta a traficului colectat din direcția Negru Voda, Techirghiol, Potarnichea, Baraganu. În cadrul acestui nod rutier a fost amplasat și un Centru de Întreținere și Coordonare al Autostrăzii.

Ulterior, traseul își schimbă orientarea spre Sud, ocolind pe la Est, localitatea Biruinta, intersectând DJ 391 Tuzla – Biruinta – Topraisar, la kilometrul 16+869 al obiectivului Alternativa Techirghiol și intersectează DJ 393 Techirghiol – Mosneni, la kilometrul 18+825, cu pasaj pe drumul județean pentru că în dreptul localității Mosneni să se îndrepte către Sud-Est.

După intersecția DC 5 23 August – Mosneni, la kilometrul 26+240 pe Alternativa Techirghiol, DC 5 a fost deviat printr-un pasaj care supratraversează Alternativa Techirghiol, ocolește pe la Est localitatea Dulcești și intersectează denivelată DJ394, 23 August – Dulcești, la km 27+266 al Alternativei Techirghiol, (prin pasaj pe Alternativa Techirghiol care supratraversează DJ394).



Traseul se încheie la intersecția cu DN 39, km 30+590 (aproximativ km 34+770, kilometru existent pe DN 39).

Drept urmare, geometria traseului ar trebui să furnizeze siguranța și confortul pentru orice vehicul care circula pe autostradă, în special pe sectoarele aflate în curbă. Amenajarea curbilor respectă prevederile Normativului PD 162-2002. Raza minimă a curbilor va depinde de viteza de proiectare și de panta transversală maximă; în acest caz, dacă ținem cont de viteza de proiectare de 140 km/h și de panta transversală de 5% raza minimă va fi 1376m. Se recomandă ca pentru razele curbilor circulare pe poduri, pasaje, viaducte, deversul maxim să nu depășească 5%.

Proiectarea Alternativei Techirghiol, va ține cont de studiul de vizibilitate anexat la documentația de atribuire. Nodurile rutiere de tip A sunt proiectate la viteza de 80 km/h iar cele de tip B la viteza 60 km/h.

3.3.3. *Profilul longitudinal*

Linia roșie a autostrăzii este în general plasată într-un rambleu mic, deoarece secțiunea longitudinală trebuie să fie adaptată la caracteristicile generale ale terenului. Înălțimea minimă a terasamentului este de 1.50 m fiind o soluție constructivă pentru a se asigura scurgerea apelor pluviale și evacuarea apelor subterane (în special în zonele cu teren plat).

Conform PD 162-2002, panta longitudinală maximă pentru autostradă este de 4% pentru viteza de proiectare de 140 km/h. Panta minimă trebuie să fie mai mare de 0.3% pentru a reduce riscul acvaplării. Mai mult decât atât se recomandă ca declivitatea maximă să nu depășească 4%, pentru a se evita reducerea semnificativă a vitezei vehiculelor grele. Raza minimă pentru curbele verticale trebuie să fie conforme cu standardul PD 162-2002. Pentru viteza de 140 km/h raza minimă concavă este de 6000 m, iar pentru raza minimă convexă este de 18000 m.

Linia roșie a fost proiectată astfel încât să asigure gabaritul necesar traversării de drumuri județene, locale, agricole și cursuri de ape cu asigurarea nivelului de 2%. De la începutul traseului și până la sfârșitul lui, linia roșie prezintă o succesiune de racorduri verticale convexe și concave, valoarea minimă folosită pentru curbele concave este de 12500m și valoarea minimă folosită pentru curbele convexe este de 20000m cu o singură excepție, la sfârșitul traseului, în zona de racordare a traseului autostrăzii la drumul existent cu 4 benzi DN39. În această zonă, de subtraversare a intersecției giratorii DN39 cu DN39B spre Olimp, raza minimă folosită pentru curbele concave este de 8000m, iar valoarea minimă folosită pentru curbele convexe este de 15000m.

Declivitățile au valori cuprinse între 0,3% și 3%.

Regulile privind proiectarea complexă în spațiu a traseului sunt în concordanță cu cerințele normativului PD 162-2002.

3.3.4. *Profiluri transversale tip*

Autostradă – profil transversal tip:

Platforma - 26,00 m din care:

- ✓ partea carosabilă (2 cai unidirecționale) – 2 cai x 2 benzi pe sens x 3.75 m;
- ✓ zona mediană: 3,00 m;
- ✓ benzi de ghidare: 4x0,50 m;
- ✓ bandă de staționare de urgență 2x2,50 m;
- ✓ acostament 2 x 0,5m,
- ✓ pentru zona de amplasare a parapetelor, platforma se lărgeste cu 2 x 1,70 m = 3,40m.



Dimensiunile proiectate ale autostrăzii, în zona benzilor suplimentare de accelerare/decelerare, sunt următoarele:

- ✓ Platformă - 28.00 m;
- ✓ partea carosabilă (2 cai unidirecționale) – 2 cai x 2 benzi pe sens x 3.75 m;
- ✓ zona mediană - 3.00 m;
- ✓ benzi de ghidare – 2 x 0.50 m;
- ✓ benzi de încadrare – 2 x 0.50 m;
- ✓ banda de accelerare/decelerare – 2 x 3.50 m;
- ✓ acostament - 2 x 0.5m;
- ✓ pentru zona de amplasare a parapetelor, platformă se lărgiște cu 2 x 1,70 m = 3,40 m

3.3.5. *Structura rutiera proiectata:*

Dimensionarea structurii rutiere s-a realizat și verificat în concordanță cu prevederile „Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide” – indicativ PD 177 – 2001.

Structura rutiera semirigidă:

- ✓ 4 cm strat bituminos MAS 16 uzura PMB 45/80;
- ✓ 6 cm strat bituminos BAD 22,4 leg. PMB 45/80;
- ✓ 8 cm mixtura asfaltică AB 31,5 bază 50/70;
- ✓ 22 cm strat superior de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici;
- ✓ 28 cm strat inferior din balast, sort 0 - 63;
- ✓ 20 cm strat de formă din pământ stabilizat cu lianți hidraulici

Structura rutiera zona mediana

- ✓ 4 cm mixtura asfaltică MAS 16 rul PMB 45/80
- ✓ 14 cm agregate naturale stabilizat cu lianți hidraulici
- ✓ min.50 cm umplutura din balast
- ✓ 20 cm strat de formă din pământ stabilizat cu lianți hidraulici

Structura rutiera pentru bretelele nodurilor rutiere

- ✓ 4 cm mixtura asfaltică MAS 16 rul 45/80
- ✓ 6 cm beton asfaltic deschis cu criblura BAD22.4 leg 45/80
- ✓ 8 cm anrobat bituminos AB31.5 baza 50/70
- ✓ 22 cm strat de fundație superior din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici
- ✓ 28 cm strat de fundație inferior din balast
- ✓ 20 cm strat de formă din pământ stabilizat cu lianți hidraulici

Structura rutiera care se aplica la poduri și pasaje

- ✓ 4 cm mixtura asfaltică stabilizată MAS 16;
- ✓ 4 cm asfalt turnat dur ATD 16;
- ✓ 2 cm mortar asfaltic turnat MAT (protecție hidroizolație);
- ✓ hidroizolație

Este permisă și utilizarea Bitumului modificat prin aditivare cu polimeri.



3.3.6. Drumuri de intretinere

Spatiul rezervat pentru accesul utilajelor de intretinere are o latime de 3,50m, adiacent santului de la piciorul taluzului, cu grosimea de 20cm piatra sparta.

Ca si considerente generale s-a urmarit continuitatea acestui drum, paralel cu traseul autostrazii, si legatura lui cu alte cai de comunicatii adiacente, astfel incat accesul la zona de intretinere sa nu fie obstructionat, in special in zona nodurilor rutiere unde s-a urmarit accesabilitatea drumului in interiorul buclelor si la capetele podurilor.

Acolo unde nu s-a putut realiza o conexiune/ continuitate cu o alta cale de comunicatie, s-au prevazut platforme de intoarcere.

3.3.8. Lucrari de consolidare

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

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

Nivelurile apelor subterane folosite în calcule au fost preluate din Studiul Geotehnic.

Conform normativului P100-2013 amplasamentul traseului autostrazii are din punct de vedere seismic urmatoarele caracteristici:

- coeficientul seismic de calcul, $ag = 0.20$
- perioada de colt, $T_c = 0.7$
- intensitatea seismica: grad 6÷7 MSK
- perioada de revenire $IMR = 225$ ani

Valoarea caracteristica a suprasarcinii din trafic fost considerata echivalentul unei umpluturi de pamant cu o grosime de 1.3 m distribuita uniform pe intreaga platforma a autostrazii. Referinte privind acest mod de abordare a calculelor este prezentata în: Ghidul privind proiectarea geotehnică, indicativ GP 129-2014, din 29.12.2014, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 95bis din 05/02/2015.

Descrierea lucrarilor de consolidare prevazute:

3.3.8.1. Zid de sprijin din elemente fisate

Acest tip de lucrare presupune susținerea terasamentului cu ajutorul structurilor din elemente fisate având lungimea variabilă realizate din beton armat C35/45. Elementele fisate vor fi solidarizate la partea superioară cu un radier din beton armat C35/45 și acolo unde va fi necesar se vor ancora cu ancore pasive din bare autoforante. Ancorele se vor așeza la maxim 1.50m interdistanță.

Pentru drenarea infiltrațiilor din spatele zidului se prevăd barbacane din PVC având diametru minim de 110mm si drenuri forate orizontale

Aplicabilitate:

nr. crt.	de la:		pana la:	Partea	L [m]
1	2+645.00	÷	2+700.00	stanga	55.00
2	2+645.00	÷	2+700.00	dreapta	55.00



3	2+965.00	÷	3+038.00	stanga	73.00
4	2+965.00	÷	3+038.00	dreapta	73.00
5	29+140.00	÷	29+860.00	stanga	720.00
6	28840.00	÷	29+860.00	dreapta	1020.00

3.3.8.2. Zid de sprijin din pamant armat

Lucrarea presupune utilizarea zidurilor de sprijin din pamant armat cu elemente geosintetice în vederea asigurării stabilității terasamentelor.

Zidul de sprijin se va realiza din material granular sort 0 – 150mm având max. 15% din masa particule mai mici de 76microni și max. 15% din masa particule mai mari de 150mm iar indicele de neuniformitate $U_n > 15$.

Stabilitatea de masivului de pamant armat va fi asigurată prin ranforsare cu elemente geosinetice monoaxiale având rezistența la rupere și lungimea variabilă, așezate la max. 75cm interdistanta între randuri.

Stabilitatea fațadei sistemului de pamant armat va fi asigurată prin utilizarea unui sistem agrementat din panouri prefabricate în beton slab armat C35/45, cu respectarea indicațiilor producătorului.

Pentru a asigura stabilitatea rambleelor cu înălțimea mai mare de 4.0m a fost necesară armarea rambleului la nivelul bazei cu 2 geogriile.

Aplicabilitate:

nr. crt.	Pozitie kilometrica	partea	L [m]
1	Nod Cumpana Bretea 1 - 3+720	stanga	21.00
2	Nod Cumpana Bretea 1 - 3+720	dreapta	21.00
3	Nod Cumpana Bretea 1 - 3+580	stanga	21.00
4	Nod Cumpana Bretea 1 - 3+580	dreapta	21.00
5	Km 28+880 - Km 29+140	dreapta	260.00
6	Nod Km29+240, Bretea 3 Km 1+620 – Km 1+780	dreapta	160.00

3.3.8.3. Îmbunătățire teren de fundare

3.3.8.3.1. Perna de leoss

După decaparea stratului vegetal, terenul din baza se va excava pe o adâncime variabilă de max. 0.50m. Baza excavatiei se va compacta pe o adâncime de min. 30cm la Proctor 98% apoi se vor realiza umpluturi în strate de maxim 0.50m din loess compactat Proctor 100% până la nivelul indicat în planșe.

Grosimea minimă a pernei va fi de 1.00m. Partea superioară a pernei de leoss se va amenaja cu panta transversală de miuîn. 2.5% din centru rambleului către margine.

3.3.8.3.2. Îmbunătățire teren de fundare cu lianți hidraulici

După decaparea stratului vegetal, terenul din baza se va trata cu lianți hidraulici min. 1.5% pe o grosime de min. 30cm. Peste terenul astfel îmbunătățit se va realiza o perna de leoss având grosimea de min. 80cm.

Partea superioară a pernei de leoss se va amenaja cu panta transversală de miuîn. 2.5% din centru rambleului către margine.

Aplicabilitate:



nr. crt.	Pozitionare	de la:		pana la:	L [m]	Latime platforma
1	Autostrada	2+580.00	÷	2+670.00	90.00	36.00
2	Autostrada	2+990.00	÷	3+600.00	610.00	30.00
3	Autostrada	3+600.00	÷	3+940.00	340.00	30.00
4	Autostrada	14+260.00	÷	15+900.00	1640.00	30.00
5	Autostrada	17+380.00	÷	18+080.00	700.00	30.00
6	Autostrada	18+780.00	÷	19+800.00	1020.00	30.00
7	Autostrada	28+800.00	÷	30+020.00	1220.00	29.50
8	Nod Cumpana - Bretea 3	3+160.00	÷	3+580.00	420.00	29.50
9	Nod Cumpana - Bretea 3	3+700.00	÷	4+100.00	400.00	29.50

3.3.8.4. Zid de sprijin din beton armat

Acest tip de lucrare presupune susținerea terasamentului cu ajutorul zidurilor de sprijin din beton armat C35/45. Acestea vor avea înălțimea elevatie variabila de la 0.50m la 3.00m fiind fundate la adâncimea de min 1.00m.

Pentru drenarea infiltrațiilor din spatele zidului se prevăd barbacane din PVC având diametru minim de 110mm.

Aplicabilitate:

nr. crt.	de la:		pana la:	Partea	L [m]
1	28+800.00	÷	28+880.00	stanga	80.00
2	29+860.00	÷	30+000.00	stanga	140.00
3	28+860.00	÷	28+840.00	dreapta	80.00
4	29+860.00	÷	30+000.00	dreapta	140.00
5	DN 39A 0+345	÷	DN 39A 450	dreapta	105.00
6	DN 39A 0+345	÷	DN 39A 450	stanga	105.00

3.3.9. Colectarea si evacuarea apelor

3.3.9.1. Colectarea apelor de pe platforma drumului

Apele pluviale se colectează în santuri trapezoidale amplasate la piciorul taluzului de rambleu sau la marginea fasiei de parapet în debleu. Pe toată lungimea de rambleu a autostrazii, la marginea acostamentelor s-au prevăzut rigole de acostament care colectează apele de pe platforma și prin intermediul casurilor de pe taluze apele sunt debusate în santurile de la nivelul terenului. Acestea au rol și de protecție împotriva ravinării. La baza casului, în lungul santului, se prevăd difuzoare de preîntâmpinare a saltului hidraulic.

Proiectarea casurilor s-a făcut, ținând seama de capacitățile de scurgere a debitelor apelor meteorice precum și caracteristicile geometrice. În cadrul proiectului, casurile pentru descărcarea rigolelor de acostament s-au pus din 30 în 30m, iar casurile pentru descărcarea rigolelor de pe berme s-au pus din 150 în 150m.

Din punct de vedere al protecției solului și al vegetației toate apele pluviale de pe platforma autostrazii vor fi colectate și dirijate către zone de decantarea grasimilor și a uleiurilor.



Pe zonele de convertire și suprainaltare, colectarea apelor meteorice se realizează în zona mediană printr-o rigolă rectangulară, prevăzută cu dren longitudinal. Evacuarea apei din zona mediană se va face din 50m în 50m prin intermediul caminelor de vizitare și a conductelor de evacuare transversală prin rambleul drumului direct pe taluz.

În zona de deusare a apei pe taluz se va realiza o protecție a taluzului de rambleu printr-o amenajare specială din beton pentru protecție împotriva infiltrărilor de apă și a diminuării riscului de ravinare.

3.3.9.2. Colectarea apelor pluviale de pe taluzele naturale

Apele pluviale care se scurg pe suprafețele naturale având pantă către piciorul rambleurilor autostrăzii se vor colecta prin intermediul santurilor amplasate la piciorul taluzului pentru preîntâmpinarea infiltrărilor la baza rambleurilor și destabilizarea terasamentelor.

Aceste ape pluviale sunt dirijate prin intermediul santurilor către zonele de epurare a apei și apoi descărcate în emisarii. Ansamblul de colectare, dirijare și epurare a apelor de suprafață este cu funcțiuni multiple. Apele de pe suprafețele terenului înconjurător nu necesită epurare, dar, în ansamblul de colectare se amestecă cu apele provenite de pe platforma autostrăzii și care se presupune a fi contaminate de produsele de esapare, uzura pneurilor vehiculelor, sau contaminări accidentale prin scurgeri de produse provenite de la autovehicule cu defectiuni sau de la accidente.

3.3.9.3. Drenarea apelor de infiltrație în taluzele rambleurilor

În principiu, taluzele rambleurilor sunt protejate de apele de infiltrație, platforma autostrăzii fiind integral impermeabilizată.

Infiltrațiile în corpul rambleurilor pot apărea accidental, pe perioada exploatării, prin degradarea suprafeței de rulare, apariția fisurilor sau a crăpăturilor. Aceste cauze pot apărea din lipsa de întreținere a drumului. De asemenea, infiltrații minore pot apărea din apele pluviale care se scurg pe suprafețele taluzurilor.

Apele de infiltrație în corpul rambleurilor, se drenează către exterior prin intermediul stratului inferior de fundație din material granular prevăzut în cadrul structurii rutiere.

Acest strat are suprafața superioară înclinată către exterior, cu aceeași pantă ca a suprafeței de rulare a vehiculelor care în general este de 2.50%, dar suprafața de bază are o înclinare către exterior de 4.0 % tocmai pentru o evacuare rapidă. La baza acestui strat granular se află stratul de formă.

3.3.9.4. Podete

Podetele au rolul de a asigura subtraversarea apelor colectate de santuri, rigole și cașii în scopul deversării acestora în emisarii. Se execută în mod curent din beton turnat monolit, prefabricate din beton sau tablă cutată din oțel. Execuția podetelor constă în lucrări de săpături, cofrare, armare, turnare beton sau montare prefabricate cu macaraua, lucrări de umpluturi. Pe traseul Alternativei Techirghiol sunt de 31 de podete, iar pe nodurile rutiere sunt 52 de podete.

3.3.10. Noduri rutiere

Accesele pe autostrăzi se fac prin puncte special amenajate denumite noduri de circulație, noduri rutiere. Nodurile rutiere sunt intersecții denivelate între două artere, prevăzute cu drumuri de legătură care permit trecerea fără conflicte a curentilor de trafic de pe o arteră pe cealaltă. Nodurile rutiere pot fi complete asigurând relații între toate sensurile din intersecție, sau pot fi parțiale asigurând relații numai pe anumite sensuri.

Pe Alternativa Techirghiol sunt prevăzute 5 amenajări de noduri rutiere, respectiv:

- **Nod Rutier Cumpana**
- **Nod Rutier între Alternativa Techirghiol (VOT) și drum de legătură și conexiune între drum de legătură și pasaj DN39A – DN39;**

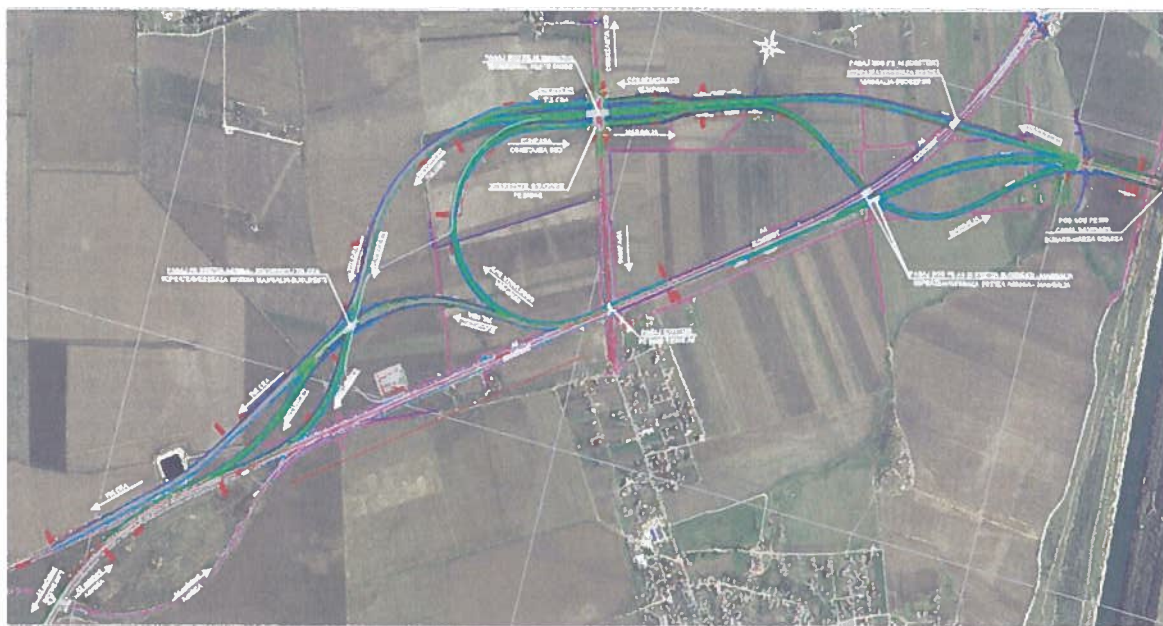
- Nod Rutier DN38;
- Nod Rutier 23 August;

3.3.10.1. Nod rutier Cumpăna

- Locație – în vecinătatea localității Cumpăna, desprindere, respectiv revenire din/ în autostrada A4 km 17+700.
- Configurație – configurația nodului a fost aleasă ținându-se cont de condițiile locale de racordare la A4 (eventuale constrângeri – în cazul de fata pasaj existent pe DN 39E) și terenul existent.

Nodul rutier Cumpăna a fost astfel proiectat pentru a realiza benzi dedicate pe direcția Mangalia - București / Cernavoda (A2) , respectiv Mangalia – Tulcea / Hârșova (A4)

Nodul rutier Cumpăna este un nod rutier tip A. Bretelele principale pe direcția București - Mangalia dar și pe direcția Mangalia – București au profil transversal cu latimea platformei de 12.00m. De asemenea asigură legătura prin bretele de acces pe direcția intrare / ieșire Agiea spre București și Mangalia cat și bretele de acces pe direcția intrare / ieșire DN 39E, pentru asigurare acces din localitatea Cumpăna și Constanța Sud spre București și Mangalia.



Astfel, pentru descrierea soluției proiectate, se prezinta mai jos, nodul Cumpăna cu bretelele de acces dedicate, din Alternativa Techirghiol către principalele localități:

- **Breteaua 1** pe direcția București – Mangalia, se desprinde din autostrada A4, traversează cu pod nou valea Derea și cu pod nou peste canalul navigabil Dunăre – Marea Neagră, apoi se desfășoară ca parte a Alternativa Techirghiol pe sensul spre Mangalia. Breteaua 1 prezinta un pasaj peste breteaua 3 Agiea – Mangalia.
- **Breteaua 2** pe direcția Mangalia - București / Tulcea, se desfășoară ca parte a Alternativei Techirghiol pe direcția spre București. Traverseze cu un pod nou canalul navigabil Dunăre - Marea Neagra, traversează cu pod nou valea Derea, ulterior supratraverseaza autostrada A4, intersectează denivelat drumul existent DN 39E cu pasaj peste acesta și se alipește la autostrada A2 București – Cernavoda, prin intermediul unui sector de accelerare și de pătrundere în flux. Breteaua 2 prezinta un pasaj care supratraversează DN 39E Cumpăna – Constanta Sud. Un aspect important de menționat este faptul ca din Breteaua 2 se desprinde într-o anumita secțiune Breteaua 9 care permite accesul dedicat, în siguranța, în autostrada A4, pe sensul Tulcea - Hârșova, prin intermediul unui sector de accelerare și pătrundere în flux.



- **Breteaua 3** pe direcția Agigea (Port Constanta) – Mangalia, se desprinde din autostrada A4 sensul spre București / Tulcea, intersectează denivelat DN 39E, cu pasaj peste acesta, apoi subtraversează autostrada A4 și breteaua B1, trece cu pod peste valea Derea și se alipește la breteaua București – Mangalia. Breteaua 3 prezintă un pasaj care supratraversează DN 39E Cumpăna – Constanta Sud Este o bretea unidirecțională, cu lățimea părții carosabile de 4.00m. Un aspect important de menționat este faptul că din Breteaua 3 se desprinde într-o anumită secțiune Breteaua 7, care asigură legătura (prin intermediul unei intersecții giratorii proiectate pe DN 39E) spre Cumpăna și Constanta Sud; de asemenea în Breteaua 3 se alipește Breteaua 5 care asigură tot prin intermediul intersecției giratorii proiectate pe DN 39E legătura cu Mangalia.

- **Breteaua 4** pe direcția Agigea (Port Constanta) – Mangalia, se desprinde din autostrada A4, pe sensul spre București. O particularitate a acestei bretele 4 este faptul că asigură un acces dedicat, pe direcția A2 București – Cernavoda cât și faptul că breteaua 4 înlocuiește autostrada A4, pe porțiunea cuprinsă între desprinderea din A4 și revenirea în A2 spre București. Breteaua 4 supratraversează denivelat Breteaua 2 (direcția Mangalia – București), deci avem pasaj amplasat pe Breteaua 4 peste Breteaua 2 și se alipește la Autostrada A2 pentru sensul București / Cernavoda. Un aspect important de menționat este faptul că din Breteaua 4 se desprinde într-o anumită secțiune Breteaua 10 care permite accesul dedicat, în siguranță, în autostrada A4, pe sensul Tulcea - Hârșova, prin intermediul unui sector de accelerare și pătrundere în flux. Pentru nodul Cumpăna, pentru a asigura accesul facil în autostrada al locuitorilor comunei Cumpăna cât și a zonei Constanta Sud, s-a proiectat pe DN 39E o intersecție giratorie aflată sub pasajul amplasat pe Alternativa Techirghiol. Intersecția giratorie permite accesul în următoarele direcții astfel:

- **prin Breteaua 5**, asigură sensul de circulație Cumpăna / Constanta Sud – Mangalia, situată la nivel cu DN 39E. Breteaua 5 se desprinde din intersecția giratorie proiectată pe DN 39E, urcă și se alipește la Breteaua 3 care supratraversează sensul giratoriu amplasat pe DN 39E;

- **prin Breteaua 6**, asigură sensul de circulație Mangalia – Cumpăna / Constanta Sud, situată la nivel cu DN 39E. Breteaua 6 se desprinde din Breteaua 2 care supratraversează sensul giratoriu amplasat pe DN 39E, coboară și accesează sensul giratoriu iar de aici prin intermediul DN 39E, spre Constanta Sud, respectiv Cumpăna.

- **prin Breteaua 7**, asigură sensul de circulație Agigea (Port Constanta) – Cumpăna / Constanta Sud, situată la nivel cu DN 39E. Breteaua 7 se desprinde din Breteaua 3 care supratraversează sensul giratoriu amplasat pe DN 39E, coboară și accesează sensul giratoriu iar de aici prin intermediul DN 39E, spre Constanta Sud, respectiv Cumpăna.

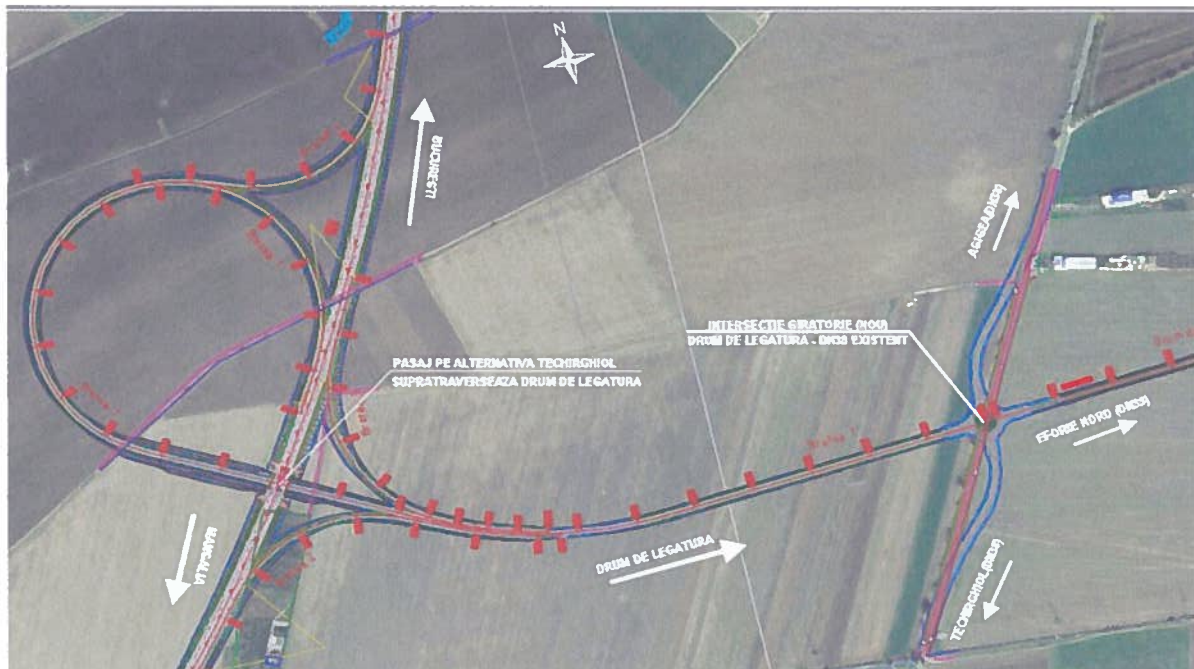
- **prin Breteaua 8**, asigură sensul de circulație Cumpăna / Constanta Sud – București / Tulcea, situate la nivel cu DN 39E. Breteaua 8 se desprinde din intersecția giratorie proiectată pe DN 39E, urcă și se alipește la Breteaua 2 care supratraversează sensul giratoriu amplasat pe DN 39E.

3.3.10.2. Nod Rutier între Alternativa Techirghiol (VOT) și Drum de legătură și conexiunea între Drum de legătură și pasaj DN39A – DN39

- **Locație** – la km 5+600 a Alternativei Techirghiol.
- **Configurație** – configurația nodului a fost aleasă ținându-se cont de condițiile locale de racordare la drumurile existente și terenul existent.

Astfel soluția aleasă constă în adoptarea unui nod rutier Tip B format din 2 bretele de acces pe (cate una pentru fiecare sens de circulație) și 2 bretele de ieșire (cate una pentru fiecare sens de circulație);

Prin intermediul nodului rutier se realizează desprinderea din Alternativa Techirghiol a drumului de legătură care asigură conectarea localităților Agigea, Eforie Nord și Eforie Sud și Portul RO-RO (Constanța Sud).



Nod rutier și Drum de legătură



Conexiunea drumului de legătură cu DN 39A

Conexiunea drumului de legătură cu DN 39A se realizează în zona pasajului existent care se demolează și se va proiecta un pasaj nou.

Astfel, Alternativa Techirghiol realizează continuarea DN 39A din direcția Port - Poarta 10 și traversarea cu pasaj nou peste DN 39. Este necesar demolarea pasajului existent peste DN 39 și refacerea acestuia în corespondența cu nodul rutier propus.

Pentru asigurarea conexiunii DN 39 cu Alternativa Techirghiol s-a proiectat sub pasajul nou, pe DN 39, un sens giratoriu care asigură următoarele direcții:

- **Breteaua 1** se desprinde din drumul de legătură înainte de supratraversarea caii ferate Magistrala 8 București – Mangalia și asigură sensul de circulație Alternativa Techirghiol, (prin

drum de legătură) spre Eforie Nord, Agigea și Port – Poarta 10. După supratraversarea căii ferate.

Breteaua 1 coboară și accesează la nivel intersecția giratorie amplasată pe DN 39 existent.

- **Breteaua 2** se desprinde din intersecția giratorie amplasată pe DN 39 și asigură sensul de circulație dinspre Agigea, Eforie Nord și Port – Poarta 10 prin drumul de legătură cu Alternativa Techirghiol. Astfel, Breteaua 2 supratraversează calea ferată magistrală 8, apoi coboară și se alipește la drumul de legătură la nivel.

- **Breteaua 3** se desprinde din intersecția giratorie amplasată pe DN 39 și asigură sensul de circulație dinspre Agigea și Eforie Nord cu Port – Poarta 10. Astfel, Breteaua 3 utilizează zestrea existentă a drumurilor de la baza pasajului pe DN 39A peste DN 39, se desfășoară la nivel și se alipește la drumul de legătură.

- **Breteaua 4** asigură sensul de circulație dinspre Port – Poarta 10 către Agigea și Eforie Nord. Astfel Breteaua 4 utilizează zestrea existentă a drumurilor de la baza pasajului pe DN 39A peste DN 39, se desfășoară la nivel și accesează la nivel intersecția giratorie amplasată pe DN 39.

3.3.10.3. Nod Nod Rutier DN38

Pentru Nodul Rutier s-a considerat ca locația optimă se afla la intersecția Alternativa Techirghiol cu DN 38 (km 10+977), între localitățile Techirghiol și Movilita, pentru asigurarea legăturii cu traficul rutier ce se desfășoară pe DN 38.

Configurația nodului a fost aleasă ținându-se cont de condițiile locale de racordare la drumurile existente și terenul existent.

Astfel, Alternativa Techirghiol este supratraversată cu un pasaj pe DN 38 peste Alternativa Techirghiol. Se realizează un nod rutier Tip B format din 2 bretele de acces (câte una pentru fiecare sens de circulație) și 2 bretele de ieșire (câte una pentru fiecare sens de circulație) și 2 sensuri giratorii amplasate pe DN 38.



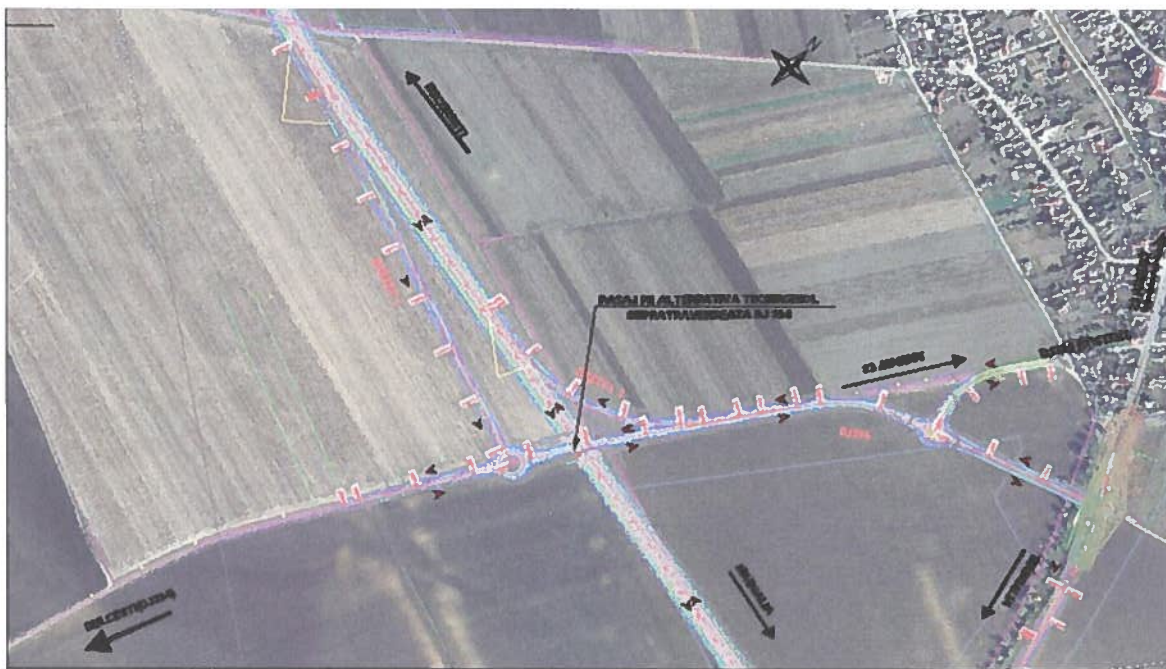
În acest punct, a fost prevăzută amplasarea unui nod rutier de tip B, pentru asigurarea accesului în Alternativa Techirghiol a traficului colectat din direcția Negru Voda, Techirghiol, Potârnicea, Bărăganu. În cadrul acestui nod rutier a fost amplasat și un Centru de Întreținere și Coordonare al Autostrăzii.

3.3.10.4. Nod Rutier 23 August

Nodul Rutier s-a considerat ca locația la km 27+266 s-a considerat ca locația optimă se afla la intersecția cu DJ 394.

Configurația a fost aleasă ținându-se cont de condițiile locale de racordare la DN 39 prin intermediul DJ 394.

Astfel soluția aleasă constă în desprinderea din Alternativa Techirghiol a unei bretele care intersectează DJ 394, prin intermediul unei intersecții giratorii noi, amplasată pe DJ 394. Intersecția giratorie asigură accesul facil dinspre București spre Dulcești – Pecineaga, dar totodată permite și accesarea localităților Pecineaga și Dulcești prin intermediul DJ 394 a sensului spre 23 August, respectiv Mangalia. În cadrul acestei configurații se prevede și amenajarea unei bretele care permite accesul facil spre Constanța / București prin intermediul Alternativa Techirghiol a localității 23 August și a DC 4. Un alt aspect de menționat este prevederea unui nou sens giratoriu amplasat pe DJ 394 care asigură accesul localității 23 August direct spre Constanța / București cât și spre Dulcești – Pecineaga.



Conexiune Alternativa Techirghiol – DN 39 existent, relocat

- Locație – la km 28+028 s-a considerat ca locația optimă se afla la intersecția cu DN 39 deviat.
- Configurație – configurația a fost aleasă ținându-se cont de condițiile locale de racordare la DN 39. Prezenta soluție asigură continuitatea DN 39 în zona de intersecție cu obiectivul Alternativa Techirghiol soluție solicitată de UAT 23 August, dar și traversarea denivelată a intersecției giratorii între DN 39 și DN 39B spre Olimp.

Astfel la km 28+028, pe teritoriul UAT 23 August se propune realizarea unui nod rutier între Alternativa Techirghiol și DN 39 existent, deviat, astfel:

- pentru asigurarea relației Tuzla – Costinești – 23 August - Mangalia prin DN 39 și pentru asigurarea continuității DN 39 în zona de intersecție cu Alternativa Techirghiol, acesta se deviază după circa 200m după intersecția giratorie, investiția UAT 23 August, amplasată pe DN 39. Devierea DN 39 – Breteaua 3 se face prin subtraversarea Alternativa Techirghiol cu o bretea unidirecțională de 4.00 m, parte carosabilă, care va accesa sensul giratoriu reamenajat

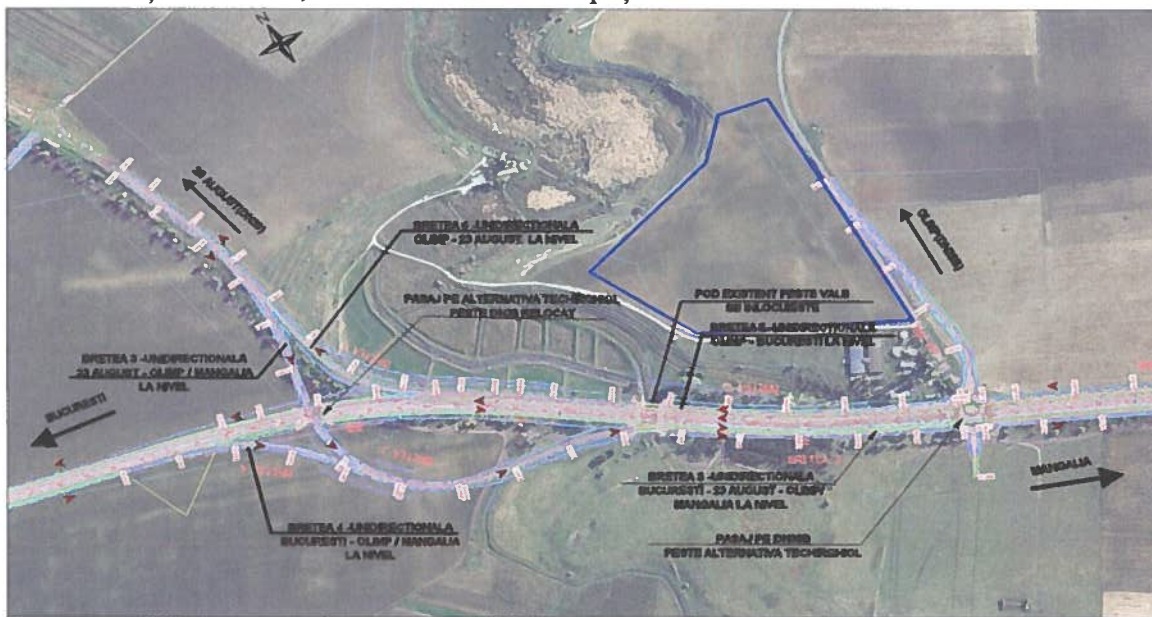
între DN 39 și DN 39B spre Olimp. Breteaua 3 traversează cu un pod valea Tatlageac și accesează

intersecția giratorie cu DN 39B spre Olimp. Breteaua 3 se continuă spre Mangalia cu Breteaua 7 (după intersecția giratorie cu DN 39B spre Olimp) și se va alipi DN 39 existent la 4 benzi prin intermediul unui sector de intrare în flux. Breteaua 4 are partea carosabilă de 4.00 m.

- pentru asigurarea relației București – Constanta – Olimp din Alternativa Techirghiol, la km 27+750, se desprinde, prin intermediul unui sector de ieșire din flux, Breteaua 4, bretea care se alipește Bretelei 3 (care reprezintă continuitatea DN 39 deviat pe sub autostrada), prin intermediul unui sector de intrare în flux. Breteaua 4 are partea carosabilă de 4.00 m.

- pentru asigurarea relației Mangalia – Constanta – București din DN 39 existent se desprinde printr-un sector de ieșire din flux, Breteaua 8 la nivel, bretea care accesează intersecția giratorie cu DN 39B spre Olimp. Pentru continuitatea sensului spre Constanta – București, după intersecția cu DN 39B Breteaua 8 se continuă cu Breteaua 5, care se desfășoară în lungul Alternativei Techirghiol, traversează valea Tatlageac, supratraversează DN 39 deviat și se alipește autostrăzii Techirghiol printr-un sector de intrare în flux imediat după pasajul peste DN 39 deviat. Breteaua 5 după sensul giratoriu spre Olimp este la cca 3.50-4.00 m față de terenul natural. Bretelele sunt unidirecționale și au parte carosabilă de 4.00 m.

- pentru asigurarea relației Mangalia – 23 August – Tuzla, la cca 200 m după traversarea văii Tatlageac din Breteaua 5 (cu sensul spre București) se desprinde printr-un sector de ieșire din flux, Breteaua 6 care se alipește la DN 39 existent.



Aspecte de menționat privind nodul rutier 23 August – Alternativa Techirghiol – DN 39:

- Alternativa Techirghiol pe teritoriul UAT 23 August va traversa denivelat DJ 394, prin pasaj pe autostrada, va traversa denivelat DN 39 deviat prin pasaj pe autostrada și va subtraversa intersecția giratorie reamenajată cu DN 39B. Totodată pentru traversarea denivelată a intersecției giratorii spre Olimp, pentru a asigura sensurile de circulație București – Mangalia, respective Mangalia – București sunt necesare de o parte și de alta a Alternativei Techirghiol o structură de sprijin din pereți mulati, iar accesul în și dinspre Olimp cât și în și dinspre Ansamblul rezidențial se va face prin bretele dedicate.

- Soluția aleasă pentru nodul rutier 23 August intersectează conductele de aducțiune apă, traversează sursele de apă Dulcești și Tatlageac, afectând puțuri / foraje din cadrul acestor surse pentru care se vor respecta reglementările HG930/2005. Pentru ca obiectivele proiectate în



cadrul acestei investiții trebuie poziționate în afara zonelor de protecție sanitară cu regim sever a surselor de apă s-a ales varianta de relocare a puțurilor / forajelor afectate în baza unor studii și documentații de specialitate. De aceea s-a identificat o zonă de amplasare puțuri de alimentare cu apă relocate, situată la est de uzina de apă.

Profil transversal tip prevăzut pe bretelele rutiere:

Bretele unidirectionale cu o bandă:

- 4.00 m – Parte carosabilă;
- 2 x 1.00 m – Acostamente, din care:
 - 2 x 0.50 m – Bandă de încadrare;
 - 2 x 0.50 m – Acostamente;
- 6.00 m – Platformă.

Pentru amplasarea parapetelor marginale de protecție, platforma se lărgeste cu 1.70 m, pe fiecare din cele două părți laterale.

Bretele bidirectionale cu două benzi:

- 2 x 3.50m – Parte carosabilă;
- 2 x 1.00m – Acostamente, din care:
 - 2 x 0.50m – bandă de încadrare;
 - 2 x 0.50m – acostamente;
- 9.00m – Platformă;

Pentru amplasarea parapetelor marginale de protecție, platforma se lărgeste cu 1.70 m, pe fiecare din cele două părți laterale.

3.3.11. Intersecții cu drumuri publice clasificate

Traseul autostrăzii intersectează o serie de drumuri de diverse categorii, întrerupând continuitatea acestora.

Toate caile de acces întrerupte din cauza traversării autostrăzii au fost analizate, grupate și relocate în consecință, conform planului de situație, astfel încât să se permită accesul la proprietățile și la terenurile afectate.

În plan s-a urmărit ca platforma drumurilor de exploatare să nu intre în zona de siguranță a autostrăzii iar în cazul trecerii pe sub un pod/viaduct trecerea să se facă în condiții de siguranță între pile sau între culee și pila cu respectarea gabaritului vertical. În curbele cu raze foarte mici, întâlnite în general înainte de intrarea în podurile casetate s-au prevăzut supralargiri corespunzătoare.

În profil longitudinal, la drumurile de exploatare s-a urmărit ca declivitatea maximă să nu depășească 6,5% iar înălțimea liberă să fie de minim 5.00 m sub structurile autostrăzii precum și compensarea volumelor de terasamente prin evitarea rambleurilor/debleurilor mari. Restabilirea drumurilor s-a făcut în concordanță cu planul de situație.

Profilul transversal pentru drumuri relocate:

- pe drumuri clasificate : DN38, DN39B, conexiune drum de legătură DN39A

- 7.00m – 2 benzi x 3.50m – partea carosabilă;
- 1.00m – acostament, din care:
 - 2 x 0.50m – bandă de încadrare
 - 2x0.50m – acostamente din balast
- platformă 9.00 m

Pentru amplasarea parapetelor marginale de protecție, platforma se lărgeste cu 1,70 m, pe fiecare din cele două părți laterale.



- pe drumuri județene DJ394:

- 7.00m - 2 benzi x 3.50m – partea carosabilă;
- 1.00m – acostamente, din care:
 - 2 x 0.50m – banda de incadrare
 - 2 x 0.50m – acostamente din balast
- 9.00 m – platforma;

Pentru amplasarea parapetelor marginale de protecție, platforma se lărgeste cu 1,70 m, pe fiecare din cele două părți laterale.

- pe drumuri județene DJ391, DJ393, DC5:

- 6.00m - 2 benzi x 3.00m – partea carosabilă;
- 1.00m – acostamente, din care:
 - 2 x 0.50m – banda de incadrare ;
 - 2 x 0.50m – acostamente din balast;
- 8.00 m platforma;

Pentru amplasarea parapetelor marginale de protecție, platforma se lărgeste cu 1,70 m, pe fiecare din cele două părți laterale.

Nota:

Celelalte tipuri de drumuri – de tip drumuri locale care sunt drumuri neclasificate au un profil transversal tip de forma:

- 5.50m - 2 benzi x 2.75m – partea carosabilă;
- 0.75m – acostamente, din care:
 - 2 x 0.25m – banda de incadrare;
 - 2 x 0.50m – acostamente din balast;
- 7.00 m – platforma;

Pentru amplasarea parapetelor marginale de protecție, platforma se lărgeste cu 1,70 m, pe fiecare din cele două părți laterale.

3.3.13. Siguranța circulației

3.3.13.1. Semnalizarea rutiera

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

Indicatoarele si marcajele rutiere permanente sunt compatibile cu cele existente pe tronsoanele de autostrazi din Romania. Sistemul de semnalizare si marcaj a fost proiectat atat pe autostrada cat si pe drumurile de categorie inferioara care vor intersecta autostrada precum si pe rețeaua rutiera din culoarul autostrazii, unde sa proiectat semnalizarea rutiera pentru orientarea catre autostrada .

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

Avand in vedere modul cum 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 face prin mesaje variabile, transmise de la centrul de coordonare al autostrazii si care vor fi afisate pe panourile cu mesaje variabile.



Autostrada fiind alcătuită din două cai distincte unidirectionale, s-a prevăzut instalarea bornelor kilometrice pe fiecare parte a autostrăzii.

Sistemul de dirijare și orientare a circulației pe autostradă și drumurile adiacente a fost completat, coordonat și armonizat cu semnalizarea verticală (indicatoare de circulație de avertizare, de obligativitate, de informare și orientare, adiționale la indicatoare, etc.).

Pe traseul autostrăzii cât și pe drumurile destinate traficului internațional și pe bretelele nodului de circulație s-au prevăzut indicatoare de dimensiuni foarte mari iar pe drumurile curente s-au prevăzut indicatoare de dimensiuni normale.

S-a prevăzut ca indicatoarele să fie amplasate la distanța suficientă de obiectivul care este semnalat pentru a permite conducătorului auto să efectueze în condiții de securitate manevrele necesare.

Se vor semnaliza corespunzător curbele care nu permit o viteză de circulație de 130 km/h.

Indicatoarele de circulație sunt susținute de stalpi metalici, de portale sau console.

Tip folie reflectorizantă

Folia reflectorizantă folosită în proiect va fi de clasă III (tip Diamond Grade Prismatic) pentru semnalizarea de pe autostradă, precum și pe bretelele iar cele de clasă II (tip High Intensity Prismatic) pentru drumurile naționale.

Tip panouri suport pentru indicatoare

Panourile suport pentru indicatoare se execută din tablă de aluminiu de 2 mm, executate cu dubla bordurare pe întregul contur și colțuri rotunjite, în conformitate cu prevederile SR 1848-2011 secțiunile 1 și 2 și SR EN 12899.

Stalpi cu diferite profiluri pentru indicatoare rutiere

Suportul indicatoarelor rutiere care se vor monta în consolă, se va realiza din tablă de aluminiu deoarece asigură o durată de viață de minimum 10 ani, iar indicatoarele care vor fi montate pe stalpi vor fi executate din tablă de oțel zincată.

Acolo unde sunt prevăzute console sau portaluri/semi-portaluri, trebuie să se asigure un gabarit de 5.50m, măsurat de la cota din axul drumului la limita inferioară a indicatorului.

Pentru asigurarea unei rezistențe mecanice superioare a structurii metalice, stalpii indicatoarelor și consolelor se vor realiza dintr-o singură bucată, fără înădiri ale secțiunii.

Indicatoarele rutiere vor cuprinde doar informații esențiale și clare astfel încât conducătorul auto să le perceapă dintr-o privire pentru a evita abaterea acestuia de la trafic.

Structuri metalice complexe – console și portaluri / semi-portaluri

Acolo unde proiectul o prevede, indicatoarele rutiere vor fi suspendate deasupra căii de rulare, prin montajul pe console sau portaluri/semi-portaluri. Un semi-portal este o structură tip portal care subîntinde doar un sens de deplasare al autostrăzii (are un picior de sprijin în zona mediană, celălalt în acostament/taluz lateral) și este folosită doar pentru semnalizarea verticală a acelui sens de deplasare. Prin comparație, un portal are o deschidere ce cuprinde ambele sensuri de deplasare pe autostradă și va putea fi folosit pentru susținerea de indicatoare rutiere pentru ambele direcții de mers.

Se montează portale și console atât pe autostradă, în zona nodurilor rutiere, pe bretelele nodurilor rutiere precum și drumurile naționale.

3.3.13.2. Marcajele rutiere



Marcajele orizontale și semnele de circulație au funcția de a dirija traficul, astfel încât să fie asigurată desfășurarea acestuia în siguranță și eficiență. Marcajele sau elementele de marcărie completează indicatoarele de reglementare sau de avertizare, fie servesc independent la indicarea unor reglementări sau avertizări cu privire la anumite condiții prezente pe drum. Pentru drumuri se folosesc trei tipuri generale de marcaj – orizontal, semne de circulație și delimitatoare.

Marcajele orizontale includ linia marginală, marcajul central, marcajul dintre benzi. Acestea pot fi suplimentate prin alte marcaje ale îmbrăcămintii rutiere, cum ar fi în apropierea de obstacole, oprire, precum și marcaje folosind diverse cuvinte și simboluri.

Marcajele, ca o componentă a sistemului de orientare și dirijare a vehiculelor se aplică pe suprafața părții carosabile, pe borduri, lucrări de artă, precum și alte elemente din zona autostrăzii și drumurilor din rețea.

În funcție de locul unde se aplică și rolul pe care trebuie să-l aibă în dirijarea și orientarea circulației, s-au prevăzut mai multe tipuri de marcaje:

- longitudinale (pentru separarea sensurilor de circulație, delimitarea benzilor de circulație delimitarea părții carosabile, etc.)
- transversale (pentru stabilirea locurilor de oprire, marcarea sectoarelor de drum pe care trebuie redusă viteza, pentru ghidare, săgeți și inscripții, marcaje laterale pe lucrările de artă, marcaje speciale, etc.)

În proiect, marcajele rutiere vor fi prevăzute atât pe autostradă cât și pe anexele acesteia (zone de servire, noduri rutiere, drumuri de relocări) cu condiția să fie realizate conform SR 1848/7-2015.

Pentru marcajele rutiere se vor folosi materiale în doi componente (2K), cu o durată de viață lungă.

Marcajele se realizează cu grosime de 3000 microni, iar pentru atenționarea conducătorilor auto asupra parării accidentale a părții carosabile, marcajul de delimitare a părții carosabile, de bandă de urgență se va executa profilat pentru asigurarea efectului rezonator.

Marcajul cu efect rezonator are înălțimea stratului de bază de 3mm și o înălțime a elementului rezonator de 6mm, distanța dintre două elemente rezonatoare succesive de circa 150mm și lungimea elementului rezonator de circa 50mm. Pentru a se evita apariția acvaplării, marcajul cu efect rezonator se va întrerupe din 10.00m în 10.00m.

Pentru a impune reducerea vitezei la intrarea pe bretelele nodurile rutiere, pe lățimea benzilor de decelerare, se vor amplasa 4 grupuri de benzi rezonatoare producătoare de zgomot. Între benzile curente ale autostrăzii și benzile de accelerare-decelerație va fi prevăzută linie de marcaj discontinuă.

3.3.13.3. Masuri de siguranță rutieră

Înălțimea și panta unui taluz sunt factorii cheie prin care se determină necesitatea parapetului în secțiunea unui rambleu. Prin urmare, un parapet ar trebui să fie instalat numai dacă este clar că va avea ca rezultat un potențial de accidentare mai scăzut decât obstacolele existente pe marginea drumului. Lungimea scurtă a parapetului nu este acceptabilă. Acolo unde este necesar un parapet în două sau mai multe locații cu distanțe mici între ele, ar trebui să fie asigurată o lungime de parapet continuă.

La poduri, parapetele existent pe marginea drumului este aliniat cu parapetele podului și fixat corespunzător la pod pentru a minimiza posibilitatea unui vehicul de a lovi parapetele și de a se agăta sau ciocni de parapetele de pod sau limitatorul acestuia.

O problemă foarte importantă o reprezintă capetele neprotejate ale parapetului existent pe marginea drumului. Acestea prezintă un risc pentru conducătorul auto deoarece în timpul unei coliziuni parapetele poate intra direct prin mașină, cu posibilitatea rănirii ocupanților. Capetele parapetelor existente pe marginea drumului ar trebui să fie îndoite la un unghi de 1:20. Aceasta



lungime poate fi inclusa in sectiunea de protectie. Capetele parapetelor pot, de asemenea, sa fie introduse in pamant pe o sectiune de 12-15 m. Aceasta sectiune nu poate fi inclusa in zona de protectie.

Parapetele median este un sistem longitudinal utilizat pentru a minimiza posibilitatea unui vehicul care pierde controlul si intra pe partea opusa de mers. Pentru proiectul actual, parapetele median este propus de-a lungul intregii sectiuni.

- **Butoni reflectorizanti**

Se vor amplasa butoni reflectorizanti pe bordurile insulelor de dirijare.

Distanța între butonii montați este de 1.00m, cu mențiunea ca la capetele insulelor de dirijare, pe racordare, acestia sunt distribuiti la 50cm.

- **Parapeti de protectie si Atenuator de impact**

In conformitate cu: SR EN 1317/1-5 "*Dispozitive de protectie la Drumuri*", AND 593 „*Normativ pentru sisteme de protectie pentru siguranta circulatiei pe drumuri, poduri si autostrazi*” si standardele relevante sunt prevazuti parapete de siguranta pe intreaga lungime a autostrazii, amplasati atat pe banda mediana cat si la marginea platformei.

Tipul de parapete ce va fi prevazut, va fi functie de amplasare, de inaltimea rambleului si de raza curbei si va satisface cerintele de protectie. Pe parapetele amplasat in banda mediana se monteaza dispozitive antiiorbire.

Pe parapete se vor monta fluturasi reflectorizanti.

S-au prevazut zone de trecere peste banda mediana cu scopul de deviere a circulatiei in vederea efectuării lucrărilor de intretinere, sau de acces de pe o cale pe alta in situatii de urgenta.

Aceste treceri peste banda mediana s-au prevazut in general din 5 km in 5 km dar corelate cu amplasamentul lucrărilor de arta importante.

S-au prevazut atenuatori de impact, la bifurcatia dintre nodurile rutiere, spatiile de serviciu si autostrada.

3.3.14. Lucrari poduri si pasaje

Zona seismica de calcul este conform P100-1/2013, respectiv $a_g=0.20g$, $T_s=0.7s$;

Pasajele peste CF asigura un gabarit minim pe orizontala si verticala conform normelor in vigoare si de comun acord cu autoritatile de avizare ale caii ferate.

Inaltimea libera de trecere pentru drumuri este de 5.50m;

Pe zona de traversare a altor cai de comunicatii (cai ferate, drumuri) se prevede plasa de protectie

Calea pe pod va fi alcatuita din urmatoarele straturi:

- Mixtura asfaltica stabilizata (MAS 16) - 4cm,
- Asfalt turnat dur (ATD 16) - 4cm,
- Mortar asfaltic turnat MAT (protectie hidroizolatie) - 2cm,
- Hidroizolatie

Din considerente ce tin de siguranta circulatiei rutiere, la toate drumurile unde sunt prevazute poduri cu structuri paralele, se vor amplasa plase de protectie montate intre structuri, pe toata lungimea acestora, pentru a preveni in acest fel incidente cauzate de trecerea pietonilor de pe o cale pe alta a drumului.



Poduri proiectate pe Autostrada (Podurile sunt alcătuite din două structuri independente, câte una pentru fiecare sens de circulație).

Nr crt	Interval kilometric pentru realizarea lucrării		Denumire	Lungime Pod (m)	Nr și lungimi deschideri		Obstacol
1	2+614	3+044	Pod peste Canal Dunare – Marea Neagra, km. 2+664	330.00	5	65.00 + 38.00 + 110.00 + 38.00 + 65.00	Canal Dunare – Marea Neagra
2	4+404	4+557	Pod peste drum local și Valea Agigea, km. 4+454	52.40	1	40.00	Valea Agigea și drum local
3	5+521	5+677	Pod peste Bretea 1 (Drum de legatură), km. 5+571	56.60	1	36.00	Nod rutier DN 39A – Bretea 1
4	13+528	13+754	Pod peste Valea Dereaua, km. 13+578	126.23	3	30.33 + 40.67 + 40.33	Valea Dereaua
5	16+819	17+172	Pod peste DJ 391 și valea Carlighioi, km. 16+869	253.20	4	50.00 + 2x70.00 + 50.00	DJ 391 și valea Carlighioi (Biruinta)
6	18+103	18+616	Pod peste vale, km. 18+153	413.20	8	2x (40.00 + 2x60.00 + 40.00)	Vale
7	27+216	27+377	Pod peste DJ 394, km. 27+266	60.50	1	36.00	DJ 394
8	27+978	28+140	Pod peste Bretea 3, km. 28+028	61.65	1	36.00	Nod rutier 23 August – Bretea 3
9	28+565	28+756	Pod peste Valea Tatlageacul Mic, km. 28+615	91.40	2	40.25+40.25	Valea Tatlageacul Mic

Poduri proiectate peste Autostrada – pe alte cai rutiere (drumuri naționale, județene, comunale, de exploatare)

Nr crt	Interval kilometric pentru realizarea lucrării		Denumire	Lungime pod (m)	Nr și lungimi deschideri		Obstacol
1	2+959	3+059	Pod pe drum de exploatare CD-MN, km. 3+009	41.80	1	40.00	Drum de exploatare
2	6+257	6+357	Pod pe drum de exploatare, km. 6+307	98.60	3	24.00 + 40.00 + 24.00	Drum de exploatare
3	9+409	9+509	Pod pe drum de	98.60	3	24.00 + 40.00 +	Drum de



			exploatare, km. 9+459			24.00	exploatare
4	10+927	11+027	Pod pe DN 38, km. 10+977	253.90	6	40.25 + 40.50 + 40.35 + 40.35 + 40.50 + 40.25	Nod rutier DN 38 - DN 38
5	14+979	15+079	Pod pe drum de exploatare, km. 15+029	59.00	1	40.00	Drum de exploatare
6	18+775	18+875	Pod pe DJ 393, km. 18+825	98.60	3	24.00 + 40.00 + 24.00	Drum de exploatare
7	21+290	21+390	Pod pe drum de exploatare, km. 21+340	98.60	3	24.00 + 40.00 + 24.00	Drum de exploatare
8	23+450	23+550	Pod pe drum de exploatare, km. 23+500	98.60	3	24.00 + 40.00 + 24.00	Drum de exploatare
9	26+190	26+290	Pod pe DC 5, km. 26+240	98.60	3	24.00 + 40.00 + 24.00	DC 5
10	29+163	29+239	Pod pe DN 39 (Nord), km. 29+213	32.20	1	31.00	Nod rutier 23 August - Giratie DN 39B
11	29+239	29+314	Pod pe DN 39 (Sud), km. 29+264	32.20	1	31.00	Nod rutier 23 August - Giratie DN 39B

Poduri proiectate la noduri rutiere

Nr crt	Interval kilometric pentru realizarea lucrării		Denumire	Lungime pod (m)	Nr si lungimi deschideri		Obstacol
1	0+975 Br.1	1+075 Br.1	Pod pe Bretea 1 si A4 peste Bretea 3, km. 1+025 (km.A4: 17+998)	10.00	1	10.00	Nod rutier Cumpana – Bretea 3
2	1+967 Br.1 4+637 Br.3	2+150 Br.1 4+835 Br.3	Pod pe Bretea 1 si 3 peste Valea Derea si drum de exploatare CDMN, km. 2+017	96.20	2	40.25 + 40.25	Nod rutier Cumpana - Valea Derea si drum de exploatare
3	0+144 Br.2	0+339 Br.2	Pod pe Bretea 2 peste Valea Derea si drum de exploatare CD-MN, km. 0+194	95.90	2	40.25 + 40.25	Nod rutier Cumpana - Valea Derea si drum de exploatare



4	0+649 Br.2	1+102 Br.2	Pod pe Bretea 2 peste Autostrada A4, km. 0+699	353.20	8	40.25 + 2x40.50 + 40.25 + 60.00 + 40.25 + 40.50 + 40.25	Nod rutier Cumpana - Autostrada A4
5	2+233 Br.2 2+055 Br.3	2+750 Br.2 2+572 Br.3	Pod pe Bretea 2 si 3 peste DN 39E, km. 2+283	416.40	10	40.25 + 3x40.50 + 40.25 + 40.25 + 3x40.50 + 40.25	Nod rutier Cumpana - DN 39E
6	1+368 Br.4 0+373 Br.10	1+681 Br.4 0+688 Br.10	Pod pe Bretea 4 si 10 peste Bretea 2, km. 1+418	214.90	4	40.00 + 60.00 + 60.00 + 40.00	Nod rutier Cumpana - Bretea 2
7	0+400 Dr.leg.	0+578 Dr.leg.	Pod pe DN 39A peste DN 39, km. 0+450	78.20	3	25.00 + 26.00 + 25.00	Nod rutier DN 39A - DN 39
8	0+870 Dr.leg.	0+970 Dr.leg.	Pod pe drum de legatura peste drum de exploatare, km. 0+920	12.00	1	12.00	Nod rutier DN 39A - Drum de exploatare
9	1+131 Br.3	1+322 Br.3	Pod pe Bretea 3 peste Valea Tatlageacul Mic, km. 1+181	91.40	2	40.25 + 40.25	Nod rutier 23 August - Valea Tatlageacul Mic
10	0+460 Br.5	0+652 Br.5	Pod pe Bretea 5 peste valea Tatlageacul Mic, km. 0+510	91.40	2	40.25 + 40.25	Nod rutier 23 August - Valea Tatlageacul Mic

Pasaje prevazute peste CF

Nr. crt	Interval kilometric pentru realizarea lucrării		Denumire	Lungime pod (m)	Nr si lungimi deschideri		Obstacol
1	0+773 Dr.leg.	0+944 Dr.leg.	Pasaj superior pe drum de legatura peste CF 800, km. 0+823	71.15	1	40.00	Nod rutier DN 39A - CF 800

3.3.14.5.Descrierea solutiilor de poduri

1. Pod peste Canal Dunare – Marea Neagra, Km 2+664

Pentru traversarea canalului Dunare - Marea Neagra, se propune solutia de realizare a unui pod cu lungimea totala 330,00m, avind urmatoarea succesiune a deschiderilor 65.00 + 38.00 + 110.00 + 38.00 +65.00.

Podul este alcatuit din doua structuri independente, cate una pentru fiecare sens de circulatie.



Structura are un aspect deosebit și se diferențiază de restul structurilor realizate pe traseul Canalului Dunare marea Neagra având personalitate distinctă. Structura este un cadru static nedeterminat exterior și interior.

Elementele structurale amplasate pe malurile Canalului sunt cadre din beton armat realizate din pereți înclinați având rigla de la partea superioară alcătuită dintr-o casetă.

De aceste cadre din beton armat sunt ancorate tablurile metalice care asigură traversarea Canalului și a taluzelor acestuia.

La partea superioară a taluzelor, în debleul creat pentru traseul Variantei Techirghiol, sunt prevăzute culeele ce asigură rezemarea tablurilor.

Zona de debleu a autostrăzii este protejată de lucrări de sprijinire din piloni adiacenți.

În dreptul drumului de întreținere de pe malul drept, pe capitelul pilonilor se va amenaja bancheta de rezemare pentru suprastructura podului ce va asigura continuitatea drumului de întreținere.

Suprastructura este realizată din riglele casetate din beton ale cadrelor marginale (cu lungimea de 47,50m) și tablă din metal în conlucrare cu placă din beton pe zona centrală (cu lungimea de 90,00m) și pe zonele marginale (cu lungimea de 65,00m) amplasate deasupra taluzurilor.

Partea carosabilă are o lățime de 12,00m pentru fiecare sens luând în considerare realizarea a două benzi de circulație pe sens și posibilitatea de lărgire la trei benzi de circulație pe sens în conformitate cu cerințele caietului de sarcini. În etapa de perspectivă se ia în considerare suprimarea benzii de urgență și realizarea unei a treia benzi de circulație cu lățimea de 3,50m.

Structura este prevăzută cu parapet de protecție H4b.

Calea pe pod va avea următoarea alcătuire:

- Hidroizolație performantă agrementată pentru poduri;
- 3 cm protecție hidroizolație din beton asfaltic BA8;
- 4 cm beton asfaltic pentru poduri BAP 16;
- 4 cm asfalt turnat dur ATD16.

Infrastructura este reprezentată de pereții înclinați ai cadrelor de beton amplasate pe malurile canalului, în afara drumurilor de întreținere de la cota +10MB, și de culeele amplasate la partea superioară a taluzelor.

Cadrele din beton de pe maluri rezemă pe radiere din beton armat, fundate indirect pe piloni forati de diametru mare.

Pentru racordarea cu terasamentele au fost folosite sferturi de con cu pantă 2:3.

Pentru evitarea tasărilor între terasament și capetele podului sunt prevăzute plăci de racordare de 6m lungime.

Terasamentele la cele două capete ale podului vor fi prevăzute cu căsiuri pentru scurgerea apelor și scări de acces.

Toate elementele infrastructurilor ce vin în contact cu pământul vor fi hidroizolate corespunzător.

Soluția propusă constă într-un cadru cu stâlpi în V, static nedeterminat atât interior cât și exterior.

Soluția propusă prezintă următoarele caracteristici:

- Deschiderile marginale au fost extinse, astfel ca infrastructurile podului să afecteze cât mai puțin taluzurile canalului.

- Drumul de intervenție în caz de urgență de la cota superioară a taluzului mal drept își va păstra traseul și cota de nivel actuală, autostrada trecând denivelat, pe sub el.

- Pentru a nu întrerupe nici măcar temporar continuitatea drumului de întreținere de pe malul drept, se propune devierea temporară a traseului acestuia spre dreapta cu cca 10,00 m, astfel ca într-o primă etapă să se execute pasajul peste Alternativa Techirghiol.



- Pe traseul Alternativei Techirghiol se vor executa lucrari de sprijinire din piloti adiacenti, de la marginea taluzului canalului pana la o distanta de cca 25,00 m dreapta fata de pasajul drumului de intretinere.

Pe zonele pe care se deviaza traseele drumurilor de intretinere, in cadrul proiectului se vor include

lucrari de consolidare a taluzurilor, astfel incat sa nu existe zone de taluz ce nu pot fi intretinute de Administratia canalului .

La stabilirea solutiilor pentru podul principal si a tehnologiilor de asamblare au fost luate in considerare toate constrangerile impuse de Administratorul si Proiectantul canalului:

- au fost respectate conditiile de a nu afecta in nici un fel prin lucrari provizorii sau definitive zonele taluzurilor canalului semnalate ca sensibile la alunecari,

- amplasarea infrastructurilor in zona de siguranta respecta in totalitate conditiile impuse de proiectantul canalului (amplasarea pilelor se va realiza numai la baza taluzului canalului, pe stratul de calcar, cu minimizarea suprafetei acestora si asezarea lor in lungul canalului, similar pilelor podului peste canal de pe autostrada Cernavoda-Constanta), iar prin solutiile proiectate nu sint afectate drumurile de interventie in caz de urgenta

- solutiile prezentate respecta gabaritul de 5.50m in zona drumurilor de interventie in caz de urgenta

- propunerile privind tehnologiile pentru realizarea podului principal minimizeaza riscul de afectare a activitatii pe canalul navigabil, atit in faza de constructie cit si in faza de exploatare a podului pentru lucrari de intretinere/interventii.

- dupa finalizarea lucrarilor se va reface cadrul natural dinainte de inceperea lucrarilor incluzind drumurile de interventie in caz de urgenta de la cota 10.00MB si a celor de la cota superioara a taluzurilor canalului precum si toate lucrarile de protectie ale bazei taluzurilor care vor fi eventual afectate de lucrarile la infrastructurile podului.

Modul si tehnologia de executie a podului vor fi stabilite de catre Antreprenor si supuse aprobarii Beneficiarului, anterior demararii lucrarilor.

Pentru realizarea montarii suprastructurii, Antreprenorul va avea in vedere ca aceste activitati sa se efectueze pe perioadele in care canalului Dunare – Marea Neagra va putea fi inchis, totodata Antreprenorul va avea in vederea obtinerea prealabila a Avizului A.C.N. necesar inchiderii canalului. Antreprenorul va avea in vedere alocarea de costuri pentru intreruperea circulatiei pe canalul Dunare - Marea Neagra- acestea se suporta din Rezervele de Implementare

Recomandarile pentru realizarea podului constau in:

- realizarea lucrarilor de consolidare a taluzelor necesare pentru punerea in siguranta a acestora atit pentru perioada de realizare a lucrarilor la pod cit si pentru asigurarea stabilitatii in perioada de serviciu a podului

- realizarea consolidarii bazei taluzelor in zona fundatiilor cadrelor

- realizarea pilotilor adiacenti pe ambele maluri, la partea superioara a taluzelor pentru sustinerea zonei de debleu a autostrazii

- devierea temporara a drumului de intretinere de la partea superioara a taluzului mal drept pentru asigurarea continuitati acestuia

- excavarea zonei de debleu a autostrazii la partea superioara a taluzelor

- realizarea podului pentru asigurarea continuitatii drumului de intretinere de la partea superioara a taluzului mal drept

- readucerea drumului de intretinere mal drept pe traseul initial, pe podul special realizat

- continuarea si finalizarea excavatiilor pentru zona de debleu a autostrazii

- realizarea pilotilor din fundatia cadrelor, pe ambele maluri

- realizarea pilotilor din fundatia culeelor



- realizarea radierelor de la baza cadrelor
- realizarea elevatiei culeelor
- realizarea elevatiei cadrelor din beton armat amplasate pe malurile Canalului
- montarea cu ajutorul macaralelor a amorselor de tablîer metalic la extremitățile cadrelor, atît spre Canal cit și spre partea superioară a taluzelor
- completarea deschiderilor marginale prin montarea cu ajutorul macaralelor a tronsoanelor de tablîer pînă la culee
- instalarea pe amorsele de tablîer deasupra Canalului a dispozitivelor de ridicare
- aducerea prin plutire a tronsonului metalic central, poziționarea lui, prinderea în dispozitivele de ridicare de pe amorse și ridicarea la cota în poziția finală, în vederea continuizării deschiderii centrale
- realizarea plăcii de suprabetonare pe întreaga lungime a podului
- finalizarea lucrărilor la cale, trotuar, parapet, echipamente, marcaje, siguranța circulației, panouri de siguranță, etc,
- refacerea cadrului natural dinaintea de începerea lucrărilor incluzînd drumurile de intervenție în caz de urgență de la cota 10.00MB și a celor de la cota superioară a taluzurilor canalului precum și toate lucrările de protecție ale bazei taluzurilor care vor fi eventual afectate de lucrările la infrastructurile podului.
- pe durata derulării lucrărilor de realizare a structurii circulației pe canalul navigabil nu va fi afectată, exceptînd perioada limitată de timp alocată poziționării tronsonului central de tablîer și ridicarea lui; operațiunea de ridicare a tronsonului central se va desfășura în perioada de timp și în condițiile stabilite de Compania Națională Administrația Canalelor Navigabile.

Modul de realizare al lucrărilor, ordinea operațiilor, proiectul tehnologic, vor fi realizate de Antreprenor, în funcție de dotările și know-how-ul propriu.

Recomandările au numai un caracter orientativ, fără a fi obligatorii, constituindu-se numai într-un punct de plecare, și numai dacă Antreprenorul va considera necesar, în elaborarea tehnologiei de realizare a acestor lucrări.

Lucrări de consolidare a taluzurilor

Avînd în vedere că taluzurile canalului sunt realizate în calcare stratificate, mai mult sau mai puțin degradate, rămase în stadiu nefinalizat, se propune consolidarea acestora după cum urmează:

Varianta 1

1. Retaluzarea cu prevederea unor berme intermediare ce pot fi utilizate și ca drumuri de întreținere.
2. Protecția zonelor taluzate cu plase ancorate, cu ancore dispuse într-un caroiaj cu laturile de maxim 2,50 m.
3. Ancorele vor fi de tip bară autoforante, a căror tehnologie de introducere presupune injectarea continuă ce va obtura toate fisurile existente pe traseul forajului, contribuind suplimentar la stabilizarea taluzurilor.
4. Plasele utilizate vor fi protejate anti rugina și vor avea o rezistență de min. 1700 kN/mm².

Varianta 2.

1. Retaluzarea cu prevederea unor berme intermediare ce pot fi utilizate și ca drumuri de întreținere.
2. Consolidare cu rețea de grinzi din beton armat pe verticală și orizontală, împărțind taluzul în câmpuri cu suprafețe de cca 36 mp, câmpuri ce vor fi protejate cu georețele.



În ambele variante, degradările superficiale care nu mai pot fi desprinse din taluz din cauza plaselor sau georetețelor, vor constitui o zonă de autoprotecție la degradările provenite din ciclurile de îngheț – dezgheț, sau a unor precipitații excepționale.

2. Pod pe drum de exploatare Canal Dunare – Marea Neagra, Km 3+009

Podul este amplasat pe drumul de exploatare mal drept al Canalului Dunare – Marea Neagra și traversează Alternativa Techirghiol la Km 3+009.

Podul este drept.

Lățimea podului respectă secțiunea transversală tip corelată cu clasa tehnică a drumului conform “Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”, aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Înălțimea liberă sub pod este minim 5,50m.

Podul este alcatuit din o deschidere având lungimea suprastructurii 41,80m

Suprastructura are schema statică tip cadru, alcatuită din grinzi de beton, prefabricate, precomprimate, cu lungimea 40,00m.

Realizarea podului a fost impusă de necesitatea asigurării continuității drumului de exploatare amplasat pe malul drept al Canalului Dunare – Marea Neagra.

În această zonă, traseul Alternativei Techirghiol este în debleu, fiind încadrat de structuri realizate din pereți mulți. În dreptul intersecției cu drumul de exploatare, pentru a asigura continuitatea acestuia, pereții mulți sunt amenajați la partea superioară cu o banchetă, pe care se amplasează într-o primă etapă grinzi de 40m ale podului, care într-o etapă următoare se vor solidariza cu banchetele, constituindu-se într-o structură tip cadru.

În secțiune transversală, suprastructura din beton este formată din 5 grinzi prefabricate precomprimate cu înălțime de 1,80m, solidarizate cu culeele (banchete amenajate la partea superioară a peretilor mulți), peste care se toarnă placa din beton armat cu grosimea minimă de 25 cm.

Placa de suprabetonare este prevăzută cu pante transversale din construcție, astfel încât este eliminat betonul de pantă.

Latimea totală a suprastructurii este 11,20m, asigurând o parte carosabilă cu latimea de 7,00m. Partea carosabilă este marginită de parapet de siguranță tip H4b, cu latimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Trotuarele sunt prevăzute spre exterior cu parapet pietonal realizat din material metalic zincat. Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabilă, aceasta este amenajată cu panta unică 2,5%.

Evacuarea apelor pluviale de pe partea carosabilă, se realizează la extremitățile podului.

Suprafețele suprastructurii din beton, expuse factorilor agresivi de mediu, se vor proteja anticoroziv. Infrastructurile sunt formate din culee (banchete amenajate la partea superioară a peretilor mulți), fondate indirect prin intermediul peretilor mulți.

Bancheta culeelor este amenajată la partea superioară a peretilor mulți.

Suprafețele elevațiilor infrastructurilor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Zonă de racordare rampă-pod se realizează în conformitate cu prevederile AND 515-93 “Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampă de acces”

Racordarea podului cu terasamentele se realizează prin plăci de racordare cu lungimea de 6,00m.

3. Pod peste drum local și valea Agigea, Km 4+454

Podul este amplasat pe Alternativa Techirghiol la Km 4+454 și traversează Valea Agigea.

Podul este drept.



Lățimea podului respectă secțiunea transversală tip corelată cu clasa tehnică a drumului conform "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Înălțimea liberă minimă sub pod în dreptul traversării Văii Agigea este 4,82m și respectă garda minimă impusă prin normativ PD 95-2002.

Podul este alcătuit din două structuri independente, câte una pentru fiecare sens de circulație. Din considerente ce țin de siguranța circulației rutiere, la toate drumurile unde sunt prevăzute poduri cu structuri paralele, se vor amplasa plase de protecție montate între structuri, pe toată lungimea acestora, pentru a preveni în acest fel incidente cauzate de trecerea pietonilor de pe o cale pe alta a drumului.

Fiecare structură de pe un sens, este alcătuită din o deschidere.

Suprastructura are schema statică de grindă simplu rezemată, fiind alcătuită din grinzi de beton, prefabricate, precomprimate, având 1 deschidere, cu lungimea 40,00m.

În secțiune transversală, suprastructura din beton este formată din 6 grinzi prefabricate precomprimate cu înălțime de 2,00m, simplu rezemate, peste care se toarnă placa din beton armat cu grosimea minimă de 25 cm.

Placa de suprabetonare este prevăzută cu pante transversale din construcție, astfel încât este eliminat betonul de pantă.

În sens transversal, în dreptul rezemărilor, grinzile sunt solidarizate prin antretoaze.

Latimea totală a suprastructurii este 13,70m, asigurând o parte carosabilă cu latimea de 12,00m. Partea carosabilă este marginită de parapet de siguranță tip H4b, cu latimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabilă, aceasta este amenajată cu panta unică 2,5%.

Pentru asigurarea colectării, preluării și evacuării apelor de pe partea carosabilă, au fost prevăzute guri de scurgere și tuburi colectoare care conduc și evacuează apele pluviale la extremitățile podului. Se vor utiliza dispozitive de acoperire ale rosturilor de dilatație agrementate pentru viabilitate de 50 de ani.

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație se montează la același nivel (fără elemente de racordare) și se vor prelungi cu 15cm în exteriorul lisei.

Suprafețele suprastructurii din beton, expuse factorilor agresivi de mediu, se vor proteja anticoroziv.

Infrastructurile sunt formate din culee, fondate indirect prin intermediul pilonilor forati de diametru mare.

Culeele au elevație lamelară. La culee, distanța între capatul suprastructurii și zidul de gardă este de 50cm pentru asigurarea accesului în vederea efectuării eventualelor reparații.

Distanța dintre fața văzută a banchetei cușinetilor și axul antretoazei de capăt este de minim 65 cm.

Suprafețele elevațiilor culeelor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Transmiterea eforturilor la fundații se realizează prin intermediul radierelor din beton armat.

Zona de racordare rampă-pod se realizează în conformitate cu prevederile AND 515-93 "Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampă de acces"

Racordarea podului cu terasamentele se realizează prin plăci de racordare cu lungimea de 6,00m. Pe zona de racordare cu terasamentele sunt prevăzute scări de acces precum și cașiuri pentru colectarea și evacuarea apei de pe pod.

4. Pod peste bretea 1, Km 5+571

Podul este amplasat pe Alternativa Techirghiol la Km 5+571 și traversează breteaua 1.

Podul este drept.



Lățimea podului respectă secțiunea transversală tip corelată cu clasa tehnică a drumului conform "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Înălțimea liberă sub pod este minim 5,50m.

Podul este alcatuit din două structuri independente, câte una pentru fiecare sens de circulație. Din considerente ce țin de siguranța circulației rutiere, la toate drumurile unde sunt prevăzute poduri cu structuri paralele, se vor amplasa plase de protecție montate între structuri, pe toată lungimea acestora, pentru a preveni în acest fel incidente cauzate de trecerea pietonilor de pe o cale pe alta a drumului.

Fiecare structură de pe un sens, este alcatuită din o deschidere.

Suprastructura are schema statică tip cadru, alcatuită din grinzi de beton, prefabricate, precomprimate, cu lungimea 36,00m.

În secțiune transversală, suprastructura din beton este formată din 6 grinzi prefabricate precomprimate cu înălțime de 1,60m, peste care se toarna placa din beton armat cu grosimea minimă de 25 cm. Placa de suprabetonare este prevăzută cu pante transversale din construcție, astfel încât este eliminat betonul de panta.

În sens transversal, în dreptul rezemărilor, grinzile sunt solidarizate prin antretoaze.

Latimea totală a suprastructurii este 13,70m, asigurând o parte carosabilă cu latimea de 12,00m. Partea carosabilă este marginită de parapet de siguranță tip H4b, cu latimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabilă, aceasta este amenajată cu panta unică 2,5%.

Evacuarea apelor pluviale de pe partea carosabilă, se realizează la extremitățile podului.

Suprafețele suprastructurii din beton, expuse factorilor agresivi de mediu, se vor proteja anticoroziv.

Infrastructurile sunt formate din culee, fundate indirect prin intermediul pilonilor forati de diametru mare.

Culeele au elevație lamelară.

Suprafețele elevațiilor culeelor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Zona de racordare rampă-pod se realizează în conformitate cu prevederile AND 515-93 "Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampă de acces"

Racordarea podului cu terasamentele se realizează prin plăci de racordare cu lungimea de 6,00m.

5. Pod pe drum de exploatare, Km 6+307

Podul este amplasat pe un drum local și traversează oblic la 86° Alternativa Techirghiol.

Podul este drept.

Lățimea podului peste Alternativa Techirghiol respectă secțiunea transversală tip corelată cu clasa tehnică a drumului conform "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Podul traversează Alternativa Techirghiol cu o deschidere centrală care permite dezvoltarea ulterioară la trei benzi de circulație pe sens.

Deschiderea centrală ce traversează varianta de ocolire este prevăzută cu plase de protecție.

Podul nu are pila în zona mediană. Înălțimea liberă minimă sub pod este 5,50m.

Suprastructura are schema statică o grindă continuă, având 3 deschideri cu lungimea 24+40+24. Secțiunea transversală este compusă din 6 grinzi prefabricate precomprimate cu înălțimea de 1,60m, peste care se toarnă placa de suprabetonare din beton armat.



Grinzile sunt continuizate prin intermediul antretoazelor. Prin intermediul antretoazelor se asigură și transmiterea eforturilor de la suprastructură la infrastructură. Astfel, sub antretoaze sunt prevăzuți izolatori seismici, cu o amortizare efectivă de 15%.

Lățimea totală a suprastructurii este 11,20m, asigurând o parte carosabilă cu lățimea de 7,00m. Partea carosabilă este mărginită de parapet de siguranță tip H4b, cu latimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Partea carosabilă este încadrată de două trotuare a căror lățime respectă prevederile din Ordinul nr. 1296/2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, ANEXA Nr. 2 la normele tehnice "LĂȚIMEA PODURILOR, PASAJELOR ȘI A VIADUCTELOR".

Trotuarele sunt prevăzute spre exterior cu parapet pietonal realizat din material metalic zincat. Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabilă, aceasta este amenajată în profil acoperiș, cu pantă 2,5%.

Pentru asigurarea colectării, preluării și evacuării apelor de pe partea carosabilă, au fost prevăzute guri de scurgere și tuburi colectoare care conduc și evacuează apele pluviale la extremitățile podului. Se vor utiliza dispozitive de acoperire ale rosturilor de dilatație agrementate pentru viabilitate de 50 de ani.

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație se montează la același nivel (fără elemente de racordare) și se vor prelungi cu 15cm în exteriorul lisei.

Suprafețele suprastructurii din beton expuse factorilor agresivi de mediu se vor proteja anticoroziv. Infrastructurile sunt formate din culee înecate și pile, fondate indirect prin intermediul piloților forajați de diametru mare. La culee, distanța între capătul suprastructurii și zidul de gardă este de 50cm pentru asigurarea accesului în vederea efectuării eventualelor reparații.

Distanța dintre fața văzută a banchetei cazineților și axul antretoazei de capăt este de minim 65 cm.

Pilele au elevație alcătuită din doi stâlpi circulari și riglă.

Suprafețele elevațiilor pilelor și culeelor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Transmiterea eforturilor la fundații se realizează prin intermediul radiatorilor din beton armat.

Zona de racordare rampă-pod se realizează în conformitate cu prevederile AND 515-93 "Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampă de acces"

Racordarea podului cu terasamentele se realizează prin plăci de racordare cu lungimea de 6,00m. Pe zona de racordare cu terasamentele sunt prevăzute scări de acces precum și cascări pentru colectarea și evacuarea apei de pe pod.

Podul este iluminat.

6. Pod pe drum de exploatare, Km 9+459

Podul este amplasat pe un drum local și traversează oblic la 89° Alternativa Techirghiol.

Podul este drept.

Lățimea podului peste Alternativa Techirghiol respectă secțiunea transversală tip corelată cu clasa tehnică a drumului conform "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Podul traversează Alternativa Techirghiol cu o deschidere centrală care permite dezvoltarea ulterioară la trei benzi de circulație pe sens.

Deschiderea centrală ce traversează varianta de ocolire este prevăzută cu plase de protecție.

Podul nu are pila în zona mediană. Înălțimea liberă minimă sub pod este 5,50m.



Suprastructura are schema statică o grindă continuă, având 3 deschideri cu lungimea 24+40+24. Secțiunea transversală este compusă din 6 grinzi prefabricate precomprimate cu înălțimea de 1,60m, peste care se toarnă placa de suprabetonare din beton armat.

Grinzile sunt continuizate prin intermediul antretoazelor. Prin intermediul antretoazelor se asigură și transmiterea eforturilor de la suprastructură la infrastructură. Astfel, sub antretoaze sunt prevăzuți izolatori seismici, cu o amortizare efectivă de 15%.

Lățimea totală a suprastructurii este 11,20m, asigurând o parte carosabilă cu lățimea de 7,00m. Partea carosabilă este mărginită de parapet de siguranță tip H4b, cu lățimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Partea carosabilă este încadrată de două trotuare a căror lățime respectă prevederile din Ordinul nr. 1296/2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, ANEXA Nr. 2 la normele tehnice "LĂȚIMEA PODURILOR, PASAJELOR ȘI A VIADUCTELOR".

Trotuarele sunt prevăzute spre exterior cu parapet pietonal realizat din material metalic zincat. Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabilă, aceasta este amenajată în profil acoperiș, cu pantă 2,5%.

Pentru asigurarea colectării, preluării și evacuării apelor de pe partea carosabilă, au fost prevăzute guri de scurgere și tuburi colectoare care conduc și evacuează apele pluviale la extremitățile podului. Se vor utiliza dispozitive de acoperire ale rosturilor de dilatație agrementate pentru viabilitate de 50 de ani.

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație se montează la același nivel (fără elemente de racordare) și se vor prelungi cu 15cm în exteriorul lisei.

Suprafețele suprastructurii din beton expuse factorilor agresivi de mediu se vor proteja anticoroziv. Infrastructurile sunt formate din culee înecate și pile, fondate indirect prin intermediul piloților forajați de diametru mare. La culee, distanța între capătul suprastructurii și zidul de gardă este de 50cm pentru asigurarea accesului în vederea efectuării eventualelor reparații.

Distanța dintre fața văzută a banchetei cuzineților și axul antretoazei de capăt este de minim 65 cm.

Pilele au elevație alcătuită din doi stâlpi circulari și riglă.

Suprafețele elevațiilor pilelor și culeelor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Transmiterea eforturilor la fundații se realizează prin intermediul radierelor din beton armat.

Zona de racordare rampă-pod se realizează în conformitate cu prevederile AND 515-93 "Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampă de acces"

Racordarea podului cu terasamentele se realizează prin plăci de racordare cu lungimea de 6,00m. Pe zona de racordare cu terasamentele sunt prevăzute scări de acces precum și cascări pentru colectarea și evacuarea apei de pe pod.

Podul este iluminat.

7. Pod pe DN38. Km 10+977

Podul este amplasat pe DN 38 și traversează Varianta Techirghiol la Km 10+977 pe un pod cu șase deschideri.

Lățimea podului respectă secțiunea transversală tip corelată cu clasa tehnică a drumului conform "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Înălțimea liberă minimă sub pod în dreptul traversării Variantei Techirghiol este 5,50m.

Suprastructura podului este alcătuită din șase deschideri: 40,25 + 40,50 + 40,35 + 40,35 + 40,50 + 40,25m.



În secțiune transversală, suprastructura este formată din 5 grinzi prefabricate precomprimate cu înălțime de 2,00m, simplu rezemate, peste care se toarnă placa din beton armat cu grosimea minimă de 25 cm.

Pentru reducerea numărului de dispozitive de acoperire ale rosturilor, pentru creșterea confortului în exploatare și minimizarea operațiunilor de întreținere, grinzile sunt continuizate la nivelul plăcii de suprabetonare.

Pentru evitarea apariției de fisuri în zona de continuizare a plăcii, deasupra pilelor, la nivelul straturilor căii a fost prevăzut un geocompozit antifisura.

Placa de suprabetonare este prevăzută cu pantă transversală din construcție, astfel încât este eliminat betonul de pantă.

În sens transversal, în dreptul rezemărilor, grinzile sunt solidarizate prin antretoaze.

Latimea totală a suprastructurii este 13,20m, asigurând o parte carosabilă cu latimea de 9,00m. Partea carosabilă este marginită de parapet de siguranță tip H4b, cu latimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabilă, aceasta este amenajată cu pantă unică 2,5%.

Partea carosabilă este încadrată de două trotuare a căror lățime respectă prevederile din Ordinul nr. 1296/2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, ANEXA Nr. 2 la normele tehnice "LĂȚIMEA PODURILOR, PASAJELOR ȘI A VIADUCTELOR".

Trotuarele sunt prevăzute spre exterior cu parapet pietonal realizat din material metalic zincat. Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabilă, aceasta este amenajată în profil acoperiș, cu pantă 2,5%.

Pentru asigurarea colectării, preluării și evacuării apelor de pe partea carosabilă, au fost prevăzute guri de scurgere și tuburi colectoare care conduc și evacuează apele pluviale la extremitățile podului. Se vor utiliza dispozitive de acoperire ale rosturilor de dilatație agrementate pentru viabilitate de 50 de ani.

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație se montează la același nivel (fără elemente de racordare) și se vor prelungi cu 15cm în exteriorul lisei.

Suprafețele suprastructurii din beton, expuse factorilor agresivi de mediu, se vor proteja anticoroziv.

Infrastructurile sunt formate din pile și culee, fondate indirect prin intermediul pilonilor forati de diametru mare.

Pilele sunt alcătuite din elevații lamelare și rigle. Culeele sunt de tip înecat.

La culee, distanța între capatul suprastructurii și zidul de gardă este de 50cm pentru asigurarea accesului în vederea efectuării eventualelor reparații.

Distanța dintre fața văzută a banchetei cușinetilor și axul antretoazei de capăt este de minim 65 cm.

Suprafețele elevațiilor culeelor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Transmiterea eforturilor la fundații se realizează prin intermediul radierelor din beton armat.

Zona de racordare rampa-pod se realizează în conformitate cu prevederile AND 515-93 "Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampa de acces"

Racordarea podului cu terasamentele se realizează prin plăci de racordare cu lungimea de 6,00m. Pe zona de racordare cu terasamentele sunt prevăzute scări de acces precum și cașuri pentru colectarea și evacuarea apei de pe pod.

Podul este iluminat.

8. Pod peste Valea Dereaua, Km 13+578



Podul este amplasat pe Alternativa Techirghiol și traversează Valea Dereaua și un drum local, la Km 13+578, pe un pod amplasat în curba, cu lungimea totală 126,23m.

Latimea podului pe Alternativa Techirghiol respecta secțiunea transversală tip corelată cu clasa tehnică a drumului conform "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Înălțimea liberă minimă sub pod în dreptul traversării Văii Dereaua este 5,47m și respectă garda minimă impusă prin normativ PD 95-2002.

Podul este alcătuit din două structuri independente, câte una pentru fiecare sens de circulație. Din considerente ce țin de siguranța circulației rutiere, la toate drumurile unde sunt prevăzute poduri cu structuri paralele, se vor amplasa plase de protecție montate între structuri, pe toată lungimea acestora, pentru a preveni în acest fel incidente cauzate de trecerea pietonilor de pe o cale pe alta a drumului.

Fiecare structură de pe un sens, este alcătuită din 3 deschideri: 30,33 + 40,67 + 40,33m.

Fiecare structură are schema statică grinzi simplu rezemate.

În secțiune transversală, suprastructura este formată din 6 grinzi prefabricate precomprimate cu înălțime de 2,00m, simplu rezemate, peste care se toarna placa din beton armat cu grosimea minimă de 25 cm.

Pentru reducerea numărului de dispozitive de acoperire ale rosturilor, pentru creșterea confortului în exploatare și minimizarea operațiunilor de întreținere, grinzile sunt continuizate la nivelul plăcii de suprabetonare.

Pentru evitarea apariției de fisuri în zona de continuizare a plăcii, deasupra pilelor, la nivelul straturilor căii a fost prevăzut un geocompozit antifisură.

Placa de suprabetonare este prevăzută cu pante transversale din construcție, astfel încât este eliminat betonul de panta.

Latimea totală a suprastructurii este 13,70m, asigurând o parte carosabilă cu latimea de 12,00m.

Partea carosabilă este marginită de parapet de siguranță tip H4b, cu latimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabilă, aceasta este amenajată cu panta transversală 3,5%. Pentru asigurarea colectării, preluării și evacuării apelor de pe partea carosabilă, au fost prevăzute guri de scurgere și tuburi colectoare care conduc și evacuează apele pluviale la extremitățile podului.

Se vor utiliza dispozitive de acoperire ale rosturilor de dilatație agrementate pentru viabilitate de 50 de ani.

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație se montează la același nivel (fără elemente de racordare) și se vor prelungi cu 15cm în exteriorul lisei.

Suprafețele suprastructurii din beton, expuse factorilor agresivi de mediu, se vor proteja anticoroziv. Infrastructurile sunt formate din culee cu elevație lamelară și pile, fondate indirect prin intermediul pilotilor forati de diametru mare.

La culee, distanța între capatul suprastructurii și zidul de gardă este de 50cm pentru asigurarea accesului în vederea efectuării eventualelor reparații.

Distanța dintre fața văzută a banchetei cușinetilor și axul anretoazei de capăt este de minim 65 cm. Pilele au elevație alcătuită din doi stâlpi circulari, prevăzuți la partea superioară cu o rigla din beton armat.

Suprafețele elevațiilor pilelor și culeelor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Transmiterea eforturilor la fundații se realizează prin intermediul radierelor din beton armat.

Zona de racordare rampa-pod se realizează în conformitate cu prevederile AND 515-93 "Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampa de acces"



Racordarea podului cu terasamentele se realizează prin plăci de racordare cu lungimea de 6,00m. Pe zona de racordare cu terasamentele sunt prevăzute scări de acces precum și cașii pentru colectarea și evacuarea apei de pe pod.

Podul este iluminat

9. Pod pe drum de exploatare, Km 15+029

Podul este amplasat pe un drum de exploatare și traversează oblic la 88° Alternativa Techirghiol la Km 15+029.

Podul este drept.

Lățimea podului respectă secțiunea transversală tip corelată cu clasa tehnică a drumului conform "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Înălțimea liberă sub pod este minim 5,50m.

Podul este alcătuit din o deschidere.

Suprastructura are schema statică tip cadru, alcătuită din grinzi de beton, prefabricate, precomprimate, cu lungimea 40,00m.

În secțiune transversală, suprastructura din beton este formată din 5 grinzi prefabricate precomprimate cu înălțime de 1,80m, solidarizate cu culeele, peste care se toarnă placa din beton armat cu grosimea minimă de 25 cm.

Placa de suprabetonare este prevăzută cu pante transversale din construcție, astfel încât este eliminat betonul de pantă.

Latimea totală a suprastructurii este 13,70m, asigurând o parte carosabilă cu latimea de 12,00m. Partea carosabilă este marginită de parapet de siguranță tip H4b, cu latimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabilă, aceasta este amenajată cu panta unică 2,5%.

Evacuarea apelor pluviale de pe partea carosabilă, se realizează la extremitățile podului.

Suprafețele suprastructurii din beton, expuse factorilor agresivi de mediu, se vor proteja anticoroziv.

Infrastructurile sunt formate din culee, fondate indirect prin intermediul pilonilor forati de diametru mare.

Suprafețele elevațiilor culeelor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Zona de racordare rampă-pod se realizează în conformitate cu prevederile AND 515-93 "Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampă de acces".

Racordarea podului cu terasamentele se realizează prin plăci de racordare cu lungimea de 6,00m.

Podul este iluminat.

10. Pod peste DJ 391 și Valea Carlighioi, Km 16+869

Podul este amplasat pe Alternativa Techirghiol și traversează drumul județean DJ 391 și Valea Carlighioi pe un pod amplasat în curbă, cu lungimea suprastructurii 240m.

Latimea podului pe Alternativa Techirghiol respectă secțiunea transversală tip corelată cu clasa tehnică a drumului conform "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Înălțimea liberă minimă sub pod în dreptul traversării Văii Carlighioi este 5,29m și respectă garda minimă impusă prin normativ PD 95-2002.

Înălțimea liberă minimă sub pod în dreptul traversării DJ391 este 5,50m.

Podul este alcătuit din două structuri independente, câte una pentru fiecare sens de circulație.

Din considerente ce țin de siguranța circulației rutiere, la toate drumurile unde sunt prevăzute



poduri cu structuri paralele, se vor amplasa plase de protectie montate intre structuri, pe toata lungimea acestora, pentru a preveni in acest fel incidente cauzate de trecerea pietonilor de pe o cale pe alta a drumului.

Fiecare structura de pe un sens, este alcatuita din patru deschideri.

Suprastructura are schema statica o grinda continua, avind 4 deschideri cu lungimea 50+70+70+50m. Sectiunea transversala este compusa din 4 grinzi metalice, peste care se toarna placa de suprabetonare din beton armat.

Placa de suprabetonare este prevazuta cu pante transversale din constructie, astfel incit este eliminat betonul de panta.

Latimea totala a suprastructurii este 13,70m, asigurind o parte carosabila cu latimea de 12,00m. Partea carosabila este marginita de parapet de siguranta tip H4b, cu latimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabila, aceasta este amenajata cu panta transversala 3.85%. Pentru asigurarea colectarii, preluarii si evacuarii apelor de pe partea carosabila, au fost prevazute guri de scurgere si tuburi colectoare care conduc si evacueaza apele pluviale la extremitatile podului.

Se vor utiliza dispozitive de acoperire ale rosturilor de dilatare agumentate pentru viabilitate de 50 de ani.

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatare se monteaza la acelasi nivel (fara elemente de racordare) si se vor prelungi cu 15cm in exteriorul lisei.

Structura de rezistenta metalica va fi protejata cu vopseluri pe baza de zinc si poliuretan sau alte tipuri de sisteme de protectie garantate minim 15 ani sau vor fi executate din material cu autoprotectie anticoroziva.

Suprafetele suprastructurii din beton, expuse factorilor agresivi de mediu, se vor proteja anticoroziv.

Infrastructurile sunt formate din culee inecate si pile, fundate indirect prin intermediul pilotilor forati de diametru mare.

La culee, distanta intre capatul suprastructurii si zidul de garda este de 50cm pentru asigurarea accesului in vederea efectuarii eventualelor reparatii.

Distanta dintre fata vazuta a banchetei cuzinetilor si axul antretoazei de capat este de minim 65 cm.

Pilele au elevatie lamelara care inglobeaza si rigla.

Suprafetele elevatiilor pilelor si culeelor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Transmiterea eforturilor la fundatii se realizeaza prin intermediul radierelor din beton armat.

Zona de racordare rampa-pod se realizeaza in conformitate cu prevederile AND 515-93 "Instructiuni tehnice pentru proiectare, executie si intretinere a terasamentelor si a caii in zona pod-rampa de acces".

Racordarea podului cu terasamentele se realizeaza prin placi de racordare cu lungimea de 6,00m. Pe zona de racordare cu terasamentele sunt prevazute scari de acces precum si casiuiri pentru colectarea si evacuarea apei de pe pod.

Podul este iluminat.

Structura metalica a fost prevazuta cu schele mobile independente pentru fiecare deschidere, pe toata sectiunea transversala.

Suprastructura podului se va incerca cu convoaie de proba conform STAS 12504-86.

11. Pod peste vale, Km 18+153

Podul este amplasat pe Alternativa Techirghiol si traverseaza o vale pe un pod amplasat in aliniament, cu lungimea suprastructurii 400,50m.

Latimea podului pe Alternativa Techirghiol respecta sectiunea transversala tip corelata cu clasa tehnica a drumului conform "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea



drumurilor”, aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017. Podul este alcatuit din doua structuri independente, cate una pentru fiecare sens de circulatie. Din considerente ce tin de siguranta circulatiei rutiere, la toate drumurile unde sint prevazute poduri cu structuri paralele, se vor amplasa plase de protectie montate intre structuri, pe toata lungimea acestora, pentru a preveni in acest fel incidente cauzate de trecerea pietonilor de pe o cale pe alta a drumului.

Fiecare structura de pe un sens, este alcatuita din 2 substructuri cu urmatoarele deschideri: $(40,00 + 60,00 + 60,00 + 40,00) + (40,00 + 60,00 + 60,00 + 40,00)$.

Fiecare substructura are schema statica o grinda continua.

Sectiunea transversala este compusa din 4 grinzi metalice, peste care se toarna placa de suprabetonare din beton armat.

Placa de suprabetonare este prevazuta cu pante transversale din constructie, astfel incit este eliminat betonul de panta.

Latimea totala a suprastructurii este 13,70m, asigurind o parte carosabila cu latimea de 12,00m. Partea carosabila este marginita de parapet de siguranta tip H4b, cu latimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabila, aceasta este amenajata cu panta transversala 2,5%. Pentru asigurarea colectarii, preluarii si evacuarii apelor de pe partea carosabila, au fost prevazute guri de scurgere si tuburi colectoare care conduc si evacueaza apele pluviale la extremitatile podului.

Se vor utiliza dispozitive de acoperire ale rosturilor de dilatare agrementate pentru viabilitate de 50 de ani.

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatare se monteaza la acelasi nivel (fara elemente de racordare) si se vor prelungi cu 15cm in exteriorul lisei.

Structura de rezistenta metalica va fi protejata cu vopseluri pe baza de zinc si poliuretan sau alte tipuri de sisteme de protectie garantate minim 15 ani sau vor fi executate din material cu autoprotectie anticoroziva.

Suprafetele suprastructurii din beton, expuse factorilor agresivi de mediu, se vor proteja anticoroziv. Infrastructurile sunt formate din culee cu elevatie lamelara si pile, fondate indirect prin intermediul pilotilor forati de diametru mare.

La culee, distanta intre capatul suprastructurii si zidul de garda este de 50cm pentru asigurarea accesului in vederea efectuarii eventualelor reparatii.

Distanta dintre fata vazuta a banchetei cuzinetilor si axul antretoazei de capat este de minim 65 cm.

Pilele au elevatie lamelara care inglobeaza si rigla.

Suprafetele elevatiilor pilelor si culeelor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Transmiterea eforturilor la fundatii se realizeaza prin intermediul radiatorilor din beton armat.

Zona de racordare rampa-pod se realizeaza in conformitate cu prevederile AND 515-93 “Instructiuni tehnice pentru proiectare, executie si intretinere a terasamentelor si a caii in zona pod-rampa de acces”.

Racordarea podului cu terasamentele se realizeaza prin placi de racordare cu lungimea de 6,00m. Pe zona de racordare cu terasamentele sunt prevazute scari de acces precum si casiuiri pentru colectarea si evacuarea apei de pe pod.

Podul este iluminat.

Structura metalica a fost prevazuta cu schele mobile independente pentru fiecare deschidere, pe toata sectiunea transversala.

12. Pod pe DJ393, Km 18+825

Podul este amplasat pe un drum local și traversează oblic la 89° Alternativa Techirghiol.

Podul este drept.



Lățimea podului peste Alternativa Techirghiol respectă secțiunea transversală tip corelată cu clasa tehnică a drumului conform "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Podul traversează Alternativa Techirghiol cu o deschidere centrală care permite dezvoltarea ulterioară la trei benzi de circulație pe sens.

Deschiderea centrală ce traversează varianta de ocolire este prevăzută cu plase de protecție.

Podul nu are pila în zona mediană. Înălțimea liberă minimă sub pod este 5,50m.

Suprastructura are schema statică o grindă continuă, având 3 deschideri cu lungimea 24+40+24. Secțiunea transversală este compusă din 6 grinzi prefabricate precomprimate cu înălțimea de 1,60m, peste care se toarnă placa de suprabetonare din beton armat.

Grinzile sunt continuizate prin intermediul antretoazelor. Prin intermediul antretoazelor se asigură și transmiterea eforturilor de la suprastructură la infrastructură. Astfel, sub antretoaze sunt prevăzuți izolatori seismici, cu o amortizare efectivă de 15%.

Lățimea totală a suprastructurii este 12,00m, asigurând o parte carosabilă cu lățimea de 7,80m. Partea carosabilă este mărginită de parapet de siguranță tip H4b, conform Normativ AND 593-2012.

Partea carosabilă este încadrată de două trotuare a căror lățime respectă prevederile din Ordinul nr. 1296/2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, ANEXA Nr. 2 la normele tehnice "LĂȚIMEA PODURILOR, PASAJELOR ȘI A VIADUCTELOR".

Trotuarele sunt prevăzute spre exterior cu parapet pietonal realizat din material metalic zincat. Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabilă, aceasta este amenajată în profil acoperiș, cu pantă 2,5%.

Pentru asigurarea colectării, preluării și evacuării apelor de pe partea carosabilă, au fost prevăzute guri de scurgere și tuburi colectoare care conduc și evacuează apele pluviale la extremitățile podului. Se vor utiliza dispozitive de acoperire ale rosturilor de dilatație agrementate pentru viabilitate de 50 de ani.

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație se montează la același nivel (fără elemente de racordare) și se vor prelungi cu 15cm în exteriorul lisei.

Suprafețele suprastructurii din beton expuse factorilor agresivi de mediu se vor proteja anticoroziv. Infrastructurile sunt formate din culee înecate și pile, fondate indirect prin intermediul piloților forajați de diametru mare. La culee, distanța între capătul suprastructurii și zidul de gardă este de 50cm pentru asigurarea accesului în vederea efectuării eventualelor reparații.

Distanța dintre fața văzută a banchetei cazineților și axul antretoazei de capăt este de minim 65 cm.

Pilele au elevație alcătuită din doi stâlpi circulari și riglă.

Suprafețele elevațiilor pilelor și culeelor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Transmiterea eforturilor la fundații se realizează prin intermediul radiatorilor din beton armat.

Zona de racordare rampă-pod se realizează în conformitate cu prevederile AND 515-93 "Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampă de acces"

Racordarea podului cu terasamentele se realizează prin plăci de racordare cu lungimea de 6,00m. Pe zona de racordare cu terasamentele sunt prevăzute scări de acces precum și casiuri pentru colectarea și evacuarea apei de pe pod.

Podul este iluminat.

13. Pod pe drum de exploatare, Km 21+340

Podul este amplasat pe un drum local și traversează normal Alternativa Techirghiol.



Podul este drept.

Lățimea podului peste Alternativa Techirghiol respectă secțiunea transversală tip corelată cu clasa tehnică a drumului conform "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Podul traversează Alternativa Techirghiol cu o deschidere centrală care permite dezvoltarea ulterioară la trei benzi de circulație pe sens.

Deschiderea centrală ce traversează varianta de ocolire este prevăzută cu plase de protecție.

Podul nu are pila în zona mediană. Înălțimea liberă minimă sub pod este 5,50m.

Suprastructura are schema statică o grinda continuă, având 3 deschideri cu lungimea 24+40+24. Secțiunea transversală este compusă din 6 grinzi prefabricate precomprimate cu înălțimea de 1,60m, peste care se toarnă placa de suprabetonare din beton armat.

Grinzile sunt continuizate prin intermediul antretoazelor. Prin intermediul antretoazelor se asigură și transmiterea eforturilor de la suprastructură la infrastructură. Astfel, sub antretoaze sunt prevăzuți izolatori seismici, cu o amortizare efectivă de 15%.

Lățimea totală a suprastructurii este 11,20m, asigurând o parte carosabilă cu lățimea de 7,00m. Partea carosabilă este mărginită de parapet de siguranță tip H4b, cu latimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Partea carosabilă este încadrată de două trotuare a căror lățime respectă prevederile din Ordinul nr. 1296/2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, ANEXA Nr. 2 la normele tehnice "LĂȚIMEA PODURILOR, PASAJELOR ȘI A VIADUCTELOR".

Trotuarele sunt prevăzute spre exterior cu parapet pietonal realizat din material metalic zincat. Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabilă, aceasta este amenajată în profil acoperiș, cu pantă 2,5%.

Pentru asigurarea colectării, preluării și evacuării apelor de pe partea carosabilă, au fost prevăzute guri de scurgere și tuburi colectoare care conduc și evacuează apele pluviale la extremitățile podului. Se vor utiliza dispozitive de acoperire ale rosturilor de dilatație agrementate pentru viabilitate de 50 de ani.

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație se montează la același nivel (fără elemente de racordare) și se vor prelungi cu 15cm în exteriorul lisei.

Suprafețele suprastructurii din beton expuse factorilor agresivi de mediu se vor proteja anticoroziv. Infrastructurile sunt formate din culee înecate și pile, fondate indirect prin intermediul piloților forajați de diametru mare. La culee, distanța între capătul suprastructurii și zidul de gardă este de 50cm pentru asigurarea accesului în vederea efectuării eventualelor reparații.

Distanța dintre fața văzută a banchetei cazineților și axul antretoazei de capăt este de minim 65 cm.

Pilele au elevație alcătuită din doi stâlpi circulari și riglă.

Suprafețele elevațiilor pilelor și culeelor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Transmiterea eforturilor la fundații se realizează prin intermediul radierelor din beton armat.

Zona de racordare rampă-pod se realizează în conformitate cu prevederile AND 515-93 "Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampă de acces".

Racordarea podului cu terasamentele se realizează prin plăci de racordare cu lungimea de 6,00m. Pe zona de racordare cu terasamentele sunt prevăzute scări de acces precum și casieri pentru colectarea și evacuarea apei de pe pod.

Podul este iluminat.



14. Pod pe drum de exploatare, Km 23+500

Podul este amplasat pe un drum local și traversează normal Alternativa Techirghiol.

Podul este drept.

Lățimea podului peste Alternativa Techirghiol respectă secțiunea transversală tip corelată cu clasa tehnică a drumului conform “Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”, aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Podul traversează Alternativa Techirghiol cu o deschidere centrală care permite dezvoltarea ulterioară la trei benzi de circulație pe sens.

Deschiderea centrală ce traversează varianta de ocolire este prevăzută cu plase de protecție.

Podul nu are pila în zona mediană. Înălțimea liberă minimă sub pod este 5,50m.

Suprastructura are schema statică o grindă continuă, având 3 deschideri cu lungimea 24+40+24. Secțiunea transversală este compusă din 6 grinzi prefabricate precomprimate cu înălțimea de 1,60m, peste care se toarnă placa de suprabetonare din beton armat.

Grinzile sunt continuizate prin intermediul antretoazelor. Prin intermediul antretoazelor se asigură și transmiterea eforturilor de la suprastructură la infrastructură. Astfel, sub antretoaze sunt prevăzuți izolatori seismici, cu o amortizare efectivă de 15%.

Lățimea totală a suprastructurii este 11,20m, asigurând o parte carosabilă cu lățimea de 7,00m. Partea carosabilă este mărginită de parapet de siguranță tip H4b, cu latimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Partea carosabilă este încadrată de două trotuare a căror lățime respectă prevederile din Ordinul nr. 1296/2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, ANEXA Nr. 2 la normele tehnice “LĂȚIMEA PODURILOR, PASAJELOR ȘI A VIADUCTELOR”.

Trotuarele sunt prevăzute spre exterior cu parapet pietonal realizat din material metalic zincat. Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabilă, aceasta este amenajată în profil acoperiș, cu pantă 2,5%.

Pentru asigurarea colectării, preluării și evacuării apelor de pe partea carosabilă, au fost prevăzute guri de scurgere și tuburi colectoare care conduc și evacuează apele pluviale la extremitățile podului. Se vor utiliza dispozitive de acoperire ale rosturilor de dilatație agrementate pentru viabilitate de 50 de ani.

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație se montează la același nivel (fără elemente de racordare) și se vor prelungi cu 15cm în exteriorul lisei.

Suprafețele suprastructurii din beton expuse factorilor agresivi de mediu se vor proteja anticoroziv. Infrastructurile sunt formate din culee înecate și pile, fondate indirect prin intermediul piloților forajați de diametru mare. La culee, distanța între capătul suprastructurii și zidul de gardă este de 50cm pentru asigurarea accesului în vederea efectuării eventualelor reparații.

Distanța dintre fața văzută a banchetei cuzineților și axul antretoazei de capăt este de minim 65 cm.

Pilele au elevație alcătuită din doi stâlpi circulari și riglă.

Suprafețele elevațiilor pilelor și culeelor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Transmiterea eforturilor la fundații se realizează prin intermediul radierelor din beton armat.

Zona de racordare rampă-pod se realizează în conformitate cu prevederile AND 515-93 “Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampă de acces”.

Racordarea podului cu terasamentele se realizează prin plăci de racordare cu lungimea de 6,00m. Pe zona de racordare cu terasamentele sunt prevăzute scări de acces precum și casii pentru colectarea și evacuarea apei de pe pod.



Podul este iluminat.

15. Pod pe drum de exploatare, Km 26+240

Podul este amplasat pe un drum local și traversează normal Alternativa Techirghiol.

Podul este drept.

Lățimea podului peste Alternativa Techirghiol respectă secțiunea transversală tip corelată cu clasa tehnică a drumului conform “Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”, aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Podul traversează Alternativa Techirghiol cu o deschidere centrală care permite dezvoltarea ulterioară la trei benzi de circulație pe sens.

Deschiderea centrală ce traversează varianta de ocolire este prevăzută cu plase de protecție.

Podul nu are pila în zona mediană. Înălțimea liberă minimă sub pod este 5,50m.

Suprastructura are schema statică o grinda continuă, având 3 deschideri cu lungimea 24+40+24. Secțiunea transversală este compusă din 6 grinzi prefabricate precomprimate cu înălțimea de 1,60m, peste care se toarnă placa de suprabetonare din beton armat.

Grinzile sunt continuizate prin intermediul antretoazelor. Prin intermediul antretoazelor se asigură și transmiterea eforturilor de la suprastructură la infrastructură. Astfel, sub antretoaze sunt prevăzuți izolatori seismici, cu o amortizare efectivă de 15%.

Lățimea totală a suprastructurii este 11,20m, asigurând o parte carosabilă cu lățimea de 7,00m. Partea carosabilă este mărginită de parapet de siguranță tip H4b, conform Normativ AND 593-2012.

Partea carosabilă este încadrată de două trotuare a căror lățime respectă prevederile din Ordinul nr. 1296/2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, ANEXA Nr. 2 la normele tehnice “LĂȚIMEA PODURILOR, PASAJELOR ȘI A VIADUCTELOR”.

Trotuarele sunt prevăzute spre exterior cu parapet pietonal realizat din material metalic zincat. Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabilă, aceasta este amenajată în profil acoperiș, cu pantă 2,5%.

Pentru asigurarea colectării, preluării și evacuării apelor de pe partea carosabilă, au fost prevăzute guri de scurgere și tuburi colectoare care conduc și evacuează apele pluviale la extremitățile podului. Se vor utiliza dispozitive de acoperire ale rosturilor de dilatație agrementate pentru viabilitate de 50 de ani.

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație se montează la același nivel (fără elemente de racordare) și se vor prelungi cu 15cm în exteriorul lisei.

Suprafețele suprastructurii din beton expuse factorilor agresivi de mediu se vor proteja anticoroziv. Infrastructurile sunt formate din culee înecate și pile, fondate indirect prin intermediul piloților forajați de diametru mare. La culee, distanța între capătul suprastructurii și zidul de gardă este de 50cm pentru asigurarea accesului în vederea efectuării eventualelor reparații.

Distanța dintre fața văzută a banchetei cazineților și axul antretoazei de capăt este de minim 65 cm.

Pilele au elevație alcătuită din doi stâlpi circulari și riglă.

Suprafețele elevațiilor pilelor și culeelor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Transmiterea eforturilor la fundații se realizează prin intermediul radierelor din beton armat.

Zona de racordare rampă-pod se realizează în conformitate cu prevederile AND 515-93 “Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampă de acces”



Racordarea podului cu terasamentele se realizează prin plăci de racordare cu lungimea de 6,00m. Pe zona de racordare cu terasamentele sunt prevăzute scări de acces precum și casii pentru colectarea și evacuarea apei de pe pod.

Podul este iluminat.

16. Pod peste DJ394, Km 27+266

Podul este amplasat pe Alternativa Techirghiol la Km 27+266 și traversează oblic la 70° DJ 394.

Podul este drept.

Podul este alcatuit din două structuri independente, câte una pentru fiecare sens de circulație.

Lățimea podului respectă secțiunea transversală tip corelată cu clasa tehnică a drumului conform "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Înălțimea liberă sub pod este minim 5,50m.

Podul este alcatuit din o deschidere.

Din considerente ce țin de siguranța circulației rutiere, la toate drumurile unde sunt prevăzute poduri cu structuri paralele, se vor amplasa plase de protecție montate între structuri, pe toată lungimea acestora, pentru a preveni în acest fel incidente cauzate de trecerea pietonilor de pe o cale pe alta a drumului.

Suprastructura are schema statică tip cadru, alcatuită din grinzi de beton, prefabricate, precomprimate, cu lungimea 36,00m.

În secțiune transversală, suprastructura din beton este formată din 6 grinzi prefabricate precomprimate cu înălțime de 1,60m, solidarizate cu culeele, peste care se toarna placa din beton armat cu grosimea minimă de 25 cm.

Placa de suprabetonare este prevăzută cu pante transversale din construcție, astfel încât este eliminat betonul de panta.

Latimea totală a suprastructurii este 13,70m, asigurând o parte carosabilă cu latimea de 12,00m. Partea carosabilă este marginită de parapet de siguranță tip H4b, cu latimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabilă, aceasta este amenajată cu panta unică 2,5%.

Pentru asigurarea colectării, preluării și evacuării apelor de pe partea carosabilă, au fost prevăzute guri de scurgere și tuburi colectoare care conduc și evacuează apele pluviale la extremitățile podului.

Suprafețele suprastructurii din beton, expuse factorilor agresivi de mediu, se vor proteja anticoroziv.

Infrastructurile sunt formate din culee, fondate indirect prin intermediul pilotilor forati de diametru mare.

Culeele au elevație lamelară.

Suprafețele elevațiilor culeelor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Zona de racordare rampă-pod se realizează în conformitate cu prevederile AND 515-93 "Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampă de acces".

Racordarea podului cu terasamentele se realizează prin plăci de racordare cu lungimea de 6,00m.

17. Pod peste breteaua 3, Km 28+028

Podul este amplasat pe Alternativa Techirghiol la Km 28+028 și traversează oblic la 68° breteaua 3.



Podul este drept.

Lățimea podului respectă secțiunea transversală tip corelată cu clasa tehnică a drumului conform "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Înălțimea liberă sub pod este minim 5,50m.

Podul este alcatuit din două structuri independente, câte una pentru fiecare sens de circulație. Din considerente ce țin de siguranța circulației rutiere, la toate drumurile unde sunt prevăzute poduri cu structuri paralele, se vor amplasa plase de protecție montate între structuri, pe toată lungimea acestora, pentru a preveni în acest fel incidente cauzate de trecerea pietonilor de pe o cale pe alta a drumului.

Fiecare structură de pe un sens, este alcatuită din o deschidere.

Suprastructura are schema statică tip cadru, alcatuită din grinzi de beton, prefabricate, precomprimate, cu lungimea 36,00m.

Pe sensul de mers spre Mangalia, suprastructura din beton este alcatuită din 6 grinzi prefabricate precomprimate cu înălțime de 1,60m, solidarizate cu culeele, peste care se toarna placa din beton armat cu grosimea minimă de 25 cm.

Latimea totală a suprastructurii este 13,70m, asigurând o parte carosabilă cu lățimea de 12,00m.

Pe sensul de mers spre Constanța, suprastructura din beton este alcatuită din 7 grinzi prefabricate precomprimate cu înălțime de 1,60m, solidarizate cu culeele, peste care se toarna placa din beton armat cu grosimea minimă de 25 cm.

Latimea totală a suprastructurii este variabilă, de la 14.87m la 16.34m., asigurând o parte carosabilă cu lățimea variabilă de la 13.17m la 14.64m.

Placa de suprabetonare este prevăzută cu pante transversale din construcție, astfel încât este eliminat betonul de pantă.

Partea carosabilă este marginită de parapet de siguranță tip H4b, cu lățimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabilă, aceasta este amenajată cu panta unică 2,5%.

Evacuarea apelor pluviale de pe partea carosabilă, se realizează la extremitățile podului.

Suprafețele suprastructurii din beton, expuse factorilor agresivi de mediu, se vor proteja anticoroziv.

Infrastructurile sunt formate din culee, fondate indirect prin intermediul pilotilor forati de diametru mare.

Culeele au elevație lamelară.

Suprafețele elevațiilor culeelor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Zona de racordare rampă-pod se realizează în conformitate cu prevederile AND 515-93 "Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampă de acces".

Racordarea podului cu terasamentele se realizează prin plăci de racordare cu lungimea de 6,00m.

18. Pod peste Valea Tatlageacul Mic, Km 28+615

Podul este amplasat pe Alternativa Techirghiol la Km 28+615 și traversează Valea Tatlageacul Mic, normal, pe un pod în aliniament.

Latimea podului respectă secțiunea transversală tip corelată cu clasa tehnică a drumului conform "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Înălțimea liberă minimă sub pod în dreptul traversării Văii Tatlageacul Mic este 1,85m și respectă garda minimă impusă prin normativ PD 95-2002.



Podul este alcatuit din doua structuri independente, cate una pentru fiecare sens de circulatie, avind o lungime totala de 91.40m.

Din considerente ce tin de siguranta circulatiei rutiere, la toate drumurile unde sint prevazute poduri cu structuri paralele, se vor amplasa plase de protectie montate intre structuri, pe toata lungimea acestora, pentru a preveni in acest fel incidente cauzate de trecerea pietonilor de pe o cale pe alta a drumului.

Fiecare structura de pe un sens, este alcatuita din doua deschideri: 40,25 + 40,25m.

In sectiune transversala, suprastructura este formata din 6 grinzi prefabricate precomprimate cu inaltime de 2,00m, simplu rezemate, peste care se toarna placa din beton armat cu grosimea minima de 25 cm.

Pentru reducerea numarului de dispozitive de acoperire ale rosturilor, pentru cresterea confortului in exploatare si minimizarea operatiunilor de intretinere, grinzile sunt continuizate la nivelul placii de suprabetonare.

Pentru evitarea aparitiei de fisuri in zona de continuizare a placii, deasupra pilelor, la nivelul straturilor caii a fost prevazut un geocompozit antifisura.

Placa de suprabetonare este prevazuta cu pante transversale din constructie, astfel incit este eliminat betonul de panta.

In sens transversal, in dreptul rezemarii, grinzile sunt solidarizate prin antretoaze.

Latimea totala a suprastructurii este 13,70m, asigurind o parte carosabila cu latimea de 12,00m.

Partea carosabila este marginita de parapet de siguranta tip H4b, cu latimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabila, aceasta este amenajata cu panta unica 2,5%.

Pentru asigurarea colectarii, preluarii si evacuarii apelor de pe partea carosabila, au fost prevazute guri de scurgere si tuburi colectoare care conduc si evacueaza apele pluviale la extremitatile podului. Se vor utiliza dispozitive de acoperire ale rosturilor de dilatatie agrementate pentru viabilitate de 50 de ani.

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatatie se monteaza la acelasi nivel (fara elemente de racordare) si se vor prelungi cu 15cm in exteriorul lisei.

Suprafetele suprastructurii din beton, expuse factorilor agresivi de mediu, se vor proteja anticoroziv.

Infrastructurile sunt formate din pile si culee, fondate indirect prin intermediul pilotilor forati de diametru mare.

Pilele sint alcatuite din stilpi circulari si rigle.

Culeele au elevatie lamelara.

La culee, distanta intre capatul suprastructurii si zidul de garda este de 50cm pentru asigurarea accesului in vederea efectuarii eventualelor reparatii.

Distanta dintre fata vazuta a banchetei cuzinetilor si axul antretoazei de capat este de minim 65 cm.

Suprafetele elevatiilor culeelor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Transmiterea eforturilor la fundatii se realizeaza prin intermediul radierelor din beton armat.

Zona de racordare rampa-pod se realizeaza in conformitate cu prevederile AND 515-93 “Instructiuni tehnice pentru proiectare, executie si intretinere a terasamentelor si a caii in zona pod-rampa de acces”

Racordarea podului cu terasamentele se realizeaza prin placi de racordare cu lungimea de 6,00m. Pe zona de racordare cu terasamentele sunt prevazute scari de acces precum si casiuri pentru colectarea si evacuarea apei de pe pod.

19. Pod pe DN39 peste Autostrada (Nord), Km 29+213

Podul este amplasat pe DN 39 si traverseaza Alternativa Techirghiol la Km 29+213.



Podul este drept.

Lățimea podului respectă secțiunea transversală tip corelată cu clasa tehnică a drumului conform "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Înălțimea liberă sub pod este minim 5,50m.

Podul este alcatuit din o deschidere având lungimea suprastructurii 32,20m.

Suprastructura are schema statică tip cadru, alcătuită din grinzi de beton, prefabricate, precomprimate, cu lungimea 31,00m.

În secțiune transversală, suprastructura din beton este formată din 7 grinzi prefabricate precomprimate cu înălțime de 1,40m, solidarizate cu culeele, peste care se toarna placa din beton armat cu grosimea minimă de 25 cm.

Placa de suprabetonare este prevăzută cu pante transversale din construcție, astfel încât este eliminat betonul de panta.

Latimea totală a suprastructurii este 17,00m, asigurând o parte carosabilă cu latimea de 8,00m.

Partea carosabilă este amplasată în curbă.

Partea carosabilă este marginită de parapet de siguranță tip H4b, cu latimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabilă, aceasta este amenajată cu panta unică 2,5%.

Evacuarea apelor pluviale de pe partea carosabilă, se realizează la extremitățile podului.

Suprafețele suprastructurii din beton, expuse factorilor agresivi de mediu, se vor proteja anticoroziv.

Infrastructurile sunt formate din culee, fondate indirect prin intermediul peretilor mulați.

Suprafețele elevațiilor infrastructurilor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Zona de racordare rampă-pod se realizează în conformitate cu prevederile AND 515-93 "Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampă de acces".

Racordarea podului cu terasamentele se realizează prin plăci de racordare cu lungimea de 6,00m.

20. Pod pe DN39 peste Autostrada (Sud), Km 29+264

Podul este amplasat pe DN 39 și traversează Alternativa Techirghiol la Km 29+264.

Podul este drept.

Lățimea podului respectă secțiunea transversală tip corelată cu clasa tehnică a drumului conform "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Înălțimea liberă sub pod este minim 5,50m.

Podul este alcatuit din o deschidere având lungimea suprastructurii 32,20m.

Suprastructura are schema statică tip cadru, alcătuită din grinzi de beton, prefabricate, precomprimate, cu lungimea 31,00m.

În secțiune transversală, suprastructura din beton este formată din 7 grinzi prefabricate precomprimate cu înălțime de 1,40m, solidarizate cu culeele, peste care se toarna placa din beton armat cu grosimea minimă de 25 cm.

Placa de suprabetonare este prevăzută cu pante transversale din construcție, astfel încât este eliminat betonul de panta.

Latimea totală a suprastructurii este 17,00m, asigurând o parte carosabilă cu latimea de 8,00m.

Partea carosabilă este amplasată în curbă.

Partea carosabilă este marginită de parapet de siguranță tip H4b, cu latimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.



Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabila, aceasta este amenajata cu panta unica 2,5%.

Evacuarea apelor pluviale de pe partea carosabila, se realizeaza la extremitatile podului. Suprafetele suprastructurii din beton, expuse factorilor agresivi de mediu, se vor proteja anticoroziv.

Infrastructurile sunt formate din culee, fondate indirect prin intermediul peretilor mulati.

Suprafetele elevatiilor infrastructurilor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Zona de racordare rampă-pod se realizează în conformitate cu prevederile AND 515-93 "Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampă de acces".

Racordarea podului cu terasamentele se realizează prin plăci de racordare cu lungimea de 6,00m.

21. Pod pe Autostrada A4 si Bretea 1 peste Bretea 3, Km 1+025

Podul este amplasat la Nod Cumpana si asigura continuitatea Bretelei 3 pe sub Autostrada A4 si Bretea 1.

În secțiune transversală, podul este alcătuit dintr-o casetă din beton armat, turnat monolit, cu lumina de 8,00m și înălțimea de 6,00m, pentru a asigura o parte carosabila de 6,00m si gabaritul minim de 5.50m.

Lungimea casetei de beton este de 138.00m.

În sens transversal partea carosabilă este amenajată cu panta unica, variabila.

Racordarea cu terasamentele se realizează prin intermediul plăcilor de racordare cu terasamentele cu $L=6,00m$, conform cerințelor Beneficiarului.

Racordarile cu terasamentele sunt realizate prin structuri de sprijin din pământ armat.

Caseta de beton este iluminata la interior.

22. Pod pe Bretea 1 si Bretea 3 peste Valea Derea si drum de exploatare Canal Dunare – Marea Neagra, Km 2+017

Podul este amplasat la Nod Cumpana si traverseaza la Km 2+017 al bretelei 1 (Km 4+687 al bretelei 3) Valea Derea, un drum local si un drum de exploatare la Canalului Dunare – Marea Neagra.

Latimea podului respecta sectiunea transversala tip corelata cu clasa tehnica a drumului conform "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor", aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Podul asigura continuitatea Bretelei 1 si Bretelei 3 peste Valea Derea.

Inaltimea libera minima sub pod in dreptul traversarii Vaii Derea este 5,28m si respecta garda minima impusa prin normativ PD 95-2002.

Podul sustine cele doua bretele, care incepind de pe pila 1 se unifica, avind o infrasturctura comuna.

Suprastructura podului este alcatuita din doua deschideri: 40,25 + 40,25m.

Podul are schema statica o grinda continua.

In sectiune transversala, pe zona comuna, suprastructura este formata din 8 grinzi prefabricate precomprimate cu inaltime de 2,00m, simplu rezemate, peste care se toarna plaIn zona unde bretelele se despart, suprastructura este alcatuita din 5 + 3 grinzi in sectiune transversala.

Pentru reducerea numarului de dispozitive de acoperire ale rosturilor, pentru cresterea confortului in exploatare si minimizarea operatiunilor de intretinere, grinzile sunt continuizate la nivelul placii de suprabetonare.

Pentru evitarea aparitiei de fisuri in zona de continuizare a placii, deasupra pilelor, la nivelul straturilor caii a fost prevazut un geocompozit antifisura.



Placa de suprabetonare este prevăzută cu pante transversale din construcție, astfel încât este eliminat betonul de panta.

Latimea totală a suprastructurii este variabilă, asigurând o parte carosabilă corespunzătoare fiecărei bretele. Partea carosabilă este marginită de parapet de siguranță tip H4b, cu latimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabilă, aceasta este amenajată cu panta transversală 2,5%. Pentru asigurarea colectării, preluării și evacuării apelor de pe partea carosabilă, au fost prevăzute guri de scurgere și tuburi colectoare care conduc și evacuează apele pluviale la extremitățile podului.

Se vor utiliza dispozitive de acoperire ale rosturilor de dilatație agrementate pentru viabilitate de 50 ani.

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație se montează la același nivel (fără elemente de racordare) și se vor prelungi cu 15 cm în exteriorul lisei.

Suprafețele suprastructurii din beton, expuse factorilor agresivi de mediu, se vor proteja anticoroziv. Infrastructurile sunt formate din culee cu elevație lamelară și pilă, fondate indirect prin intermediul pilotilor forati de diametru mare.

La culee, distanța între capatul suprastructurii și zidul de gardă este de 50 cm pentru asigurarea accesului în vederea efectuării eventualelor reparații.

Distanța dintre fața văzută a banchetei cușinetilor și axul antritoazei de capăt este de minim 65 cm.

Pila are elevație lamelară, prevăzută la partea superioară cu o rigla din beton armat.

Suprafețele elevațiilor pilei și culeelor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Transmiterea eforturilor la fundații se realizează prin intermediul radierelor din beton armat.

Zona de racordare rampa-pod se realizează în conformitate cu prevederile AND 515-93 “Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampa de acces”. Racordarea podului cu terasamentele se realizează prin plăci de racordare cu lungimea de 6,00 m.

Pe zona de racordare cu terasamentele sunt prevăzute scări de acces precum și căsiuri pentru colectarea și evacuarea apei de pe pod.

Podul este iluminat, ca din beton armat cu grosimea minimă de 25 cm.

23. Pod pe Bretea 2 peste Valea Dereă și drum de exploatare Canal Dunare – Marea Neagră, Km 0+194

Podul este amplasat la Nod rutier Cumpăna pe Bretea 2 și traversează la Km 0+194 Valea Dereă și drum de exploatare Canal Dunare – Marea Neagră, normal, pe un pod în aliniament.

Latimea podului respectă secțiunea transversală tip corelată cu clasa tehnică a drumului conform “Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”, aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Înălțimea liberă minimă sub pod în dreptul traversării Văii Dereă este 5,28 m și respectă garda minimă impusă prin normativ PD 95-2002.

Suprastructura podului este alcătuită din două deschideri: 40,25 + 40,25 m.

În secțiune transversală, suprastructura este formată din 6 grinzi prefabricate precomprimate cu înălțime de 2,00 m, simplu rezemate, peste care se toarnă placa din beton armat cu grosimea minimă de 25 cm.

Pentru reducerea numărului de dispozitive de acoperire ale rosturilor, pentru creșterea confortului în exploatare și minimizarea operațiunilor de întreținere, grinzile sunt continuizate la nivelul plăcii de suprabetonare.

Pentru evitarea apariției de fisuri în zona de continuizare a plăcii, deasupra pilelor, la nivelul straturilor căii a fost prevăzut un geocompozit antifisura.



Placa de suprabetonare este prevăzută cu panta transversală din construcție, astfel încât este eliminat betonul de panta.

În sens transversal, în dreptul rezemărilor, grinzile sunt solidarizate prin antretoaze.

Latimea totală a suprastructurii este 13,70m, asigurând o parte carosabilă cu latimea de 12,00m. Partea carosabilă este marginită de parapet de siguranță tip H4b, cu latimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabilă, aceasta este amenajată cu panta unică 2,5%.

Pentru asigurarea colectării, preluării și evacuării apelor de pe partea carosabilă, au fost prevăzute guri de scurgere și tuburi colectoare care conduc și evacuează apele pluviale la extremitățile podului. Se vor utiliza dispozitive de acoperire ale rosturilor de dilatație agrementate pentru viabilitate de 50 de ani.

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație se montează la același nivel (fără elemente de racordare) și se vor prelungi cu 15cm în exteriorul lisei.

Suprafețele suprastructurii din beton, expuse factorilor agresivi de mediu, se vor proteja anticoroziv.

Infrastructurile sunt formate din pila și culee, fondate indirect prin intermediul pilotilor forati de diametru mare.

Pila este alcătuită din elevații lamelare având incorporată la partea superioară rigla din beton armat.

Culeele au elevație lamelară.

La culee, distanța între capatul suprastructurii și zidul de gardă este de 50cm pentru asigurarea accesului în vederea efectuării eventualelor reparații.

Distanța dintre fața văzută a banchetei cuzinetilor și axul antretoazei de capăt este de minim 65 cm.

Suprafețele elevațiilor culeelor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Transmiterea eforturilor la fundații se realizează prin intermediul radierelor din beton armat.

Zona de racordare rampa-pod se realizează în conformitate cu prevederile AND 515-93 “Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampa de acces”.

Racordarea podului cu terasamentele se realizează prin plăci de racordare cu lungimea de 6,00m. Pe zona de racordare cu terasamentele sunt prevăzute scări de acces precum și cașiuri pentru colectarea și evacuarea apei de pe pod.

Podul este iluminat.

24. Pod pe Bretea 2 peste Autostrada A4, Km 0+699

Podul este amplasat la Nod rutier Cumpăna pe Bretea 2 și traversează la Km 0+699 Autostrada A4, oblic la 57°, pe un pod în aliniament.

Latimea podului respectă secțiunea transversală tip corelată cu clasa tehnică a drumului conform “Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”, aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Înălțimea liberă minimă sub pod în dreptul traversării Autostrăzii A4 este 5,50m.

Podul este alcătuit dintr-o succesiune de structuri, astfel:

- structura din beton alcătuită din trei deschideri: 40,25 + 40,50 + 40,50m,
- O structura metalică alcătuită din trei deschideri: 40,25 + 60,00 + 40,25m,
- O structura din beton alcătuită din două deschideri: 40,50 + 40,25m. În secțiune transversală, suprastructura din beton este formată din 6 grinzi prefabricate precomprimate cu înălțime de 2,00m, simplu rezemate, peste care se toarnă placa din beton armat cu grosimea minimă de 25 cm.



Pentru reducerea numărului de dispozitive de acoperire ale rosturilor, pentru creșterea confortului în exploatare și minimizarea operațiunilor de întreținere, grinzile sunt continuizate la nivelul plăcii de suprabetonare.

Pentru evitarea apariției de fisuri în zona de continuizare a plăcii, deasupra pilelor, la nivelul straturilor căii a fost prevăzut un geocompozit antifisura.

Placa de suprabetonare este prevăzută cu pante transversale din construcție, astfel încât este eliminat betonul de panta.

În sens transversal, în dreptul rezemărilor, grinzile sunt solidarizate prin antretoaze.

Structura metalică este alcătuită din 4 grinzi în secțiune transversală peste care se toarnă placa de suprabetonare.

Structura de rezistență metalică va fi protejată cu vopseluri pe bază de zinc și poliuretan sau alte tipuri de sisteme de protecție garantate minim 15 ani sau vor fi executate din material cu autoprotecție anticorozivă.

Latimea totală a suprastructurii este 13,70m, asigurând o parte carosabilă cu latimea de 12,00m.

Partea carosabilă este marginită de parapet de siguranță tip H4b, cu latimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabilă, aceasta este amenajată cu panta unică 2,5%.

Pentru asigurarea colectării, preluării și evacuării apelor de pe partea carosabilă, au fost prevăzute guri de scurgere și tuburi colectoare care conduc și evacuează apele pluviale la extremitățile podului. Se vor utiliza dispozitive de acoperire ale rosturilor de dilatație agrementate pentru viabilitate de 50 de ani.

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație se montează la același nivel (fără elemente de racordare) și se vor prelungi cu 15cm în exteriorul lisei.

Suprafețele suprastructurii din beton, expuse factorilor agresivi de mediu, se vor proteja anticoroziv.

Infrastructurile sunt formate din pile și culee, fondate indirect prin intermediul pilotilor forati de diametru mare.

Pilele sunt alcătuite din elevații lamelare având incorporată la partea superioară rigle din beton armat.

Culeele au elevație lamelară.

La culee, distanța între capatul suprastructurii și zidul de gardă este de 50cm pentru asigurarea accesului în vederea efectuării eventualelor reparații.

Distanța dintre fața văzută a banchetei cuzinetilor și axul antretoazei de capăt este de minim 65 cm.

Suprafețele elevațiilor culeelor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Transmiterea eforturilor la fundații se realizează prin intermediul radierelor din beton armat.

Zona de racordare rampa-pod se realizează în conformitate cu prevederile AND 515-93 “Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampa de acces”.

Racordarea podului cu terasamentele se realizează prin plăci de racordare cu lungimea de 6,00m. Pe zona de racordare cu terasamentele sunt prevăzute scări de acces precum și cașuri pentru colectarea și evacuarea apei de pe pod.

Podul este iluminat.

25. Pod pe Bretea 2 și Bretea 3 peste DN39E, Km 2+283

Podul este amplasat la Nod rutier Cumpăna pe Bretea 2 și Bretea 3 și traversează la Km 2+283 al bretelei 2 (Km 2+106 al bretelei 3), drumul național DN 39E, normal, pe un pod în aliniament.



Latimea podului respecta sectiunea transversala tip corelata cu clasa tehnica a drumului conform "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor", aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Inaltimea libera minima sub pod in dreptul traversarii DN 39E este 5,50m.

Podul este alcatuit dintr-o succesiune de 2 structuri, astfel:

- structura din beton alcatuita din cinci deschideri: $40,25 + 3 \times 40,50 + 40,25$ m,
- O structura din beton alcatuita din cinci deschideri: $40,25 + 3 \times 40,50 + 40,25$ m,

In sectiune transversala, suprastructura din beton pentru Breteaua 2 este alcatuita din 6 grinzi prefabricate precomprimate cu inaltime de 2,00m, simplu rezemate, peste care se toarna placa din beton armat cu grosimea minima de 25 cm.

Pentru Breteaua 3, in sectiune transversala, suprastructura din beton este alcatuita din 3 grinzi prefabricate precomprimate cu inaltime de 2,00m, simplu rezemate, peste care se toarna placa din beton armat cu grosimea minima de 25 cm.

Pentru reducerea numarului de dispozitive de acoperire ale rosturilor, pentru cresterea confortului in exploatare si minimizarea operatiunilor de intretinere, grinzile sunt continuizate la nivelul placii de suprabetonare.

Pentru evitarea aparitiei de fisuri in zona de continuizare a placii, deasupra pilelor, la nivelul straturilor caii a fost prevazut un geocompozit antifisura.

Placa de suprabetonare este prevazuta cu pante transversale din constructie, astfel incit este eliminat betonul de panta.

In sens transversal, in dreptul rezemarilor, grinzile sunt solidarizate prin antretoaze.

Latimea totala a suprastructurii pentru Breteaua 2 este 13,70m, asigurind o parte carosabila cu latimea de 12,00m.

Latimea totala a suprastructurii pentru Breteaua 3 este 7,70m, asigurind o parte carosabila cu latimea de 6,00m.

Partea carosabila este marginita de parapet de siguranta tip H4b, cu latimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabila, aceasta este amenajata cu panta unica 2,5%.

Pentru asigurarea colectarii, preluarii si evacuarii apelor de pe partea carosabila, au fost prevazute guri de scurgere si tuburi colectoare care conduc si evacueaza apele pluviale la extremitatile podului. Se vor utiliza dispozitive de acoperire ale rosturilor de dilatatie agrementate pentru viabilitate de 50 de ani.

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatatie se monteaza la acelasi nivel (fara elemente de racordare) si se vor prelungi cu 15cm in exteriorul lisei.

Suprafetele suprastructurii din beton, expuse factorilor agresivi de mediu, se vor proteja anticoroziv.

Infrastructurile sunt formate din pile si culee, fundate indirect prin intermediul pilotilor forati de diametru mare.

Pilele sint alcatuite din elevatii cu stilpi circulari si rigla.

Culeele sint de tip inecat.

La culee, distanta intre capatul suprastructurii si zidul de garda este de 50cm pentru asigurarea accesului in vederea efectuarii eventualelor reparatii.

Distanta dintre fata vazuta a banchetei cuzinetilor si axul antretoazei de capat este de minim 65 cm.

Suprafetele elevatiilor infrastructurilor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Transmiterea eforturilor la fundatii se realizeaza prin intermediul radiatorilor din beton armat.



Zona de racordare rampa-pod se realizează în conformitate cu prevederile AND 515-93 “Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampa de acces”.

Racordarea podului cu terasamentele se realizează prin plăci de racordare cu lungimea de 6,00m.

Pe zona de racordare cu terasamentele sunt prevăzute scări de acces precum și căsiuri pentru colectarea și evacuarea apei de pe pod.

Podul este iluminat.

26. Pod pe Bretea 4 și Bretea 10 peste Bretea 2, Km 1+418

Podul este amplasat la Nod rutier Cumpăna pe Bretea 4 și Bretea 10 și traversează la Km 1+418 al bretei 4 (Km 0+423 al bretei 10) Bretea 2, oblicla 41°, pe un pod în curba.

Latimea podului respectă secțiunea transversală tip corelată cu clasa tehnică a drumului conform “Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”, aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Înălțimea liberă minimă sub pod în dreptul traversării Bretei 2 și a drumului de acces către Punctul de Sprijin este 5,50m.

Podul este alcătuit din patru deschideri, continue, astfel: 40,00 + 60,00 + 60,00 + 40,00m.

În secțiune transversală, suprastructura este alcătuită din 5 grinzi metalice, cu înălțime sporită pe reazeme, peste care se toarnă placa din beton armat cu grosimea minimă de 25 cm.

Structura de rezistență metalică va fi protejată cu vopseluri pe bază de zinc și poliuretan sau alte tipuri de sisteme de protecție garantate minim 15 ani sau vor fi executate din material cu autoprotecție anticorozivă.

Placa de suprabetonare este prevăzută cu pante transversale din construcție, astfel încât este eliminat betonul de pantă.

Latimea totală a suprastructurii este 21,20m, asigurând o parte carosabilă cu latimea de 19,50m., pentru susținerea Bretei 4 și a Bretei 10.

Partea carosabilă este marginită de parapet de siguranță tip H4b, cu latimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabilă, aceasta este amenajată cu panta unică 2,5%.

Pentru asigurarea colectării, preluării și evacuării apelor de pe partea carosabilă, au fost prevăzute guri de scurgere și tuburi colectoare care conduc și evacuează apele pluviale la extremitățile podului. Se vor utiliza dispozitive de acoperire ale rosturilor de dilatație agrementate pentru viabilitate de 50 de ani.

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație se montează la același nivel (fără elemente de racordare) și se vor prelungi cu 15cm în exteriorul lisei.

Suprafețele elementelor suprastructurii din beton, expuse factorilor agresivi de mediu, se vor proteja anticoroziv.

Infrastructurile sunt formate din pile și culee, fondate indirect prin intermediul pilotilor forati de diametru mare.

Pilele sunt alcătuite din elevații lamelare având incorporată la partea superioară rigle din beton armat.

Culeele sunt de tip inecat.

La culee, distanța între capatul suprastructurii și zidul de gardă este de 50cm pentru asigurarea accesului în vederea efectuării eventualelor reparații.

Distanța dintre fața văzută a banchetei cuzinetilor și axul antretoazei de capăt este de minim 65 cm.

Suprafețele elevațiilor infrastructurilor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Transmiterea eforturilor la fundații se realizează prin intermediul radierelor din beton armat.



Zona de racordare rampa-pod se realizează în conformitate cu prevederile AND 515-93 “Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampa de acces”.

Racordarea podului cu terasamentele se realizează prin plăci de racordare cu lungimea de 6,00m. Pe zona de racordare cu terasamentele sunt prevăzute scări de acces precum și cașuri pentru colectarea și evacuarea apei de pe pod.

Podul este iluminat.

27. Pod pe DN39A peste DN39, Km 0+450

Podul este amplasat pe drumul național DN 39E și traversează la Km 0+450, drumul Național DN 39, oblic la 83° pe un pod în curba.

Lățimea podului respectă secțiunea transversală tip corelată cu clasa tehnică a drumului conform “Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”, aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Înălțimea liberă minimă sub pod este 5,50m.

Suprastructura are schema statică o grindă continuă, având 3 deschideri cu lungimea 25,00 + 26,00 + 25,00m.

Secțiunea transversală este compusă din 4 grinzi prefabricate precomprimate cu înălțimea de 1,60m, peste care se toarnă placa de suprabetonare din beton armat.

Grinzile sunt continuizate prin intermediul antretoazelor.

Prin intermediul antretoazelor se asigură și transmiterea eforturilor de la suprastructură la infrastructură. Astfel, sub antretoaze sunt prevăzuți izolatori seismici, cu o amortizare efectivă de 15%. Lățimea totală a suprastructurii este 9,50m, asigurând o parte carosabilă cu lățimea de 7,80m. Partea carosabilă este mărginită de parapet de siguranță tip H4b, cu lățimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabilă, aceasta este amenajată în profil acoperiș, cu pantă 2,5%.

Pentru asigurarea colectării, preluării și evacuării apelor de pe partea carosabilă, au fost prevăzute guri de scurgere și tuburi colectoare care conduc și evacuează apele pluviale la extremitățile podului. Se vor utiliza dispozitive de acoperire ale rosturilor de dilatație agrementate pentru viabilitate de 50 de ani.

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație se montează la același nivel (fără elemente de racordare) și se vor prelungi cu 15cm în exteriorul lisei.

Suprafețele suprastructurii din beton expuse factorilor agresivi de mediu se vor proteja anticoroziv. Infrastructurile sunt formate din culee perete și pile, fondate indirect prin intermediul piloților forajați de diametru mare. La culee, distanța între capătul suprastructurii și zidul de gardă este de 50cm pentru asigurarea accesului în vederea efectuării eventualelor reparații.

Distanța dintre fața văzută a banchetei cazineților și axul antretoazei de capăt este de minim 65 cm.

Pilele au elevație alcătuită din doi stâlpi circulari și riglă.

Suprafețele elevațiilor pilelor și culeelor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Transmiterea eforturilor la fundații se realizează prin intermediul radierelor din beton armat.

Zona de racordare rampă-pod se realizează în conformitate cu prevederile AND 515-93 “Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampă de acces”.

Racordarea podului cu terasamentele se realizează prin plăci de racordare cu lungimea de 6,00m.

Pe zona de racordare cu terasamentele sunt prevăzute scări de acces precum și cașuri pentru colectarea și evacuarea apei de pe pod.



Podul este iluminat.

28. Pasaj superior pe drum de legatura peste CF800, Km 0+823

Podul este amplasat pe un drum de legatura si traverseaza oblic la 66° CF 800 la Km 0+823.

Podul este amplasat in curba.

Lățimea podului respectă secțiunea transversală tip corelată cu clasa tehnică a drumului conform "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Înălțimea liberă sub pod respecta gabaritul impus de Regionala CF Constanta.

Podul este alcatuit dintr-o deschidere avind lungimea suprastructurii 43,20m

Suprastructura are schema statica tip cadru, alcatuita din grinzi de beton, prefabricate, precomprimate, cu lungimea 40,00m.

În secțiune transversală, suprastructura din beton este formata din 7 grinzi prefabricate precomprimate cu înălțime de 1,80m, solidarizate cu culeele, peste care se toarna placa din beton armat cu grosimea minima de 25 cm.

Placa de suprabetonare este prevazuta cu panta transversale din constructie, astfel incit este eliminat betonul de panta.

Latimea totala a suprastructurii este 18,70m, asigurind o parte carosabila cu latimea de 17,00m.

Partea carosabila este marginita de parapet de siguranta tip H4b, cu latimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabila, aceasta este amenajata cu panta unica 2,5%.

Evacuarea apelor pluviale de pe partea carosabila, se realizeaza la extremitatile podului.

Suprafetele suprastructurii din beton, expuse factorilor agresivi de mediu, se vor proteja anticoroziv.

Infrastructurile sunt formate din culee, fundate indirect prin intermediul pilotilor forati de diametru mare.

Suprafetele elevatiilor culeelor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Zona de racordare rampă-pod se realizează în conformitate cu prevederile AND 515-93 "Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampă de acces".

Racordarea podului cu terasamentele se realizează prin plăci de racordare cu lungimea de 6,00m.

Podul este iluminat.

29. Pod pe drum de legatura peste drum local, Km 0+920

Podul este amplasat la Nod DN 39A si asigura continuitatea unui drumului local.

În secțiune transversală, podul este alcătuit dintr-o casetă din beton armat, turnat monolit, cu lumina de 10,00m și înălțimea de 6,00m, pentru a asigura o parte carosabila de 8,00m si gabaritul minim de 5.50m.

Lungimea casetei de beton este de 29,50m.

În sens transversal partea carosabilă este amenajată în profil acoperis cu pante 2,5%.

Racordarea cu terasamentele se realizează prin intermediul plăcilor de racordare cu terasamentele cu L=6,00m, conform cerințelor Beneficiarului.

Racordarile cu terasamentele sunt realizate prin structuri de sprijin din pământ armat.

30. Pod pe Bretea 3 peste Valea Tatlageacul Mic, Km 1+181

Podul este amplasat la Nodul rutier 23 August, pe Bretea 3 la Km 1+181 si traverseaza Valea Tatlageacul Mic, normal, pe un pod cu doua deschideri.



Latimea podului respecta sectiunea transversala tip corelata cu clasa tehnica a drumului conform "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor", aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Înălțimea liberă minimă sub pod în dreptul traversării Văii Tatlageacul Mic este 1,72m și respecta garda minimă impusă prin normativ PD 95-2002.

Podul are o lungime totală de 91.47m fiind alcătuit din două deschideri: 40,25 + 40,25m.

În secțiune transversală, suprastructura este formată din 3 grinzi prefabricate precomprimate cu înălțime de 2,00m, simplu rezemate, peste care se toarnă placa din beton armat cu grosimea minimă de 25 cm.

Pentru reducerea numărului de dispozitive de acoperire ale rosturilor, pentru creșterea confortului în exploatare și minimizarea operațiunilor de întreținere, grinzile sunt continuizate la nivelul plăcii de suprabetonare.

Pentru evitarea apariției de fisuri în zona de continuizare a plăcii, deasupra pilelor, la nivelul straturilor căii a fost prevăzut un geocompozit antifisura.

Placa de suprabetonare este prevăzută cu pante transversale din construcție, astfel încât este eliminat betonul de panta.

În sens transversal, în dreptul rezemărilor, grinzile sunt solidarizate prin antretoaze.

Latimea totală a suprastructurii este 7,70m, asigurând o parte carosabilă cu latimea de 6,00m. Partea carosabilă este marginită de parapet de siguranță tip H4b, cu latimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabilă, aceasta este amenajată cu panta unică 2,5%.

Pentru asigurarea colectării, preluării și evacuării apelor de pe partea carosabilă, au fost prevăzute guri de scurgere și tuburi colectoare care conduc și evacuează apele pluviale la extremitățile podului. Se vor utiliza dispozitive de acoperire ale rosturilor de dilatație agrementate pentru viabilitate de 50 de ani.

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație se montează la același nivel (fără elemente de racordare) și se vor prelungi cu 15cm în exteriorul lisei.

Suprafețele suprastructurii din beton, expuse factorilor agresivi de mediu, se vor proteja anticoroziv.

Infrastructurile sunt formate din pile și culee, fondate indirect prin intermediul pilotilor forati de diametru mare.

Pilele sunt alcătuite din elevații lamelare și rigle.

Culeele au elevație lamelară.

La culee, distanța între capatul suprastructurii și zidul de gardă este de 50cm pentru asigurarea accesului în vederea efectuării eventualelor reparații.

Distanța dintre fața văzută a banchetei cuzinetilor și axul antretoazei de capat este de minim 65 cm.

Suprafețele elevațiilor culeelor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Transmiterea eforturilor la fundații se realizează prin intermediul radierelor din beton armat.

Zona de racordare rampa-pod se realizează în conformitate cu prevederile AND 515-93 "Instrucțiuni tehnice pentru proiectare, execuție și întreținere a terasamentelor și a căii în zona pod-rampa de acces".

Racordarea podului cu terasamentele se realizează prin plăci de racordare cu lungimea de 6,00m. Pe zona de racordare cu terasamentele sunt prevăzute scări de acces precum și căsiuri pentru colectarea și evacuarea apei de pe pod.

Podul este iluminat.



31. Pod pe Bretea 5 peste Valea Tatlageacul Mic, Km 0+510

Podul este amplasat la Nodul rutier 23 August, pe Bretea 5 la Km 0+510 și traversează Valea Tatlageacul Mic, normal, pe un pod cu două deschideri, în aliniament.

Latimea podului respecta secțiunea transversală tip corelată cu clasa tehnică a drumului conform "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296 din 30 august 2017.

Înălțimea liberă minimă sub pod în dreptul traversării Văii Tatlageacul Mic este 1,16sm și respectă garda minimă impusă prin normativ PD 95-2002.

Podul are o lungime totală de 91.40m fiind alcătuit din două deschideri: 40,25 + 40,25m.

În secțiune transversală, suprastructura este formată din 3 grinzi prefabricate precomprimate cu înălțime de 2,00m, simplu rezemate, peste care se toarna placa din beton armat cu grosimea minimă de 25 cm.

Pentru reducerea numărului de dispozitive de acoperire ale rosturilor, pentru creșterea confortului în exploatare și minimizarea operațiunilor de întreținere, grinzile sunt continuizate la nivelul plăcii de suprabetonare.

Pentru evitarea apariției de fisuri în zona de continuizare a plăcii, deasupra pilelor, la nivelul straturilor căii a fost prevăzut un geocompozit antifisura.

Placa de suprabetonare este prevăzută cu pante transversale din construcție, astfel încât este eliminat betonul de panta.

În sens transversal, în dreptul rezemărilor, grinzile sunt solidarizate prin anetretoaze.

Latimea totală a suprastructurii este 7,70m, asigurând o parte carosabilă cu latimea de 6,00m. Partea carosabilă este marginită de parapet de siguranță tip H4b, cu latimea de lucru W3, conform Normativ AND 593-2012.

Pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabilă, aceasta este amenajată cu panta unică 2,5%.

Pentru asigurarea colectării, preluării și evacuării apelor de pe partea carosabilă, au fost prevăzute guri de scurgere și tuburi colectoare care conduc și evacuează apele pluviale la extremitățile podului. Se vor utiliza dispozitive de acoperire ale rosturilor de dilatație agrementate pentru viabilitate de 50 de ani.

Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație se montează la același nivel (fără elemente de racordare) și se vor prelungi cu 15cm în exteriorul lisei.

Suprafețele suprastructurii din beton, expuse factorilor agresivi de mediu, se vor proteja anticoroziv.

Infrastructurile sunt formate din pile și culee, fondate indirect prin intermediul pilotilor forati de diametru mare.

Pilele sunt alcătuite din elevații lamelare și rigle.

Culeele au elevație lamelară.

La culee, distanța între capatul suprastructurii și zidul de gardă este de 50cm pentru asigurarea accesului în vederea efectuării eventualelor reparații.

Distanța dintre fața văzută a banchetei cușinetilor și axul anetretoazei de capăt este de minim 65 cm.

Suprafețele elevațiilor culeelor aflate la vedere se vor proteja anticoroziv.

Transmiterea eforturilor la fundații se realizează prin intermediul radierelor din beton armat.

Betoanele ce vor alcătui elementele de rezistență vor respecta clasele din tabelul următor:

Beton cu masă volumică normală (beton a cărui masă volumică după uscare în etuvă este mai mare de 2000 kg/m³, dar inferioară sau egală cu 2600kg/m³) conform NE 012-1:2022



Element	Beton	Clasa expunere
Beton egalizare	C12/15	X0
Pereu culee	C30/37	XC4
Piloti forati	C30/37	XC2
Radier	C30/37	XC2
Elevatii	C35/45	XC4; XF2; XD1
Placa racordare	C30/37	XC2
Grinda prefabricata noua	C50/60	XC4, XD1
Placa suprabetonare / antretoaze	C35/45	XC1; XD3
Borduri prefabricate	C35/45	XC4; XF4; XD3
Prefabricat lisa	C30/37	XC4;XF4;XD1

Otelul laminat din care vor fi uzinate structurile metalice va avea calitatea S355J2+N.

3.3.15. Lucrari hidrotehnice

3.3.15.1. Date hidrologice

Datele hidrologice necesare la întocmirea Studiului de Fezabilitate pentru cursurile de apa traversate de autostrada au fost obtinute de la Institutul National de Hidrologie si Gospodarire a Apelor pentru diverse probabilitati necesare calculului de dimensionare.

Studiul se refera la debitele maxime cu probabilitatea de depasire de 1%, 2%, 0.5% in regim natural pe albiile raurilor in sectiunile de calcul intersectate de autostrada. Pentru cursurile de apa nepermanente si necadastrate, debitele maxime cu probabilitatea de depasire de 2% au fost determinate folosind metoda rationala de tip genetic prezentata mai sus.

3.3.15.6. Lucrari proiectate

➤ Tipuri de lucrari hidrotehnice proiectate

Sectiune tip 1 – Saltele din gabioane.

Apararea de mal consta în protejarea albiei cu saltele de gabioane cu grosimea de 30cm prevazute pe taluzele și fundul albiei. Sub saltelele din gabioane se aseaza un geotextil cu greutatea de 400g/mp.

Sectiune tip 2 - Recalibrare

Se aplica pe sectoare de albie de lungimi variabile functie de configuratia în plan a cursului de apa și consta în lucrări de terasamente de decolmatare și recalibrare a albiei / canale, asigurandu-se totodata racordarea orespunzatoare cu albia naturala.

Acest tip de sectiune se aplica și în cazurile în care este necesara modificarea locala a albiei pentru a asigura accesul apei perpendicular pe directia podului.

Sectiune tip 3 – Pereu din beton C23/30 pe taluz autostrada, bretele, drumuri relocate, bazin de retentie existent pe A4 km 14+600

Se aplica pe taluzul autostrazii, în zonele inundabile, acolo unde debitul cu asigurarea de 2% nu este tranzitat de albie și deverseaza malurile si asigurarea de 5% pentru protejarea taluzurilor drumurilor relocate. Sectiunea de aparare consta intr-un pereu din beton C25/30 cu grosimea de 15cm, armat cu plase tip Buzau (STNB Ø8, cu ochiuri 100x100mm). Sub pereu este prevazut



un strat drenant din balast cu grosimea de 10cm și un strat de material geotextil 400g/mp. Pereul din beton sprijina pe o grindă din beton C25/30 și are dimensiunile 0.6x0.8m.

La începutul proiectului Alternativa Techirghiol, la km 14+600 pe autostrada A4 exista un bazin de retenție realizat din piatra cu taluze inclinate cu panta de 1:4. Alternativa Techirghiol se suprapune pe o latură a taluzului acestui bazin. Se prevede refacerea acestui taluz cu pereu din beton C25/30 cu panta taluzului de 2:3. La acest taluz etansarea rosturilor pe direcție longitudinală și pe direcție transversală se va realiza cu polistiren de 2 cm și cu chit epoxidic bicomponent.

Pentru a evita deteriorarea suprafeței din beton, prin apariția de fisuri din fenomene de contracție/dilatatie, se prevăd rosturi de 2 cm umplute cu polistiren amplasate astfel:

- Pe direcție longitudinală la 3.00m;
- Pe direcție transversală, pe taluz la 3.00m.

Secțiune tip 4 – Saltele antierozionale (geogridurile)

Protecția cu saltele antierozionale se aplică pentru protejarea taluzului canalelor.

Salteaua antierozională se încastrează la baza într-o grindă din beton (dimensiuni 0.30x0.40m) și la partea superioară într-un sant de ancorare care se acoperă cu pământ. Se prevăd ancore de fixare a saltelei în taluz de Ø10mm și l=0.3m. Salteaua antierozională are 10mm grosime. Deasupra saltelei antierozionale se prevede protejarea taluzului cu pământ vegetal înierbat de 15cm.

Aplicabilitatea acestor tipuri de secțiuni este prezentată în tabelul următor:

Tabel: Lucrări hidrotehnice propuse în cadrul proiectului Alternativa Techirghiol-poduri

Nr.	Denumire	Tip lucrare hidrotehnică
1	Pod pe Bretea 1 și 3 peste Valea Derea și drum de exploatare CD-MN, km. 2+017	TIP 2 - Recalibrare albie L=65m, b=2m; h=0.60m; m=2:3 TIP 3- Protecție cu pereu din beton pe taluz drum relocat mal stang ; km 1+080 - km 1+221 ; L=141m; h=0.65-1.1m TIP 3- Protecție cu pereu din beton pe taluz drum relocat mal drept ; km 0+280 - km 0+384 ; L=104m; h=0.60m
2	Pod pe Bretea 2 peste Valea Derea și drum de exploatare CD-MN, km. 0+194	
3	Pod peste drum local și Valea Agigea, km. 4+454	TIP 1 - Protecție albie cu saltele din gabioane L=250m, b=4m; h=1.7-2m; m=2:3
4	Pod peste Valea Dereaua, km. 13+578	TIP 1 - Protecție albie cu saltele din gabioane L=280m, b=4m; h=2.3m; m=2:3
5	Pod peste DJ 391 și valea Carlighioi, km. 16+869	TIP 2 - Recalibrare albie L=250m, b=5m; h=0.50m; m=2:3 TIP 3- Protecție cu pereu din beton pe taluz drum relocat mal stang ; km 0+240 - km 0+480; L=240m; h=1.2-1.4m
6	Pod peste vale, km. 18+153	TIP 2 - Recalibrare albie L=70m, b=1m; h=0.30m; m=2:3
7	Pod peste Valea Tatlageacul Mic, km. 28+615	TIP 1 - Protecție albie cu saltele din gabioane L=160m, b=5.5-11.5m, h=1.10-2.50m



8	Pod pe Bretea 3 peste Valea Tatlageacul Mic, km. 1+181	TIP 3 - Protecție cu pereu din beton pe taluz Bretea 3 km 1+170 - km 0+900 , L=270m
9	Pod pe Bretea 5 peste valea Tatlageacul Mic, km. 0+510	TIP 3 - Protecție cu pereu din beton pe taluz autostrada km 28+620-28+490, L=130m TIP 3 - Protecție cu pereu din beton pe taluz Bretea 3 km 1+270 - km 1+300 , L=30m TIP 3 - Protecție cu pereu din beton pe taluz Bretea 5 km 0+510-0+390, L=120m

Tabel: Lucrări hidrotehnice propuse în cadrul proiectului Alternativa Techirghiol-podete

Nr.	Km	PODET L(m)	Canale	Tip lucrare hidrotehnica		Caracteristici		
				TIP 2 L(m)	TIP 4 L(m)	b (m)	h (m)	m
1	3+443	2	Canal Bretea 8 (nod Cumpana)	60	60	3	2	2:3
2	4+160	2	Canal	300	-	0.5	0.5	1:1
3	4+510 - 4+820	-	Canal paralel - cu descarcare in valea Agigea	310	-	2	0.8	2:3
4	4+840	-	Canal	60	-	0.5	0.5	1:1
5	8+944	2	Canal	90	90	2	1.3	2:3

Tabel: Lucrări hidrotehnice propuse în cadrul proiectului Alternativa Techirghiol- bazin de retenție existent:

Nr.	Km	Tip lucrare hidrotehnica
1	Bazin de retenție (BR) existent pe Autostrada A4 km 14+600	TIP 3- Protecție cu pereu din beton pe taluz Bazin de retenție existent ; L=125m; h=4.6-5.5m

Pentru canalele de irigații de vor aplica tipul 2 și tipul 4 de lucrări hidrotehnice:

Tabel: Intersecția Alternativei Techirghiol cu canalele ANIF

				Tip lucrare hidrotehnica	Caracteristici



Nr.	Km	PODET L(m)	Canale	TIP 2 L(m)	TIP 4 L(m)	b (m)	h (m)	m
1	0+142	Ø1	Canal ANIF CDI - 8 Movilita (pe drum de intretinere)	300	300	2	1.7	2:3
2	0+176	2	Canal ANIF CDI - 8 Movilita (pe drum relocat)					
3	6+386	2	Canal ANIF CDI - 8 Movilita (pe autostrada)					
4	9+409	2	Canal ANIF CDI-4 Movilita	80	80	1	1.3	2:3
5	21+264	2	Canal ANIF de aductiune CA1 Biruinta	245	245	5	2	2:3
6	0+262	2	Canal ANIF CDI 4 (pe drum relocat)	110	110	2	2	2:3
7	0+222	2	Canal ANIF CDI 4 (pe drum de intretinere)					
8	22+420- 23+180	-	Canal ANIF paralel CDI 4	770	770	3	1.3	2:3
9	0+900	2	Canal ANIF CDI 4 (pe drum relocat)	170	170	1	1.2	2:3

Asigurarea continuitatii canale de pamant+jgheaburi si a conductelor ingropate (antene azbo) se va realiza prin subtraversarea autostrazii (sau bretelelor) cu conducta PEHD, De 500x29.7mm, PE 100, SDR 17, PN 10, protejata in conducta de protectie OL De 711mm, Di 696.8mm; Amonte si aval se vor realiza camine de vane din beton armat.

Tabel: Intersectia Alternativei Techirghiol cu canalele de irigatii

Nr.	Amenajare existenta	Caracteristici tehnice existente	Km	Locatie	Solutie proiect
1	Canal aductiune	canal de	1+460	Bretea 1	Subtraversari



	CA1 Movilita aval	pamant+jgheaburi	5+260	Autostrada+Bretea 1	cu conduce PEHD cu diamentru de 500mm
2	Canal irigații CDII 7 Movilita	canal de pamant+jgheaburi	6+160	Autostrada	
3	Canal irigații CDI 3 Movilita	jgheaburi	9+920	Autostrada	
		jgheaburi	0+800	Bretea 1+2	
		jgheaburi	1+380	DN38	
4	Canal irigații CDI 2 Movilita	jgheaburi	11+360	Autostrada	
5	Canal irigații CDII 8 Movilita	canal de pamant+jgheaburi	13+080	Autostrada	

Tabel: Intersecția Alternativei Techirghiol cu conducte îngropate

Nr.	Amenajare existenta	Caracteristici tehnice existente	Solutie proiect	Diametru (mm)
	Carasu - Valea Seaca			
1	Conducta principala CP1-SPP1a+b v.Seaca	azbo	Subtraversari cu conducta PEHD	500
	Carasu - Movilita			
1	Conducta îngropata Cds5-SPP4B	azbo	Subtraversari cu conduce PEHD	500
2	Conducta îngropata Cds13-SPP4B	azbo		
3	Conducta îngropata Cds14-SPP4B	azbo		
4	Conducta principala CP1-SPP4B	premo+azbo		
5	Conducta îngropata Cds6	azbo		
	Carasu - Biruinta			
1	Conducta îngropata Cds20	azbo	Subtraversari cu conduce PEHD	500
2	Conducta îngropata Cds19	azbo		
3	Conducta îngropata Cds7-SPP8	azbo		
4	Conducta îngropata Cds6-SPP8	azbo		
5	Conducta îngropata Cds14-SPP12	azbo		
6	Conducta secundara îngropata CS1- SPP12	premo+azbo		
7	Conducta îngropata Cds4-SPP12	azbo		



8	Conducta îngropată Cds17-CDI-4Biruinta	azbo		
9	Conducta îngropată Cds18-SPP12	azbo		
10	Conducta îngropată Cds11-CDI-4Biruinta	azbo		
11	Conducta îngropată Cds12-CDI-4Biruinta	azbo		
12	Conducta secundară îngropată CS1a-SPP12	azbo		
13	Conducta îngropată Cds16-CDII-4Biruinta	azbo		
14	Conducta îngropată Cds15-CDI-4Biruinta	azbo		
15	Conducta îngropată Cds21-CDI-4Biruinta	azbo		

➤ *Canalizare pluvială Calculul debitelor de ape meteorice*

Calculul debitului de ape meteorice se determină admitând ca model o ploaie de calcul uniform distribuită pe întregul bazin cu intensitate constantă pe durata de concentrare superficială și de curgere. Intensitatea ploii de calcul se stabilește în funcție de frecvența ploii și de durata ei pe baza curbelor de intensitate a ploilor de egală frecvență conform STAS 9470/73 – Hidrotehnică. Ploi maxime, intensități, durate, frecvențe.

Debite capabile pentru santuri și rigole

Calculul debitului capabil prin canale deschise cu nivel liber (santuri, rigole). Metodologia permite determinarea nivelurilor apei pe santuri, rigole.

h=0.50m
b=0.50m
B=1.40m
m=1
n=0.015
P=1.77m
A=0.42mp
R=0.24m
C=43.83

Nr. crt.	Zona cf. STAS 9470-73	Intensitate ploaie if	Debit calculat	Debit capabil sant
			<i>l/s</i>	<i>l/s</i>
1	Zona 5	280	442.2	494

Dimensionarea santurilor s-a făcut pentru un grad de umplere de 90%(h=0.45) și panta minimă i=0.2%.

Metodologia permite determinarea nivelurilor apei în rigola mediană.



hr m	i	n	$A=(a+b)*hr/2$ mp	$R =$ A/P m	$C =$ $1/n*(R^y)$	Qcapabil l/s	Qcapabil mc/s
0.2000	0.0030	0.0150	0.2000	0.1000	45.42	157.3	0.1573

S-a considerat ca rigola mediana descarca la casiuri. Ca urmare a acestui fapt s-a calculat debitul acumulat in rigola mediana pe zona dintre casiuri.

Nr. crt.	Zona cf. STAS 9470-73	Intensitate ploaie if	Debit calculat	Debit capabil rigola
			l/s	l/s
1	Zona 5	300	10.40	157.3

Dimensionarea rigolei mediane s-a facut pentru un grad de umplere de 90%(h=0.2). Conducta cu diametrul 200mm, care transporta debitul acumulat in rigola mediana la casiuri, are capacitatea de a transporta un debit de 83.59l/s la panta minima 0.0175.

DN	A	R	k	i	Debit sectiune plina Qcapabil
(mm)	(mp)				(l/s)
1	2	3	4	5	6
200	0.031	0.050	90	0.0175	83.59

Construcții pentru epurarea apelor

Problema scurgerii apelor se rezolva in funcție de condițiile pe care le oferă terenul natural, si ținând cont de masurile care trebuie luate pentru asigurarea unei preepurari a apei înaintea deversării acesteia in emisari sau in bazinele de retentie.

Evacuarea apelor pluviale din șanțurile drumului, se face in emisarii existenti - canale de desecare sau in bazine de retentie si evaporare atunci când nu exista emisari sau când canalele nu pot prelua debitul suplimentar de apa.

Pentru epurarea apelor pluviale colectate de pe platforma drumului se prevăd bazine de sedimentare si separatoare de hidrocarburi. Apele epurate vor respecta limitele de calitate impuse de NTPA 001/2002. Dimensiunile construcțiilor pentru epurarea apelor meteorice se stabilesc funcție de debitul de apa colectat de pe platforma drumului.

In bazinele de sedimentare are loc o depunere a particulelor grosiere iar in separatoarele de hidrocarburi se rețin hidrocarburi si uleiurile rezultate din combustia combustibilului. Bazinele de sedimentare sunt din beton clasa C30/37. Separatoarele de hidrocarburi sunt prefabricate si se montează pe șanțuri la ieșirea din bazinele de sedimentare.

In cadrul proiectului sunt necesare urmatoarele tipuri de separatoare de hidrocarburi:



TIP SEPARATO R DE HIDROCA RBURI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	60/18 0 l/sec	75/225 l/sec	100/300 l/sec	125/375 l/sec	150/ 450 l/sec	225/675 l/sec	2 x 150/450 l/sec	2 x 225/6 75 l/sec	4 x 150/450 l/sec	4 x 225/6 75 l/sec
Autostrada	11	5	4	9	9	18	6	6	1	1
Nod Cumpana	2	1	1	1	4	3	6	6	0	0
Nod drum de legatura	1	0	0	2	0	0	0	0	0	1
Nod DN39	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0
Nod DN38	1	1	0	1	0	2	0	0	0	1
Nod 23 August	5	0	0	1	0	0	0	0	2	0
TOTAL	20	7	5	14	14	25	12	12	3	3

Bazine de retentie

În zonele unde descărcarea apelor meteorice nu se poate face în canale sau în situația în care canalele nu pot prelua un debit de apă suplimentar, se prevăd bazine de retenție. Rolul acestora este de a permite colectarea și acumularea temporară a debitului de apă, permitând infiltrarea în sol și evaporarea apelor acumulate. Bazinele de retenție se dimensionează funcție de debitul de apă acumulat. Apele epurate din bazinele de retenție, vor fi vidanjate periodic.

În funcție de volumul de apă acumulat în bazinele de retenție s-a ales tipul de bazin.

CENTRALIZATOR BAZINE RETENTIE		
VARIANTA DE OCOLIRE TECHIRGHIOL		
BR1	11	buc
BR2	13	buc
BR3	5	buc
BR4	6	buc
BR5	3	buc
BR6	1	buc
TOTAL	39	buc



Dimensionare capacitate bazine de retenție.

Tip Bazin Retenție	H (m)	A (m)	a (m)	b(m)	B(m)	AB (mp)	Ab(mp)	Volum capabil(mc)
BR1	1	19	15	15	19	361	225.00	290
BR2	1	24	20	20	24	576	400.00	485
BR3	1	28	24	24	28	784	576.00	677
BR4	1	32	28	28	32	1024	784.00	901
BR5	1	37	33	33	37	1369	1089.00	1226

3.3.16. Dotari ale autostrazii

Pentru Alternativa Techirghiol spatiile pentru servicii parcare de scurta durata și un Centru de Intretinere și Coordonare, dupa cum urmeaza punctual:

Nr crt	Interval kilometric pentru realizarea lucrarii		Denumire	Suprafata (mp)
1	8+000 (stg+dr)	8+520 (stg+dr)	Spatii de servicii tip S3	cca 37940
2	10+690 (stanga)	10+940 (stanga)	Centru de intretinere si coordonare	cca 27000
3	15+540 (stg+dr)	15+930 (stg+dr)	Parcari de scurta durata	cca 22640
4	15+500 (stanga) Autostrada A4 existent	15+675 (stanga) Autostrada A4 existent	Punct de sprijin si intretinere	cca 12500
5	24+790 (stg+dr)	25+300 (stg+dr)	Spatii de servicii tip S1	cca 33640

Configurarea și proiectarea dotarilor s-a facut avand în vedere echilibrul între costurile de investitie, costurile de operare și beneficiile aduse de acestea. S-au utilizat solutii tehnice moderne, astfel incat sa rezulte o eficienta energetica ridicata și un confort sporit al utilizatorilor.

3.3.16.1. Centru de Intretinere si Coordonare

Pe traseul Alternativa Techirghiol este prevăzut un centru de întreținere și coordonare.

Centrul de Întreținere și Coordonare (CIC) este o unitate de deservire a unui sector de autostradă având rolul de menținere în stare corespunzătoare de exploatare a autostrăzii și de asigurare a securității circulației rutiere în sectorul arondat, susținând și reparația utilajelor din dotare. Are de asemenea funcțiuni de coordonare a activității punctelor de sprijin și de supraveghere permanentă a autostrăzii, având în dotare echipamente de măsură și control specifice.



Toate spațiile de servicii și centrul de întreținere și coordonare vor fi prevăzute cu sistem de iluminat public. Sistemul de iluminat public se va asigura conform standardelor în vigoare.

Funcțiunile Centrului de Întreținere și Coordonare sunt următoarele:

- Operațiuni de curățire de pe autostradă, bretele de acces și zonele limitrofe;
- Operațiuni de curățire și înlocuire a marcajelor și dispozitivelor de siguranță;
- Reparații și înlocuiri a elementelor avariate ca urmare a deteriorărilor cauzate de accidente;
- Operațiunile specifice perioadei de iarnă, de îndepărtare a zăpezii și a gheții;
- Operațiuni de verificare și întreținere a structurii rutiere, a lucrărilor de artă și de consolidare;
- Coordonarea traficului, activităților și a intervențiilor pe autostradă;
- Stație-suport pentru echipaje de poliție, pompieri și ambulanță;
- Întreținere și mici reparații pentru autovehiculele și autoutilitarele utilizate pentru întreținerea autostrăzii.

Centrele de Intretinere si Coordonare contin urmatoarele elemente:

- Cladire operationala – 1 buc
- Garaj autoutilitare – 1 buc
- Magazie materiale antiderapante – 1 buc – magazia trebuie sa reziste la actiunea coroziva a sarii
- Rezervoare carburanti supraterane – 2 buc
- Rezervor de apa cu grup de pompare – 1 buc
- Put forat – 1 buc
- Rampa spalare – 1 buc
- Cabina de poarta - 1 buc
- Separator de namol si hidrocarburi – 2 buc
- Separator de hidrocarburi local pentru statia de spalare din garaj – 2 buc
- Statie epurare mecano-biologica + statie de pompare – 1 buc
- Statie pompe ape pluviale – 1 buc
- Instalatie preparare CaCl – 1 buc
- Post trafo – 1 buc
- Grup electrogen – 1 buc
- Platforme exterioare pentru depozitare materiale - 4 buc – se vor construi padocuri acoperite care sa aiba inaltime care sa permita descarcarea directa a materialelor (basculare). Betonul utilizat va avea protectie la actiunea sarii.
- Platforma reziduri menajere – 1 buc
- Parcare acoperita pentru utilaje – 2 buc
- Parcare acoperita pentru automobile – 1 buc

Cladirea operationala asigura gazduirea personalului deservent pentru intretinerea autostrazii, coordonarea traficului si interventie in cazul accidentelor sau a altor probleme.

Constructia este impartita in 2 corpuri: corpul 1 contine centrul de coordonare, birouri si garaje pentru personalul responsabil de coordonare si interventie, iar corpul 2 contine dormitoare, sala de mese, dusuri si vestiare pentru personalul de interventie. Constructia are regim de inaltime P+1, Hmaxim = 8,5 m , Suprafata construita = 560 mp, Suprafata desfasurata = 1120 mp. Acoperisul este tip terasa. Structura este realizata din cadre de beton si inchideri din caramida. Fatadele si invelitoarea se vor termoizola. Cladirea este prevazuta cu grupuri sanitare dotate cu dusuri, lavoare si cabine WC, iar sala de mese si garajele pentru autoutilitare au fost dotate cu spalatoare.

Incalzirea obiectivului se asigura prin utilizarea radiatoarelor electrice. Climatizarea se realizeaza cu ajutorul unor unitati interioare de tip duct VR, conectate la o unitate externa cu



debit de agent frigorific variabil (VRF) și recuperare de căldură. Apa caldă menajeră se prepară utilizând boilere electrice locale.

Instalația electrică a clădirii cuprinde instalația de iluminat (sursă LED), prize și forță, instalația de echipotentializare și legare la priza de pământ, precum și instalația de paratrasnet. Clădirea va fi deservită de un tablou electric de distribuție de joasă tensiune. Cablul electric de alimentare al clădirii se va racorda la tabloul general din postul trafo.

Clădirea va fi prevăzută cu sistem de detecție și semnalizare incendiu și instalație de voce date.

Garajul pentru autoutilitare este compus din zona de garaj, în care sunt adăpostite autoutilitarele și 2 zone tehnice, compuse din ateliere, magazine și vestiare. Construcția are regim de înălțime Parter și Parter înalt pe zona de garaj, $H_{cornisa} = 6,15 \text{ m}$, $H_{maxim} = 7,40 \text{ m}$, Suprafața construită = 1345 mp. Zona garajului este dotată cu câte 8 accesuri auto pe fiecare parte și va fi prevăzută cu o zonă de spalatorie și 4 canale tehnice pentru inspecții și mici reparații. Structura este alcătuită din stalpi din beton armat și grinzi metalice. Acoperișul este tip șarpantă metalică. Peretii și învelitoarea vor fi realizate din panouri sandwich. Zonele tehnice vor avea structura din cadre de beton, închideri din cărămidă și acoperiș tip terasă. Fatadele și învelitoarea se vor termoizola.

Clădirea este prevăzută cu grup sanitar pe sexe dotat cu dusuri, lăvoare și cabine WC, iar atelierele au fost dotate cu spalatoare.

Pentru încălzirea obiectivului se vor folosi radiatoare electrice în ateliere, vestiare și grupuri sanitare. În hală, spațiile se vor încălzi utilizând baterii de încălzire cu agent termic apă caldă, cuplate cu ventilatoare pentru tubulatură. Agentul termic se va prepara utilizând centrale termice electrice locale. Climatizarea se realizează cu sisteme de climatizare monosplit locale.

Se va asigura ventilarea mecanică a atelierelor și desfumare pentru hală.

Instalația electrică a clădirii cuprinde instalația de iluminat (sursă LED), prize și forță, instalația de echipotentializare și legare la priza de pământ, precum și instalația de paratrasnet. Clădirea va fi deservită de un tablou electric de distribuție de joasă tensiune. Cablul electric de alimentare al clădirii se va racorda la tabloul general din postul trafo.

Clădirea va fi prevăzută cu sistem de detecție și semnalizare incendiu, sistem desfumare cu trape de fum și instalație de voce date.

Magazia pentru materiale antiderapante asigură un spațiu închis și uscat pentru depozitarea materialelor antiderapante vrac. Construcția are regim de înălțime Parter înalt, $H_{maxim} = 6,85 \text{ m}$, Suprafața construită = 224 mp. Structura este metalică și acoperișul va fi tip șarpantă metalică. Peretii și învelitoarea vor fi realizate din panouri sandwich. La interior va fi prevăzută un parapet de beton cu înălțimea de 2m, pentru depozitarea materialului antiderapant.

Instalația electrică a clădirii cuprinde instalația de iluminat (sursă LED), prize și forță, instalația de echipotentializare și legare la priza de pământ, precum și instalația de paratrasnet. Clădirea va fi deservită de un tablou electric de distribuție de joasă tensiune. Cablul electric de alimentare al clădirii se va racorda la tabloul general din postul trafo.

Rezervoare carburanți supraterane (benzină și motorină) vor fi realizate în sistem prefabricat tip container suprateran metalic, complet echipate și utilizate, inclusiv mijloace de intervenție în caz de incendiu specifice. Se vor poziționa pe o platformă betonată.

Instalația electrică va cuprinde instalația de echipotentializare și de legare la priza de pământ a rezervoarelor de carburanți.

Putul forat

Se va executa într-o zonă protejată, înconjurată de spațiu verde. Cabina pentru capul de put va fi din beton armat monolit, impermeabil P810 și hidroizolat la exterior. Accesul se face prin chepeng. Putul va avea adâncimea de 120-150m, iar apa obținută se va testa pentru a se stabili dacă este potabilă. Nu se recomandă folosirea apei nepotabile. Pompa submersibilă se va dimensiona final conform rezultatelor pomparilor experimentale și a adâncimii finale a forajului.



Instalatia electrica cuprinde instalatia de iluminat (sursa LED) si prize de tip etans, instalatia de echipotentializare si legare la priza de pamant si este deservita de tabloul electric de joasa tensiune de tip etans, pentru alimentarea si comanda pompei imersate. Cablul electric de alimentare al cladirii se va racorda la tabloul general din postul trafo.

Rezervorul de apa cu grup de pompare va fi o constructie subterana din beton armat monolit impermeabil P810 si hidroizolata la exterior, ce cuprinde rezervele cu o capacitate de 170mc pentru hidranti interiori si exteriori si 32mc pentru apa potabila, in compartimente separate si camera alaturata subterana pentru echipamente. Camera pentru echipamente va fi echipata cu grup de pompare pentru apa menajera si grup de pompare pentru hidranti.

Instalatia electrica cuprinde instalatia de iluminat (sursa LED) si prize, instalatia de echipotentializare si legare la priza de pamant, precum si instalatia de paratrasnet. Alimentarea se va face dintr-un tablou electric de joasa tensiune pentru consumatorii normali (pentru iluminat, prize, forta respectiv tabloul de automatizare al grupului de pompe menajer) si un tablou electric de joasa tensiune pentru consumatorii prioritari (pentru tabloul de automatizare al grupului de pompare incendiu). Fiecare tablou de alimentare este de tip etans si va fi alimentat prin cate un cablu electric de tip armat, racordat la tabloul general din postul trafo.

Rampa de spalare va fi un echipament prefabricat tip rampa ecologica, dimensionata pentru autoutilitare, ce va include toate accesoriile necesare (pompe, separator de hidrocarburi si nisip cuplat cu rezervor de apa pentru recirculare, automatizare, etc.)

Instalatia electrica cuprinde alimentarea echipamentelor, instalatia de echipotentializare si legare la priza de pamant. Alimentarea se va face dintr-un tablou electric de joasa tensiune pentru consumatorii normali, racordat la tabloul general din postul trafo.

Cabina de poarta va fi tip container prefabricat, cu toate finisajele incluse. Climatizarea se va realiza prin unitate monosplit.

Instalatia electrica cuprinde instalatia de iluminat (sursa LED), prize si forta, instalatia de echipotentializare si legare la priza de pamant. Cablul electric de alimentare se va racorda la tabloul cladirii operationale din apropiere.

Separatorul de namol si hidrocarburi va fi un echipament prefabricat, din PAFS/PAFSIN, complet utilat. Se va monta pe o placa de beton, ingropat. In zonele cu panza freatica cu nivel ridicat echipamentul se va ancora pentru a preveni flotabilitatea.

Separatorul de hidrocarburi local pentru statia de spalare din garaj va fi un echipament prefabricat, din PAFS/PAFSIN, complet utilat, agrementat tehnic pentru deversare in receptori naturali conform cu NTPA001/2005. Se va monta pe o placa de beton, ingropat. In zonele cu panza freatica cu nivel ridicat echipamentul se va ancora pentru a preveni flotabilitatea.

Statie epurare mecano-biologica + statie de pompare

Statia de epurare va fi un echipament prefabricat, din PAFS/PAFSIN, complet utilat, agrementat tehnic pentru deversare in receptori naturali conform cu NTPA001/2005. Se va monta pe o placa de beton, ingropat.

Statia de pompare va fi un echipament prefabricat, in camin din PEID, complet utilat, fara rezerva de apa, cu aspiratie direct din rezervorul de ape epurate si va include automatizarea.

In zonele cu panza freatica cu nivel ridicat echipamentul se va ancora pentru a preveni flotabilitatea. Instalatia electrica cuprinde instalatia de forta, instalatia de echipotentializare si legare la priza de pamant. Alimentarea se va face dintr-un tablou electric de joasa tensiune pentru consumatorii normali Fiecare tablou de alimentare este de tip etans si va fi alimentat prin cate un cablu electric de tip armat, racordat la tabloul general din postul trafo.

Statie pompe ape pluviale va fi un echipament prefabricat, in camin din PEID, complet utilat, fara rezerva de apa, cu aspiratie direct din rezervorul de ape menajere si va include automatizarea. In zonele cu panza freatica cu nivel ridicat echipamentul se va ancora pentru a preveni flotabilitatea. Instalatia electrica cuprinde instalatia de forta, instalatia de echipotentializare si legare la priza de pamant. Alimentarea se va face dintr-un tablou electric de joasa tensiune pentru consumatorii normali Fiecare tablou de alimentare este de tip etans si



va fi alimentat prin cate un cablu electric de tip armat, racordat la tabloul general din postul trafo.

Instalatia preparare CaCl_2 este compusa din siloz, bazin de amestesc si rezervor pentru lichidul amestecat. Acestea vor fi protejate intr-o constructie cu structura metalica si acoperita cu panouri sandwich, avand ca rol protectia la inghet a instalatiei.

Instalatia electrica cuprinde instalatia de iluminat (sursa LED), prize si forta si instalatia legare la priza de pamant si paratrasnet. Alimentarea se va face dintr-un tablou electric de joasa tensiune pentru consumatorii normali, racordat la tabloul general din postul trafo.

Postul trafo

Postul de transformare va fi de tip 20/0,4kV la 1000kVA comun atat pentru CIC cat si pentru iluminatul aferent nodului invecinat. Va fi de tip capsulat containerizat montat in centrul de greutate pe o platforma de beton adecvata.

In platforma de beton vor fi prevazute tuburi de protectie cabluri atat pentru intrarile cat si pentru iesirile cablurilor de medie respectiv joasa tensiune din post.

Tabloul general de joasa tensiune din postul trafo va fi echipat cu intreruptoare calibrate pentru protectia la suprasarcina si scurtcircuit.

Protectia la socurile electrice se va face prin legare la pamant. Priza de pamant individuala va avea rezistenta de dispersie $R_p < 4$ ohmi.

Grupul electrogen

Grupul electrogen va fi de tip „Interventie insonorizat” la 70kVA pentru CIC prevazut ca sursa de rezerva pentru consumatorii prioritari in caz de avarie. Va fi de tip capsulat containerizat montat in centrul de greutate pe o platforma de beton adecvata.

In platforma de beton vor fi prevazute tuburi de protectie cabluri atat pentru intrarile cat si pentru iesirile cablurilor de medie respectiv joasa tensiune din containerul generator.

Tabloul de distributie de siguranta al grupului generator va fi echipat cu intreruptoare calibrate pentru protectia la suprasarcina si scurtcircuit.

Protectia la socurile electrice se va face prin legare la pamant. Priza de pamant individuala va avea rezistenta de dispersie $R_p < 4$ ohmi.

Platformele exterioare pentru depozitare materiale vor fi realizate din beton si vor fi utilizate pentru depozitarea elementelor de schimb, inlocuite sau de semnalizare pentru autostrada, materiale

Platforma reziduri menajere va fi realizata din beton si vor fi pozitionate containerele de reziduri, in vederea colectarii lor de societati autorizate.

Parcarea acoperita pentru utilaje este compusa din platforma din beton rutier si copertina metalica cu $H_{\text{maxim}} = 5.10$ m. Invelitoarea va fi din tabla cutata.

Instalatia electrica va cuprinde instalatia de iluminat (sursa LED), de tip etans, instalatia legare la priza de pamant si paratrasnet si este deservita de un tablou electric de joasa tensiune de tip etans. Cablul electric de alimentare se va racorda la tabloul magaziei de materiale antiderapante, din apropiere.

Parcare acoperita pentru automobile este compusa din platforma din beton rutier si copertina metalica cu $H_{\text{maxim}} = 3.30$. Invelitoarea va fi din tabla cutata.

Instalatia electrica va cuprinde instalatia de iluminat (sursa LED), de tip etans, instalatia legare la priza de pamant si paratrasnet si este deservita de un tablou electric de joasa tensiune de tip etans. Cablul electric de alimentare se va racorda la tabloul cladirii operationale din apropiere.

Imprejmuirea va fi realizata din plasa de sarma sustinuta de stalpi metalici cu fundatii locale din beton. Plantatia de protectie se constituie dintr-un aliniament de arbori inalti dintr-o specie cu crestere rapida, specifica zonei.

Retele electrice in incinta.

Retelele electrice racordurile mt-20kV si bransamentele jt-0,4kV din incinta se vor executa in cablu aluminiu sau cupru conform cu normele ANRE in vigoare. Cablurile electrice vor fi protejate in tuburi si camine de tragere la subtraversarile drumurilor si platformelor din incinta.



Cablurile de alimentare vor fi verificate la caderea de tensiune și la lungimea de scurtcircuit protejată. Iluminatul incintei se va face cu stalpi de iluminat metalici H=10m echipați cu corpuri de iluminat cu sursă de lumină tip LED. Comanda iluminatului se va face automat printr-un întrerupător crepuscular. Se vor prevedea stații de încărcare pentru acumulatorilor mașinilor electrice. Stațiile vor fi tip rapid, cu încărcare 0-80% în maxim 90 minute. Protecția la sursele electrice se va face prin legarea la priza de pământ locală.

Se va prevedea instalație de supraveghere video perimetrală.

3.3.16.2 Spatiile de Servicii

S-au stabilit următoarele amplasamente pentru spațiile de servicii

Nr crt	Interval kilometric pentru realizarea lucrării		Denumire	Suprafața (mp)
1	8+000 (stg+dr)	8+520 (stg+dr)	Spații de servicii tip S3	cca 37 940
2	15+540 (stg+dr)	15+930 (stg+dr)	Parcări de scurtă durată	cca 22 640
3	24+790 (stg+dr)	25+300 (stg+dr)	Spații de servicii tip S1	cca 33 640

3.3.16.2.1. Spații de servicii tip S1

Spațiile de Servicii tip S1 conțin următoarele elemente de bază:

- Clădire grup sanitar cu dusuri – 1 buc
- Mese acoperite – 8 buc
- Spații parcare autoturisme
- Spații parcare autobuze și camioane
- Plantatie de protecție
- Platforma containere ecologice
- Împrejmuire
- Rezervor de apă cu grup de pompare – 1 buc
- Put forat – 1 buc
- Stație pompare ape pluviale și rezervor tampon – 1 buc
- Rezervor etans vidanjabil – 1 buc
- Post trafo – 1 buc
- Platforma de cântărire – 1 buc
- Spațiu rezervat benzinărie – 1 buc
- Spațiu rezervat comerț+alimentație publică – 1 buc

În spațiul de servicii se va amenaja parcare securizată, cu nivel de securizare. Este prevăzută cu supraveghere video, semnalizată și iluminată corespunzător, cu acces la internet, deservită de un grup sanitar împărțit pe sexe, dotat cu wc, lavoare și dusuri, și o zonă cu mese de picnic acoperite dotate cu prize de curent.

Clădirea grupului sanitar este prevăzută cu grupuri sanitare împărțite pe sexe, un grup sanitar pentru persoane cu dizabilități și o cameră tehnică. Construcția are regim de înălțime P, H_{maxim} = 3,75 m, Suprafața construită = 110 mp. Acoperișul este tip terasă. Structura este realizată din cadre de beton și închideri din cărămidă. Fațadele și învelișurile se vor termoizola. Are în componență un grup sanitar separat pe sexe, un grup sanitar pentru persoane cu dizabilități, o cameră tehnică pentru tabloul electric, centrala termică și hidrofor. Obiectele sanitare vor fi rezistente la vandalism.

Încălzirea obiectivului și prepararea apei calde menajere se realizează prin utilizarea unei centrale termice murale funcționând pe energie electrică.

Instalația electrică a clădirii cuprinde instalația de iluminat (sursă LED), prize și forta de tip etans, instalația de echipotentializare și legare la priza de pământ, precum și instalația de



paratrasnet. Cladirea va fi deservita de un tablou electric de distributie de joasa tensiune de tip etans. Din acest tablou electric sunt alimentati toti consumatorii publici din incinta, fiind prevazut cu contor de energie electrica si reductoare aferente. Cablul electric de alimentare al cladirii se va racorda la tabloul general din postul trafo.

Mese acoperite – zona dedicata prevazuta cu mese si banci acoperite si cosuri de gunoi. Vor fi realizate din materiale rezistente la intemperii si vandalism.

Spatii parcare autoturisme vor fi realizate din beton rutier si o parte vor fi prevazute ca parcaj pentru persoane cu dizabilitati, in apropierea cladirii grupului sanitar.

Prin pantele transversale si longitudinale se asigura dirijarea apelor pluviale spre puncte de minim in care vor fi amplasate guri de scurgere racordate la colectoare ce vor conduce apele pluviale la separatorul de hidrocarburi.

Spatii parcare autobuze si camioane vor fi realizate din beton rutier si o parte vor fi prevazute ca parcaj pentru persoane cu dizabilitati, in apropierea cladirii grupului sanitar.

Prin pantele transversale si longitudinale se asigura dirijarea apelor pluviale spre puncte de minim in care vor fi amplasate guri de scurgere racordate la colectoare ce vor conduce apele pluviale la separatorul de hidrocarburi.

Plantatia de protectie se constituie dintr-un aliniament de arbori inalti dintr-o specie cu crestere rapida, specifica zonei. Se vor pozitiona si in jurul zonei cu mese acoperite, pentru umbrire suplimentara.

Platforma containere reziduri menajere va fi realizata din beton si vor fi pozitionate containerele de reziduri, in vederea colectarii lor de societati autorizate.

Imprejmuirea va fi realizata din plasa de sarma sustinuta de stalpi metalici cu fundatii locale din beton. Rezervor de apa cu grup de pompare se va amplasa in camera tehnica din Cladirea grupului sanitar. Rezervorul de apa va fi un element prefabricat din mase plastice. Grupul de pompare va fi compus din 2 pompe 1A+1R cu turatie variabila, recipiente de hidrofor, automatizare completa, inclusiv convertizor de frecventa.

Instalatia electrica cuprinde instalatia de iluminat si prize de tip etans, instalatia de echipotentializare si de legare la priza de pamant. Instalatia este deservita de un tablou electric de joasa tensiune pentru consumatorii normali (pentru iluminat, prize, forta respectiv tabloul electric de automatizare al grupului de pompare menajer) alimentat din tabloul de distributie din cadirea WC-ul public. Grupul de pompe de incendiu este alimentat dintr-un tablou electric de joasa tensiune pentru consumatori prioritari. Fiecare tablou de alimentare va fi de tip etans iar cablurile de alimentare vor fi de tip armat.

Put forat

Se va executa intr-o zona protejata, inconjurata de spatiu verde. Cabina pentru capul de put va fi din beton armat monolit, impermeabil P810 si hidroizolat la exterior. Accesul se face prin chepeng. Putul va avea adancimea de 120-150m, iar apa obtinuta se va testa pentru a se stabili daca este potabila. Nu se recomanda folosirea apei nepotabile. Pompa submersibila se va dimensiona final conform rezultatelor pomparilor experimentale si a adancimii finale a forajului.

Instalatia electrica cuprinde instalatia de iluminat si prize, de tip etans, instalatia de legare la priza de pamant si este deservita de tabloul electric de joasa tensiune de tip etans, pentru alimentarea si comanda pompei imersate. Cablul electric de alimentare se va racorda din tabloul rezervorului de apa.

Separator de namol si hidrocarburi + statie pompare ape pluviale:

Separatorul de namol si hidrocarburi va fi un echipament prefabricat, din PAFS/PAFSIN, complet utilat, agrementat tehnic pentru deversare in receptori naturali conform cu NTPA001/2005. Se va monta pe o placa de beton, ingropat.

Statia de pompare ape pluviale va fi un echipament prefabricat, in camin din PEID, complet utilat, cu rezervor de acumulare interior si va include automatizarea.



În zonele cu panza freatică cu nivel ridicat echipamentul se va ancora pentru a preveni flotabilitatea. Instalația electrică cuprinde instalația de forță și prize, de tip etans, instalația de legare la priza de pamant, deservite de un tablou electric de joasă tensiune de tip etans. Cablul electric de alimentare se va racorda din tabloul electric al clădirii WC-ul public.

Rezervor etans vidanjabil, va fi un rezervor prefabricat, în care se vor stoca apele menajere în vederea vidanjariei ulterioare. Se va monta pe o placă de beton, îngropat. În zonele cu panza freatică cu nivel ridicat echipamentul se va ancora pentru a preveni flotabilitatea.

Post trafo

Posturile de transformare vor fi de tip 20/0,4kV la 250kVA câte unul pentru fiecare spațiu unul pentru partea stângă PT.A și unul pentru partea dreaptă PT.B. Acestea vor fi de tip capsulat containerizat montate în centrul de greutate pe o platformă de beton adecvată.

În platforma de beton vor fi prevăzute tuburi de protecție cabluri atât pentru intrările cât și pentru ieșirile cablurilor de medie respectiv joasă tensiune din post.

Tabloul general de joasă tensiune din fiecare post trafo va fi echipat cu întrerupătoare calibrate pentru protecția la suprasarcină și scurtcircuit.

Protecția la socurile electrice se va face prin legare la pamant. Priza de pamant individuală va avea rezistența de dispersie $R_p < 4$ ohmi.

Nota: Postul de transformare a fost dimensionat și pentru dotările ulterioare pentru un spațiu de serviciu tip SS.1.

Rețele electrice în incintă.

Rețelele electrice racordurile mt-20kV și bransamentele jt-0,4kV din incintă se vor executa în cablu aluminiu sau cupru conform cu normele ANRE în vigoare. Cablurile electrice vor fi protejate în tuburi și cămine de tragere la subtraversările drumurilor și platformelor din incintă.

Cablurile de alimentare vor fi verificate la caderea de tensiune și la lungimea de scurtcircuit protejată. Iluminatul incintei se va face cu stalpi de iluminat metalici H=10m echipați cu corpuri de iluminat cu sursă de lumină tip LED. Comanda iluminatului se va face automat printr-un întrerupător crepuscular. Se vor prevedea stații de încărcare pentru acumulatorilor mașinilor electrice. Stațiile vor fi tip rapid, cu încărcare 0-80% în maxim 90 minute. Protecția la socurile electrice se va face prin legarea la priza de pamant locală.

Se va prevedea instalație de supraveghere video perimetrală.

Rețeaua electrică trebuie să aibă suficientă putere instalată astfel încât să asigure montarea de stații de încărcare rapide pentru autoturismele electrice.

Rezervor etans vidanjabil

Se vor executa doar terasamentele, restul lucrărilor vor fi în sarcina concesionarului

Spațiul rezervat comert+alimentatie publica

Se vor executa doar terasamentul, restul lucrărilor vor fi în sarcina concesionarului

3.3.16.2.2. Spații de servicii tip S3

Spațiile de Servicii tip S3 contin următoarele elemente de bază:

Spațiile de servicii tip S3 se amplasează în lungul autostăzii atât pe partea dreaptă, cât și pe partea stângă.

Spațiile de servicii tip S3 contin următoarele elemente de bază:

- Clădire grup sanitar cu dusuri – 1 buc
- Mese acoperite – 8 buc
- Spații parcare autoturisme
- Spații parcare camioane
- Spații parcare autobuze
- Spații de protecție
- Platforma containere ecologice
- Imprejmuire
- Rezervor de apă cu grup de pompare – 1 buc



- Put forat – 1 buc
- Stație pompare ape pluviale și rezervor tampon – 1 buc
- Rezervor etans vidanjabil – 1 buc
- Post trafo – 1 buc
- Spațiu rezervat benzinărie
- Spațiu rezervat comerț+alimentație publică
- Spațiu rezervat autoservis - 4 posturi
- Spațiu rezervat restaurant
- Spațiu rezervat clădire socială (magazine, punct sanitar)
- Spațiu rezervat hotel sau motel

În spațiul de servicii se va amenaja parcare securizată, cu nivel de securizare. Este prevăzută cu supraveghere video, semnalizată și iluminată corespunzător, cu acces la internet, deservită de un grup sanitar împărțit pe sexe, dotat cu wc, lăvare și dușuri, și o zonă cu mese de picnic acoperite dotate cu prize de curent. Vor fi alocate spații pentru concesiune în vederea dezvoltării unor servicii precum benzinărie, comerț și alimentație publică, autoservis, restaurant, magazine și puncte sanitare, hotel și motel.

Aferet spațiilor rezervate pentru concesionari se vor prevedea și zone rezervate pentru utilități,, inclusiv subtraversări drumuri către acestea, astfel încât concesionarul să și poată realiza instalațiile fără a afecta drumurile.

Spațiile de Servicii se vor prevedea stații de încărcare pentru acumulatele mașinilor electrice. Stațiile vor fi tip rapid, cu încărcare 0-80% în maxim 90 minute. Protecția la socurile electrice se va face prin legarea la priza de pământ locală.

Clădirea grupului sanitar este prevăzută cu grupuri sanitare împărțite pe sexe, un grup sanitar pentru persoane cu dizabilități și o cameră tehnică. Construcția are regim de înălțime P, Hmaxim = 3,75 m , Suprafața construită = 110 mp. Acoperișul este tip terasă. Structura este realizată din cadre de beton și închideri din cărămidă. Fațadele și învelișurile se vor termoizola. Are în componență un grup sanitar separat pe sexe, un grup sanitar pentru persoane cu dizabilități, o cameră tehnică pentru tabloul electric, centrala termică și hidrofor. Obiectele sanitare vor fi rezistente la vandalism.

Încălzirea obiectivului și prepararea apei calde menajere se realizează prin utilizarea unei centrale termice murale funcționând pe energie electrică.

Instalația electrică a clădirii cuprinde instalația de iluminat (sursă LED), prize și forta de tip etans, instalația de echipotentializare și legare la priza de pământ, precum și instalația de paratrăsnet. Clădirea va fi deservită de un tablou electric de distribuție de joasă tensiune de tip etans. Din acest tablou electric sunt alimentați toți consumatorii publici din incintă, fiind prevăzută cu contor de energie electrică și reductoare aferente. Cablul electric de alimentare al clădirii se va racorda la tabloul general din postul trafo.

Mese acoperite – zonă dedicată prevăzută cu mese și bănci acoperite și cosuri de gunoi. Vor fi realizate din materiale rezistente la intemperii și vandalism.

Spații parcare autoturisme vor fi realizate din beton rutier și o parte vor fi prevăzute ca parcaj pentru persoane cu dizabilități, în apropierea clădirii grupului sanitar.

Prin pantele transversale și longitudinale se asigură dirijarea apelor pluviale spre puncte de minim în care vor fi amplasate guri de scurgere racordate la colectoare ce vor conduce apele pluviale la separatorul de hidrocarburi.

Spații parcare camioane vor fi realizate din beton rutier.

Prin pantele transversale și longitudinale se asigură dirijarea apelor pluviale spre puncte de minim în care vor fi amplasate guri de scurgere racordate la colectoare ce vor conduce apele pluviale la separatorul de hidrocarburi.

Spații parcare autobuze vor fi realizate din beton rutier.



Prin pantele transversale și longitudinale se asigură dirijarea apelor pluviale spre puncte de minim în care vor fi amplasate guri de scurgere racordate la colectoare ce vor conduce apele pluviale la separatorul de hidrocarburi.

Plantatia de protecție se constituie dintr-un aliniament de arbori înalți dintr-o specie cu creștere rapidă, specifică zonei. Se vor poziționa și în jurul zonei cu mese acoperite, pentru umbră suplimentară.

Platforma containere reziduri menajere va fi realizată din beton și vor fi poziționate containerele de reziduri, în vederea colectării lor de societăți autorizate.

Imprejmuirea va fi realizată din plasă de sarmă susținută de stalpi metalici cu fundații locale din beton.

Rezervor de apă cu grup de pompare se va amplasa în camera tehnică din Clădirea grupului sanitar. Rezervorul de apă va fi un element prefabricat din mase plastice. Grupul de pompare va fi compus din 2 pompe 1A+1R cu turatie variabilă, recipiente de hidrofor, automatizare completă, inclusiv convertizor de frecvență.

Instalația electrică cuprinde instalația de iluminat și prize de tip etans, instalația de echipotentializare și de legare la priza de pământ. Instalația este deservită de un tablou electric de joasă tensiune pentru consumatorii normali (pentru iluminat, prize, forță respectiv tabloul electric de automatizare al grupului de pompare menajer) alimentat din tabloul de distribuție din cadirea WC-ului public. Grupul de pompe de incendiu este alimentat dintr-un tablou electric de joasă tensiune pentru consumatori prioritari. Fiecare tablou de alimentare va fi de tip etans iar cablurile de alimentare vor fi de tip armat.

Put forat

Se va executa într-o zonă protejată, inconjurată de spațiu verde. Cabina pentru capul de put va fi din beton armat monolit, impermeabil P810 și hidroizolat la exterior. Accesul se face prin chepeng. Putul va avea adâncimea de 120-150m, iar apa obținută se va testa pentru a se stabili dacă este potabilă. Nu se recomandă folosirea apei nepotabile. Pompa submersibilă se va dimensiona final conform rezultatelor pomparilor experimentale și a adâncimii finale a forajului.

Instalația electrică cuprinde instalația de iluminat și prize, de tip etans, instalația de legare la priza de pământ și este deservită de tabloul electric de joasă tensiune de tip etans, pentru alimentarea și comanda pompei imersate. Cablul electric de alimentare se va racorda din tabloul rezervorului de apă.

Separator de namol și hidrocarburi + stație pompare ape pluviale:

Separatorul de namol și hidrocarburi va fi un echipament prefabricat, din PAFS/PAFSIN, complet utilat, agrementat tehnic pentru deversare în receptori naturali conform cu NTPA001/2005. Se va monta pe o placă de beton, îngropat.

Stația de pompare ape pluviale va fi un echipament prefabricat, în cămin din PEID, complet utilat, cu rezervor de acumulare interior și va include automatizarea.

În zonele cu panza freatică cu nivel ridicat echipamentul se va ancora pentru a preveni flotabilitatea. Instalația electrică cuprinde instalația de forță și prize, de tip etans, instalația de legare la priza de pământ, deservită de un tablou electric de joasă tensiune de tip etans. Cablul electric de alimentare se va racorda din tabloul electric al clădirii WC-ului public.

Rezervor etans vidanjabil, va fi un rezervor prefabricat, în care se vor stoca apele menajere în vederea vidanjariei ulterioare. Se va monta pe o placă de beton, îngropat. În zonele cu panza freatică cu nivel ridicat echipamentul se va ancora pentru a preveni flotabilitatea.

Post trafo

Posturile de transformare vor fi de tip 20/0,4kV la 630kVA câte unul pentru fiecare spațiu unul pentru partea stângă PT.A și unul pentru partea dreaptă PT.B. Acestea vor fi de tip capsulat containerizat montate în centrul de greutate pe o platformă de beton adecvată.

În platforma de beton vor fi prevăzute tuburi de protecție cabluri atât pentru intrările cât și pentru ieșirile cablurilor de medie respectiv joasă tensiune din post.



Tabloul general de joasă tensiune din fiecare post transformator va fi echipat cu întrerupătoare calibrate pentru protecția la supraîncălzire și scurtcircuit.

Protecția la sursele electrice se va face prin legare la pământ. Priza de pământ individuală va avea rezistența de dispersie $R_p < 4$ ohmi.

Nota: Postul de transformare a fost dimensionat și pentru dotările ulterioare pentru un spațiu de serviciu tip S3 de mai jos.

Retele electrice în incintă

Retelele electrice racordurile 10-20kV și bransamentele 0,4kV din incintă se vor executa în cablu aluminiu sau cupru conform cu normele ANRE în vigoare. Cablurile electrice vor fi protejate în tuburi și canale de tragere la subtraversările drumurilor și platformelor din incintă. Cablurile de alimentare vor fi verificate la căderea de tensiune și la lungimea de scurtcircuit protejată. Iluminatul incintei se va face cu stâlpi de iluminat metalici H=10m echipați cu corpuri de iluminat cu sursă de lumină tip LED. Comanda iluminatului se va face automat printr-un întrerupător crepuscular. Se vor prevedea stații de încărcare pentru acumulatorilor mașinilor electrice. Stațiile vor fi tip rapid, cu încărcare 0-80% în maximum 90 minute. Protecția la sursele electrice se va face prin legarea la priza de pământ locală.

Rețeaua electrică trebuie să aibă suficientă putere instalată astfel încât să asigure montarea de stații de încărcare rapide pentru autoturismele electrice.

Se va prevedea instalație de supraveghere video perimetrală.

Spațiu pentru stație alimentare carburanți cu spațiu comercial + pompe alimentare carburanți + copertină

Se vor executa doar terasamentele, restul lucrărilor vor fi în sarcina concesionarului.

Spațiu pentru restaurant

Se vor executa doar terasamentele, restul lucrărilor vor fi în sarcina concesionarului.

Spațiu pentru service auto

Se vor executa doar terasamentele, restul lucrărilor vor fi în sarcina concesionarului.

Spațiu pentru motel și spații comerciale

Se vor executa doar terasamentele, restul lucrărilor vor fi în sarcina concesionarului.

Spațiu pentru rezervor carburanți

Se vor executa doar terasamentele, restul lucrărilor vor fi în sarcina concesionarului.

3.3.16.2.3. Parcare de scurtă durată

Parcarile de scurtă durată conțin următoarele elemente de bază:

- Clădire grup sanitar cu dușuri – 1 buc
- Mese acoperite – 8 buc
- Spații parcare autoturisme
- Spații parcare autobuze și camioane
- Plantație de protecție
- Platformă containere ecologice
- Împrejmuire
- Rezervor de apă cu grup de pompare – 1 buc
- Puț forat – 1 buc
- Stație pompare ape pluviale și rezervor tampon – 1 buc
- Rezervor etanș vidanjabil – 1 buc
- Post transformator – 1 buc
- Platformă de cântărire – 1 buc

Parcarea va fi securizată cu supraveghere video, semnalizată și iluminată corespunzător, cu acces la internet, și va fi deservită de un grup sanitar împărțit pe sexe, dotat cu wc, lavoare și dușuri, și o zonă cu mese de picnic acoperite dotate cu prize de curent.

Clădirea grupului sanitar este prevăzută cu grupuri sanitare cu dușuri împărțite pe sexe, un grup sanitar pentru persoane cu dizabilități și o cameră tehnică. Construcția are regim de



Înălțime P, Hmaxim = 3,75 m , Suprafața construită = 121,12 mp. Acoperișul este tip terasă. Structură este realizată din cadre de beton și închideri din caramidă. Fațadele și învelitoarea se vor termoizola.

Are în componență un grup sanitar cu dușuri separat pe sexe, un grup sanitar pentru persoane cu dizabilitati, o camera tehnică pentru tabloul electric, centrală termică și hidrofor. Obiectele sanitare vor fi rezistente la vandalism.

Încălzirea obiectivului și prepararea apei calde menajere se realizează prin utilizarea unei centrale termice murale functionând pe energie electrică.

Instalația electrică a clădirii cuprinde instalația de iluminat (sursa LED), prize și forță de tip etanș, instalația de echipotențializare și legare la priza de pământ, precum și instalația de paratrasnet. Clădirea va fi deservită de un tablou electric de distribuție de joasă tensiune de tip etanș. Din acest tablou electric sunt alimentați toți consumatorii publici din incinta, fiind prevăzut cu contor de energie electrică și reductoare aferente. Cablul electric de alimentare al clădirii se va racorda la tabloul general din postul trafo.

Mese acoperite – spații agrement – zona dedicată este prevăzută cu mese și bănci acoperite și coșuri de gunoi. Vor fi realizate din materiale rezistente la intemperii și vandalism.

Spații parcare autoturisme vor fi realizate din beton rutier și o parte vor fi prevăzute ca parcaj pentru persoane cu dizabilitati, în apropierea clădirii grupului sanitar. 3 locuri de parcare vor fi prevăzute cu stații de încărcare rapide pentru mașini electrice și vor fi marcate corespunzător.

Prin pantele transversale și longitudinale se asigură dirijarea apelor pluviale spre puncte de minim în care vor fi amplasate guri de scurgere racordate la colectoare ce vor conduce apele pluviale la separatorul de hidrocarburi.

Spații parcare autobuze și camioane vor fi realizate din beton rutier și o parte vor fi prevăzute ca parcaj pentru persoane cu dizabilități, în apropierea clădirii grupului sanitar.

Prin pantele transversale și longitudinale se asigură dirijarea apelor pluviale spre puncte de minim în care vor fi amplasate guri de scurgere racordate la colectoare ce vor conduce apele pluviale la separatorul de hidrocarburi.

Plantația de protecție se constituie dintr-un aliniament de arbori înalți dintr-o specie cu creștere rapidă, specifică zonei. Se vor poziționa și în jurul zonei cu mese acoperite, pentru umbră suplimentară.

Platformă containere ecologice va fi realizată din beton și vor fi poziționate containerele de reziduri, în vederea colectării lor de societăți autorizate.

Împrejmuirea va fi realizată din plasă de sârmă susținută de stâlpi metalici cu fundații locale din beton.

Rezervor de apă cu grup de pompare se va amplasa în camera tehnică din clădirea grupului sanitar. Rezervorul de apă va fi un element prefabricat din mase plastice. Grupul de pompare va fi compus din pompe cu turație variabilă, recipiente de hidrofor, automatizare completă, inclusiv convertizor de frecvență.

Instalația electrică cuprinde instalația de iluminat și prize de tip etanș, instalația de echipotențializare și de legare la priza de pământ. Instalația este deservită de un tablou electric de joasă tensiune pentru consumatorii normali (pentru iluminat, prize, forță respectiv tabloul electric de automatizare al grupului de pompare menajer) alimentat din tabloul de distribuție din clădirea WC-ul public. Grupul de pompe de incendiu este alimentat dintr-un tablou electric de joasă tensiune pentru consumatori prioritari.

Fiecare tablou de alimentare va fi de tip etanș iar cablurile de alimentare vor fi de tip armat.

Puț forat

Se va executa într-o zonă protejată, inconjурată de spațiu verde. Cabina pentru capul de puț va fi din beton armat monolit, impermeabil P810 și hidroizolat la exterior. Accesul se face prin chepeng. Puțul va avea adâncimea de 120-150m, iar apa obținută se va testa pentru a se stabili dacă este potabilă. Nu se recomandă folosirea apei nepotabile. Pompa submersibilă se va



dimensiona final conform rezultatelor pompărilor experimentale și a adăncimii finale a forajului.

Instalația electrică cuprinde instalația de iluminat și prize, de tip etanș, instalația de legare la priza de pământ și este derivată de tabloul electric de joasă tensiune de tip etanș, pentru alimentarea și comanda pompei imersate. Cablul electric de alimentare se va racorda din tabloul rezervorului de apă.

Stație pompare ape pluviale și rezervor tampon

Stația de pompare ape pluviale va fi un echipament prefabricat, în camin din PEID, complet utilat și va include automatizarea. Se va racorda la rezervorul tampon și va transporta apele pluviale în rigolele de beton perimetrale spațiului de servicii, ce au ca punct final separator de hidrocarburi și rezervor de retenție parte a proiectului de drumuri.

În zonele cu panza freatică cu nivel ridicat echipamentul se va ancora pentru a preveni flotabilitatea.

Rezervorul tampon va fi o construcție din beton armat monolit impermeabil P810, îngropată, ce va prelua apele pluviale din spațiul de servicii.

Instalația electrică cuprinde instalația de forță și prize, de tip etanș, instalația de legare la priza de pământ, deservite de un tablou electric de joasă tensiune de tip etanș. Cablul electric de alimentare se va racorda din tabloul electric al clădirii WC-ul public.

Rezervor etanș vidanjabil, va fi un rezervor prefabricat, în care se vor stoca apele menajere în vederea vidanjariei ulterioare. Se va monta pe o placă de beton, îngropat. În zonele cu panza freatică cu nivel ridicat echipamentul se va ancora pentru a preveni flotabilitatea.

Post trafo

Posturile de transformare vor fi de tip 20/0,4kV la 250kVA câte unul pentru fiecare spațiu unul pentru partea stângă PT.A și unul pentru partea dreaptă PT.B. Acestea vor fi de tip capsulat containerizat montate în centrul de greutate pe o platformă de beton adecvată.

În platformă de beton vor fi prevăzute tuburi de protecție cabluri atât pentru intrările cât și pentru ieșirile cablurilor de medie respectiv joasă tensiune din post.

Tabloul general de joasă tensiune din fiecare post trafo va fi echipat cu intreruptoare calibrate pentru protecția la suprasarcină și scurtcircuit.

Protecția la șocurile electrice se va face prin legare la pământ. Priza de pământ individuală va avea rezistență de dispersie $R_p < 4$ ohmi.

Rețele electrice în incintă.

Rețelele electrice racordurile mt-20kV și bransamentele jt-0,4kV din incintă se vor executa în cablu aluminiu sau cupru conform cu normele ANRE în vigoare. Cablurile electrice vor fi protejate în tuburi și camine de tragere la subtraversările drumurilor și platformelor din incintă.

Cablurile de alimentare vor fi verificate la căderea de tensiune și la lungimea de scurtcircuit protejată. Iluminatul incintei se va face cu stâlpi de iluminat metalici H=10m echipați cu corpuri de iluminat cu sursă de lumină tip LED. Comanda iluminatului se va face automat printr-un intrerupător crepuscular. Se vor prevedea stații de încărcare pentru acumulatele mașinilor electrice. Stațiile vor fi tip rapid, cu încărcare 0-80% în maxim 90 minute. Protecția la șocurile electrice se va face prin legarea la priza de pământ locală.

Reteaua electrică trebuie să aibă suficientă putere instalată astfel încât să asigure montarea de stații de încărcare rapide pentru autoturismele electrice.

Se va prevedea instalație de supraveghere video perimetrală

3.3.16.3 Punctul de sprijin va avea intervalul kilometric pentru realizarea lucrării între 15+500 (stanga) Autostrada A4 existent și 15+675 (stanga) Autostrada A4 existent, va avea o suprafață (estimativă) de cca 12 500 m² și se va realiza în conformitate cu documentația tehnică pusă la dispoziție în cadrul documentației de atribuire.



3.3.17.1 Panouri fonoabsorbante

Pentru reducerea nivelului de zgomot în mai multe zone au fost propuse panouri fonoabsorbante (ce au dublu rol, acționând și ca panouri anticoliziune) în următoarele locații:

Panouri fonoabsorbante propuse în cadrul proiectului Alternativa Techirghiol:

Localitate	Aplicabilitate / Interval kilometric	Partea pe care se instalează / protecția	Lungime (m)	Distanța față de cea mai apropiată arie naturală protejată
Cumpăna	km 0+000 – km 0+250	dreapta	250	3,20 km distanța față de ROSCI0398 Straja – Cumpăna
Agigea	km 4+300 – km 4+700	stânga	400	2,60 km distanța față de ROSCI0398 Straja – Cumpăna
ferma / Uranus	km 23+900 – km 24+300	stânga	400	5,06 km distanța față de ROSPA0061 Lacul Techirghiol
TOTAL			1050	

3.3.17.3 Panouri anticoliziune

S-a considerat necesară amplasarea unor panouri anticoliziune, traseul infrastructurii rutiere fiind situat în apropierea principalelor locuri de hranire și aglomerare a speciilor de pasări în perioadele de migrație, existând astfel potențial de coliziune a pasărilor cu vehiculele aflate în trafic. Scopul principal al panourilor anticoliziune este prevenirea coliziunii păsărilor cu autovehiculele ce tranzitează autostrada. Sistemul este compus din panouri metalice sau foi metalice. De asemenea, pot fi reprezentate de țevi tubulare cu capătul superior ascuțit pentru a preveni staționarea păsărilor, ce conferă aceeași funcție de siguranță.

Panouri anticoliziune propuse în cadrul proiectului Alternativa Techirghiol:

Zonă de protecție	Aplicabilitate / Interval kilometric	Partea pe care se instalează / protecția	Lungime (m)	Distanța față de cea mai apropiată arie naturală protejată
ROSPA0061 Lacul Techirghiol	km 12+300 – km 14+380	stânga	2080	0,94 km distanța față de ROSPA0061 Lacul Techirghiol
ROSPA0061 Lacul Techirghiol	km 15+810 – km 17+410	stânga	1600	1,28 km distanța față de ROSPA0061 Lacul Techirghiol
ROSPA0061 Lacul Techirghiol	km 18+070 – km 18+850	stânga	780	1,12 km distanța față de ROSPA0061 Lacul Techirghiol
TOTAL			4460	

3.3.17.3 Perdele forestiere anti-inzapezire

Antreprenorul va fi responsabil de realizarea perdelelor forestiere anti-inzapezire conform documentației tehnice puse la dispoziție în cadrul documentației de atribuire, inclusiv cu respectarea prevederilor Acordului de Mediu.

3.3.18. Mutări și/sau protejări de instalații

Realizarea caracteristicilor drumului prevăzute a fi executate în cadrul acestui proiect conduc la lucrări de mutare și protejare a rețelilor și instalațiilor existente. În acest scop, împreună cu detinatorii de rețele din zona drumului, s-a realizat o identificare a acestora.

În urma transpunerii traseului viitoarei autostrăzi în teren și pe planurile de situație s-au identificat următoarele rețele de utilități ce vor fi afectate de construirea Alternativei Techirghiol:

- Rețele electrice de medie tensiune - E-DISTRIBUTIE DOBROGEA;



- Rețele electrice de înaltă tensiune 110KV - E-DISTRIBUTIE DOBROGEA;
- Rețele distribuție gaze naturale – MEGA CONSTRUCT SA ; DISTRIGAZ SUD REȚELE SRL;
- Rețele transport petrol - CONPET;
- **Rețele transport gaze naturale - S.N.T.G.N. TRANSGAZ S.A - nu se va executa Tronsonul 2 din avizul Transgaz nr.88/01.04.2024. Antreprenorul trebuie să țină cont la executarea lucrărilor de faptul că Tronsonul 2 din avizul Transgaz nr. 88/01.04.2024 este protejat, iar costurile suportate de deținătorul de utilități cu această protecție vor face obiectul accesării rezervelor de implementare.**
- Rețele apă, canalizare, irigații;
- Rețele telecomunicații

Ținând cont de avizele acestor deținători, vor fi executate lucrări de protecție sau de relocare a instalațiilor acestora în funcție de situația întâlnită pe teren.

Nr. crt.	Rețea utilități	Detinator utilitati	Interval kilometric pentru realizarea lucrării	
			km inceput	km sfarsit
1	Retea gaze	DISTRIGAZ SUD REȚELE	Retea DGSR la km 0	
2	Retea gaze	MEGA CONSTRUCT SA	Proiectul se intersectează cu obiectivele sistemelor de distribuție gaze naturale pe raza com 23 AUGUST	
			Conducta de gaze naturale medie presiune Dn 125 mm PE100 SDR11 la km 22+097.	
			Conducta de gaze naturale medie presiune Dn125 mm PE100 SDR11, pozată pe teritoriul com 23 August, pe DJ 394, în exteriorul părții carosabile la distanța de aproximativ 2,3 m față de limita asfaltului pe sensul de mers Dulcești – 23 August.	
3	Rețele de instalații de telefonie	ORANGE ROMANIA COMMUNICATIONS	km 0 – km 2 - Paralelism	
			Km 0 – intersecție	
			Km 9, km 10 – intersecție	
			Km 11 – intersecție	
			Km 16 – km 17 – intersecție	
			Km 19 – intersecție	
			Km 26- km 27 - intersecție	
			Km 28 - km 30+590 – paralelism	
4	Rețele de instalații de telefonie	ORANGE ROMANIA	Proiectul Alternativa Techirghiol nu afectează traseul FO Orange Romania SA	
5	Rețele de instalații de	RCS&RDS	Retea RCS&RDS - km 0 (intersecție)	
			Retea RCS&RDS – km 27 (intersecție)	



	telefonie		Retea RCS&RDS – km 28 – km 30+590 (paralelism)
6	Rețele de instalații de telefonie	INTERACTIVE COMMTECH DEVELOPMENT SRL	Interactive Commtech Development SRL detine retea de canalizatie in zona proiectului studiat.
7		VODAFONE ROMANIA SA	Plan situatie Cumpana 1 - Retea subterana – km 0+300.
Nr. crt.	Rețea utilitati	Detinator utilitati	Interval kilometric pentru realizarea lucrarii
			km inceput km sfarsit
	Rețele de instalații de telefonie		-Retea aeriana - km 0+000 -bretele 5,6,7,8
			Plan de situatie 23 August -Retea subterana - km 28+100 – km 29+800 (pasaj pe DN 39B peste Alternativa Techirghiol)
			Plan situatie Agigea – Eforie -Retea Vodafone aeriana
8	Retea Gaze	SC PETROTRANS SA	Proiectul nu afecteaza conductele de transport produse petroliere.
9	Retea Gaze	TRANSGAZ	In punctul A conducta proiectata Techirghiol – Ovidiu – Dn250 intersecteaza drumul local proiectat. Punct A (X = 783685.16, Y=290523.95)–
			Intre punctele de coordonate B si C – conducta proiectata Techirghiol – Ovidiu Dn 250 este paralela cu VOT pe o distanta de 170m , distanta minima intre cele doua este de 8m. Punct B (X=783758.12, Y= 290486.79) Punct C (X= 784164.51, Y= 290650.88)
			Intre punctele C si D - drumul local intersecteaza conducta proiectata Techirghiol – Ovidiu Dn250\
			Punct C (X= 784164.51, Y= 290650.88) Punct D (X=784178.5, Y=290656.01)
			Intre punctele D si E, VOT intersecteaza conducta proiectata Techiorghiol – Ovidiu Punct D (X=784178.5, Y=290656.01) Punct E (X=784197.91, Y=290622.64)
			Intre punctele E si F ,drumul local proiectat este paralel cu conducta proiectata Techiorghiol – Ovidiu , distanta minima dintre cele doua este aproximativ 2 m. Punct E (X=784197.91, Y=290622.64) Punct F (X= 784363.76, Y=290301.7)



			Intre punctele G si H, VOT intersecteaza conducta proiectata Tuzla – Padisor Dn 1200 Punct G (X=785128.69, Y=281020.62)	
Nr. crt.	Rețea utilitati	Detinator utilitati	Interval kilometric pentru realizarea lucrarii	
			km inceput	km sfarsit
			Punct H (X= 785161.16, Y=281020.33)	
			Intre punctele I si J, VOT intersecteaza conducta existenta Negru Voda – Techirghiol, Dn 250. Punct I (X= 785186.71, Y=280691.77) Punct J (X=785213.4, Y=280760.68)	
			Intre punctele K si L , drumul local proiectat intersecteaza conducta existenta Negru Voda – Techirghiol, Dn 250. Punct K (X= 784993.78, Y=280206.86) Punct L (X=784983.29, Y=280181.82)	
			Intre punctele M si N , drumul local proiectat intersecteaza conducta existenta Negru Voda – Techirghiol, Dn 250. Punct M (X=784937.2, Y=277787.21) Punct N (X=784936.85, Y=277784.09)	
			Intre punctele L si N , drumul local este paralel cu conducta Negru Voda – Techirghiol, Dn 250, distanta minima dintre cele doua este de aproximativ 20m. Punct L (X=784983.29, Y=280181.82) Punct N (X=784936.85, Y=277784.09)	
10	Rețele termice	SOCIETATEA TERMOFICARE CONSTANTA SRL	Nu detine rețele termice pe amplasamentul studiat.	
11	Rețea Gaze	CONPET SA PLOIESTI	Conducta transport titei $\phi 24$. Conducta transport titei $\phi 28$. Conducta transport titei $\phi 20$ - Pasaj pe Bretea Agigea /Bucuresti/Tulcea Supratraverseaza Bretea Mangalia – Bucuresti	

3.3.19. Sistem ITS

În cadrul programului de construcții de noi autostrăzi/drumuri expres și de reabilitare a celor existente, Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere implementează Sistemele Inteligente de Transport (ITS - Intelligent Transport Systems), ca opțiune majoră de creștere a eficienței, fluenței, siguranței și limitării impactului asupra mediului privind procesul de transport rutier.

Sistemele inteligente de transport sunt aplicații ale comunicațiilor și tehnologiei informațiilor care asigură atât monitorizarea și managementul rețelei rutiere cât și informarea participanților la trafic.



Setul minim de servicii de informare a participanților la trafic și managementul rețelei rutiere, necesar pentru Rețea Trans-Europeană de Transport Rutier, este prezentat mai jos și trebuie să conțină:

1. Servicii de informare privind evenimentele în timp real și avertizări
2. Servicii de informare privind condițiile de trafic
3. Servicii de informare privind limitele de viteză
4. Servicii de informare asupra timpului de călătorie
5. Servicii de control al respectării legislației privind viteza
6. Servicii de avertizare asupra evenimentelor rutiere
7. Servicii pentru managementul strategic al traficului pe coridoare
8. Servicii de management al incidentelor rutiere
9. Servicii privind reglementările transporturilor speciale și de mărfuri periculoase
10. Servicii de informare și management a parcărilor pentru vehicule de transport marfa
11. Servicii de taxare și control al accesului pe autostradă
12. Servicii de monitorizare și control a greutății și gabaritului vehiculelor
13. Servicii de monitorizare, siguranță și securizare a infrastructurii

Toate aceste servicii ITS trebuie să fie implementate prin sisteme ITS pe sectoarele de autostradă și să aibă toate funcțiile de bază pentru dezvoltări ulterioare.

Sistemul inteligent de transport va fi compus dintr-o rețea de senzori în contact cu elementele monitorizate, respectiv infrastructura rutiera și trafic, o rețea de echipamente și module pentru achiziția datelor, o rețea de unități locale de procesare a datelor, o rețea de comunicații pentru transmiterea datelor și informațiilor între componentele sistemului, un centru de monitorizare și informare și un set de interfețe și/sau terminale cu alte sisteme ITS pentru schimbul de date.

3.3.20. Impactul asupra mediului

Pentru proiectul Alternativa Techirghiol a fost obținut **Acordul de mediu nr 15/20.10.2023**.

Prin traseul ales s-a urmărit evitarea pe cât posibil a traversării ariilor naturale protejate.

Pentru diminuarea impactului asupra mediului s-au prevăzut următoarele:

- proiectarea de structuri - poduri, viaducte, pasaje, podete care au deschideri și înălțimi corespunzătoare și a caror poziționare să asigure un grad de permeabilitate ridicat și să reducă cât mai mult efectul local de fragmentare a habitatelor speciilor de faună;
- împrejmuirea autostrazii cu gard pentru a preveni patrunderea animalelor pe carosabil și să reducă riscul coliziunilor dintre animale și mijloacele de transport aflate în trafic. Înălțimea împrejmuirii trebuie să fie continuă și aleasă astfel încât animalele să nu o poată depăși (în zonele împadurite $H = 1,80$ m, în zonele neîmpadurite $H = 1,50$ m);
- panouri fonoabsorbante - Pentru reducerea nivelului de zgomot în mai multe zone au fost propuse panouri fonoabsorbante (ce au dublu rol, acționând și ca panouri anticoliziune);
- panouri anticoliziune - S-a considerat necesară amplasarea unor panouri anticoliziune, traseul infrastructurii rutiere fiind situat în apropierea principalelor locuri de hranire și aglomerare a speciilor de păsări în perioadele de migrație, existând astfel potențial de coliziune a pasărilor cu vehiculele aflate în trafic. Scopul principal al panourilor anticoliziune este prevenirea coliziunii păsărilor cu autovehiculele ce tranzitează autostrada. Sistemul este compus din panouri metalice sau foi metalice. De asemenea, pot fi reprezentate de țevi tubulare cu capătul superior ascuțit pentru a preveni staționarea păsărilor, ce conferă aceeași funcție de siguranță
- proiectarea și poziționarea unor echipamente de epurare a apelor pluviale colectate de pe corpul autostrazii pe fiecare sens al acesteia;
- soluții tehnice specifice pentru protecția apelor, consolidarea malurilor la traversarea autostrazii peste cursurile de apă și menținerea calitatii apei la un nivel care nu va afecta ecosistemele acvatice;



- refacerea habitatelor de zone umede care au fost afectate de lucrările de construcție a autostrăzii;
- refacerea suprafețelor cu vegetație naturală afectate de lucrările de construcție a autostrăzii
- monitorizarea factorilor de mediu și a biodiversității

Realizarea autostrăzii va avea un puternic impact pozitiv asupra comunităților prin atragerea traficului ce se desfășoară în prezent prin localități sau prin dezvoltarea economică a acestor zone.

3.3.21. Exproprieri.

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

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

3.3.22. Analiza riscului geotehnic

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

3.3.22.1 Monitorizarea geotehnică

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

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

3.3.23. Durata Contractului:

- **Durata proiectării –12 luni.**
- **Durata de execuție a lucrărilor –36 luni.**
- **Durata perioadei de garanție de bună execuție este de minim 60 luni și de maxim 120 luni.**

4. TEMA DE PROIECTARE

Denumirea obiectivului de investiții:

Proiectare și execuție Alternativă Techirghiol

Ordonator principal de credite/investitor:

MINISTERUL TRANSPORTURILOR, INFRASTRUCTURII ȘI COMUNICATIILOR

Ordonator de credite (secundar, terțiar):

COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S. A.

Beneficiarul investiției:

COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S. A.

Elaboratorul temei de proiectare:

COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S. A.

Cerințele Beneficiarului specifică destinația și scopul Lucrărilor și/sau ale proiectului și/sau altor criterii tehnice ale acestora. Cerințele Beneficiarului reprezintă caietul de sarcini conform



legislației în vigoare, precum și orice alte specificații tehnice care reprezintă cerințe, prescripții, caracteristici de natură tehnică privind lucrarea.

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

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

4.1. Obligații Generale

4.1.1. Antreprenorul va executa și va fi responsabil și răspunzător pentru proiectarea Lucrarilor în conformitate cu prevederile din Contract și legislația aplicabilă. Antreprenorul va proiecta Lucrarea, în conformitate cu Cerințele Beneficiarului.

4.1.2. Antreprenorul va întocmi toate documentele tehnice și de aprobare precum și planurile necesare pentru a descrie în totalitate, pentru a obține aprobarea, precum și pentru executia lucrarilor. Acestea vor constitui Documentele Antreprenorului, așa cum reiese din Sub-Clausa **1.1.q [Documentele Antreprenorului]** din Condițiile Contractului și prezentele Cerințe ale Beneficiarului.

4.1.3. Antreprenorul va implementa un sistem de management al calitatii cel puțin în conformitate cu cerințele prevăzute în Cerințele Beneficiarului. Sistemul de management al calitatii va cuprinde și activitatea proiectantului Antreprenorului.

4.1.4. Antreprenorul va respecta în activitatea de proiectare toate cerințele/condițiile incluse în Certificatul de Urbanism, Acordul de Mediu, Raportul privind Impactul asupra Mediului, Studiul de evaluare adecvată, Autorizația de Construire și în toate celelalte avize și acorduri puse la dispoziția Antreprenorului sau obținute de Antreprenor.

Antreprenorul va respecta în activitatea de proiectare cerințele prevăzute la capitolul 4. "Tema de proiectare" și respectiv cele prevăzute la capitolul 5 "Caracteristicile Imperative ale Lucrarilor".

4.1.5. Antreprenorul va implementa recomandările din Raportul de Audit de Siguranță Rutieră.

4.1.6. Antreprenorul va respecta în activitatea de proiectare toate cerințele din actele de reglementare privind protecția mediului.

Orice notificare/ modificare/ completare/ revizuire necesară ca urmare a soluțiilor tehnice propuse de Antreprenor, altele decât cele în baza cărora s-a obținut acordul de mediu, excepția soluțiilor propuse de către Antreprenor pentru a respecta norme sau standarde, condiționalități din avize sau acorduri, sau pentru a remedia erorile, greselile sau alte neconcordanțe identificate în Cerințele Beneficiarului sau în reperele topografice sau în sistemele de referință, va fi soluționată de acesta în termenul contractual angajat fără costuri suplimentare și doar cu acordul ferm al Reprezentantului Beneficiarului.

4.1.7. Pentru emiterea Autorizației de Construire, Antreprenorul va depune la C.N.A.I.R. S.A. documentația completă pentru autorizarea lucrărilor de construire - Proiectul pentru Autorizarea executării lucrărilor de Construire, întocmit în conformitate cu prevederile Legii 50/1991 actualizată, în vederea transmiterii către autoritatea emitentă, Ministerul Transporturilor Infrastructurii și Comunicărilor. După obținerea autorizației de construire, autoritatea emitentă, prin C.N.A.I.R. S.A. va preda Antreprenorului exemplarul vizat *spre neschimbare* împreună cu Autorizația de Construire. Antreprenorul va obține și/sau va reactualiza în numele Beneficiarului toate avizele și acordurile solicitate prin certificatul de urbanism emis pentru "autorizație de construire".

4.1.8. Pentru obținerea altor autorizații de construire/ demolare, inclusiv pentru organizarea de șantier se vor întocmi documentații, ce se vor depune la autoritățile locale, după caz.

4.1.9. Antreprenorul va fi responsabil pentru obținerea și menținerea în valabilitate a autorizațiilor, avizelor și acordurilor necesare pe parcursul derulării lucrărilor.

4.1.10. În elaborarea proiectului, Antreprenorul va ține cont de prevederile Legii 255/ 2010, cu modificările și completările ulterioare, privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică în



privinta evaluarii imobilelor de pe coridorul de expropriere, evaluare ce va fi realizata de catre o persoana autorizata ANEVAR. Antreprenorul va respecta prevederile ANEXEI 3.

4.1.11. Este necesar ca proiectul tehnic de executie sa fie complet si suficient de clar, astfel incat pe baza lui sa se poata executa lucrarile in conformitate cu materialele si tehnologia de executie propusa.

4.1.12. Pentru avizarea in C.T.E. C.N.A.I.R., Antreprenorul va intocmi si va preda Beneficiarului notele de prezentare a documentatiilor tehnico-economice in forma scrisa, semnate si stampilate, precum si in format electronic editabil, devizul general actualizat pe baza indicilor preturilor de consum publicati de catre Institutul National de Statistica, principalii indicatori tehnico-economici, si va sustine proiectul ori de cate ori este solicitat.

4.1.13. Antreprenorul va respecta in mod obligatoriu prevederile P100/2013, codurile de proiectare "EUROCOD", normele si reglementarile modificate/actualizate fata de momentul elaborarii documentatiei tehnice faza SF in activitatea de proiectare a structurilor. In cadrul Ofertei Tehnice si Financiare se va tine cont de acestea si de tot ceea ce implica.

4.1.14. În cazul în care standardele române sunt insuficiente pentru a asigura/ a îndruma aceasta etapa de proiectare, cu acordul Supervizorului, pentru lucrarile care nu sunt acoperite de standardele si reglementarile tehnice nationale se vor putea include coduri și standarde europene.

4.1.15. Antreprenorul trebuie sa pregateasca documentele tehnice pentru realizarea constructiilor, in conformitate cu standardele in vigoare. Plansele de proiectare detaliate necesare pentru executia lucrarilor vor fi elaborate la scara stabilita in Cerintele Beneficiarului, cu exceptia cazului in care s-a convenit altfel cu Supervizorul.

4.1.16. Antreprenorul va elabora plansele drumurilor incluse in contract, folosind standardele si normativele in vigoare.

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

1. Traseu in plan;
2. Profil longitudinal;
3. Profile transversale tip
4. Profile transversale curente cu o frecventa de cel putin 20 m intre profile;
5. Planse de detalii;
6. Racordari, intersectii si sensuri giratorii, dotari ;

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

4.1.19. Antreprenorul trebuie sa evalueze nevoia de masuri de reducere a zgomotului (bariere sau diguri etc.), in conformitate cu standardul SR EN 1793-3/1999 si SR EN 1794/2011 si va proiecta caracteristici de reducere a zgomotului (care pot fi panouri fonoabsorbante) daca aceste standarde le impun. Masurile de protectie la zgomot vor fi proiectate de Antreprenor in conformitate cu standardele relevante si trebuie sa fie aprobat de catre Supervizor, inainte de instalare.

4.1.20. Antreprenorul va intocmi modelarea 3D a Proiectului pentru autostrada precum si a drumurilor de acces si a oricaror alte elemente cuprinse in cadrul Proiectului. Modelul de proiectare 3D va fi pus la dispozitia C.N.A.I.R. intr-un format electronic editabil si agreeat cu acesta inclusiv la faza de avizare C.T.E.-C.N.A.I.R.

4.1.21. Se va realiza o simulare 3D a proiectul tehnic de executie. Vor fi incluse si lucrarile de amenajare peisagistica in prezentarile video 3D. Solutiile tehnice vor fi prezentate spre avizare impreuna cu simularea video 3D in care sa fie evidentiata adaptarea acestora la teren.



4.2. Documentele Beneficiarului relevante pentru executia Lucrarilor

4.2.1. Antreprenorului ii vor fi furnizate spre stiinta si utilizare in cadrul Proiectului date relevante referitoare la Santier sub denumirea de Documentele Beneficiarului, conform prevederilor din Condițiile contractuale.

4.2.2. Antreprenorul va confirma exactitatea datelor, le va actualiza si completa si isi va asuma responsabilitatea si raspunderea pentru respectarea tuturor Cerintelor de proiectare impuse de Beneficiar, care vor fi incluse in cadrul proiectului sau sau folosite in executia lucrarilor. Documentele Beneficiarului includ urmatoarele, dar fara a se limita la acestea:

- Studiul de Fezabilitate;
- Auditul de siguranta rutiera -Stadiul I
- Acordul de mediu nr. 15 din 20.10.2023

4.2.3 La finalizarea studiilor de teren, in termenul prevazut la Punctul de referinta nr.2, Antreprenorul va notifica Supervizorul cu privire la orice eroare, greseala sau alta neconcordanta identificata in Cerintele Beneficiarului sau in reperele topografice sau in sistemele de referinta, însoțite de propuneri de soluționare/remediere. Supervizorul va analiza si daca este cazul, va aproba aceste aspecte, precum si propunerile de solutionare/ remediere astfel incat acestea să poată fi implementate pe parcursul elaborării Proiectului Tehnic de Execuție, cu încadrarea în Pretul Contractului.

4.3. Documentele Antreprenorului

4.3.1. Antreprenorul va elabora toata documentatia necesara pentru proiectarea si executia Lucrarilor si isi va asuma deplina responsabilitate si raspundere pentru proiect si pentru documentatie conform legislatiei in vigoare.

4.3.2. Documentele Antreprenorului, asa cum prevede sub-clauza 1.1 [Documentele Antreprenorului] din Condițiile Contractului vor fi predate catre Beneficiar cu proces verbal de predare-primire si cu OPIS de inventariere a acestora si vor include urmatoarele:

1. Proiectul tehnic de executie precum si toata documentatia necesara pentru executarea Lucrarilor inclusiv Proiectul Tehnic pentru mutari/protejari utilitati;
2. Documentatia necesara obtinerii/actualizarii tuturor avizelor, autorizatiilor, acordurilor, licentelor inclusiv documentatia necesara pentru demolarea oricaror constructii existente in scopul executarii Lucrarilor inclusiv proiectele conform continutului cadru din HG 907/2016 (PAC, PAD, POE).
3. Caietele de Sarcini pentru Lucrari unde se vor prezenta toate standardele pentru materiale si forta de munca care vor fi acceptate pentru Lucrari;
4. Date privind ridicarea topografica detaliata executata de catre Antreprenor in scopul intocmirii Proiectului Tehnic de executie;
5. Breviare de calcul. Toate calculele ce stau la baza proiectului Antreprenorului, de exemplu calculul drenajului (debite, viteze, timpi de concentrare), analize si proiectul de structura, proiectul geotehnic si proiectul structurii rutiere;
6. Planse de drum,
7. Planse de poduri, pasaje,
8. Planse de drenaje, planse lucrari consolidare, planse lucrari hidrotehnice,
9. Planse pentru semnalizarea rutiera, iluminat si bransamente, sistemul de comunicatii al autostrazii, marcaje rutiere etc;
10. Planse de peisagistica;
11. Orice alte planse necesare in scopul unei corecte evaluari a Supervizorului si Beneficiarului, precum si in scopul unei desfasurari optime a procesului de executie;
12. Alte calcule selectate sau justificari pe care le-ar putea solicita Supervizorului in ceea ce priveste proiectul Antreprenorului,



13. Studiu Geotehnic de Detaliu conform prevederilor NP074-2014, care trebuie sa includa toate informatiile si analizele geotehnice utilizate in elaborarea proiectelor propuse ale Antreprenorului;

14. Raportul de monitorizare geotehnica a executiei, intocmit in conformitate cu prevederile NP074-2014 si SR EN 1997:2 [Proiectarea Geotehnica. Investigarea si incercarea terenului] se trebuie sa detalieze masurile prevazute de catre Antreprenor pentru monitorizarea pe perioada executiei Lucrarilor. Acesta va fi inaintat la nivelul Proiectului tehnic, ca parte integranta a acestuia si va fi actualizat pe parcursul executiei Lucrarilor, de fiecare data cand situatia o impune, dar nu mai rar de o data pe luna. Antreprenorul va stabili de comun acord cu Supervizorul o data a fiecarei luni de executie a Lucrarilor pentru predarea acestui document;

15. Planurile santierului si propunerile Antreprenorului in ceea ce priveste cerintele de incercare ca parte integranta a Planului de asigurare a calitatii Constructiei;

16. Orice alte documente sau planse tehnice sau avize necesare pentru descrierea, obtinerea aprobarilor si executarea Lucrarilor.

17. Planurile de calitate ale Antreprenorului si ale proiectantului Antreprenorului care vor include procedurile de lucru,

18. Planul de management de mediu;

19. Planul de sanatate si securitate

20. Planul de management al traficului,

21. Un program de proiectare si executare a lucrarilor la intervale specificate

22. La cererea Auditorului de Siguranta Rutiera sau a echipei de Auditori de Siguranta Rutiera Antreprenorul pune la dispozitie Beneficiarului, in scris informatiile necesare realizarii Auditului de Siguranta Rutiera conform prevederilor Legii 265/2008 cu modificarile si completarile ulterioare.

23. Rapoartele de testare si de dare in functiune pentru autostrada si structuri.

24. Inregistrari ale executiei pentru autostrada si structuri.

25. Manuale de operare si intretinere pentru drumuri si structuri in conformitate cu capitolul 11 de mai jos.

26. Orice alte documentatii necesare Proiectarii si executarii Lucrarilor.

27. Orice alte documentatii solicitate de catre Supervizor si/sau Beneficiar.

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

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

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

Antreprenorul va stabili un program de verificare a Proiectului Tehnic de executie (inclusiv a Proiectului Pentru Autorizarea Executarii Lucrarilor de Construire si a Detaliilor de Executie) si il va transmite Beneficiarului, spre monitorizare. Proiectul tehnic de executie si Proiectul pentru Autorizarea Executarii Lucrarilor de Construire vor fi inaintate catre aprobare numai dupa ce vor fi verificate si stampilate de catre Verificatorii autorizati, angajati de catre Antreprenor.



4.4 Programul de proiectare și predarea proiectului

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

4.4.2. Transmiterea documentațiilor de proiectare se va face în următoarele etape:

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

Amenajarea racordurilor și intersecțiilor la nivel, precum și elementele de siguranță circulației se vor prezenta în Comisia Tehnică de Siguranță Circulației a Beneficiarului, în vederea analizei și avizării, acestea vor fi realizate în conformitate cu recomandările din Auditul de Siguranță Rutieră.

4.4.3 Program de proiectare Alternativa Techirghiol

	Etapă proiectare	Termen (luni)
		12 luni de la Data de Începere a Activității de Proiectare
1	Predarea la Supervisor conform Sub-clauzei 19.2 din Condițiile de Contract a Proiectului pentru Autorizarea executării Lucrărilor de Construire (PAC)- verificat de către verificatorii de proiect atestați	6 luni de la data Data de Începere a Activității de Proiectare.
2	Aprobare PAC de către Supervisor conform Sub-clauzei 19.2 din Condițiile de Contract	15 zile de la predarea către Supervisor a PAC/DTAC de către Antreprenor
3	Aprobare PAC de către Beneficiar conform Sub-clauzei 19.2 din Condițiile de Contract	15 zile de la predare PAC de către Supervisor la Beneficiar
3	Predarea la Supervisor conform Sub-clauzei 19.2 din Condițiile de Contract a Proiectului Tehnic de Executie (inclusiv a Detaliilor de Executie)	4 luni de la data aprobării PAC de către Beneficiar
4	Aprobarea Proiectului Tehnic de Executie (inclusiv a Detaliilor de Executie) de către Supervisor conform Sub-clauzei 19.2 din Condițiile de Contract	15 zile de la predare PTE de către Antreprenor la Supervisor.
5	Aprobarea Proiectului Tehnic de Executie (inclusiv a Detaliilor de Executie) de către Beneficiar conform Sub-clauzei 19.2 din Condițiile de Contract	15 zile de la predare PTE de către Supervisor la Beneficiar

Proiectul pentru Autorizarea executării Lucrărilor de Construire (PAC) va fi depus pentru aprobarea de către Supervisor și avizarea de către Beneficiar în cadrul C.T.E - C.N.A.I.R și înaintat ulterior pentru eliberarea Autorizației de Construire. Lucrările nu vor începe până nu se obține Autorizația de Construire.

4.4.4. Proiectul tehnic de execuție va respecta legislația în vigoare. Proiectul elaborat de către Antreprenor va respecta cu strictețe caracteristicile imperative stabilite în cadrul Cerințelor Beneficiarului. Cu excepția cazului în care Antreprenorul demonstrează că există o eroare în aceste caracteristici imperative (caz în care se aplică prevederile sub-clauzelor 8.3 și/sau 8.5 din Condițiile Generale de Contract), Antreprenorul nu va propune, în cursul elaborării proiectului sau în cursul execuției Lucrărilor, nicio derogare de la aceste caracteristici.

4.4.5. Orice eroare descoperită în cadrul proiectului elaborat de Antreprenor va fi rectificată pe



riscul și răspunderea Antreprenorului, cu excepția celor prevăzute în sub-clauzele 8.4 și 8.5 din Condițiile Generale. Aprobarea de către Supervisor a proiectului elaborat de către Antreprenor nu îl va exonera pe Antreprenor de răspundere asupra proiectului respectiv.

4.4.6. Antreprenorul va fi răspunzător de proiectul elaborat. Antreprenorul va îndeplini rolul de proiectant în conformitate cu prevederile Legii, inclusiv cu privire la stabilirea testelor de efectuat cuprinse sau nu în Specificațiile tehnice/Caiet de Sarcini, stabilirea fazelor determinante și asigurarea asistenței tehnice din partea proiectantului în conformitate cu prevederile Legii.

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

4.4.8. Supervisorul nu va accepta spre analiză Documentele Antreprenorului care nu sunt însoțite de notele de calcul și de documentele justificative. Fiecare proiect trebuie să fie analizat în detaliu de către Supervisor. Toate planșele vor fi semnate, datate și stampilate de către Supervisor, ulterior verificării acestora de către verificatorii atestați.

4.4.9. Detaliile de execuție, ca parte integrantă a Proiectului Tehnic de execuție, vor fi verificate de către Verificatori atestați. Toate documentele depuse de Antreprenor vor fi semnate, datate și vor purta stampila de avizare a verificatorului/lor atestat/i. În acest sens, Antreprenorul va angaja prin contract separat Verificatori atestați. Antreprenorul în calitate de Proiectant va avea în vedere asumarea proiectului conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

4.4.10. Documentațiile care fac obiectul proiectării, predate mai târziu decât datele indicate în Tabelul de la art. 4.4.3. conduc la aplicarea prevederilor Clauzei 36.2 din Condițiile Generale.

4.4.11. Proiectul Tehnic de Execuție/ Detaliile de Execuție va/ vor putea fi aprobate de către Supervisor și avizate de către Beneficiar numai după ce va/ vor fi verificat/ e și stampilat/ e de către Verificatorii atestați contractați de Antreprenor.

4.4.12. Breviarele de calcul trebuie înaintate o dată cu predarea proiectului. Breviarele de calcul reprezintă documente justificative pentru dimensionarea elementelor de construcții și de instalații și se elaborează pentru fiecare element de construcție în parte. În acestea se vor preciza încărcările și ipotezele de calcul, combinațiile de calcul, metodologia de calcul, verificările și dimensionările, precum și programele de calcul utilizate.

Analiza și aprobarea de către Supervisor

4.4.13. Analiza și aprobarea de către Supervisor a Documentelor Antreprenorului se vor face în conformitate cu Clauza 19 [Proiectarea de către Antreprenor] din Condițiile Contractului.

4.4.14. Supervisorul nu va aproba nici o etapă de proiectare dacă:

- nu respecta caracteristicile imperative ale lucrărilor;
- nu este verificat de către Verificatori atestați.

4.4.15. Antreprenorul trebuie să prezinte informațiile și documentele suplimentare pe care le solicită Supervisorul în mod rezonabil, pentru o înțelegere completă a proiectului predat astfel încât să îl poată analiza și aproba.

4.4.16. Cu excepția cazului în care este prevăzut altfel în Condițiile Speciale sau Cerințele Beneficiarului, Supervisorul va aproba sau va respinge motivat documentația elaborată de Antreprenor în termen de 15 de zile de la primire. Acest termen va include și orice perioade necesare de consultări între Supervisor și Beneficiar.

4.5. Modificările Proiectului Tehnic de Execuție

4.5.1. Modificarea de către Antreprenor a Proiectului Tehnic de Execuție sau, inclusiv corectarea de către Antreprenor a unei erori de proiectare potrivit prevederilor Sub-clauzei 19.6 [Erori în Documentele Antreprenorului], nu reprezintă o Modificare, cu condiția să nu aducă modificări Cerințelor Beneficiarului/ proiectului/ schitei de proiect din Oferta tehnică.

4.5.2. Oricând înainte de aprobarea Recepției la Terminarea Lucrărilor, Supervisorul poate aproba prin Ordin Administrativ o Modificare pentru orice parte a Lucrărilor, cu condiția ca aceasta Modificare să fie nesubstanțială, în sensul legislației în domeniul achizițiilor publice și



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

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

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

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

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

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

4.5.6. Cu exceptia cazului in care este prevazut altfel in Conditiiile Speciale, Supervizorul va aproba sau va respinge motivat documentatia elaborata de Antreprenor in termen de 15 zile de la primire. Acest termen va include si orice perioade necesare de consultari intre Supervizor si Beneficiar, analiza si aprobare de catre Beneficiar sau alte entitati.

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

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

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

4.6. Finalizarea Proiectului Tehnic de Executie

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

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

4.7. Caiete de Sarcini pentru Executie

4.7.1. Caietele de sarcini sunt parti integrante ale proiectului tehnic de executie, care reglementeaza nivelul de performanta a lucrarilor, precum si cerintele, conditiile tehnice si tehnologice, conditiile de calitate pentru produsele care urmeaza a fi incorporate in lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, incercarile, nivelurile de tolerante si altele de aceeasi natura,



care sa garanteze indeplinirea exigentelor de calitate si performanta solicitate. Caietele de sarcini se elaboreaza de catre Proiectantul Antreprenorului, care presteaza, in conditiile legii, servicii de proiectare in domeniul constructiilor si instalatiilor pentru constructii, pe specialitati, prin dezvoltarea elementelor tehnice cuprinse in planse, si nu trebuie sa fie restrictive. Caietele de sarcini, impreuna cu plansele, trebuie sa fie concepute astfel incat, pe baza lor, sa se poata determina cantitatile de lucrari, costurile lucrarilor si utilajelor, forta de muncasi dotarea necesara executiei lucrarilor.

4.7.2. Antreprenorul va elabora si transmite Caietele de sarcini, ca parte a Proiectului. Caietele de sarcini fac parte din Documentele Antreprenorului. Cerintele privind materialele si executia sunt definite in Caiete de sarcini.

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

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

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

4.7.6. In cazul in care aceste reglementari sunt contradictorii, sau furnizeaza alternative, Caietele de sarcini trebuie sa reflecte solutia cea mai benefica pentru Beneficiar in ceea ce priveste calitatea, costurile pe intreaga durata de viata si executia lucrarilor.

4.7.7. In plus fata de cerintele de mai sus, Caietele de sarcini trebuie sa stabileasca un nivel de calitate pentru lucrari, in concordanta cu cele mai bune practici la nivelul Uniunii Europene. In cazul in care reglementarile tehnice romane sunt insuficiente pentru a asigura acest nivel de calitate, cu acordul Supervizorului, Caietele de sarcini vor include alte coduri si standarde internationale.

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

4.8. Proiectarea Lucrarilor provizorii

4.8.1. Inainte de executia Lucrarilor, Antreprenorul va transmite Supervizorului spre consimtamant detaliile aferente executiei Lucrarilor. Aceste detalii includ dar nu sunt limitate la elaborarea detaliilor aferente Lucrarilor Provizorii in conformitate cu prevederile Legii, documente tehnice aferente metodologiei de executie a Antreprenorului, piese desenate si calcule aferente. Aceste detalii vor fi elaborate cu aplicarea proiectului elaborat si nu pot rezulta in vreo Modificare.

4.8.2. Detaliile vor fi transmise Supervizorului cu 30 de zile inainte de inceperea activitatilor descrise. In termen de 15 zile, Supervizorul isi va da consimtamantul asupra detaliilor propuse sau le va respinge motivat. In cazul in care Supervizorul nu transmite nici consimtamantul nici respingere motivata se considera ca detaliile transmise de Antreprenor sunt acceptate.

4.8.3. Niciun consimtamant al Supervizorului nu il va exonera pe Antreprenor de raspunderea sa asupra detaliilor si modului de executie ales. Aceste detalii si modul de executie nu pot fi modificate fara consimtamantul Supervizorului.

4.8.4. In cazul in care Lucrarile Provizorii sunt modificate in timpul lucrarilor de constructie noile lucrari provizorii vor fi executate in conformitate cu noul proiect de lucrari provizorii, verificat conform legislatiei in vigoare.

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

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

4.9.2. Proiectantii de constructii raspund de indeplinirea urmatoarelor obligatii principale referitoare la calitatea constructiilor:



- a) precizarea prin proiect a categoriei de importanță a construcției;
- b) asigurarea prin proiecte și detalii de execuție a nivelului de calitate corespunzător cerințelor, cu respectarea reglementărilor tehnice și a clauzelor contractuale;
- c) prezentarea proiectelor elaborate în fața specialiștilor verficatori de proiecte atestați, stabiliți de către investitor, precum și soluționarea neconformităților și neconcordanțelor semnalate;
- d) elaborarea caietelor de sarcini, a instrucțiunilor tehnice privind execuția lucrărilor, exploatarea, întreținerea și reparațiile, precum și, după caz, a proiectelor de urmărire privind comportarea în timp a construcțiilor. Documentația privind postutilizarea construcțiilor se efectuează numai la solicitarea proprietarului;
- e) stabilirea, prin proiect, a fazelor de execuție determinate pentru lucrările aferente cerințelor și participarea pe șantier la verificările de calitate legate de acestea;
- f) stabilirea modului de tratare a defectelor aparute în execuție, din vina proiectantului, la construcțiile la care trebuie să asigure nivelul de calitate corespunzător cerințelor, precum și urmărirea aplicării pe șantier a soluțiilor adoptate, după însușirea acestora de către specialiști verficatori de proiecte atestați, la cererea investitorului;
- g) participarea la întocmirea cartii tehnice a construcției și la recepția lucrărilor executate;
- h) asigurarea asistenței tehnice, conform clauzelor contractuale, pentru proiectele elaborate, pe perioada execuției construcțiilor sau a lucrărilor de intervenție la construcțiile existente;
- i) asigurarea participării obligatorii a proiectantului coordonator de proiect și, după caz, a proiectanților pe specialități la toate fazele de execuție stabilite prin proiect și la recepția la terminarea lucrărilor.

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

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

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

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

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

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

4.10.4. Înainte de punerea lor în aplicare, planșele aferente Lucrărilor provizorii sunt certificate ca fiind conforme cu Planul de către Managerul de Calitate al proiectării din partea



Antreprenorului și verificate de către verificatori atestați.

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

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

4.11. Date electronice

4.11.1. Antreprenorul trebuie să furnizeze copii electronice ale tuturor planselor și documentelor, inclusiv modele folosite pentru elaborarea planselor într-un format aprobat de către Supervizor. Fiecare predare va fi însoțită și de formatul electronic editabil al tuturor documentelor și planselor ce fac obiectul predării.

4.11.2. Antreprenorul trebuie să utilizeze software-ul standard profesional pentru modelarea, analiza și desenare, sub rezerva aprobării de către Supervizor. Antreprenorul va furniza cu titlu gratuit (pe parcursul implementării), câte o licență pentru fiecare soft folosit, Beneficiarului, Supervizorului și Verificatorului, după caz și la solicitarea expresă.

4.11.3. Antreprenorul are obligația de a crea, administra și menține un site internet aprobat de colaborare, pentru schimbul și controlul predării proiectului și pentru aprobări. Antreprenorul trebuie să își prezinte propunerea de website Supervizorului în termen de 14 zile de la Data începerii lucrărilor, cu o explicație detaliată a funcționării și controlului securității acestuia.

4.11.4. Antreprenorul își va instrui întreg personalul, precum și pe cel al Supervizorului și cel al Beneficiarului care are acces la site. Limba site-ului va fi română.

4.11.5. Antreprenorul va crea "Camera de Date" care conține toate documentele inclusiv Documentele Beneficiarului. Camera de Date se va accesa de către personalul Beneficiarului responsabil pentru implementarea contractului în baza unui USER și a unei PAROLE, sau după caz în baza unui Certificat de Securitate.

4.11.6. Antreprenorul va asigura supravegherea on-line a lucrărilor prin instalarea a minim 2 camere web în punctele din santier indicate de beneficiar. Camerele vor fi conectate la o rețea internet cu o viteză suficientă iar beneficiarul va primi drept de acces și "share"

4.11.7. Costurile administrative, efectuate în scopul contractului, sunt în sarcina Antreprenorului.

4.12. Proiectul pentru Autorizarea executării lucrărilor

4.12.1. În termenul specificat în Acordul Contractual, calculat de la Data de Începere, Antreprenorul va elabora proiectul tehnic, inclusiv proiectul pentru autorizarea executării lucrărilor, necesare pentru Lucrările Permanente, la nivelul de calitate specificat în Lege și în Contract.

4.12.2. Proiectul pentru autorizarea executării lucrărilor, necesar pentru Lucrările Permanente va fi elaborat de Antreprenor pentru și în numele Beneficiarului și va cuprinde documentațiile, avizele și acordurile conexe necesare pentru execuția Lucrărilor. Pentru obținerea altor autorizații de construire/demolare, inclusiv pentru organizarea de santier, se vor întocmi documentații, ce se vor depune la autoritățile locale, după caz.

4.12.3. Antreprenorul va transmite toate înștiințările, va plăti toate taxele, cote și tarife, va pregăti toată documentația necesară și va obține toate autorizațiile, licențele și aprobările în conformitate cu Legile în vigoare pentru proiectarea, execuția și terminarea Lucrărilor și remedierea oricărui defect. Antreprenorul va obține și autorizațiile aferente Lucrărilor Provizorii.

4.12.4. Antreprenorul va întreprinde diligentele necesare pentru ca Beneficiarul să obțină și, după caz, să prelungească autorizația de construire necesară pentru Lucrările Permanente proiectate de către Antreprenor, în conformitate cu prevederile Contractului. De asemenea, pentru aceste Lucrări, Antreprenorul va obține, în numele Beneficiarului, toate aprobările și avizele conexe necesare pentru a iniția și executa Lucrările. Antreprenorul va depune la C.N.A.I.R.- S.A. documentația completă pentru autorizarea lucrărilor de construire - Proiectul



pentru autorizarea executării lucrărilor, întocmită în conformitate cu prevederile Legii 50/1991 actualizată și HG 907/2016, în vederea transmiterii către autoritatea emitentă, Ministerul Transporturilor Infrastructurii și Comunicațiilor. După obținerea Autorizației de Construire, autoritatea emitentă, prin C.N.A.I.R. S.A. va preda Antreprenorului exemplarul vizat spre neschimbare împreună cu Autorizația de construire.

4.12.5. Antreprenorul nu va executa nicio lucrare în absența unei autorizații de construire valabile. Antreprenorul poate solicita asistența Beneficiarului în obținerea documentelor conform Legii și altor informații similare, care nu ar fi accesibile în mod facil și care pot afecta Antreprenorul în îndeplinirea obligațiilor ce îi revin prin Contract.

4.12.6. Beneficiarul va oferi asistență rezonabilă Antreprenorului, la cererea sa, pentru autorizatii, acorduri sau aprobări necesare.

4.12.7. Antreprenorul va fi responsabil cu întocmirea documentației și obținerea și menținerea în valabilitate a tuturor avizelor/acordurilor necesare autorizării lucrărilor și realizării investiției.

4.12.8. Antreprenorul va fi responsabil cu realizarea studiilor de specialitate și întocmirea documentației tehnice în vederea obținerii Autorizației de Construire, conform prevederilor legale în vigoare și a solicitărilor din partea autorității emitente.

4.12.9. La întocmirea Documentației pentru autorizarea lucrărilor de construire - Proiectului pentru Autorizarea executării lucrărilor de Construire, Antreprenorul va ține cont de solicitările autorității emitente, respectiv va avea în vedere cel puțin următoarele:

Memoriul tehnic va conține și:

1. capitol în care se va specifica regimul juridic al terenului ce urmează a fi ocupat de lucrările de construire;

2. un capitol în care sunt centralizate și descrise în ordinea poziției kilometrice lucrările ce urmează a se autoriza;

3. capitol ce va trata modul de corelare a condițiilor din acorduri /avize din Certificatul de Urbanism și respectarea recomandărilor din ASR; Informațiile prezentate în avizul CTE, Avizul de gospodărire a Apelor și actele de reglementare privind protecția mediului trebuie să fie corelate, inclusiv cu piesele desenate (poziții kilometrice, soluții tehnice, etc);

4. se vor preciza în memoriu cerințele pentru verificarea tehnică a proiectului conform prevederilor *Regulamentului privind verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și verificarea calității lucrărilor executate*

Documentația tehnică va avea semnătura și stampila elaboratorului proiectului și va fi verificată tehnic la toate cerințele solicitate în Proiect, în conformitate cu Legea 10/1995 actualizată.

a. Referatele de verificare vor fi însoțite de atestatele verificărilor și copii după legitimațiile (valabile) ale acestora.

b. Fiecare Plan de situație, inclusiv cele pentru Utilități, va avea reprezentat/evidențiat cu linie boldată limita culoarului expropriat (inclusiv Nota și Legenda);

c. Studiul Geotehnic va fi însoțit de Referat Vericator Af, atestat și legitimație valabilă;

d. Studiu Topo (procesul verbal de recepție al lucrării vizat de către OCPI sau ANCPI);

e. Studii de specialitate, după caz.

Antreprenorul va asigura asistența Beneficiarului în vederea obținerii Auditului de Siguranță Rutieră pentru Stadiul II. conform Legii 50, actualizată în 2017, art.7, alin 24. Menționez că documentația pentru obținerea autorizației de construire trebuie să includă Raportul de audit de siguranță rutieră pentru stadiul II, iar modificările / completările solicitate prin recomandarea acestui Raport trebuie să fie operate în documentația transmisă pentru obținerea autorizației

Antreprenorul este informat că nu se poate emite Autorizația de Construire în cazul în care documentația predată este incompletă și neconformă. Toate costurile suplimentare și/sau întârzierile de timp survenite din această cauză sunt în responsabilitatea Antreprenorului și nu vor fi solicitate/revendicate de către Antreprenor, Beneficiarului.



Dupa obtinerea Autorizatiei de Construire, modificarile aduse proiectului din motive justificate si cu aprobarea beneficiarului, impun reluarea procesului de autorizare, conform legislatiei in vigoare. Toate costurile suplimentare si/sau intarzierile de timp survenite din aceasta cauza sunt in responsabilitatea Antreprenorului si nu vor fi solicitate/revendicate de catre Antreprenor, Beneficiarului, in conditiile in care aceste modificari sunt datorate culpei Antreprenorului sau sunt initiate de catre Antreprenor in conformitate cu Sub-Clauza 37.11 [Propunere de modificare initiata de catre Antreprenor].

4.13. Drumuri Principale

4.13.1. Plan general si cerinte de proiectare

4.13.1.1. Aceasta sectiune prezinta cerintele pentru proiectarea tuturor drumurilor incluse in Proiect. Capacitatile fizice si solutiile tehnice incluse in Studiul de Fezabilitate, precum si cele precizate in capitolul Caracteristici imperative privind lucrari de drum si intersectii sunt cerinte minimale si obligatorii.

Antreprenorul trebuie sa pregateasca planse de proiectare pentru constructii, in conformitate cu standardele pentru desen tehnic in vigoare. Plansele de proiectare detaliate necesare pentru executia lucrarilor vor fi elaborate la scara stabilita in subcapitolul Detalii de Executie parte integranta din Proiectul tehnic de executie, cu exceptia cazului in care s-a convenit altfel cu Supervizorul.

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

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

1. Traseu in plan;

i. Planul de ansamblu

Pe plan de ansamblu se vor figura toate lucrarile de arta, cu indicarea clara a pozitiei kilometrice a acestora, cat si a obstacolelor traversate (cale ferata, drum, canal, rau, parau, etc).

Se vor pozitiona pe plan siturile arheologice, monumentele istorice si ariile protejate.

ii. Planul de situatie

Planul de situatie va avea ca suport ridicarea topografica completata, daca este necesar, ce va sta la baza intocmirii proiectului;

Planul de situatie va contine o legenda in care se fie explicitate elementele proiectate cat si elementele existente.

Pe planul de situatie se vor evidentia elementele geometrice ale traseului in plan, viteza de proiectare asigurata in curbele respective, toate elementele sistemului de drenaj ale autostrazii, aplicabilitatea, tipul si sensul de scurgere al acestora, pozitionarea lucrarilor de arta si a lucrarilor de consolidare precum si a autostrazii.

iii. Planul de trasare

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

iv. Profil longitudinal;

Profilul longitudinal va contine o legenda in care sa fie explicitate elementele ce se regasesc in profilul longitudinal. Profilul longitudinal va contine informatii referitoare la valoarea elementelor amenajarii curbelor in spatiu (convertire, suprainaltare, elementele axei in plan, elementele geometrice ale profilului in lung, cote existente, cote proiectate, etc).

Profilul longitudinal va contine pozitionarea lucrarilor de arta, a podetelor, informatii privind cotele de scurgere a apelor spre descarcari, pe stanga si pe dreapta, etc.

v. Profile transversale tip



Profilurile transversale tip vor reflecta întreaga situația proiectată (cu referire la componenta structurii rutiere, elemente geometrice ale platformei, tipul parapetului, elementele de scurgere a apelor, etc)

vi. Amenajare noduri rutiere și intersecții la nivel

Planurile de situație care se vor prezenta cu amenajarea intersecțiilor, vor conține obligatoriu Coordonatele ridicării topografice, precum și obstacolele existente în zonele respective;

Proiectele de amenajare a intersecțiilor vor conține profile longitudinale pe toate ramurile/bretelele intersecției, precum și profile transversale caracteristice;

vii. Profile transversale curente;

viii. Planse de detalii

ix. Racordări, intersecții și sensuri giratorii.

4.13.1.4. Proiectul Tehnic de Executie pentru amenajarea, nodurilor rutiere, intersecțiilor la nivel, a dotarilor proiectelor de parapete, de iluminat, de ITS precum și proiectul de reglementare a circulației rutiere prin indicatoare și marcaje rutiere vor fi avizate de Comisia Tehnică privind Siguranța Circulației Rutiere din cadrul C.N.A.I.R. și Direcția Rutiera din cadrul Inspectoratului General al Poliției Române (I.G.P.R.).

Pentru analiza în cadrul Comisiei Tehnice de Siguranța Circulației Rutiere se vor avea în vedere următoarele aspecte:

- se va elabora un studiu de circulație necesar justificării tipurilor de amenajări proiectate în scopul identificării eventualelor probleme legate de capacitatea de circulație a intersecțiilor, modul de reglementare și dirijare a traficului rutier;
- planurile de situație care se vor prezenta cu amenajarea intersecțiilor, vor conține obligatoriu coordonatele ridicării topo, precum și obstacolele existente în zonele respective;
- proiectele cu amenajarea intersecțiilor vor conține profile longitudinale în lungul autostrăzii și în lungul drumurilor intersectate, precum și profile transversale în puncte caracteristice;
- Se va avea în vedere ca drumurile de legătură să debuseze în intersecții cu drumuri publice clasificate.
- Drumurile agricole și drumurile relocate nu vor debusa în intersecțiile la nivel.

4.13.2. Elemente geometrice

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

4.13.3. Imprejmuire și bariere de mediu

4.13.3.1. Imprejmuiri temporare se vor menține pe întreaga durată a lucrărilor sau până în momentul în care sunt înlocuite cu gard permanent. Antreprenorul va asigura garduri temporare adecvate, care trebuie aprobate de Supervizor. Gardul temporar trebuie menținut în bună stare pe toată durata contractului, pentru a îndeplini cerințele Supervizorului.

4.13.3.2. Garduri permanente vor fi create și pentru bazinele decantare separate de grasimi, bazine de retenție sau bazine de dispersie;

Tipul de garduri permanente trebuie să fie în conformitate cu standardele aplicabile și trebuie să fie aprobat de către Supervizor. Alegerea tipului de gard permanent se va face ținând cont de prevederile actelor de reglementare în domeniul protecției mediului.

4.13.3.3. Antreprenorul va analiza toate locațiile conforme cu execuția ale gardului permanent și le va prezenta în plansele conforme cu execuția.

4.13.3.4. Antreprenorul trebuie să evalueze necesitatea măsurilor de reducere a zgomotului (bariere sau diguri etc.), în conformitate cu standardul SR EN 1793-3/1999 și SR EN 1794/2011 și va proiecta sisteme de reducere a zgomotului (panouri fonoabsorbante) dacă aceste standarde le impun. Măsurile de protecție la zgomot vor fi proiectate de Antreprenor în conformitate cu standardele în vigoare și trebuie să fie aprobate de către Supervizor înainte de instalare.

4.13.4. Parapete de siguranță



4.13.4.1. La achiziția și amplasarea parapetului se vor avea în vedere prevederile “*Normativului pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi - AND 593*”, precum și a standardelor SR EN 1317/1-5 și corelarea lățimii de lucru a parapetului cu spațiul din spatele parapetului.

4.13.4.2. Se va avea în vedere faptul că tipul de parapet trebuie ales astfel încât să corespundă spațiului de amplasare a acestuia prevăzută în cadrul proiectului.

4.13.4.3. Se vor prevedea parapete de siguranță pe toată lungimea autostrăzii, atât pe zona mediană cât și pe zonele laterale pentru delimitarea platformei autostrăzii, pe toate structurile ce supratraversează autostrada, în conformitate cu standardele și bunele practici în materie de siguranță traficului.

4.13.4.4. Parapetele de siguranță vor fi instalate conform proiectului elaborat de Antreprenor, având în vedere exigentele din cadrul reglementărilor / standardele în vigoare și Cerințelor Beneficiarului.

4.13.4.5. Antreprenorul trebuie să aleagă tipul de parapet de siguranță necesar pentru a satisface cerințele de protecție identificate în conformitate cu standardele / reglementări în vigoare și să obțină aprobare de la Supervisor pentru utilizarea acestora.

4.13.4.6. Antreprenorul trebuie să proiecteze și să verifice montarea parapetului de siguranță în conformitate cu standardele în vigoare.

4.13.4.7. În zona intersecțiilor autostrăzii cu alte cai de comunicație, pilele și culeele pasajelor vor fi protejate cu parapete de siguranță amplasate la nivelul părții carosabile a drumului supratraversat.

4.13.4.8. Proiectul de parapet se va supune avizării de către Beneficiar. Antreprenorul trebuie să se asigure că va realiza proiectul de parapet în conformitate cu standardele în vigoare și să își estimeze costurile în conformitate cu această soluție.

4.13.4.9. În unghiurile generate între bretele și partea carosabilă se vor amplasa atenuatori de soc care să corespundă prevederilor SR EN 1317-3/2011, pentru amortizarea socurilor provocate de eventualul impact al unui vehicul cu parapetele de protecție în zona de separare a fluxurilor de circulație; Atenuatorul care se va achiziționa trebuie să aibă nivelul de protecție pentru viteză de 110 km/h. Atenuatorul de impact se va prevedea la dotările autostrăzii și cel care se va achiziționa trebuie să asigure nivelul de protecție pentru viteză de 110 km/h.

Pe parapetele de siguranță se montează elemente retro-reflectorizante (catadioptri, fluturasi reflectorizanti sau alte elemente reflectorizante). În cazul parapetului din beton, în scopul asigurării unei vizibilități sporite, deosebi pe timp de noapte, se vor utiliza dispozitive luminoase alimentate cu energie solară. În zona mediană, pentru eliminarea efectului de orbire a conducătorilor de autovehicule care circulă pe sensuri contrare, se utilizează panouri antiorbire montate pe parapetul de siguranță, de-a lungul autostrăzii. În conformitate cu prevederile SR EN 12676-1/2003 și condițiile de trafic de pe drumurile pe care se montează balizele antiorbire, în vederea asigurării protecției conducătorilor vehiculelor grele și usoare de razele incidente ale oricărui vehicul care circulă din sens opus, sistemele antiorbire (incluzând parapetul de siguranță și elementele/balizele antiorbire) trebuie să aibă o înălțime minimă măsurată de la sol de 1,67 m;

Amplasarea balizelor antiorbire trebuie să se facă astfel încât să se respecte prevederile SR EN 12676-1/2003;

La achiziționarea panourilor antiorbire se va avea în vedere că elementul de fixare al acestora să nu fie confecționat din aluminiu, pentru a evita în acest fel furturile panourilor respective.

Pentru protejarea traficului pietonal (incluzând personalul de întreținere în caz de accidente rutiere) parapetul pietonal va fi amplasat pe ambele părți ale lucrărilor de artă la limita exterioară a trotuarului.

4.13.4.10. Parapetul marginal care se va amplasa pentru delimitarea platformei autostrăzii, cu nivelul de protecție conform normativului în vigoare.

4.13.4.11. Proiectul tehnic în care se prezintă detaliile legate de elementele de siguranță a



circulației rutiere (amplasare, montare, tip, lungime, etc. parapet/amortizoare de soc/etc.) va fi aprobat de Comisia Tehnică privind Siguranța Circulației Rutiere din cadrul C.N.A.I.R. și Direcția Rutieră din cadrul Inspectoratului General al Poliției Române (I.G.P.R.).

4.13.5. Sisteme de drenare și canalizare

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

4.13.5.1. Antreprenorul va proiecta un sistem adecvat de drenaj pentru a asigura colectarea și evacuarea apelor de pe suprafața carosabilă și de pe structurile construite.

4.13.5.2. Proiectarea căminelor pentru drenaj și drenuri trebuie să respecte Standardele în vigoare. Santurile trebuie să aibă un minim de pantă de 0,2 %. Conducte de drenaj trebuie să aibă un minim de pantă de 0,3 %.

4.13.5.3. Toate rigolele betonate vor fi pozate pe o fundație din beton sau un strat de nisip, iar căminele pentru drenajul cu teavă vor fi realizate din materiale care nu permit depunerea noroiului. Nu vor fi permise cămine sau camere de cadere pe carosabil.

4.13.5.4. În zonele curbelor amenajate, evacuarea apelor pluviale de pe partea carosabilă se va realiza prin intermediul sistemului de drenaj prevăzut în zona mediană pentru calea convertită sau suprainaltată, și la marginea părții carosabile pentru cealaltă cale.

4.13.5.5. La elaborarea sistemului de drenaj, Antreprenorul trebuie să evalueze impactul pe care aceste sisteme de drenaj îl au asupra mediului. În consecință, înainte de deversarea în emisari, apele pluviale colectate de pe partea carosabilă vor fi epurate prin intermediul decantoarelor și separatoarelor de hidrocarburi. Aceste dispozitive vor fi dimensionate în funcție de debitele apelor care tranzitează santurile drumului și vor fi amplasate astfel încât să permită mentenanța frecventă și facilă.

Sistem de drenare a terasamentelor

4.13.5.6. În cazul în care apele pluviale de pe terenul natural din apropierea drumului se adună la baza rambleului acestuia, santurile vor acționa de asemenea ca și santuri de gardă. La dimensionarea acestora se va ține cont și de valoarea debitului suplimentar colectat de aceste santuri.

4.13.5.7. În secțiunile în care pantă terenului natural este înspre zonele de debleu, vor fi prevăzute santuri de gardă la partea superioară a taluzului de debleu astfel încât să se asigure colectarea și dirijarea corespunzătoare a apelor pluviale spre sistemul de drenaj al autostrăzii.

Evacuarea apei pluviale

4.13.5.8. Antreprenorul are obligația de a respecta condițiile impuse prin avizul de gospodărire a apelor și va fi responsabil și pentru identificarea de noi locații potrivite pentru evacuarea apei pentru lucrările proiectate cât și de obținere a tuturor aprobărilor necesare de la autoritățile competente pentru deversarea în emisari și/sau în bazine de retenție și/sau în bazine de dispersie, inclusiv a avizului de gospodărire a apelor modificate, după caz.

4.13.5.9. Antreprenorul trebuie să se asigure că toate conductele de drenaj care se varsă în albia râurilor trebuie să fie prevăzute cu pereți de închidere corect proiectați, care să ofere protecție adecvată împotriva eroziunii albiei și malului. Structurile de deversare trebuie să fie proiectate astfel încât să se încadreze bine cu mediul înconjurător.

4.13.5.10. Înainte de deversare, toate apele colectate de pe carosabil vor fi trecute printr-un decantor și separator de hidrocarburi. Separatorul de hidrocarburi va fi dimensionat, astfel încât să asigure preluarea debitului colectat de sistemul de drenaj în locul respectiv. Separatoarele de hidrocarburi vor fi proiectate și amplasate pentru a permite întreținerea facilă și frecventă. Căile de acces vor fi proiectate și executate, după cum este necesar pentru a permite un acces ușor la toate separatoarele.

Facilități pentru evacuarea controlată a apelor pluviale

4.13.5.11. Antreprenorul va proiecta sistemul de drenaj, astfel încât rata de deversare a întregii cantități de apă de pe carosabil în cursurile de apă existente să nu fie mai mare decât cantitatea colectată inițial pe zona definită de limită permanentă a drumului.

4.13.5.12. Facilitățile de evacuare sunt necesare pentru a stoca debitele colectate de pe drum în



condiții de furtună și trebuie să includă o restricție adecvată la deversare pentru a limita cantitățile deversate în cursul de apă până la un nivel care nu îl depășește pe cel curent. Restricția trebuie să includă un mijloc adecvat de închidere a deversării ceea ce permite ca debordările poluante majore să fie transferate către instalația de stocare.

4.13.5.13. Antreprenorul va evalua cerințele de depozitare și va proiecta și construi orice facilități de stocare necesare, cu aprobarea Supervizorului și a tuturor autorităților legale relevante. Cai de acces trebuie să fie proiectate și construite după cum este necesar pentru a permite accesul ușor la instalațiile de depozitare pentru operațiuni de întreținere.

Întreținere

4.13.5.14. Drenajul / scurgerea apelor vor fi proiectate astfel încât să permită ca sistemele să fie întreținute de maniera sigură și eficientă. În cazul facilităților care necesită întreținere regulată prelungită, cum ar fi cămine, camerele de cadere, separatoarele de hidrocarburi etc., Antreprenorul trebuie să asigure acces permanent, pentru a permite acestor activități să se desfășoare în condiții de siguranță și cu întreruperi minime pentru utilizatorii drumurilor. Antreprenorul trebuie să transmită propunerile sale spre aprobarea Supervizorului.

4.13.5.15. Antreprenorul trebuie să se asigure că toate elementele Lucrarilor de deversare permit întreținerea sigură și eficientă.

Criterii de proiectare

4.13.5.16 Sistemul de colectare, preluare și dirijare a apelor de suprafață va fi proiectat în conformitate cu toate standardele aplicabile.

Perioada de recurență

4.13.5.17. Sistemul de drenaj al apei de suprafață va fi proiectat pentru situații de căderi masive de precipitații cu perioada de recurență de 10 ani în conformitate cu toate standardele aplicabile.

Intensitatea Precipitațiilor

4.13.5.18. Intensitatea ploii de calcul va fi dimensionată în funcție de frecvență (nr. de ploi maxime raportat la nr. de ani) și durata ploii de calcul în conformitate cu reglementările în vigoare.

4.13.6. Terasamente

Generalități

4.13.6.1. Antreprenorul trebuie să prezinte un studiu geotehnic anterior depunerii Proiectului Tehnic de Executie, care va include propunerile sale pentru construirea tuturor terasamentelor. Antreprenorul trebuie să efectueze testele necesare pentru a stabili măsurile de execuție adecvate pentru a asigura stabilitatea excavatiilor și terasamentelor. Metoda de analiză a stabilității pantei și modelul folosit de către Antreprenor vor fi aprobate de către Supervizor. Măsurile de creștere a stabilității pantei trebuie să fie aprobate de către Supervizor. Parametrii solului pentru proiectarea geotehnică se determină prin teste de laborator sau prin testare la fața locului. Metodele sunt aprobate de către Supervizor. Înclinarea taluzului atât în zona de rambleu cât și în zona de debleu, la nivel de versanți, va fi justificată printr-un breviar de calcul asumat de Proiectant și Verificatorul de Proiecte, conform legislației în vigoare.

4.13.6.2. Antreprenorul trebuie să întreprindă toate investigațiile necesare (inclusiv investigații și teste la adâncime) pentru a stabili măsurile de execuție adecvate pentru a asigura stabilitatea terasamentelor. Metoda de analiză a stabilității pantei și modelul folosit de către Antreprenor vor fi aprobate de către Supervizor. Toate măsurile de stabilizare a pantei vor fi aprobate de către Supervizor.

4.13.6.3. Calculele de stabilitate ale terasamentelor vor fi realizate conform prevederilor EUROCOD.

4.13.6.4. Stabilitatea taluzurilor va asigurată prin prevederea unor pante corespunzătoare în funcție de înălțimea taluzurilor și de caracteristicile materialelor din corpul terasamentelor. Acestea vor fi protejate, împotriva eroziunii, după caz, prin îmbracare cu un stat vegetal și însemantate cu iarbă sau prin măsuri speciale de protecție, în conformitate cu Cerințele



Beneficiarului, a studiului de fezabilitate și a datelor puse la dispoziție.

Excavatiile

4.13.6.5. Pentru a preveni eroziunea, pantele excavatiilor se acopera cu un strat vegetal și se cultiva cu iarbă și plante indigene, în conformitate cu documentația de evaluare a impactului asupra mediului. Se anticipează că în cazul excavatiilor mai adânci vor fi necesare ziduri de susținere, ancorări sau alte măsuri structurale de stabilizare, pentru a reduce la minim excavarea și pentru a proteja pantele de eroziune. Limitele santierului reflectă aceste abordări. Antreprenorul va fi responsabil pentru proiectarea tuturor măsurilor privind excavarea și pentru conformarea cu cerințele Supervizorului cu privire la caracterul adecvat al propunerii lui.

Soluțiile proiectate se vor încadra în limita coridorului expropriat pus la dispoziție de Beneficiar. În cazul în care apar situații care necesită suprafețe de teren suplimentare, se vor aplica prevederile art. 5.1.17 din Cerințele Beneficiarului și Anexei nr. 3 la Cerințele Beneficiarului. Suprafețe de teren suplimentare necesare execuției lucrărilor.

Bilantul terasamentelor / Surse materiale

4.13.6.6. Antreprenorul trebuie să evalueze volumul general de terasamente al Contractului și, în cazul în care este necesar o compensare negativă a umpluturilor, acesta va identifica surse adecvate pentru materiale de umplere și va efectua prelevările de probe și testele necesare pentru a satisface cerințele Supervizorului cu privire la caracterul adecvat al tuturor surselor. Antreprenorul va prezenta propunerile sale cu privire la groapa de împrumut spre aprobarea Supervizorului și va obține avizul tuturor autorităților competente, înainte de începerea transportului.

4.13.6.7. În cazul în care se înregistrează un surplus net de material pe Santier, Antreprenorul va lua măsuri pentru eliminarea în siguranță a surplusului de pe Santier, folosind trasee adecvate. Antreprenorul va prezenta propunerile sale cu privire la depozitele temporare și permanente spre aprobare Supervizorului și va obține avizul tuturor autorităților competente, înainte de începerea transportului.

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

Mentionăm faptul că pentru utilizarea gropilor de împrumut Autoritatea contractantă nu impune locațiile menționate în Documentație, rămânând la latitudinea ofertantilor identificarea și alegerea amplasamentelor pentru gropile de împrumut. În condițiile în care ofertantul alege, fie să utilizeze locațiile propuse în Documentație, fie alte locații, Beneficiarul nu este responsabil pentru asigurarea/obținerea avizelor, acordurilor, autorizațiilor necesare și nici pentru asigurarea/obținerea suprafețelor de teren necesare, altele decât suprafețele de teren care se regăsesc în coridorul de expropriere pus la dispoziție prin prezenta documentație.

Autoritatea Contractantă lasă la latitudinea Antreprenorului posibilitatea utilizării gropilor de împrumut expropriate în acest sens. Antreprenorul este responsabil pentru identificarea gropilor de împrumut, în cazul în care nu le utilizează pe cele puse la dispoziție de autoritatea contractantă, de autorizarea gropilor de împrumut, obținerea avizelor și permiselor necesare pentru exploatarea și autorizarea gropilor de împrumut iar costurile/taxe/tarife/redevențele aferente sunt în sarcina Antreprenorului.

Pământul care va fi utilizat din gropile de împrumut și/sau alte surse, se va face cu respectarea normativelor în vigoare.

Antreprenorul este responsabil de obținerea tuturor avizelor, permiselor de exploatare și plata oricărei taxe/redevanță inclusiv în cazul în care optează pentru utilizarea pământului din gropile de împrumut puse la dispoziție de către Beneficiar.

Terasamente consolidate

4.13.6.9. În cazul în care Antreprenorul își propune să utilizeze terasamente consolidate, va prezenta propunerile sale spre analiză Supervizorului, într-o fază incipientă a Contractului. Antreprenorul va fi responsabil pentru proiectarea și construcția tuturor terasamentelor



consolidate.

4.13.6.10. Antreprenorul va realiza o evaluare hidrologică a zonelor de captare a apei și va proiecta și executa toate podetele necesare pentru funcționarea adecvată a obiectivului de investiție.

4.13.7. Structura rutieră

4.13.7.1. Antreprenorul va proiecta și executa toată structura rutieră necesară pentru implementarea Contractului. Aceasta include, dar nu se limitează la:

- i. proiectarea și executia structurii rutiere a părții carosabile a autostrăzii,
- ii. proiectarea și executia structurii rutiere pentru drumurile de acces în santier, drumurile laterale, relocări de drumuri existente clasificate sau neclasificate etc.

4.13.7.2. Proiectarea structurii rutiere a părții carosabile a drumului trebuie să respecte pe deplin cerințele standardelor aplicabile. Biturile vor fi încorporate în mixturile asfaltice în conformitate cu ultimele standarde și norme aplicabile, și în conformitate cu cerințele Beneficiarului.

4.13.7.3. Se vor avea în vedere prevederile capitolului Caracteristici imperative ale lucrărilor.

4.13.8. Borduri, trotuare

Antreprenorul va evalua necesitatea de asigurare de borduri, trotuare necesare conform Contractului și va proiecta și executa astfel de facilități sub rezerva aprobării Supervizorului și Beneficiarului. Facilitățile vor fi proiectate și executate în conformitate cu standardele aplicabile.

4.13.9. Indicatoare, mijloace de semnalizare rutieră și marcaje rutiere

4.13.9.1. Antreprenorul are obligația de a proiecta și instala toate marcajele rutiere și indicatoare rutiere 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 Supervizorului spre aprobare, propunerile sale de indicatoare de circulație și marcaje rutiere, înainte de instalare.

4.13.9.2. Indicatoarele și marcajele rutiere permanente vor fi în conformitate cu standardele în vigoare, 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 rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră) și SR 1848-7/2015 (Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere), aflate în vigoare la data de referință.

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

4.13.9.4. “Toate indicatoarele de circulație vor fi reflectorizante de dimensiuni normale, mari și foarte mari”

4.13.9.5. Pe autostrăzi, semnalizarea rutieră de orientare în zona nodurilor rutiere se va realiza pe console și portale. Pe drumurile naționale semnalizarea și presemnalizarea rutieră de orientare în zona intersecțiilor se va realiza pe console. Pe autostradă, pe bretelele nodurilor rutiere și pe drumurile europene se vor folosi indicatoare rutiere de format foarte mare, iar pe restul drumurilor naționale format mare. Pentru drumurile județene și comunale formatul indicatoarelor va fi normal. Indicatoarele rutiere pentru autostradă și bretelele nodurilor rutiere se vor confecționa cu folie clasa III – Diamond Grade, iar cele care se amplasează pe drumurile naționale cu folie clasa II – High Intensity. La intersecția dintre două autostrăzi, semnalizarea rutieră de orientare în zona nodurilor rutiere se va realiza pe portale (se vor prevedea câte 3 portale, pe fiecare sens). La intersecțiile cu drumurile publice clasificate, semnalizarea rutieră de orientare în zona acestora se va realiza pe console, luându-se în calcul câte două portale pe



fiecare sens de circulație, în cazul drumurilor naționale. Pe drumurile clasificate unde debusează bretelele nodurilor rutiere și drumurile de legătură semnalizarea rutieră de orientare, în zona intersecțiilor, se va realiza pe console.

4.13.9.6. Antreprenorul va întocmi documentația pentru instituirea restricțiilor de circulație și va obține avizele și aprobările conform prevederilor Normelor metodologice, privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație, în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului, aprobate prin Ordinul comun M.I.-M.T. nr.1112/411, publicat în Monitorul Oficial nr. 397/25 august 2000. Antreprenorul va asigura toate indicatoarele de circulație, semnalele și marcajele rutiere temporare necesare pentru managementul traficului. Marcajele rutiere temporare vor fi asigurate în conformitate cu standardele specifice aflate în vigoare. Semnalizarea temporară va fi întreținută pe toată perioada de execuție a lucrărilor.

4.13.9.7. La realizarea marcajului rutier se vor utiliza materiale având la bază vopsea în doi componenți sau termoplastice, cu grosimea de 3000 micrometri, care au o durată de viață de minimum 2 ani.

4.13.9.8. Marcajul lateral pentru delimitarea primei benzi de circulație de bandă de staționare de urgență se realizează cu efect rezonator, fiind aplicat într-o singură trecere, cu o înălțime a stratului de bază de 3 mm și o înălțime a elementelor rezonatoare de 6 mm. Marcajul lateral se va întrerupe din 10,00 m în 10,00 m, pe câte 5,00 cm, pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale, evitându-se astfel apariția acvaplării. Distanța dintre două elemente rezonatoare succesive va fi de circa 150 mm, iar lungimea elementului rezonator va fi de circa 50 mm. Marcajul lateral de delimitare a părții carosabile pe bretelele nodurilor și pe drumul național european se realizează tot cu efect rezonator.

4.13.9.9. Proiectele tehnice de amenajare a intersecțiilor la nivel, a dotărilor autostrăzii, a proiectului de iluminat, a proiectului de ITS, precum și proiectul de reglementare a circulației rutiere prin indicatoare și marcaje rutiere vor fi aprobate de Comisia Tehnică privind Siguranța Circulației Rutiere din cadrul C.N.A.I.R. și Direcția Rutieră din cadrul Inspectoratului General al Poliției Române (I.G.P.R.).

4.13.10. Iluminatul

4.13.10.1. Conform normativului de proiectare NP-062-02 și standardelor aplicabile SR-EN 40-1-1994 și SR-EN 40-2-2006, trebuie iluminate nodurile, intersecțiile, și structurile cu o lungime mai mare de 100 m. Corpurile de iluminat vor fi, de asemenea, prevăzute la un standard adecvat, cu aprobarea Supervisorului.

Se va respecta Ghidul privind condițiile de iluminat pe drumurile naționale și autostrăzi din 2012 cu completările ulterioare necesare și coroborat cu respectarea normelor UE privind iluminatul.

4.13.10.2. Pentru asigurarea iluminatului public al autostrăzii se vor avea în vedere următoarele:

✓ iluminatul interior și exterior se va realiza pe bază de LED și se va asigura cu sisteme economice de energie, alimentarea sistemului de iluminat fiind prevăzută de la rețeaua națională/regională/locală de energie electrică;

✓ iluminatul se va realiza cu sisteme inteligente de telegestiune;

✓ proiectarea iluminatului cailor de circulație rutieră se face în conformitate cu SR-EN 13201 și CIE 115-2010, o importanță deosebită acordându-se selectării claselor de iluminat pentru evitarea supradimensionării sistemului de iluminat, reducerea consumului de energie electrică și creșterea eficienței sistemului de iluminat propus;

✓ criteriile și parametrii care stau la baza selectării claselor de iluminat conform SR-EN 13201 sunt:

- Criterii - viteza utilizatorului, tipurile de utilizatori în aceeași zonă și tipurile de utilizatori excluși;

- Parametri - zonă (geometria), utilizarea traficului și influențele externe legate de mediu;

a. selectarea claselor de iluminat conform CIE 115-2010 se face în funcție de următorii



parametrii: viteza, flux trafic, componenta traficului, separare sensuri, densitate intersecții, nivelul luminanței ambientale și ghidajul vizual;

b. selectarea corectă a claselor de iluminat este în strânsă corelare cu îndeplinirea unor criterii de performanță cum ar fi: luminanța suprafeței îmbracamintii rutiere și orbirea fiziologică;

c. soluția propusă de proiectantul de specialitate trebuie să aibă un factor de mentinere cât mai ridicat și cu precizări explicite privind deprecierea fluxului luminos în timp;

d. este obligatoriu să se precizeze operațiile privind întreținerea corectivă;

e. soluțiile vor fi cu telegestiune și anume, inteligente și adaptive, respectiv cu senzori crepusculari de zi și noapte și senzori de trafic cu posibilități de gestionare a intensității luminoase de către beneficiar, funcție de trafic sau de intervalul orar și eficiența energetică a sistemului de iluminat.

4.13.10.3. Este obligatorie prezentarea breviarelor de calcul pentru calculul luminotehnic și determinarea distanței dintre stalpi cu prezentarea inventarului de coordonate (x, y) pentru fiecare stalp.

4.13.10.4. Stalpii de iluminat se vor proteja cu parapet, iar la amplasarea lor în teren se va avea în vedere ca, aceștia să nu obtureze vizibilitatea asupra indicatoarelor rutiere.

4.13.11. Lucrări de adaptare

Lucrările de adaptare ce trebuie furnizate de către Antreprenor vor include, fără însă a se limita la:

a) trotuare și sisteme de canalizare ale drumurilor care traversează și/sau leagă Lucrările;

b) adecvarea și / sau legarea la toate părțile carosabile și trotuarele drumurilor adiacente lucrărilor.

4.14. Lucrări de Artă/Structuri

4.14.1. Generalități

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

a. Desene de proiectare detaliate ce includ desenele de amplasare detaliate;

b. Calculele structurale;

c. Metodele de construcție detaliate, ce vor include toate proiectele Lucrărilor temporare;

d. Programele de monitorizare a calității.

4.14.1.2. Antreprenorul va pregăti un set de planșe conforme cu execuția ce vor reprezenta construcția reală definitivă a structurii și alte informații de predare.

4.14.1.3. Antreprenorul va proiecta și construi toate lucrările de artă/structurile, respectiv lucrările de consolidare și hidrotehnice necesare.

4.14.1.4. Antreprenorul trebuie să efectueze și o evaluare hidrologică a zonelor de captare a apei și să proiecteze și să construiască toate podetele necesare pentru funcționarea adecvată a obiectivului de investiție.

4.14.2. Standarde aplicabile

Lista standardelor aplicabile se regăsește în Anexa 2 la prezentele Cerințe ale Beneficiarului.

4.14.3. Cerințe generale de proiectare structurală

4.14.3.1. Planurile generale de amplasare depuse în cadrul pachetului de proiectare general vor include structura în plan, elevația și secțiunea transversală, indicând caracteristicile principale care se doresc a fi construite. Vor fi incluse, fără limitare, informațiile de mai jos:

a. racordarea structurii rutiere pe orizontală și verticală, inclusiv pantele, sâmbura Nordica și direcțiile principale de pe ambele părți ale podului/pasajului/viaductului;

b. informațiile de amplasare (de exemplu: poziții kilometrice ziduri de gardă, denumirea obstacolelor traversate). În ceea ce privește obstacolele traversate - pentru pasaje se va indica lățimea totală a drumului traversat împărțit pe benzi, direcțiile acestuia, acostamente etc, axe



CF, înălțimi de gabarit, iar pentru poduri sensul de curgere al apei și nivelul apei pentru asigurarea de 2 %;

c. lungimea deschiderilor, lungimea zidurilor întoarse, lungimea totală a podului/pasajului/viaductului și lungimea teoretică dintre reazeme;

d. lățimea totală a podului/pasajului/viaductului și a drumului de sub pod (dacă este cazul) împartit pe benzi, acostamente etc.;

e. structura rutieră, inclusiv hidroizolație, strat de rezistență și uzură;

f. dimensiunile principale și cotele de nivel ale elementelor infrastructurii și suprastructurii, ale liniei roșii și nivelul terenului

g. informații de foraj – poziții foraje și informații geotehnice, grosimi și cote de nivel ale straturilor, cote de forare, inclusiv nivelul apelor subterane

h. amenajarea taluzurilor, sferturilor de con și pereurile, inclusiv materialele;

i. categoria de importanță a construcției, exigențele de verificare, convoaiele de calcul, zona seismică și caracteristicile acesteia.

j. schema statică

4.14.3.2. Planurile de proiectare detaliate vor ilustra toate componentele structurilor. Vor fi incluse, fără limitare, următoarele informații:

a. standarde utilizate în proiectare și execuție;

b. convoaiele utilizate în calcule;

c. informații referitoare la materiale;

d. dimensiunile lucrărilor structurale;

e. informații referitoare la toleranțe dacă o deviație va influența capacitatea portantă sau posibilitatea de utilizare;

f. trimiteri la programele de monitorizare;

g. informațiile de amplasare

4.14.3.3. Planșele vor fi realizate la următoarele scări, cu excepția cazului în care se convine altfel cu Supervizorul:

a. Planșe de amplasare generale, scară 1:100 sau 1:200;

b. Planșe detaliate scară 1:100 sau 1:50

c. Detalii de structură scară 1:20 sau 1:10

4.14.4. Calcule structurale și analiză

4.14.4.1. Calculele pentru structuri se vor elabora pentru fiecare element de structură în parte. În acestea se vor preciza standardele folosite la elaborarea analizei structurale, încărcările și ipotezele de calcul, metodologia de calcul, verificările și dimensionările precum și programele de calcul utilizate.

4.14.4.2. Trebuie incluse toate informațiile necesare pentru aprobarea proiectului (de ex. se vor utiliza schema statică și sarcini; schițe; figuri; tabele; referințe) pentru a facilita analiza Supervizorului.

4.14.4.3. Pentru orice calcule efectuate prin intermediul programelor computerizate, se vor atașa următoarele informații, fără însă a se limita la acestea:

a. denumirea programului și numărul versiunii;

b. descriere a programului cu supoziții și limitări generale;

c. baza de calcul și descrierea procedurii de calcul cu orice aproximări sau simplificări utilizate;

d. regulile de notare;

e. un raport al rezultatelor ce va include datele referitoare la combinațiile de încărcări și ipoteze de calcul.

4.14.4.4. Rezultatele oricăror calcule computerizate vor include, fără limitare, următoarele informații:

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

b. cuprinsul;

c. numărul de pagină;



d. datele de intrare.

4.14.4.5. Calculele efectuate prin intermediul programelor computerizate vor fi suplimentate, dacă este cazul, prin verificări manuale.

4.14.5. Verificare și întreținere

4.14.5.1. Lucrarile de artă/structurile vor fi proiectate pentru asigurarea rezistenței și pentru reducerea la minimum a costurilor pe întreaga durată de viață, conform legislației române și celor mai bune practici internaționale.

4.14.5.2. Lucrarile de verificare și întreținere ce trebuie efectuate pe parcursul duratei de viață a lucrărilor de artă /structurilor vor fi avute în vedere de proiectanții Antreprenorului pe parcursul întregului proces de proiectare și detaliile vor fi incluse în Manualele de operare și întreținere descrise în capitolul MANUALUL DE ÎNTREȚINERE.

4.14.5.3. Antreprenorul va aplica un nou strat de protecție anticoroziv pentru beton/metal la nivel de suprastructură și infrastructură pentru structurile care fac obiectul contractului în perioada de notificare a defectiunilor"

4.14.6. Estetica

Toate lucrările care se încadrează în categoria lucrărilor de artă /structurilor vor fi proiectate cu atenția cuvenită pentru estetica acestora. Antreprenorul va acorda atenția cuvenită principiilor arhitectonice de: formă, caracter, detalii, scară și proporții, conform celor mai bune practici.

4.14.7 Dispozitive de protecție

4.14.7.1. Podurile vor fi prevăzute cu balustrade, parapete și alte echipamente de siguranță, conform cerințelor Standardelor aplicabile.

4.14.7.2. Structurile cu o lungime mai mare de 100 m și intersecțiile vor fi iluminate în conformitate cu prevederile Standardelor Românești, Antreprenorul va proiecta și va asigura puncte de fixare adecvate pentru stalpii/ dispozitivele de iluminare.

4.14.8. Prevederi pentru asigurarea întreținerii lucrărilor de artă

4.14.8.1. Podurile vor fi prevăzute cu minimum următoarele canale tehnice: două conducte pe ambele laturi pentru preluarea și descărcarea apelor pluviale de la gurile de scurgere.

4.14.8.2. Tipul, numărul, poziția gurilor de scurgere și detaliile constructive de realizare a rețelei de evacuare a apelor pluviale vor fi precizate în proiectul tehnic de execuție, în corelare cu rețeaua de evacuare a apelor pluviale de pe platforma drumurilor.

4.14.9 Cerințe de verificare

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

4.14.9.2. Verificarea proiectului în conformitate cu Legea 10/1995 cu modificările și completările ulterioare va fi realizată de către Verificatori de proiect atestați, contractați de Antreprenor.

4.14.9.3. Orice modificări pe care dorește să le efectueze Antreprenorul asupra proiectului aprobat deja de Supervisor sau care a fost supus procesului de verificare, vor fi depuse spre reverificare completă.

4.15. Peisagistica

4.15.1. Antreprenorul va crea un plan adecvat de amenajare a teritoriului pentru drum și toate zonele afectate. Planul va include zone de depozitare supraterane, schemele de plantare a copacilor, horticultură și floricultură (cu specificarea tipului de plantă) pentru toate zonele situate între limitele Santierului și alte zone care vor fi afectate de construcția drumului și utilizarea ulterioară a acestuia. Scopul va fi acela de a reduce impactul lucrărilor asupra mediului înconjurător și de a încadra cât mai mult cu putință Lucrarile în mediul înconjurător. Se vor respecta cerințele actelor de reglementare în domeniul protecției mediului emise pentru proiect.

4.15.2. Planurile detaliate de proiectare a amenajării teritoriale vor fi redactate de Antreprenor, la scara adecvată (1:1000 și / sau 1:500), pentru drum, zonele de intersecție. Vor fi efectuate



studii specifice pentru selectarea celei mai adecvate specii de copaci indigeni în scopul amenajării teritoriale și a celor mai bune tipuri de iarbă pentru înșămânțarea debleelor, taluzurilor și terasamentelor.

4.15.3. Antreprenorul va proiecta și va realiza o amenajare teritorială care să corespundă cerințelor Evaluării de impact asupra mediului și actelor de reglementare în domeniul protecției mediului. De asemenea, proiectul de amenajare teritorială va include cel puțin următoarele caracteristici:

- i. îndepărtarea și depozitarea stratului vegetal;
- ii. acoperirea cu pamant a tuturor pantelor neexpuse ale tuturor debleelor și terasamentelor și plantarea de ierburi și arbusti;
- iii. restaurarea zonelor afectate ale Santierelor utilizate pentru drumurile de serviciu, zonele de depozitare și stivuire etc., prin acoperirea cu pamant și plantarea ierburilor și arbuștilor adecvați;
- iv. plantarea de arbori și arbusti. Tipul de arbori și arbusti utilizați va fi ales astfel încât să corespundă înălțimii terasamentului drumului adiacent
- v. în partea superioară a tuturor debleelor trebuie plantați arbusti adecvați pentru a preveni eventualele degradări din patrunderea zăpezii;
- vi. se vor lua măsurile speciale necesare pentru zonele protejate ale Santierului;
- vii. toate plantele utilizate în scopul amenajării teritoriului vor fi caracteristice zonei;
- viii. solul decapat de pe santier va fi depozitat spre a fi reutilizat în acoperirea debleelor și terasamentelor și pentru reamenajarea zonelor afectate ale santierului.

4.15.4. Toate terasamentele neexpuse vor fi stabilizate prin înierbare. Această operațiune va fi executată evitându-se eroziunea în timpul înșămânțării, prin mijloace cum ar fi utilizarea de material geotextil biodegradabil pentru protejarea pantelor, dacă este cazul. Antreprenorul va depune Supravizorului spre aprobare, propunerile sale de protejare împotriva eroziunii.

4.15.5. După decapare și anterior refolosirii, pamantul va fi depozitat în stive cu o înălțime maximă de 2m și nu va fi compactat. Autovehiculele utilizate în construcții nu se vor deplasa și nu vor fi parcate pe stive. Pe stive nu se vor stoca materiale sau echipamente de construcție.

4.15.6. Antreprenorul trebuie să se asigure că următoarele obligații sunt îndeplinite. Acestea includ amenajarea peisagistică în 2 etape, dar nu se limitează la acestea.

Prima etapă va cuprinde “schema directoare peisageră” (studiul de amplasament înaintea proiectului). Schema de amplasament de dinaintea proiectului va permite:

- a. să fie inventariate și ierarhizate mizele peisagere ale terenului,
- b. propunerea principiilor de amenajare legate de situația existentă (sol, construcții, alte plante, etc.);

A doua etapă va cuprinde “proiectul detaliat” în cadrul căruia se urmărește:

- i. alegerea plantelor ce vor fi utilizate, crearea unor modele de amenajare care să dea rapid un aspect “natural” spațiului utilizat,
- ii. să se aibă în vedere că în dezvoltarea arborilor/arbuștilor să nu prejudicieze prin rădăcini/ramuri instalațiile/construcțiile permanente supra/subterane,
- iii. ca amenajările peisagere să fie puse în evidență ca valoare arhitecturală și ca amplasament, printr-o judicioasă folosire a arborilor și arbuștilor.

Funcțiile estetice ale amenajărilor peisagere

- a) Ameliorarea peisajului prin plantarea cu arbori/arbusti a terenului degradat;
- b) Punerea în valoare a construcțiilor - iluminatul;
- c) Asigurarea unei legături cât mai naturale între construcții și arboretele ce urmează a fi plantați.

Amenajarea peisagistică va urmări atât armonia vizuală a elementelor componente cât și integrarea anumitor factori pentru realizarea unui impact vizual pozitiv în condițiile realizării unui peisaj de calitate. Speciile de plante alese sunt cele cu rezistență la emisii de poluanți, de preferat foioase. Speciile de plante alese vor avea perioade diferite de decorare aceasta



reprezentand o sursa estetica permanenta. In alcatuirea spatiilor verzi din intersectii/sensuri giratorii prin diversitatea formelor, culorilor si texturilor se vor crea spatii cu atractivitate pe tot parcursul anului.

Pe perioada exploatării drumului pentru menținerea peisajului nou creat se recomandă: toaletarea arbuștilor/arborilor, tundere iarbă/gazon, semănare iarbă în zonele în care aceasta nu s-a dezvoltat, plantare arbori și arbuști în zonele în care aceștia nu s-au dezvoltat.

La întocmirea proiectului de peisagistică se va ține cont de următoarele:

- a. materialele propuse trebuie să fie compatibile cu zona climatică, caracteristicile pedologice, hidrologice și litologice ale zonelor unde se propune ca materialul peisagistic să fie plantat;
- b. sistemul radicular al materialului peisagistic trebuie să fie pretabil pentru zona respectivă;
- c. oportunitatea necesității unui sistem de irigare funcție de particularitățile climatice ale zonei, corelat cu exigentele față de apă ale materialului dendrologic peisagistic propus;
- d. caracteristicile materialului peisagistic solicitat cum ar fi diametrul tulpinei, corelat cu vârsta, calitatea precum și recomandările privind lucrările de întreținerea acestora;
- e. pe planul de situație se vor preciza locațiile speciilor propuse în incinta spațiilor de servicii/centre de întreținere și parcarilor de scurtă durată;
- f. în cadrul proiectului de peisagistică trebuie precizat diametrul la colet, înălțimea speciilor propuse și vârsta acestora;

4.16. Studiul geotehnic

4.16.1. Antreprenorul va completa documentația geotehnică existentă prin realizarea de studii geotehnice de detaliu, în zonele în care situația din teren nu este similară cu cea din documentația pusă la dispoziție de către Beneficiar.

Studiul geotehnic de detaliu va prezenta toate datele geotehnice colectate de Antreprenor, realizate în cadrul fazelor de proiectare anterioare, care se vor corela cu cele obținute din investigațiile geotehnice suplimentare efectuate pentru zona respectivă.

Studiul geotehnic de detaliu va fi întocmit respectând exigentele NP 074-2014 Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții, SR EN 1997-1:2004, Eurocod 7: Proiectarea geotehnică: Partea 1: Reguli generale, SR EN 1997-2:2007, Eurocode 7: Proiectarea geotehnică Partea 2: Investigarea și încercarea terenului, AND 614-2014 Indrumator de întocmire a documentațiilor geotehnice pentru drumuri naționale, drumuri expres și autostrăzi, STAS 1242/2-83: Teren de fundare. Cercetări geologice-tehnice și geotehnice specifice traseelor de cai ferate, drumuri și autostrăzi și HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Toate investigațiile de teren și încercările de laborator aferente studiilor geotehnice de detaliu vor respecta normativele și standardele în vigoare cu referire la tipurile de lucrări de realizat și activitățile conexe acestora.

Antreprenorul va fi responsabil pentru orice curățare a amplasamentului (inclusiv defrisare), precum și pentru proiectarea și construcția oricaror drumuri de acces temporar, platforme sau alte facilități care pot fi necesare pentru buna desfășurare a investigațiilor geotehnice necesare, inclusiv pentru restabilirea condițiilor inițiale ale suprafețelor de teren afectate. Antreprenorul va obține orice Permise, Acorduri, Avize, sau Autorizații care pot fi necesare pentru astfel de lucrări, costurile aferente vor fi incluse de către Antreprenor în prețul oferit.

Studiul geotehnic de detaliu va fi verificat de un verficator atestat pentru domeniul Af („Rezistența și stabilitatea terenului de fundare al construcțiilor și al masivelor de pământ”), contractat conform legislației în vigoare.

Studiul geotehnic de detaliu elaborat de Antreprenor va respecta conținutul cadru prezentat în Anexa C din cadrul NP 074-2014 ”Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții”.



4.16.2. Raportul de monitorizare geotehnică a execuției, se va întocmi în conformitate cu prevederile NP074-2014 și SR EN 1997:2 [Proiectarea Geotehnică. Investigarea și încercarea terenului] iar acesta trebuie să detalieze măsurile prevăzute de către Antreprenor pentru monitorizare pe perioada execuției Lucrarilor. Acesta va fi înaintat la nivelul Proiectului tehnic, ca parte integrantă a acestuia și va fi actualizat pe parcursul execuției Lucrarilor, de fiecare dată când situația o impune, dar nu mai rar de o dată pe luna. Antreprenorul va stabili de comun acord cu Supervizorul o dată a fiecărei luni de execuție a Lucrarilor pentru predarea acestui document..

4.17. Studiu hidrogeologic

Investigațiile aferente studiului hidrogeologic vor fi efectuate astfel încât pe baza interpretărilor datelor obținute din aplicarea metodelor de cercetare hidrogeologică a terenului să se obțină:

- a) dimensiunile, adâncimea, definirea unităților hidrogeologice, configurația elementelor hidrogeologice (ex. caracteristici strat acvifer: nivelul hidrostatic, nivelul hidrodynamic, debitul, direcția și viteza de curgere a apei subterane, evaluarea razei / ariei de influență hidrogeologică, permeabilitatea straturilor, evaluarea impactului excavării asupra acviferelor intersectate, respectiv a corpurilor de apă identificate conform Directivei-Cadru a Apelor, etc.);
- b) în urma implementării sarcinilor mai sus menționate, întocmirea modelului hidrogeologic al amplasamentului în vederea folosirii acestuia pentru proiectare și execuție.

4.18. Utilități

4.18.1. Obligațiile Antreprenorului

4.18.1.1. Antreprenorul va asigura protecția și/sau relocarea tuturor infrastructurilor de utilități afectate de construcția lucrărilor și/sau solicitate prin Avizele obținute.

Beneficiarul va manda Antreprenorul pentru executarea lucrărilor de relocare a tuturor infrastructurilor de utilități afectate de construcția lucrărilor și/sau solicitate prin Avizele obținute, în numele acestuia, în conformitate cu prevederile Legii nr. 255/2010, cu modificările și completările ulterioare, iar Antreprenorul va reprezenta Beneficiarul în relația cu Detinatorii de utilități.

Antreprenorul va efectua proiectarea lucrărilor de protecție și/sau relocare a tuturor infrastructurilor de utilități afectate de construcția lucrărilor și/sau solicitate prin avizele obținute.

Antreprenorul va executa lucrările de deviere și/sau mutare și/sau protejare și/sau relocare a utilitatilor afectate de construcția lucrărilor și/sau solicitate prin avizele obținute, deviere/mutare/protejare/relocare ce va fi realizată prin subantreprenorii de specialitate ai Antreprenorului în baza proiectului avizat de Detinatorul de utilități, în termen de **6 luni** de la data punerii la dispoziție a terenurilor necesare.

În acest scop Antreprenorul are obligația de a-și include în oferta costurile pentru proiectarea și execuția lucrărilor de deviere/mutare/protejare/relocare a tuturor infrastructurilor de utilități afectate de construcția lucrărilor și/sau solicitate prin avizele obținute.

4.18.1.2. Antreprenorul va fi responsabil pentru coordonarea tuturor Lucrarilor de utilități necesare pentru îndeplinirea Contractului. Această cerință se aplică atât în cazul Utilitatilor cunoscute, cât și a celorlalte Utilități identificate sau descoperite pe durata Contractului.

În cazul în care sunt necesare suprafețe de teren suplimentare față de coridorul deja expropriat și pus la dispoziție de către Beneficiar, Antreprenorul va fi responsabil pentru pregătirea



documentațiilor cadastrale și va reloca utilitățile. Beneficiarul va face demersurile necesare achiziției terenurilor. Aceasta prevedere se aplică doar în cazul lucrărilor permanente.

4.18.1.3. Costurile cu Relocarea/ devierea/ protejarea/ mutarea utilitatilor identificate sau descoperite pe durata Contractului, altele decât cele specificate în Cerințele Beneficiarului - cap. 3.1.15 Mutări și/sau protejări de instalații și care sunt strict necesare pentru implementarea Contractului pot face obiectul utilizării Rezervelor de Implementare în condițiile reglementate de art. 5.10 din Acordul Contractual.

4.18.2. Date disponibile referitoare la utilități

4.18.2.1. Datele furnizate de către Beneficiar referitoare la utilități sunt cele prezentate în Documentația Tehnică/ Documentația de atribuire publicată în SICAP.

Antreprenorul este responsabil pentru analiza și utilizarea acestor date în proiectul său și pentru executarea Lucrărilor aferente utilitatilor, excepție făcând erorile/ greselile/ alte neconcordanțe identificate în Cerințele Beneficiarului sau în Documentația Tehnică, parte integrantă din documentația de atribuire, care vor fi comunicate Beneficiarului și Supervizorului în termen de 60 zile de la Data de Începere a activității de proiectare, respectiv după data de predare a studiilor finale de teren.

4.18.2.2. Antreprenorul va efectua o inspecție detaliată a santierului pentru a identifica poziția exactă a utilitatilor care vor fi afectate de Lucrări și în general va obține toate informațiile cu privire la riscuri conform sub-clauzei 20.2 din Condițiile Generale. Toate aceste Utilități vor fi incluse în Documentele Antreprenorului, conform Condițiilor Contractului.

4.18.3. Proiectarea lucrărilor aferente utilitatilor

4.18.3.1. Antreprenorul va efectua toate investigațiile suplimentare necesare pentru proiectarea Lucrărilor aferente Utilitatilor.

Antreprenorul va fi responsabil pentru coordonarea tuturor Lucrărilor de proiectare de utilități necesare pentru îndeplinirea Contractului, lucrări care vor fi proiectate de către Antreprenor sau dacă este cazul de către un Subantreprenor specializat și autorizat.

4.18.3.2. Antreprenorul va realiza Proiectele Lucrărilor de utilități propuse. Aceste Proiecte vor fi incluse în Documentele Antreprenorului și vor fi transmise Supervizorului spre aprobare.

4.18.3.3. Dacă acest lucru este impus prin lege sau pentru respectarea cerințelor detinatorului de Utilități, Antreprenorul va apela la specialiști autorizați pentru proiectarea Lucrărilor Utilitatilor. Antreprenorul va întocmi și executa proiectul, va obține aprobările necesare, se va ocupa de executarea Lucrărilor aferente utilitatilor și va oferi asistența oricărui subcontractant specializat conform Condițiilor Contractului.

4.18.3.4. Antreprenorul va:

- a) obține aprobarea Consiliului tehnico-economic al detinatorului de Utilități pentru toate Lucrările aferente Utilitatilor și va obține toate avizele și acordurile;
- b) fi responsabil pentru Proiectarea Lucrărilor aferente Utilitatilor;
- c) fi responsabil pentru întocmirea documentațiilor cadastrale și evaluarea terenului dacă sunt necesare suprafețe de teren suplimentare față de coridorul deja expropriat și va fi pus în posesie, în vederea efectuării Lucrărilor aferente Utilitatilor;
- d) stabili programul Lucrărilor aferente Utilitatilor;
- e) plăti toate costurile și taxele necesare, costuri pe care și le va estima și cuprinde în Pretul Contractului.

4.18.3.5. În cazul în care este necesară relocarea utilitatilor în afara santierului, Antreprenorul va:

- i. fi responsabil pentru toate operațiunile de identificare a proprietarilor;
- ii. fi responsabil cu obținerea avizelor, autorizațiilor pentru executarea acestor Lucrări;
- iii. suporta toate costurile aferente cu excepția achiziției terenului.

4.18.4. Coordonarea și programarea Lucrărilor de Utilități

4.18.4.1. Antreprenorul va coordona și va programa Lucrările pentru Utilități.



4.18.4.2. În urma consultării tuturor detinatorilor de Utilități implicați, Antreprenorul va pregăti un program pentru toate Lucrările de Utilități necesare și le va transmite Supervizorului spre aprobare conform Condițiilor Contractului.

4.18.5. Efectuarea de modificări ale Utilitatilor

4.18.5.1. Dacă acest lucru este impus prin lege sau în vederea îndeplinirii cerințelor detinatorului de Utilități, Antreprenorul va utiliza personal calificat sau subcontractanți în vederea efectuării Lucrărilor de Utilități.

4.18.5.2. Dacă o Utilitate nu necesită deviere, Antreprenorul va fi responsabil pentru susținerea și protejarea Utilitatilor în timp ce lucrează în jurul acestora, cu aprobarea detinatorului Utilitatii conform Clauzei 25 din Condițiile Generale. Antreprenorul va lua măsurile de protecție a unor astfel de Utilități și va fi responsabil pentru consecințele oricărui daune, indiferent dacă Utilitățile sunt sau nu incluse în planșe.

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

4.18.5.4. Dacă, în orice moment, pe parcursul executării Lucrărilor, Antreprenorul descoperă Utilități necunoscute anterior care trebuie îndepărtate sau protejate, acesta va informa imediat Supervizorul și va proteja astfel de Utilități conform Clauzei 25 din Condițiile Generale și până în momentul în care Lucrările de Utilități pot fi stabilite de comun acord cu detinatorul de Utilități.

4.18.5.5. Antreprenorul va respecta cerințele speciale ale detinatorilor de Utilități sau instrucțiunile transmise de detinatorii de Utilități pe perioada Contractului. Dacă este necesară aprobarea sau acordul oricărui detinator de Utilități cu privire la Lucrări sau orice metode de lucru, Antreprenorul va fi responsabil pentru obținerea aprobării sau acordului respectiv. Antreprenorul se va asigura că echipamentul de specialitate este în permanență disponibil pe Șantier în perioada de construcție.

4.18.5.6. Antreprenorul este informat că serviciile de Utilități furnizate proprietăților generale nu sunt în general detaliate în planurile existente.

4.18.5.7. În cazul în care Antreprenorul provoacă orice daune echipamentelor de furnizare a Utilitatilor în timpul Lucrărilor, acesta va informa imediat posesorul Utilitatilor și orice alte autorități responsabile. Antreprenorul va solicita aprobarea efectuării lucrărilor de reparații imediat ce acest lucru este cu putință, sub rezerva acordului detinatorului Utilitatii. Costurile acestor Lucrări vor fi suportate de Antreprenor.

4.18.5.8. În cazul în care Antreprenorul descoperă, în limitele Șantierului, echipamente de furnizare a Utilitatilor necunoscute anterior ca rezultat al identificărilor prevăzute în conformitate cu Sub-clauza 20.2 din Condițiile Generale, acesta va informa imediat Supervizorul. Antreprenorul va contacta imediat proprietarul Utilitatii și alte autorități responsabile. Antreprenorul se va ocupa de proiect, obținerea acordurilor și estimărilor de cost necesare pentru Lucrările de Utilități care vor fi efectuate fie de Antreprenor, sub supravegherea proprietarului Utilitatii, fie de către un subcontractor specializat autorizat de detinatorul Utilitatii.

4.18.5.9. Antreprenorul este responsabil pentru informarea oricărui contractant specializat angajat pentru efectuarea Lucrărilor de Utilități cu privire la responsabilitățile lor legate de sănătate și protecția muncii în timp ce își desfășoară activitatea pe Șantier.

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

4.19. Auditul de Siguranță Rutieră

Auditul de siguranță rutieră se va realiza în conformitate cu prevederile Legii 265/2008, cu completările și modificările ulterioare și este în sarcina Beneficiarului. Antreprenorul va asigura asistența Beneficiarului în vederea realizării auditului de siguranță rutieră, va ține cont,



va revizui și va introduce în documentația de proiectare toate solicitările și recomandările din Auditul de Siguranță Rutieră. Proiectul va fi elaborat de către Antreprenor în așa manieră încât să înlăture orice risc care ar putea apărea în urma auditării, iar dacă aceste riscuri vor fi datorate/generate de către neconformități ale proiectului, acestea vor fi asumate și remediate de către Antreprenor, pe propria sa cheltuială. Antreprenorul va transmite Beneficiarului, într-un timp rezonabil, astfel încât Programul de execuție să poată fi respectat, solicitarea de efectuare a Auditului de Siguranță Rutieră în următoarele etape descrise la lit. b), c) și d) din alin. (3) al Art. 10 din Legea nr. 265/2008 cu modificările și completările ulterioare:

- i. proiect tehnic de execuție și detalii de execuție;
- ii. anterior recepției la terminarea lucrărilor la drumul public;
- iii. imediat după darea în exploatare a drumului public, în trafic.

Antreprenorul va transmite Beneficiarului toată documentația necesară Auditorului de siguranță rutieră, odată cu solicitarea de efectuare a Auditului. Raportul rezultat în urma auditului de siguranță rutieră va conține un set de recomandări privind remedierea eventualelor deficiențe constatate. Antreprenorul va fi responsabil de implementarea tuturor măsurilor ce se impun pentru remedierea acestor eventuale deficiențe constatate, chiar și în situația admiterii Recepției la Terminarea Lucrărilor, nefiind îndreptățit la solicitarea de costuri suplimentare față de Pretul contractului. Auditul de siguranță Rutieră pentru etapa II se va realiza prin grija Beneficiarului înainte de obținerea Autorizației de Execuție Lucrări.

Auditul de Siguranță Rutieră realizat pentru faza S.F este parte componentă a prezentei documentații și va fi pus la dispoziția Antreprenorilor în cadrul documentației tehnice. Recomandările din cadrul Raportului de Audit de Siguranță Rutieră realizat pentru faza S.F vor fi implementate în cadrul următoarelor etape de proiectare.

5. CARACTERISTICILE IMPERATIVE ALE LUCRARILOR

5.1. Caracteristici imperative ale lucrărilor de proiectarea pe care Antreprenorul trebuie să le respecte

5.1.1. Caracteristicile imperative vizează elementele esențiale ale Lucrărilor pe care proiectarea Antreprenorului trebuie să le respecte și includ, cu excepția cazurilor menționate separat în Cerințele Beneficiarului:

- a) Limitele santierului;
- b) Toate cerințele prevăzute în Actul de reglementare în domeniul protecției mediului;
- c) Toate cerințele prevăzute în Avize;

5.1.2. Antreprenorul are obligația de a identifica și a efectua toate activitățile de proiectare și execuție în scopul finalizării lucrărilor, cu asigurarea măsurilor de siguranță pentru participanții la traficul rutier.

5.1.3. Activități necesare a fi efectuate de către Antreprenor, enunțate neexhaustiv:

- a) realizarea Proiectului de autorizație de construire și a Proiectului Tehnic de Execuție, conform Cerințelor Beneficiarului;
- b) asigurarea serviciilor de asistență tehnică din partea proiectantului, până la admiterea de către Beneficiar a Recepției Finale, în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;

5.1.4. Antreprenorul va utiliza datele puse la dispoziție, cu mențiunea că, la momentul utilizării acestor date, Antreprenorul are obligația de a actualiza toate specificațiile tehnice, materialele utilizate, breviarele de calcul, tehnologiile utilizate precum și orice alte aspecte care tin de serviciile de proiectare și de conformitatea proiectului, la nivelul normelor, reglementărilor tehnice, legislației și standardelor în vigoare conform prevederilor contractului.

5.1.5. În conformitate cu prevederile Hotărârii nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice Art 12 alin (1): „Proiectul tehnic de execuție constituie documentația prin care proiectantul dezvoltă, detaliază și, după caz, optimizează, prin



proponeri tehnice, scenariul/optiunea aprobat(a) in cadrul studiului de fezabilitate/documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii; componenta tehnologica a solutiei tehnice poate fi definitivata ori adaptata tehnologiilor adecvate aplicabile pentru realizarea obiectivului de investitii, la faza de proiectare - proiect tehnic de executie, in conditiile respectarii indicatorilor tehnico-economici aprobati si a autorizatiei de construire/desfiintare.”

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

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

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

Antreprenorul isi va asuma riscul geotehnic al amplasamentului fara costuri suplimentare sau extensii de timp, atata timp cat situatia din teren este similara cu cea din documentatia pusa la dispozitie de catre Beneficiar, si va fi responsabil de realizarea lucrarilor necesare asigurarii rezistentei, stabilitatii si sigurantei in exploatare a sectorului de autostrada. Orice lucrare necesara asigurarii acestor cerinte este inclusa in Pretul Contractului.

Cheltuielile care rezulta din modificari necesare a fi efectuate pentru adaptarea proiectului tehnic la realitatea din teren, inclusiv schimbari de solutii tehnice punctuale si care devin strict necesare pentru implementarea contractului, fiind generate de cauze care nu au putut fi prevazute cu exactitate la data organizarii procedurii de achizitie publica, pot face obiectul utilizarii rezervelor de implementare in conformitate cu prevederile legale, in conditiile reglementate de art. 5.10 din Acordul Contractual.

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

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

5.1.10. Se va respecta inaltimea minima de rambleu de 1.50 m, cu respectarea conditiei ca patul drumului in zona taluzelor sa fie cu minim 0.25 m deasupra terenului inconjurator sau a banchetei santului.

5.1.11. Structura rutiera pe autostrada va fi cea mentionata in Cerintele Beneficiarului, conform capitolului Caracteristici imperative privind lucrari de drum si intersectii. Mixtura asfaltica aferenta sistemului rutier va fi in conformitate cu ultima forma actualizata, publicata si oficiala a normativului AND 605, valabila la Data de referinta (cu 30 de zile inainte de termenul de depunere a ofertelor), iar pentru stratul de uzura se va folosi bitum modificat cu polimeri.

Este permisa si utilizarea Bitumului modificat prin aditivare cu polimeri.

5.1.12. Se va avea in vedere faptul ca unele dintre drumuri ce necesita a fi relocalate, pana in prezent au fost modernizate sau reclasificate. Solutiile tehnice ce vor fi adoptate vor tine cont de situatia actuala a drumurilor locale.

5.1.13. Antreprenorul va crea un plan adecvat de amenajare a teritoriului pentru autostrada si toate zonele afectate. Planul va include zone de depozitare supraterane, schemele de plantare a copacilor, horticultura si floricultura (cu specificarea tipului de plantatie) pentru toate zonele situate intre limitele santierului si alte zone care vor fi afectate de constructia drumului si



utilizarea ulterioară a acestuia. Scopul va fi acela de a reduce impactul lucrărilor asupra mediului înconjurător și de a încadra cât mai mult cu putință lucrările în mediul înconjurător.

5.1.14. Modificarea de către Antreprenor a proiectului sau, inclusiv corectarea de către Antreprenor a unei erori de proiectare potrivit prevederilor subclauzei 19.6, nu reprezintă o modificare, cu condiția să nu aducă modificări Cerințelor Beneficiarului sau schitei de proiect din Oferta tehnică.

5.1.15. Durata de viață a proiectului

- Durata de viață a tuturor structurilor va fi de minim 120 ani.
- Durata de viață a podetelor va fi de minim 100 de ani.
- Se va indica durata de viață reziduală a lucrărilor, la 30 de ani după execuție

5.1.16. Cerințe de verificare

- Toate datele de proiectare realizate pentru toate lucrările permanente și temporare (după caz) vor fi verificate de către un verificator de proiect atestat. Datele de proiectare includ, fără limitare, calculele, desenele și schitele.
- Verificarea proiectului în conformitate cu Legea 10/1995 va fi realizată de către Verificatori de proiect atestați și contractați de Antreprenor.
- Orice modificări pe care dorește să le efectueze Antreprenorul asupra proiectului aprobat deja de Supervisor sau care a fost supus procesului de verificare, vor fi depuse spre reverificare completă.

5.1.16 Antreprenorul va proiecta și executa un Sistem Inteligent de Transport (ITS) conform Anexei nr. 4 din prezentele Cerințe ale Beneficiarului. Canalizația va fi poziționată în lungul autostrăzii adiacent santurilor de colectare și scurgere a apelor, în corelare cu prevederile Legii nr. 277/2010.

5.1.17. Antreprenorul va fi responsabil de îndeplinirea tuturor activităților prevăzute în **Anexa nr. 3** din prezentele Cerințe ale Beneficiarului, referitoare la suprafețele de teren suplimentare necesare execuției lucrărilor. Se vor realiza exproprieri suplimentare, numai dacă este cazul, cu respectarea Cerințelor Beneficiarului și doar cu acordul expres al Beneficiarului. În situația în care Antreprenorul va solicita, iar Beneficiarul va accepta efectuarea de exproprieri suplimentare pentru imobile aflate în afara coridorului de expropriere, pentru toată perioada de realizare a activităților prevăzute în Anexa 3 la Cerințele Beneficiarului, Antreprenorul nu va fi îndreptățit la prelungirea Duratei de Execuție și/sau la plata unor Costuri suplimentare în condițiile în care întârzierile în realizarea exproprierilor suplimentare se datorează culpei Antreprenorului, sau exproprierile suplimentare devin necesare ca urmare a aplicării Subclauzei 37.11 [Propunere de Modificare inițiată de Antreprenor]

5.2. Caracteristici imperative privind proiectarea structurilor

5.2.1. Proiectarea va avea ca referință Eurocodurile, Normele și Standardele în vigoare conform sub-clauzei 12.12 din Condițiile Generale;

Lucrările de artă proiectate vor avea lungimile minime ale suprastructurilor conform tabelului de mai jos:

Poduri proiectate pe Autostradă, fiecare pod fiind alcătuit din două structuri independente, câte una pentru fiecare sens de circulație.

Nr crt	Interval kilometric pentru realizarea lucrării		Denumire	Lungime Pod (m)	Nr și lungimi deschideri		Obstacol
1	2+614	3+044	Pod peste Canal Dunare – Marea Neagra, km. 2+664	330.00	5	65.00 + 38.00 + 110.00 + 38.00 + 65.00	Canal Dunare – Marea Neagra



2	4+404	4+557	Pod peste drum local si Valea Agigea, km. 4+454	52.40	1	40.00	Valea Agigea si drum local
3	5+521	5+677	Pod peste Bretea 1 (Drum de legatura), km. 5+571	56.60	1	36.00	Nod rutier DN 39A – Bretea 1
4	13+528	13+754	Pod peste Valea Dereaua, km. 13+578	126.23	3	30.33 + 40.67 + 40.33	Valea Dereaua
5	16+819	17+172	Pod peste DJ 391 si valea Carlighioi, km. 16+869	253.20	4	50.00 + 2x70.00 + 50.00	DJ 391 si valea Carlighioi (Biruinta)
6	18+103	18+616	Pod peste vale, km. 18+153	413.20	8	2x (40.00 + 2x60.00 + 40.00)	Vale
7	27+216	27+377	Pod peste DJ 394, km. 27+266	60.50	1	36.00	DJ 394
8	27+978	28+140	Pod peste Bretea 3, km. 28+028	61.65	1	36.00	Nod rutier 23 August – Bretea 3
9	28+565	28+756	Pod peste Valea Tatlageacul Mic, km. 28+615	91.40	2	40.25+40.25	Valea Tatlageacul Mic

Poduri proiectate peste Autostrada – pe alte cai rutiere (drumuri nationale, judetene, comunale, de exploatare)

Nr crt	Interval kilometric pentru realizarea lucrarii		Denumire	Lungime pod (m)	Nr si lungimi deschideri		Obstacol
1	2+959	3+059	Pod pe drum de exploatare CD-MN, km. 3+009	41.80	1	40.00	Drum de exploatare
2	6+257	6+357	Pod pe drum de exploatare, km. 6+307	98.60	3	24.00 + 40.00 + 24.00	Drum de exploatare
3	9+409	9+509	Pod pe drum de exploatare, km. 9+459	98.60	3	24.00 + 40.00 + 24.00	Drum de exploatare
4	10+927	11+027	Pod pe DN 38, km. 10+977	253.90	6	40.25 + 40.50 + 40.35 + 40.35 + 40.50 + 40.25	Nod rutier DN 38 - DN 38
5	14+979	15+079	Pod pe drum de exploatare, km. 15+029	59.00	1	40.00	Drum de exploatare
6	18+775	18+875	Pod pe DJ 393, km.	98.60	3	24.00 + 40.00 +	Drum de



			18+825			24.00	exploatare
7	21+290	21+390	Pod pe drum de exploatare, km. 21+340	98.60	3	24.00 + 40.00 + 24.00	Drum de exploatare
8	23+450	23+550	Pod pe drum de exploatare, km. 23+500	98.60	3	24.00 + 40.00 + 24.00	Drum de exploatare
9	26+190	26+290	Pod pe DC 5, km.26+240	98.60	3	24.00 + 40.00 + 24.00	DC 5
10	29+163	29+239	Pod pe DN 39 (Nord), km. 29+213	32.20	1	31.00	Nod rutier 23 August - Giratie DN 39B
11	29+239	29+314	Pod pe DN 39 (Sud), km. 29+264	32.20	1	31.00	Nod rutier 23 August - Giratie DN 39B

Poduri proiectate la noduri rutiere

Nr crt	Interval kilometric pentru realizarea lucrării		Denumire	Lungime pod (m)	Nr si lungimi deschideri		Obstacol
1	0+975 Br.1	1+075 Br.1	Pod pe Bretea 1 si A4 peste Bretea 3, km. 1+025 (km.A4: 17+998)	10.00	1	10.00	Nod rutier Cumpana – Bretea 3
2	1+967 Br.1 4+637 Br.3	2+150 Br.1 4+835 Br.3	Pod pe Bretea 1 si 3 peste Valea Derea si drum de exploatare CDMN, km. 2+017	96.20	2	40.25 + 40.25	Nod rutier Cumpana - Valea Derea si drum de exploatare
3	0+144 Br.2	0+339 Br.2	Pod pe Bretea 2 peste Valea Derea si drum de exploatare CD-MN, km. 0+194	95.90	2	40.25 + 40.25	Nod rutier Cumpana - Valea Derea si drum de exploatare
4	0+649 Br.2	1+102 Br.2	Pod pe Bretea 2 peste Autostrada A4, km. 0+699	353.20	8	40.25 + 2x40.50 + 40.25 + 60.00 + 40.25 + 40.50 + 40.25	Nod rutier Cumpana - Autostrada A4
5	2+233 Br.2 2+055 Br.3	2+750 Br.2 2+572 Br.3	Pod pe Bretea 2 si 3 peste DN 39E, km. 2+283	416.40	10	40.25 + 3x40.50 + 40.25 + 40.25 + 3x40.50 + 40.25	Nod rutier Cumpana - DN 39E
6	1+368 Br.4 0+373 Br.10	1+681 Br.4 0+688 Br.10	Pod pe Bretea 4 si 10 peste Bretea 2, km. 1+418	214.90	4	40.00 + 60.00 + 60.00 + 40.00	Nod rutier Cumpana – Bretea 2



7	0+400 Dr.leg.	0+578 Dr.leg.	Pod pe DN 39A peste DN 39, km. 0+450	78.20	3	25.00 + 26.00 + 25.00	Nod rutier DN 39A - DN 39
8	0+870 Dr.leg.	0+970 Dr.leg.	Pod pe drum de legatura peste drum de exploatare, km. 0+920	12.00	1	12.00	Nod rutier DN 39A - Drum de exploatare
9	1+131 Br.3	1+322 Br.3	Pod pe Bretea 3 peste Valea Tatlageacul Mic, km. 1+181	91.40	2	40.25 + 40.25	Nod rutier 23 August - Valea Tatlageacul Mic
10	0+460 Br.5	0+652 Br.5	Pod pe Bretea 5 peste valea Tatlageacul Mic, km. 0+510	91.40	2	40.25 + 40.25	Nod rutier 23 August - Valea Tatlageacul Mic

Pasaje prevazute peste CF

Nr. crt	Interval kilometric pentru realizarea lucrării		Denumire	Lungime pod (m)	Nr si lungimi deschideri		Obstacol
1	0+773 Dr.leg.	0+944 Dr.leg.	Pasaj superior pe drum de legatura peste CF 800, km. 0+823	71.15	1	40.00	Nod rutier DN 39A - CF 800

Cerintele obligatorii de proiectare a structurilor sunt:

1. Lucrarile de arta proiectate vor avea lungimea minima a suprastructurilor conform tabelelor de mai sus.

La momentul elaborării ofertelor tehnice si financiare nu sunt permise modificari cu privire la: numarul / lungimea deschiderilor; schema statica, forma, geometria grinzilor precum si numarul grinzilor in sectiune. Oferta tehnica si financiara va fi intocmita conform Cerintelor Beneficiarului, Studiului de Fezabilitate și documentatiei de atribuire pusă la dispoziție de către Autoritatea Contractantă.

2. Pentru pasaje peste autostrada lungimea suprastructurii din tabel este minima iar deschiderile peste autostrada trebuie sa permita dezvoltarea ulterioara a profilului transversal al autostrazii cu inca doua benzi de circulatie (o banda pe sens). Nu se vor amplasa pile in zona mediana.

3. Toate podurile vor avea panta longitudinală și transversală pentru a asigura scurgerea adecvată a apelor pluviale.

4. Tasările din spatele culeilor podurilor/pasajelor/viaductelor, a dalelor de racordare a podurilor trebuie să fie limitate la maxim 25 mm. Orice tasare în exces care apare înainte de Perioada de Notificare a Defectiunilor trebuie reparată pe cheltuiala Antreprenorului. Aceasta cheltuiala nu va reprezenta un cost solicitat Beneficiarului si va fi considerata ca inclusa in Pretul Contractat.

5. Lucrarile de arta vor respecta prevederile Instructiunilor tehnice aferente "Caietelor de sarcini generale comune lucrarilor de arta, indicativ AND 590/2016".



6. Placile de racordare ale podurilor cu terasamentele se pot realiza monolit sau prefabricat și vor avea lungimea de minim 6 m. Compactarea în zona rampelor trebuie să fie de 100% (Proctor/Proctor modificat).
7. Umpluturile realizate în spatele culeelor pe o lungime de minim 100 m vor fi executate integral din balast.
8. Se vor respecta lățimea structurilor (caracteristicile geometrice privind platforma drumului) așa cum au fost detaliate în Documentația tehnică și avizate de CTE-CNADNR (actual CNAIR SA).
9. Calea pe poduri/pasaje/viaducte va respecta prevederile AND 546/2013.
10. Se vor prevedea plase de protecție la toate pasajele.
11. Înălțimea liberă sub pasajele peste autostrada trebuie să fie de minim 5,50 m.
12. Înălțimea liberă sub pasajele inferioare peste drumuri naționale, județene, comunale, agricole și de exploatare trebuie să fie de minim 5,00 m.
13. Se va prevedea protecție anticorozivă de suprafață la toate lucrările de artă (elevații și suprastructura).
14. Pentru structurile cu lungimea mai mare de 100m, se vor monta senzori antipolei.
15. Pentru verificarea sudurilor elementelor sudate ale structurilor se vor prevedea cel puțin 2 metode pentru controlul acestora, în conformitate cu normele în vigoare;
16. Proiectul tehnic de execuție va cuprinde un capitol distinct - proiectul privind testele realizate pe structuri în conformitate cu cerințele STAS 12504. Pentru structurile care prezintă noutăți tehnice, precum și pentru toate structurile cu deschideri începând de la 33.00m va fi prevăzută încercarea statică și dinamică cu acțiuni de probă.
17. Aparatele de reazem vor avea o garanție de minim 15 ani și o durată de viață de minim 50 ani, prevăzute cu dispozitive antiseismice speciale/dedicate. Proiectul va include instrucțiuni pentru înlocuirea aparatelor de reazem;
18. La toate lucrările de artă vor fi asigurate/amenajate spații corespunzătoare pentru amplasarea preselor necesare a fi utilizate la înlocuirea aparatelor de reazem. Proiectul va cuprinde procesul tehnologic și instrucțiuni pentru înlocuirea aparatelor de reazem.
19. Dispozitive de acoperirea rosturilor de dilatație vor avea o garanție de minim 10 ani și o durată de viață de minim 50 ani.
20. Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație vor fi montate la același nivel atât pe cale cât și pe trotuar (fără elemente de racordare) și se vor prelungi cu 5 cm în afara grinzii de parapet.
21. Pentru evacuarea apelor pluviale colectate de pe suprafața carosabilă a podurilor, pasajelor, se va executa o rețea de canalizare pluvială, care să preia debitul colectat de gurile de scurgere. Tipul, numărul, poziția gurilor de scurgere vor fi date în proiectul tehnic de execuție. Detaliile constructive de realizare a rețelei de canalizare pentru preluarea apelor pluviale de pe partea carosabilă a podurilor vor fi corelate cu rețeaua de evacuare a apelor pluviale de pe platforma drumurilor.
22. În corpul trotuarelor nu se vor îngloba tubulaturi pentru utilități.
23. Pentru elementele structurale din beton, beton armat și beton precomprimat se va respecta clasa de rezistență minimă a betonului corespunzător claselor de expunere pentru elementele podurilor prevăzute în Normativ ind. PD 165. Betoanele monolite din suprastructura (placile de suprabetonare, antretoaze) vor fi impermeabilizate cu aditivi ce se introduc în masa betonului proaspăt.
24. Elementele metalice care vin în contact cu atmosfera vor fi protejate cu vopseluri pe bază de zinc și poliuretan sau alte tipuri de sisteme de protecție garantate minim 15 ani sau vor fi executate din material cu autoprotecție anticorozivă.
25. La lucrările de artă de pe autostradă care au infrastructuri adiacente, se vor prevedea soluții de impermeabilizare pentru rosturile dintre acestea.



26. Dacă lungimea podului este mai mică decât lățimea albiei majore, fundațiile aripilor, zidurilor de sprijin, sferturilor de con și ale pereurilor vor fi coborate sub adâncimea de afuiere totală iar pereurile vor fi executate pe taluzurile terasamentelor până la limita albiei majore. Aripile și zidurile de sprijin se recomandă să fie separate de corpul culeii printr-un rost care să permită tasarea independentă a culeelor și a lucrărilor de racordare cu terasamentele.

27. Alcatuirile constructive ale structurilor trebuie să asigure și să faciliteze accesul pentru inspecție și întreținere în condiții de siguranță. Toate componentele structurii vor fi ușor accesibile, în condiții economice și de siguranță, pentru scopuri de inspecție, întreținere și reabilitare.

28. Se va asigura colectarea și evacuarea apelor de pe bancheta cuzinetilor, astfel încât acestea să nu se prelingă/ scurgă pe elevații.

29. Sferturile de con vor fi protejate cu pereu

30. Hidroizolația va fi de tip membrană poliuretanică și va avea caracteristicile fizico-mecanice care să permită asternerea mecanizată a straturilor căii pe pod fără a se deteriora și fără a-și pierde proprietățile de hidroizolare.

31. Manualul de întreținere al structurilor se va întocmi conform Cerințelor Beneficiarului

32. Toate lucrările care se încadrează în categoria lucrărilor de artă vor fi proiectate cu atenția cuvenită pentru estetica acestora. Proiectanții Antreprenorului vor acorda atenția cuvenită principiilor arhitectonice de: formă, caracter, detalii, scară și proporții, conform celor mai bune practici.

5.3. Caracteristici imperative privind lucrările de drum și intersecții

5.3.1. Traseu în plan

Se va respecta traseul în plan pus la dispoziție prin documentația tehnică.

5.3.2. Planul de situație

Elementele geometrice ale traseului în plan și viteza de proiectare, vor fi în conformitate cu documentația tehnică pusă la dispoziție. Elementele geometrice ale drumurilor / restabilirilor legăturilor rutiere vor fi proiectate în conformitate cu prevederile TEM, PD162 și STAS 863/85, asigurând minim vitezele de proiectare prevăzute în cadrul documentației tehnice puse la dispoziție. În cazul unor prevederi contradictorii între TEM și PD 162, se vor respecta prevederile cele mai restrictive.

5.3.3. Profilul longitudinal

Se va respecta profilul longitudinal prevăzut în cadrul documentației tehnice puse la dispoziție..

5.3.4. Profiluri transversale tip – lucrări de drumuri

- Profilurile transversale tip aferente benzilor de accelerare/decelerare și vehicule lente se vor proiecta conform dimensiunilor prezentate în Profilul transversal tip.
- Parapețele de siguranță trebuie să respecte prevederile din capitolul Drumuri Principale.
- Rigola de acostament din beton de ciment va fi prevăzută pe toată lungimea autostrăzii pe ambele părți, funcție de panta profilului transversal.
- La taluzurile cu înalțimi mai mari de 6m se vor prevedea berme și soluții antierozionale, după caz.

5.3.5. Structura rutieră

I. Structura rutieră pe autostradă (inclusiv noduri) va avea minim următoarea alcatuire și caracteristici:

- 4 cm mixtură asfaltică MAS 16 rul PMB 45/80
- 6 cm beton asfaltic BAD 22.4 leg PMB 45/80
- 8 cm mixtură asfaltică AB 31.5 baza 50/70
- 22 cm agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici
- 28 cm balast în strat inferior de fundație
- 20 cm strat de forma din pământ stabilizat cu lianți hidraulici

Denumirea materialelor din strat	H cm
----------------------------------	---------



MAS 16 rul. PMB 45/80	4	
BAD 22,4 leg. PMB 45/80	6	
AB 31,5 baza 50/70	8	
agregate naturale stabilizate cu liant hidraulic	22	
agregate naturale de balastiera, sort 0–63	28	
Strat de Forma din pământ stabilizat cu lianți hidraulici (var) și Ranforsare	20	
MAS16 PMB45/80	4	
BAD22,4 PMB 45/80	6	

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

Pentru sporirea capacității portante a terenului de fundare, pe toată lungimea autostrazii după decaparea solului se va îmbunătăți terenul de fundare prin stabilizare cu lianți hidraulici pe minim 30 cm.

Se va acorda atenție deosebită Partii Superioare a Terasamentelor (50 cm sub stratul de formă) – care va fi executată în integralitate din pământ stabilizat cu liant hidraulic.

Verificarea la acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț se va face în baza adâncimii maxime de îngheț conform STAS 1709/1 – 90 *Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.*

Pentru banda mediană a autostrazii, pe zonele de trecere de pe un sens pe celălalt (în scop de întreținere) structura rutiera prevăzută va fi identică cu cea a părții carosabile, respectiv:

- 4 cm Mixtură asfaltică, MAS 16 rul PMB 45/80
- 14 cm agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici
- Min. 50 cm Umplutura din balast
- 20 cm Strat de formă din pământ stabilizat cu lianți hidraulici

II. Structura rutieră propusă a se realiza pentru drumurile de clasă tehnică III va avea următoarea alcatuire:

- 4 cm mixtura asfaltică MAS 16 rul PMB 45/80
- 6 cm beton asfaltic BAD 22.4 leg PMB 45/80
- 8 cm mixtura asfaltică AB 31.5 baza 50/70
- 22 cm agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici
- 28 cm balast în strat inferior de fundație
- 20 cm strat de formă din pământ stabilizat cu lianți hidraulici

III. Structura rutiera propusă a se realiza pe drumurile de clasă tehnică V, pe rampele pasajelor peste autostradă, va avea următoarea alcatuire:

- 4 cm strat de uzură tip BA 16 rul 50/70;
- 15 cm strat din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici ;
- 20 cm strat din agregate naturale;
-

De asemenea, se vor prevedea măsuri de îmbunătățire la nivelul patului drumului și în zonele în care structura rutiera precizată mai sus nu se verifică la acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț. Verificarea la acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț se va face în baza adâncimii maxime de îngheț conform STAS 1709/1 – 90 *Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.*

Este permisă și utilizarea Bitumului modificat prin aditivare cu polimeri.

5.3.6. Podete

Lista minimă a podetelor este următoarea:



Nr. crt	Poz. Km	Tip podeț	Deschidere (m)	Înălțime liberă (m)	LUNGIME PODET
1	4+160.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=34.00m
2	5+350.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=45.34m
3	6+386.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=45.34m
4	6+750.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=37.24m
5	7+160.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=37.24m
6	7+880.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=38.86m
7	8+800.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=43.72m
8	8+944.74	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=56.68m
9	9+409.68	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=35.62m
10	9+760.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=35.62m
11	10+750.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=48.58m
12	11+800.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=38.86m
13	12+700.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=37.24m
14	13+240.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=34.00m
15	16+040.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=34.00m
16	16+720.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=40.54m
17	17+200.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=50.20m
18	18+700.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=34.00m
19	20+080.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=48.58m
20	20+600.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=34.00m
21	21+264.38	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=40.48m
22	21+940.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=37.24m
23	22+200.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=34.00m
24	22+720.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=37.24m
25	23+020.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=37.24m
26	23+440.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=32.38m
27	23+880.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=34.00m
28	24+180.00	Podeț din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=38.86m



29	25+380.00	Podet din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=35.62m
30	25+980.00	Podet din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=32.38m
31	26+442.29	Podet din cadre prefabricate din beton tip C2.	2	2.2	L=35.62m

Podete la noduri rutiere:

Nr. crt	Poz. Km	Tip podet	Deschider e (m)	Înălțim e liberă (m)	LUNGIM E PODET
1. NOD RUTIER CUMPANA					
1	0+542.00	Podet existent pe Bretea 1 se mentine			
2	0+440.00	Podet din cadre prefabricate din beton L=2.00m pe Bretea 2 -C2"	2	1.30	L=37.24m
3	1+180.00	Podet din cadre prefabricate din beton L=2.00m pe Bretea 2 -C2"	2	1.30	L=29.14m
4	1+780.00	Podet din cadre prefabricate din beton L=2.00m pe Bretea 2 -C2"	2	1.30	L=21.04m
5	1+852.50	Podet din cadre prefabricate din beton L=2.00m pe Bretea 2 -C2"	2	1.30	L=45.34m
6	3+443.00	Podet dalat din elemente prefabricate din beton Elevatie L3 si Dala D5 pe Bretea 2	5	3.20	L=32.38m
7	3+800.00	Podet din cadre prefabricate din beton L=2.00m pe Bretea 2 -C2"	2	1.30	L=32.38m
8	4+125.00	Podet din cadre prefabricate din beton L=2.00m pe Bretea 2 -C2"	2	1.30	L=21.04m
9	4+810.00	Podet din cadre prefabricate din beton L=2.00m pe Bretea 2 -C2"	2	1.30	L=19.42m
10	1+203.17	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 3-C2"	2	1.30	L=19.42m
11	1+840.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 3-C2"	2	1.30	L=19.42m
12	4+582.70	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 3-C2"	2	1.30	L=27.52m
13	0+900.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 4 - C2"	2	1.30	L=22.66m



14	2+360.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 4 - C2"	2	1.30	L=22.66m
15	0+260.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 6 - C2'	2	1.80	L=29.14m
16	0+019.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 8 - C2"	2	1.30	L=17.80m
17	1+674.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 10 - C2	2	2.20	L=29.14m
18	0+085.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe DN39E -C2"	2	1.30	L=27.52m
19	0+290.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe DN39E -C2"	2	1.30	L=27.52m

Nr. crt	Poz. Km	Tip podet	Deschider e (m)	Înălțim e liberă (m)	LUNGIM E PODET
2. NOD RUTIER ALTERNATIVA TECHIRGHIOL (VOT) si DRUM DE LEGATURA INTRE ALTERNATIVA TECHIRGHIOL SI PASAJ DN39A-DN39					
20	0+808.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe drum de legatura C2"	2	1.30	L=45.34m
21	0+950.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe drum de legatura - C2"	2	1.30	L=48.58m
22	2+300.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe drum de legatura - C2"	2	1.30	L=17.80m
23	0+376.25	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 1 GIRATIE -C2"	2	1.30	L=19.42m
24	0+453.80	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 1 GIRATIE-C2"	2	1.30	L=14.56m
25	0+023.24	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 3 drum legatura - C2"	2	1.30	L=9.70m



26	0+023.96	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 4 drum legatura - C2"	2	1.30	L=9.70m
27	0+180.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe DN39 reamenajat - C2"	2	1.30	L=27.52m
28	0+330.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe DN39 reamenajat - C2"	2	1.30	L=27.52m
29	0+050.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 1 Nod rutier VOT (incepe din giratie) C2"	2	1.30	L=17.80m
30	1+053.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 1 Nod rutier VOT(incepe din giratie) C2"	2	1.30	L=14.56m
31	2+122.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 1 Nod rutier VOT(incepe din giratie) C2"	2	1.30	L=21.04m
32	0+275.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 3 Nod rutier VOT(incepe din giratie) C2"	2	1.30	L=11.32m
33	0+200.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 4 Nod rutier VOT(incepe din giratie) C2"	2	1.30	L=21.04m
3. NOD RUTIER DN38					

Nr. crt	Poz. Km	Tip podet	Deschider e (m)	Înălțim e liberă (m)	LUNGI M E PODET
34	0+942.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe Axa DN38 reamenajat tip C2	2	2.20	L=48.58 m
35	0+252.60	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 1 Nod rutier DN38- C2" (sens Mangalia – DN38)	2	1.30	L=30.76 m
36	1+123.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 1 Nod rutier DN38, - C2" (sens Mangalia – DN38)	2	1.30	L=17.80 m
37	0+260.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 2 Nod rutier DN38 (DN38-Bucuresti) - C2"	2	1.30	L=19.42 m



38	0+045.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 3 Nod rutier DN38 - C2"	2	1.30	L=17.80 m
38	0+895.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 3 Nod rutier DN38 - C2"	2	1.30	L=22.60 m
40	0+520.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 4 Nod rutier DN38 - C2"	2	1.30	L=17.80 m
4. NOD RUTIER 23 AUGUST					
• <i>LEGATURA ALTERNATIVA TECHIRGHIOI – DJ394</i>					
41	0+030.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe DJ 394 reamenajat tip C2"	2	1.30	L=12.94 m
42	0+780.48	Podet din cadre prefabricate din beton pe DJ 394 reamenajat – aici a fost luat in calcul la cel de la pozitia 0+240 dublu (B2)	2	2.2	14.56m
43	0+994.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe DJ 394 reamenajat- C2"	2	1.30	L=19.42 m
44	1+260.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe DJ 394 reamenajat – C2"	2	1.30	L=16.18 m
45	0+240.00	Podet tubular ø 1.00m pe DJ 394 nou (bucata cea mica) -numit DL1 – podet tubular ø 1.00m			L=12.50 m
46	0+240.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 2 Nod rutier 23 August - C2" aici e si podetul de la km 0+780.48	2	1.30	11.32m
• <i>LEGATURA ALTERNATIVA TECHIRGHIOI – RELOCARE DN39 EXISTENT – OLIMP / MANGALIA</i>					
47	0+660.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 3 (DN39 existent deviat) Nod rutier 23 August- C2"	2	1.30	L=11.32 m
Nr. crt	Poz. Km	Tip podet	Deschider e (m)	Înălțim e liberă (m)	LUNGI M E PODET
48	1+070.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 3 (DN39 existent deviat) Nod rutier 23	2	1.30	L=25.90



		August - C2"			m
49	0+270.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe Bretea 6 Nod rutier 23 August- C2"	2	1.30	L=40.48 m
50	0+010.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe DN39B reamenajat Nod rutier 23 August -tip C2"	2	1.30	L=11.32 m
51	0+465.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe DN39B reamenajat Nod rutier 23 August- tip C2"	2	1.30	L=27.52 m
52	0+097.00	Podet din cadre prefabricate din beton pe DL2 Nod rutier 23 august-drum din giratie DN39B cu cartier residential – C2"	2	1.30	L=19.42 m

5.3.7. Intersectii denivelate fara acces si restabiliri legaturi rutiere

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

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

5.3.8. Amenajare intersectii la nivel

- Drumurile agricole si drumurile relocate nu vor debusa in intersectia la nivel;
- Se va realiza calculul capacitatii de circulatie a intersectiei la nivel, precum si calculul intarzierilor de control.
- Pentru toate intersectiile se va determina nivelul de serviciu pentru toate perioadele de analiza de, 10, 20 respectiv 30 de ani. Valorile de trafic vor fi puse la dispozitie de Beneficiar.
- Se va asigura vizibilitatea in intersectii prin tratarea elementelor privind distanta de decizie, distanta de oprire/manevrare, distanta de vizibilitate in plan orizontal si longitudinal. Asigurarea vizibilitatii permite conducatorilor autovehiculelor de a vedea traseul pe care il au de urmat, de a identifica din timp eventualele obstacole, de a avea timpul necesar pentru luarea deciziei corecte si de a putea sa aplice masurile corespunzatoare.
- Intersectiile giratorii:
 - se recomanda adoptarea unei raze minime de 18 m pentru raza interioara a giratie, iar pentru razele de racordare de intrare si de iesire din giratie o raza de minim 25m.
 - suprafetele de supralargire se vor executa din materiale diferite din punct de vedere al culorii si texturii, fata de materialele folosite in calea curenta. Se recomanda utilizarea pavajelor.



- separarea virajului de dreapta prin constructia de benzi dedicate virajului de dreapta se va realiza daca in urma calculelor de capacitate se constata ca acest lucru este necesar.
- latimea caii inelare pentru sensurile giratorii cu doua benzi trebuie sa fie 11.00 m, iar pentru cel cu o banda de 7.00 m. Latimea benzii de iesire trebuie sa fie de 4.50 m, iar latimea benzii de intrare trebuie sa fie de 4.00 m.
- latimea inelului de siguranta trebuie sa fie de 2.00 m, iar latimea inelului de semnalizare a insulei centrale de 1.10 m.
- Realizarea sistemului de iluminat va respecta cerintele capitolului de iluminat, in conformitate cu prevederile AND 603.

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

5.4. Caracteristici imperative privind lucrarile de consolidare

Lucrarile de consolidare minime ce vor fi respectate sunt cele prevazute in cadrul Documentatiei Tehnice puse la dispozitie.

5.5. Caracteristici imperative privind dotarile autostrazii

Pe Alternativa Techirghiol vor fi realizate urmatoarele dotari:

Nr crt	Interval kilometric pentru realizarea lucrarii		Denumire	Suprafata (mp)
1	8+000 (stg+dr)	8+520 (stg+dr)	Spatii de servicii tip S3	cca 37940
2	10+690 (stanga)	10+940 (stanga)	Centru de intretinere si coordonare	cca 27000
3	15+540 (stg+dr)	15+930 (stg+dr)	Parcari de scurta durata	cca 22640
4	15+500 (stanga) Autostrada A4 existent	15+675 (stanga) Autostrada A4 existent	Punct de sprijin si intretinere	cca 12500
5	24+790 (stg+dr)	25+300 (stg+dr)	Spatii de servicii tip S1	cca 33640

Spatiul de servicii, va respecta urmatoarele cerinte:

- numarul locurilor de parcare in spatiile de servicii se va stabili cu precadere pentru traficul greu cu masa totala maxim autorizata de peste 7,5 t, avand in vedere prevederile legale in domeniul transporturilor rutiere sub aspectul respectarii timpilor de conducere si odihna si a volumului de trafic pentru componenta respectiva;
- la proiectul de arhitectura pentru spatiile de servicii se vor avea in vedere urmatoarele:
 - pentru toaletele prevazute in incinta spatiilor de servicii cladirea trebuie sa fie prevazuta cu aerisire directa, iar numarul si felul obiectelor sanitare se vor stabili respectand prevederile normelor si standardelor in vigoare aferente;
 - se va avea in vedere sa se prevada obiecte sanitare de trafic, antivandalism;
 - ferestrele vor fi cu deschidere oscilobatanta;
 - in interiorul cladirii se va prevedea in functie de destinatia spatiului un raport optim intre spatiul placat cu faianta si spatiu cu vopsea superlavabila, astfel incat sa se asigure un confort optim al incaperii;



- proiectantul prin soluția tehnică propusă trebuie să asigure un raport optim de ventilație și umiditate a spațiului;
- pentru zona de recreere se va avea în vedere să se prevadă copertina și iluminat public adecvat spațiului;
- obligatoriu se va prezenta și proiectul de peisagistică iar la întocmirea lui se va ține cont de următoarele:
 - materialele propuse trebuie să fie compatibile cu zona climatică, caracteristicile pedologice, hidrologice și litologice ale zonelor unde se propune ca materialul peisagistic să fie plantat;
 - sistemul radicular al materialului peisagistic trebuie să fie pretabil pentru zona respectivă;
 - oportunitatea necesității unui sistem de irigare funcție de particularitățile climatice ale zonei, corelat cu exigentele față de apă ale materialului dendrologic peisagistic propus;
 - caracteristicile materialului peisagistic solicitat cum ar fi diametrul tulpinei, corelat cu vârsta, calitatea precum și recomandările privind lucrările de întreținere a acestora;
 - pe planul de situație se vor preciza locațiile speciilor propuse în incinta spațiilor de servicii și parcarilor de scurtă durată;
 - la proiectul de peisagistică trebuie precizat diametrul la colet, înălțimea speciilor propuse și vârsta acestora.

5.6. Specificații tehnice

La nivelul umplurilor aferente terasamentelor se va preciza:

- Tipul de pământ care va fi utilizat în conformitate cu prevederile STAS 2914;
- Parametrii: unghi de frecare internă și coeziune în corelare strictă cu parametrii considerați în breviarul de calcul;
- Se vor preciza în mod concis parametrii de atins la nivelul punerii în opera și lucrărilor executate în conformitate cu legislația în vigoare cu accent pe AND 530. Se vor preciza min 2 metode distincte de realizare a verificărilor lucrărilor executate sau la nivelul de pus în opera.

La nivelul structurilor rutiere se va preciza:

- Parametrii minim admisibili la nivel de verificare a execuției, și anume: macrotextura, rugozitate planeitate și rugozitate (macrotextura și microtextura) și aici menționăm precizarea a minim două metode, capacitate portantă și (exprimată prin deflexiunea caracteristică sub o încărcare de 115 kN) și omogenitatea, aspectul suprafeței;
- Se va preciza grosimea minim admisibilă la nivelul unui strat rutier.

5.7. Breviar de calcul la nivelul de stabilitate terasamente și lucrări de consolidare

- a) Se vor considera mai multe ipoteze de calcul la nivelul posibilei forme a suprafeței de alunecare;
- b) Se va realiza o analiză de stabilitate locală dar și una globală care să ia în considerare și vecinătatea amplasamentului terasamentului pe o lățime de minim 100 m stânga și 100 de m dreapta;
- c) Panta taluzului terasamentelor și necesitatea și oportunitatea realizării bermelor va rezulta din Breviarele de calcul.

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

Se vor implementa Soluțiile și metodologiile pentru implementarea ITS cuprinse în **ANEXA 4 și Documentația Tehnică pusă la Dispoziție**.

5.9. Caracteristici imperative privind diagnosticul arheologic, cercetare preventivă și supraveghere arheologică

Siturile cunoscute și zonele cu potențial arheologic necesită investigații suplimentare, care trebuie să se conformeze legislației române.

Antreprenorul va realiza investigații arheologice în conformitate cu prevederile legislației românești în vigoare, privind aprobarea procedurii de acordare a autorizațiilor pentru cercetarea arheologică, folosind instituții legal abilitate în realizarea de cercetări arheologice.



Programarea și derularea cercetării arheologice (exceptând supravegherea arheologică), precum și obținerea certificatelor de descărcare de sarcină arheologică se vor realiza anterior oricăror lucrări de execuție care presupun deținerea Autorizației de construire.

În condițiile unor descoperiri excepționale/situri arheologice care nu se pot evita, se vor elabora fie soluții tehnice de proiectare care să le afecteze cât mai puțin, fie soluții de protejare/conservare.

În baza lucrărilor de investigații arheologice planificate, și având în vedere faptul că la faza Studiului de Fezabilitate a fost realizată o evaluare preliminară de teren (studiul este anexat prezentei documentații), Antreprenorul va realiza următoarele etape:

Etapa 1 - Realizarea diagnosticului arheologic intruziv în zonele în care nu s-a avut acces la faza Studiului de fezabilitate.

Etapa 2 - Realizarea cercetării arheologice preventive în vederea eliberării de sarcină arheologică potențialelor situri arheologice identificate în Etapa 1.

Etapa 3 - Supravegherea arheologică pe toată durata lucrărilor ce presupun intervenții în sol.

Etapetele menționate se vor derula corespunzător recomandărilor din avizele emise de Ministerul Culturii cu respectarea cerintelor cuprinse în ANEXA nr 8 la prezentele Cerinte lae Beneficiarului

5.10. Caracteristici imperative privind măsurile de mediu

Antreprenorul va fi responsabil de revizuirea actului de reglementare emis de către autoritatea competentă privind protecția mediului ori de câte ori este necesar, la apariția oricăror modificări ale proiectului sau alte modificări/ actualizări legislative, astfel încât soluțiile prevăzute în proiect să se regasească în cadrul actului de reglementare în domeniul protecției mediului.

Antreprenorul va întocmi proiectul tehnic corelat cu cerințele din Acordul de Mediu nr. 15/20.10.2023 emis de Agenția Națională pentru Protecția Mediului.

6. CRITERII DE PERFORMANȚĂ

6.1. Cerințe privind personalul implicat

6.1.1. Antreprenorul are obligația să asigure personal calificat pentru executia prezentului contract, cerințele minime definite în prezentul capitol trebuie să fie luate în considerare ca o limită inferioară. Personalul minim ce va trebui asigurat de către Antreprenor pe parcursul derulării contractului este cel enunțat în prezentul capitol, urmând ca Antreprenorul să asigure prezenta oricăror altor categorii de personal în funcție de necesitățile contractului. În vederea demonstrării experienței profesionale solicitate, conform cerințelor de mai jos, vor fi prezentate în oferta CV-urile experților și documentele justificative doar pentru experții în privința cărora au fost stabiliți factori de evaluare, conform documentației de atribuire. De asemenea, pentru acei experți pentru care au fost solicitate cerințe de studii, vor fi prezentate copii ale documentelor care atestă studiile.

6.1.2. În condițiile în care o anumită categorie de experți este reglementată prin anumite acte normative care impun deținerea unei autorizații/atestări/certificări care implică verificarea nivelului studiilor de specialitate în domeniu și/sau a experienței persoanei respective (RTE, Topograf), este necesară prezentarea autorizației/atestării/certificării respective, ulterior semnării contractului, la începerea activității. Pentru personalul nerezident va fi acceptată prezentarea certificatelor/autorizațiilor corespunzătoare emise în țara de rezidență, echivalente și/sau echivalate de autoritățile naționale române.

6.1.3. Ofertanții vor avea în vedere că pentru acești experți trebuie descris, în Propunerea Tehnică, modul în care ofertantul își asigură accesul la serviciile experților.

6.1.4. Se va asigura personal calificat pentru executia contractului cu asigurarea cerințelor minime specificate în continuare.



6.1.4.1. **MANAGERUL DE PROIECT**

În vederea demonstrării experienței profesionale și studiilor, va fi prezentat în oferta CV-ul și documentele care atestă studiile și experiența similară, privind:

- detine Diploma de Inginer cu specializarea în construcții de drumuri și/sau poduri sau similar acestora emisă de către o Facultate/Universitate;
- Experiența detinută în poziția de Manager Proiect și/ sau Director Proiect și/ sau Coordonator Proiect și/ sau Adjunct Director Proiect și/ sau Adjunct Manager Proiect și/ sau Adjunct Coordonator Proiect în cadrul unui contract de supervizare execuție lucrări și/sau supervizare proiectare și execuție lucrări și/ sau execuție lucrări și/sau proiectare și execuție lucrări de construcție nouă și/ sau modernizare și/ sau largire **de drumuri naționale și/sau drumuri expres și/sau autostrăzi**

Responsabilități, enunțate neexhaustiv:

- a) implementarea conforma a întregului proiect de investiție;
- b) coordonarea întregului contract (atât a activităților de proiectare, cât și a activităților de execuție), implementarea contractului în toată perioada contractuală, pregătirea logisticii, coordonarea activității de raportare și monitorizare și de coordonarea/ supervizarea întregului personal implicat în realizarea contractului;
- c) bună comunicare cu Beneficiarul/Autoritatea Contractantă, în toate circumstanțele legate de implementarea contractului;
- d) avizarea raportului de început, a rapoartelor de progres, a raportului la terminarea lucrărilor, a rapoartelor în perioada de garanție a lucrărilor, a raportului final, a situațiilor de lucrări și a oricărui alte rapoarte/documente solicitate, respectiv transmise de/către Beneficiar;
- e) realizarea oricărui alte sarcini necesare îndeplinirii obiectivului acestui contract așa cum sunt ele instructate de Beneficiar /Supervizor în realizarea acestui proiect de investiție în conformitate cu prevederile legale în domeniul construcțiilor;
- f) dispunerea oricărui alte sarcini personalului de proiectare și execuție în vederea unei bune desfășurări a contractului
- g) furnizarea de asistență tehnică și soluții tehnice în cazul apariției situațiilor neprevăzute.

6.1.4.2. **PERSONAL CHEIE PROIECTARE**

6.1.4.2.1. **SEFUL ECHIPEI DE PROIECTARE**

În vederea demonstrării experienței profesionale și studiilor, va fi prezentat în oferta CV-ul și documentele care atestă studiile și experiența similară, avându-se în vedere următoarele cerințe:

- detine Diploma de Inginer cu specializarea în construcții de drumuri și/sau poduri sau similar acestora emisă de către o Facultate/Universitate;
- Experiența detinută în poziția de Coordonator Proiect și/ sau Director Proiect și/ sau Manager Proiect și/ sau Adjunct Coordonator Proiect și/ sau Adjunct Director Proiect și/ sau Adjunct Manager Proiect și/ sau Sef echipa proiectare și/ sau Adjunct Sef Echipa proiectare și/ sau Sef Proiect și/ sau Adjunct Sef Proiect într-un contract în cadrul căruia au fost elaborate și/sau actualizate și/sau revizuite studii de fezabilitate și/ sau proiecte tehnice pentru construcție nouă și/sau modernizare și/ sau largire de de autostrăzi și/sau drumuri naționale și/sau drumuri expres

Responsabilități, enunțate neexhaustiv:

- a) coordonarea activității de proiectare, pregătirea logisticii și implementare activităților de proiectare, asistență, raportare și coordonarea întregului personal responsabil cu proiectarea;



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

6.1.4.2.2. INGINER PROIECTANT PODURI

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

- detine Diploma de Inginer cu specializarea in constructii de drumuri si/sau poduri sau similar acestora emisa de catre o Facultate/Universitate;
- Experienta detinuta in pozitia de Inginer proiectant de poduri si/ sau Inginer proiectant structuri si/ sau Inginer Lucrari de Arta intr-un contract in cadrul caruia a fost elaborate si/sau actualizate si/sau revizuite un studiu de fezabilitate si/ sau proiect tehnic pentru constructie noua si/sau modernizare si/ sau largire de autostrazi si/sau drumuri nationale si/sau drumuri expres si/sau drumuri judetene si/sau strazi urbane, care a inclus un pod si/ sau pasaj si/ sau viaduct cu o lungime de minim 200 m.

Responsabilitati, enuntate neexhaustiv:

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

6.1.4.2.3. INGINER PROIECTANT DE DRUMURI

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

- i. detine Diploma de Inginer cu specializarea in constructii de drumuri si/sau poduri sau similar acestora emisa de catre o Facultate/Universitate;
- ii. Experienta detinuta in pozitia de Inginer proiectant drumuri intr-un contract in cadrul caruia a fost elaborate si/sau actualizate si/sau revizuite un studiu de fezabilitate si/ sau proiect tehnic pentru constructie noua si/sau modernizare si/ sau largire de autostrazi si/sau drumuri nationale si/sau drumuri expres.

Responsabilitati, enuntate neexhaustiv:

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

6.1.4.2.4. INGINER CONSOLIDARI



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

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

Responsabilitati, enuntate neexhaustiv:

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

6.1.4.2.5. SPECIALIST GEOTEHNICA SI FUNDATII

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

Ulterior semnarii contractului, Antreprenorul va transmite Beneficiarului:

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

Responsabilitati, enuntate neexhaustiv:

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

6.1.4.3. PERSONAL CHEIE EXECUTIE

6.1.4.3.1. RESPONSABIL TEHNIC CU EXECUTIA – 2 experti

- subdomeniu de autorizare 2.1 Construcții rutiere și drumuri
- subdomeniu de autorizare 2.3 Construcții poduri

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

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

- numele expertilor desemnati in aceasta pozitie,



- atestarea tehnico-profesională în conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, sau echivalent. Aceasta va fi valabilă la data prezentării acesteia. Pentru personalul nerezident va fi acceptată prezentarea certificatelor/autorizațiilor corespunzătoare emise în țara de rezidență, echivalente și/sau echivalate de autoritățile naționale române.
- responsabilul Tehnic cu executia va fi angajat **cu norma întreaga** al Antreprenorului pe toată perioada executării lucrărilor de construire, după caz pentru remedierea defectiunilor în perioada de garanție.

Responsabilitati, enunțate neexhaustiv:

A. În perioada de pregătire a construcției:

1. participă, împreună cu proiectantul și dirigințele de șantier la trasarea generală a construcției și la stabilirea bornelor de reper;

B. Pe parcursul execuției lucrărilor de construcții:

1. permite execuția lucrărilor de construcții numai pe baza proiectelor și a detaliilor de execuție verificate de specialiști verficatori de proiecte atestați, sens în care:

- a) verifică existența proiectului și a detaliilor de execuție;
- b) studiază proiectul, caietele de sarcini, tehnologiile și procedurile prevăzute pentru realizarea construcțiilor;

- c) verifică existența tuturor pieselor scrise și desenate din proiect, inclusiv existența studiilor solicitate prin certificatul de urbanism sau prin avize și concordanța dintre prevederile acestora și DTAC - documentația tehnică pentru obținerea autorizației de construire și PTe - proiect tehnic de execuție;

- d) verifică existența expertizelor tehnice în cazul lucrărilor de intervenții asupra construcțiilor și, după caz, existența expertizelor tehnice a construcțiilor și utilităților aflate în zona de influență a excavațiilor adânci în zone urbane;

- e) verifică existența expertizei tehnice în cazul lucrărilor de intervenții asupra construcțiilor;

- f) verifică respectarea reglementărilor cu privire la verificarea proiectelor de către verficatori de proiecte atestați și însușirea acestora de către expertul tehnic atestat, acolo unde este cazul;

- g) verifică dacă este precizată în proiect categoria de importanță a construcției;

- h) verifică existența planului de control al calității, verificări și încercări;

- i) verifică existența "Sistemului calității în construcții", ținând cont de categoria de importanță a construcției sau de complexitatea și importanța lucrărilor de construcții și a procedurilor/instrucțiunilor tehnice pentru lucrarea respectivă și corespondența acestora cu caietele de sarcini;

- j) după caz, verifică existența expertizei tehnice și programul de monitorizare pentru toate construcțiile și utilitățile situate în zona de influență a excavației adânci, privind rezistența, stabilitatea și securitatea la exploatare;

2. urmărește realizarea construcției în conformitate cu prevederile autorizației de construire, ale proiectelor, caietelor de sarcini și, după caz, a altor reglementări tehnice în vigoare;

3. verifică existența documentelor de certificare a calității produselor pentru construcții, respectiv corespondența calității acestora cu prevederile cuprinse în proiecte;

4. interzice utilizarea produselor pentru construcții fără certificat de performanță/conformitate, declarație de performanță/conformitate sau agreement tehnic în construcții, după caz, documente elaborate în condițiile legii;

5. verifică respectarea tehnologiilor de execuție, aplicarea corectă a acestora în vederea asigurării nivelului calitativ prevăzut în documentația tehnică și în reglementările tehnice;

6. verifică respectarea "sistemului calității în construcții", a procedurilor și instrucțiunilor tehnice pentru lucrarea respectivă;

7. verifică și avizează fișele și proiectele tehnologice de execuție, procedurile de realizare a lucrărilor, planurile de verificare a execuției, proiectele de organizare a execuției lucrărilor, precum și programele de realizare a construcțiilor;



8. participă la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante;
9. verifică, semnează și ștampilează documentele întocmite ca urmare a verificărilor, respectiv procese-verbale în faze determinante, procese-verbale de recepție calitativă a lucrărilor ce devin ascunse etc.;
10. asistă la prelevarea de probe de la locul de punere în operă și semnează procesul-verbal de prelevare;
11. transmite în scris proiectantului, prin intermediul dirigintelui de șantier, sesizările proprii sau ale participanților la realizarea construcției privind neconformitățile constatate pe parcursul execuției;
12. pune la dispoziția organelor de control toate documentele solicitate, necesare pentru verificarea activității specifice;
13. oprește execuția lucrărilor de construcții în cazul în care s-au produs defecte grave de calitate sau abateri de la prevederile proiectului de execuție și permite reluarea lucrărilor numai după remedierea acestora;
14. urmărește respectarea de către executant a dispozițiilor și/sau a măsurilor dispuse de proiectant/de organele abilitate;
15. după caz, urmărește realizarea programului de monitorizare pentru toate construcțiile și utilitățile situate în zona de influență a excavației adânci, privind rezistența, stabilitatea și securitatea la exploatare;
16. verifică, în calitate de reprezentant al executantului, respectarea prevederilor legale în cazul schimbării soluțiilor tehnice pe parcursul execuției lucrărilor și se asigură că acestea se fac pe bază de dispoziție de șantier verificată de verificatori de proiecte și de experți atestați și sunt acceptate de investitor;
17. verifică punerea în siguranță a construcției la data opririi lucrărilor, conform proiectului;
18. întocmește și ține la zi un registru electronic de evidență a activității cu lucrările de construcții pe care le coordonează tehnic și de care răspunde;
19. întocmește un referat de prezentare privind modul în care și-a îndeplinit obligațiile de responsabil tehnic cu execuția prevăzute la art. 51 lit. a) -c) și la art. 52 literele A) și B), precum și orice eveniment întâmplat pe parcursul execuției lucrării;
20. înștiințează în scris I.S.C. în maximum 10 zile de la data încetării activității de responsabil tehnic cu execuția la o investiție ca angajat al executantului, înainte de recepția la terminarea lucrărilor la o investiție, cu precizarea stadiului fizic al lucrării și data până la care a activat;

C. La recepția lucrărilor:

- împreună cu dirigințele de șantier și proiectantul concură la întocmirea cărții tehnice la zi și predarea acesteia către beneficiar.

În aplicarea îndatoririlor ce le revin, responsabilul tehnic cu execuția are obligația de a anunța în scris imediat operatorul economic angajator despre neconformitățile constatate. În cazul în care, în termen de 10 zile de la anunț, investitorul nu dispune oprirea lucrărilor și remedierea neconformităților, responsabilul tehnic cu execuția are obligația să anunțe în scris I.S.C. și dirigințele de șantier în termen de 24 de ore de la împlinirea termenului.

Va realiza orice alte sarcini necesare îndeplinirii obiectivului acestui contract așa cum sunt ele instructate de Beneficiar/ Supervizor și de Managerul de proiect în realizarea acestui proiect, în conformitate cu prevederile legale în domeniul construcțiilor.

6.1.4.3.2. INGINER ASIGURAREA CALITĂȚII

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

Ulterior semnării contractului, Antreprenorul va transmite Beneficiarului:

- i. numele expertului desemnat în aceasta pozitie,



- ii. Diploma de Inginer cu specializarea în construcții de drumuri și/sau poduri și/sau construcții civile și/sau hidrotehnice sau similar acestora emisă de către o Facultate/ Universitate;
- iii. CV-ul și documentele justificative care să ateste experiența minimă profesională de 3 ani, în poziția de inginer asigurarea calității / inginer responsabil calitate / inginer control calitate sau similar, în cadrul unui contract de supervizare/execuție lucrări pentru construcție nouă și/ sau modernizare și/ sau largire de autostradă și/ sau drum național și/ sau drum expres.

Responsabilități, enunțate neexhaustiv:

- a) Raspunde de asigurarea calitatii proiectului, pregatirea logisticii și implementare, asistenta, raportare și administrarea și coordonarea echipei de specialiști;
- b) Urmărirea respectării procedurilor tehnice de execuție pentru lucrări;
- c) Participa la recepția calitativă a materialelor
- d) Intocmirea tuturor documentelor necesare pentru elaborarea cartii construcției;
- e) Raspunde de asigurarea calitatii lucrarilor executate;
- f) Raspunde de desfasurarea permanenta și sistematica a activitatii de control tehnic al calitatii și a proceselor de inspectii și incercari la nivelul proiectului, în conformitate cu prevederile documentelor Sistemului de management al calitatii.
- g) Urmărește și asigură realizarea activităților de inspectii și verificare a calitatii, la produsele aprovizionate pe santier, înainte de punerea în opera, precum și la lucrarile realizate, pe tot parcursul desfasurării proiectului, în conformitate cu procedurile aferente în vederea confirmării calitatii și recepției lucrarilor executate.
- h) Asista la prelevarea probelor de la locul de punere în opera, conform caietelor de sarcini și normativelor în vigoare.
- i) Asigura interfata cu laboratoarele de specialitate, pentru efectuarea de determinari (incercari, analize) pentru controlul lucrarilor/ produselor procurate de la furnizori/ subcontractanti/prestatori/furnizori.
- j) Participa la verificarea calitatii lucrarilor la principalele faze de execuție stabilite prin normele tehnice și semnează procesele verbale de atestare a calitatii.
- k) Verifica calitatea lucrarilor, și întocmirea înregistrărilor calitatii pe faze de execuție a lucrarilor (PV predare-primire front lucru, PV recepție calitativă pentru lucrări ce devin ascunse, PV prelevare probe, buletine de analiza, etc.)
- l) Va realiza orice alte sarcini necesare îndeplinirii obiectivului acestui contract așa cum sunt ele instructate de Managerul de proiect în realizarea acestui proiect în conformitate cu prevederile legale în domeniul construcțiilor

6.1.4.3.3. SEF DE SANTIER

Ofertantii vor avea în vedere că pentru acest expert trebuie descris, în Propunerea Tehnică, modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile expertului.

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

- i. numele expertului desemnat în această poziție;
- ii. Diploma de Inginer al unei Facultăți/ Universități în domeniul construcțiilor de drumuri și/sau poduri sau similar;
- iii. CV-ul și documentele justificative care să ateste experiența minimă profesională **într-un contract** de execuție lucrări de infrastructură de transport (rutier, feroviar, metrou) care să fi inclus cel puțin un pasaj supradetron și/sau pod și/sau viaduct;

Responsabilități, enunțate neexhaustiv:

- a) Organizează și coordonează activitatea persoanelor din subordine - activitățile aferente lucrarilor de execuție;
- b) Organizează, coordonează și controlează activitățile desfasurate pe întregul santier;
- c) Asigura bună desfasurare a lucrarilor pe santier și respectarea termenelor limita;



- d) Va participa la întocmirea raportului de început, rapoartelor de progres, raportului la terminarea lucrărilor, rapoartelor în perioada de garanție a lucrărilor, raportului final, situațiilor de lucrări și orice alte rapoarte/documente solicitate de Beneficiar;
- e) Întocmește necesarul de materiale, resurse financiare, resurse umane pentru activitățile aferente lucrărilor de drum;
- f) Asigură și instruieste personalul din subordine;
- g) Asigură legătura cu furnizorii de materiale;
- h) Vor realiza orice alte sarcini necesare îndeplinirii obiectivului acestui contract așa cum sunt ele instructate de Beneficiar /Supervizor sau de Responsabilul tehnic cu executia sau de Managerul de proiect în realizarea acestui proiect în conformitate cu prevederile legale în domeniul construcțiilor.

6.1.4.3.4. **SPECIALIST IN DOMENIUL PROTECTIEI MEDIULUI**

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

De asemenea, **ulterior semnării contractului**, Antreprenorul va transmite nominalizarea personalului, însoțită de copii ale documentelor care atestă ca acesta detine studii / certificări, privind dreptul, conform legislației specifice în vigoare, de a elabora studiile solicitate în procedura de evaluare a impactului asupra mediului, conform prevederilor Legii 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului. Pentru personalul nerezident, au dreptul de a elabora studiile pentru protecția mediului, persoane fizice sau juridice, în conformitate cu reglementările unui stat membru al Uniunii Europene și fac dovada acestui drept prin prezentarea unui document emis în acest sens.

Responsabilitati, enunțate neexhaustiv:

- a) răspunde de elaborarea documentației de revizuire a acordului de mediu;
- b) va asigura realizarea măsurilor și condițiilor impuse în actele de reglementare;
- c) va asigura respectarea legislației specifice în domeniu pentru protecția factorilor de mediu apă, aer, sol, zgomot și biodiversitate.

6.1.4.3.5. **TOPOGRAF**

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

Ulterior semnării contractului, Antreprenorul va transmite Autorității Contractante, la solicitarea acesteia, numele expertului desemnat în poziția de TOPOGRAF, împreună cu autorizația pentru categoria A sau D conform Ordinului ANCPI nr. 107/2010 pentru aprobarea Regulamentului din 29 martie 2010 privind autorizarea sau recunoașterea autorizării persoanelor fizice și juridice române, ale unui alt stat membru al Uniunii Europene sau ale unui stat care aparține Spațiului Economic European în vederea realizării și verificării lucrărilor de specialitate în domeniul cadastrului, al geodeziei și al cartografiei pe teritoriul României. Aceasta va fi valabilă la data prezentării. Pentru personalul nerezident va fi acceptată prezentarea certificatelor/autorizațiilor corespunzătoare emise în țara de rezidență, echivalente și/sau echivalente de autoritățile naționale române.

Responsabilitati, enunțate neexhaustiv:

- Responsabil cu verificarea măsurătorilor aferente lucrărilor executate și întocmirea documentațiilor de măsurători (calcul, desene, alte acte de măsurători);
- Trasarea lucrărilor proiectate, verificarea trasării și încadrarea acesteia în toleranțele admise;
- Verificarea lucrării pe parcursul executării acesteia, inclusiv în perioada de iarnă;
- Întocmirea documentelor de trasare și înaintarea lor pentru verificare;
- Inspecția lucrărilor pentru monitorizare și verificarea lor în conformitate cu specificațiile tehnice și detaliile de execuție și proiect tehnic de execuție;



- Verificarea lucrărilor care se efectuează în perioada de întreținere și garanție;
- Verificarea lucrărilor de remediere care implică măsurătorile corespunzătoare;
- Verificarea măsurătorilor topografice și a informațiilor cu caracter similar pentru lucrările executate și cele în curs de execuție;
- Raportare cu privire la măsurătorile și a activitățile executate de către Antreprenor în perioada de iarnă.
- Intocmirea documentației necesare pentru intabularea coridorului de expropriere pentru suprafețele suplimentare de teren.
- Orice alte obligații și răspunderi, conform legislației în vigoare și a condițiilor contractului de lucrări.

6.2. Utilaje

Antreprenorul răspunde de asigurarea utilajelor necesare execuției lucrărilor, conform programului de execuție, ce va avea la baza metoda drumului critic.

Antreprenorul va elabora Programul de Execuție ce va avea la baza metoda drumului critic, din care va rezulta în orice moment necesarul de materiale, utilaje/ mijloace de transport și forța de muncă, în vederea executării contractului.

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

1. Statie de asfalt	2
2. Statie de betoane	2
3. Autobasculante	60
4. Excavatoare	10
5. Repartizatoare asfalt	3
6. Compactoare asfalt	9
7. Autogreder	9
8. Automacara - sarcina maxima de ridicare minim 40 t	4
9. Automacara - sarcina maxima de ridicare minim 120 t	3
10. Instalatii piloti forati de diametru mare 1200 mm	4
11. Compactoare terasamente picior de oaie	6
12. Buldozer	5
13. Autobetoniere	10

Antreprenorul va prezenta informații referitoare la momentele din procesul tehnologic de execuție a lucrărilor când va intenționa să utilizeze aceste echipamente și va justifica propunerea sa ținând cont de puterea și capacitatea echipamentelor necesare pentru execuția corespunzătoare a lucrărilor în timpul alocat execuției acestora.

7. STUDIUL DE FEZABILITATE

Studiul de Fezabilitate reprezintă Documentația tehnică parte integrantă din Documentația de atribuire.

8. STANDARDELE ȘI NORMATIVELE APLICABILE

8.1. Antreprenorul va face inventarul și va analiza legislația în domeniu și reglementările tehnice în vigoare, române și europene (standarde, normative, ghiduri etc.) în vederea desfășurării serviciilor și lucrărilor solicitate, conform Cerințelor Beneficiarului.

8.2. În cazul în care există neclarități cu privire la aplicarea legislației și a reglementărilor tehnice relevante, Antreprenorul va cere clarificări și instrucțiuni de la Supraveghetor, în timp util pentru realizarea cu succes a serviciilor și lucrărilor solicitate și în termenul prevăzut.



8.3. Proiectarea Antreprenorului trebuie să respecte pe deplin toate standardele și legislația aplicabile la data de referință, inclusiv conținutul cadru conform Hotărârii Guvernului nr. 907/29.11.2016.

8.4. În cazul în care nici standardele, normele sau codurile din România 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, economică și viabilă, care să satisfacă cerințele Beneficiarului.

8.5. Documentația tehnică la faza Studiu de Fezabilitate se va corela cu reglementările tehnice în vigoare, fără a se limita, la nivel de: Caiete de sarcini la nivelul materialelor (Balast, Piatră spartă, Bitum, Mixtură asfaltică, Betoane, Armatură, Marcaje orizontale și verticale); Breviare de calcul structuri conform P100/2013, Eurocoduri, PD 165/2013; Lucrări de siguranță a circulației - Parapeți, Semnalizări, Marcaje orizontale și verticale, Iluminat și ITS.

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

8.7. Lista neexhaustivă a standardelor și normativelor se regăsește în **Anexa nr. 2**.

9. TESTE LA TERMINAREA LUCRARILOR

9.1 Antreprenorul va asigura paza și supravegherea Lucrărilor, împrejurimea și iluminatul Lucrărilor, până la aprobarea Recepției la Terminarea Lucrărilor.

9.2 Verificarea și testarea Lucrărilor de către Supervisor și Beneficiar în pregătirea Recepției la Terminarea Lucrărilor se vor efectua în prezența Antreprenorului. Absența Antreprenorului nu constituie un impediment pentru verificare cu condiția ca Antreprenorul să fi fost notificat corespunzător cu cel puțin 30 de zile înainte de data verificării.

9.2.1. Lucrări de drum

9.2.1.1. Beneficiarul va efectua propriile lui teste, atât la terminarea lucrărilor, cât și dacă este cazul, la fazele determinate. Aceste teste care vor fi realizate cu echipamentele de mare randament aflate în dotarea proprie (echipamentele CESTRIN) sunt următoarele:

- rugozitate
- planitate
- capacitate portantă
- determinarea grosimilor straturilor rutiere și parțial a naturii terenului din terasamente cu georadarul

9.2.1.2. Echipamente de mare randament aflate în dotarea proprie (echipamentele CESTRIN) sunt prezentate la adresa web <https://www.cestrin.ro/web2014/structuri.html>. La acestea se adaugă georadarul GSSI SIR 30 recent achiziționat de Beneficiar.

9.2.1.3. Testele se vor considera admisibile dacă respectă întocmai prevederile reglementărilor tehnice în vigoare (AND 605-2016) și prescripțiile de proiectare, respectiv parametrii de calcul utilizați și rezultati (date de intrare, date de ieșire) în breviarele de calcul.

9.2.1.4. Având în vedere importanța și clasa tehnică drumului nu se admite determinarea planității longitudinale prin măsurarea denivelărilor sub lată de 3m ca mijloc de testare și recepție a lucrărilor.

9.2.1.5. Caietele de sarcini aferente lucrărilor de execuție ce vor fi elaborate de către Proiectant, vor avea în vedere includerea acestor echipamente ca echipamente în baza carora se va efectua atât recepția calitativă a lucrărilor de la faze determinate cât și recepția la terminarea lucrărilor.

9.2.2. Lucrări de poduri

9.2.2.1. Beneficiarul va efectua propriile lui teste, atât la terminarea lucrărilor, cât și dacă este cazul, la fazele determinate. Aceste teste sunt:



- evaluarea deschiderii și adâncimii fisurilor și crăpăturilor în structurile de beton
- determinarea rezistenței la compresiune a betonului din lucrările de artă
- detectarea golurilor în structuri de beton
- măsurarea deformațiilor pe verticală
- testarea nedistructivă a tablierelor la poduri
- măsurarea adhezivității și rezistenței la întindere a betonului, mortarului, hidroizolațiilor

9.2.2.2. Beneficiarul va utiliza propriile echipamente (echipamentele CESTRIN). pentru testarea lucrărilor. Aceste echipamente sunt prezentate la adresa web <https://www.cestrin.ro/web2014/poduri.html>

9.2.2.3. Testele se vor considera admisibile dacă respecta întocmai prevederile reglementărilor tehnice în vigoare și prescripțiile de proiectare, respectiv parametrii de calcul utilizați în breviatele de calcul ca date de intrare și / sau ieșire.

9.2.2.4. Caietele de sarcini aferente lucrărilor de execuție ce vor fi elaborate de către Proiectant, vor avea în vedere includerea, după caz, a acestor echipamente ca echipamente în baza cărora se va efectua atât recepția calitativă a lucrărilor de la faze determinante cât și recepția la terminarea lucrărilor.

9.2.2.5. Pentru structurile care prezintă noutăți tehnice, precum și pentru toate structurile cu deschideri începând de la 33.0 m se va realiza încercarea statică și dinamică cu acțiuni de probă.

9.3 Dacă circumstanțele excepționale sau meteorologice fac imposibilă evaluarea stării Lucrărilor și/sau testarea acestora în pregătirea Recepției la Terminarea Lucrărilor, Supervizorul, după consultarea, în măsura posibilului, a Antreprenorului, va întocmi o declarație prin care se certifică imposibilitatea.

9.4 Se vor efectua verificarea și testarea în termen de 30 de zile de la data la care aceasta imposibilitate încetează. Antreprenorul nu va invoca aceste circumstanțe pentru a evita obligația prezentării lucrărilor într-o stare corespunzătoare.

9.5 Lucrările nu vor fi recepționate până nu se efectuează verificările și Testele la Terminare prevăzute în Contract. Prevederile subclauzei 41.2 din Condițiile Generale se vor aplica în mod corespunzător, cu excepția cazului în care testele sunt efectuate de către Beneficiar când nu se vor aplica decât punctele (b) și (c) din subclauza respectivă. Antreprenorul va aduce la cunoștința Supervizorului data când pot fi începute verificările și Testele la Terminare.

9.6 În urma verificării și testării, Supervizorul va notifica Antreprenorul cu privire la rezultatul Testelor la Terminare.

9.7 Supervizorul poate solicita de asemenea demolarea și reconstruirea sau reparația oricărei Lucrări în care s-au utilizat Materiale și/sau Echipamente neconforme cu prevederile Contractului sau care au fost executate în perioadele de suspendare

9.8 Recepția la Terminarea Lucrărilor poate fi realizată și pentru părți din Lucrări, în condițiile Legii și ale prezentului Contract, dacă acestea sunt distincte/independente din punct de vedere fizic și funcțional.

9.9 Antreprenorul va notifica Beneficiarul și Supervizorul cu cel puțin 15 zile înainte ca Lucrările sau un Sector de lucrări să fie, din punctul de vedere al Antreprenorului, terminate și pregătite de recepție și va solicita Beneficiarului efectuarea Recepției la Terminare.

9.10 Se va putea efectua Recepția la Terminare a Lucrărilor sau a unui Sector doar dacă sunt îndeplinite în mod cumulativ următoarele condiții:

- (a) Lucrările sau Sectorul au fost terminate în conformitate cu prevederile Contractului;
 - (b) Lucrările sau Sectorul au trecut Testele la Terminare în conformitate cu prevederile clauzei 58 [Teste la Terminare];
 - (c) Antreprenorul a îndeplinit obligațiile prevăzute în Contract astfel încât Lucrările sau Sectorul să poată fi considerate terminate pentru a fi supuse Recepției la Terminarea Lucrărilor, inclusiv, dar nelimitat la obligațiile prevăzute în subclauzele 9.4 și 19.2 din Condițiile Generale.
- 9.11 Lucrările nu vor fi considerate ca terminate în scopul Recepției la Terminarea Lucrărilor înainte ca Antreprenorul să transmită Supervizorului toate documentele necesare întocmirii



capitolelor A și B ale Cartii Tehnice a Construcției, în sensul Legii, și după caz, documentele necesare completării capitolului D al Cartii Tehnice a Construcției.

9.12 Recepția la Terminarea lucrărilor nu se va putea realiza fără ca manualele de operare și întreținere detaliate să fie transmise și aprobate de către Beneficiar și fără finalizarea instruirii Beneficiarului privind utilizarea lor.

9.13 Antreprenorul va depune Supervisorului un raport ce oferă un rezumat al tuturor testelor și operațiunilor de punere în funcțiune aferente Lucrărilor înainte de recepția la terminarea lucrărilor. Raportul va include certificate de conformitate.

9.14 Pe lângă cerințele uzuale stipulate prin Clauza 41 [Inspectie și Testare] din Condițiile Contractului, sunt necesare următoarele teste suplimentare și/sau operațiuni de punere în funcțiune în cadrul procedurilor de preluare:

a) cablurile de iluminare rutieră trebuie testate/autorizate conform legislației române, Standardelor aplicabile și cerințelor Autorității Române de Reglementare în domeniul Energiei (ANRE) sau alte autorități relevante;

b) cablurile de comunicare, conductele pentru cabluri și carcusele de racordare a cablurilor trebuie testate/autorizate conform legislației române, Standardelor aplicabile și cerințelor Autorității Naționale de Reglementare în domeniul Comunicațiilor (ANRC) sau ale altor autorități competente.

9.15 Cerințele de predare pentru instalațiile de iluminare vor include cerințele Beneficiarului plus următoarele:

a) verificarea prin măsurători a parametrilor luminotehnici specificați în documentația tehnică pentru lucrările realizate în teren;

b) verificarea dacă materialele puse în opera pentru iluminat au parametri funcționali precizați în documentație (stalpi, corpuri de iluminat, senzori crepusculari, senzori de mișcare, deci a întregului sistem de telegestiune);

c) verificarea recomandărilor proiectantului pentru mentenanța sistemului, cu precizările explicite privind intervențiile la sistemul de iluminat pentru menținerea în parametrii proiectați și deprecierea în timp;

d) verificarea evaluării energetice atasate la documentație pentru a se compara cu situația reală.

9.16 La finalizarea tuturor secțiunilor sistemului de iluminat, Antreprenorul va demonstra, prin efectuarea de măsurători de șantier, că instalația corespunde cerințelor 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.

10. TESTE CARE SE EFECTUEAZĂ ÎN PERIOADA DE GARANȚIE

În conformitate cu prevederile clauzei 61.6 din Condițiile Generale în perioada de garanție se vor efectua următoarele teste:

10.1. Beneficiarul va realiza propriile încercări nedistructive la nivelul structurii rutiere la jumătatea perioadei de garanție și cu 6 luni înainte de expirarea acesteia. Acestea vor consta în determinarea calificativelor aferente: rugozitate, planitate, stare de degradare și capacitate portantă. Aceste calificative vor trebui să fie **minim bune** conform Instrucțiunii tehnice CD 155, altfel se va considera că nu trec testele așa cum sunt definite în clauza 61.6 din Condițiile Generale.

10.2. Beneficiarul va determina indicii de stare tehnică a structurilor la jumătatea perioadei de garanție și cu 6 luni înainte de expirarea acesteia. Valoarea indicelui de stare tehnică a structurilor va trebui să fie **minim 85** conform AND 522, altfel se va considera că nu trec testele așa cum sunt definite în clauza 61.6 din Condițiile Generale.

10.3. Beneficiarul va realiza inspectarea lucrărilor de consolidare la jumătatea perioadei de garanție și cu 6 luni înainte de expirarea acesteia. Dacă se constată degradări structurale, se va considera că nu trec testele așa cum sunt definite în clauza 61.6 din Condițiile Generale.



10.4. Beneficiarul va testa/ verifica functionalitatea tuturor senzorilor, a sistemului ITS si a sistemelor de iluminat la jumatatea perioadei de garantie si cu 6 luni inainte de expirarea acesteia. Daca se constata o functionare necorespunzatoare cu specificatiile tehnice din Proiectul Tehnic de executie, se va considera ca nu trec testele asa cum sunt definit in clauza 61.6 din Conditiiile Generale.

10.5. Beneficiarul va verifica integritatea gardurilor de imprejmuire a autostrazi la jumatatea perioadei de garantie si cu 6 luni inainte de expirarea acesteia. Daca se constata lipsa integritatii acestora se va considera ca nu trec testele asa cum sunt definit in clauza 61.6 Conditiiile Generale.

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

11. CERINȚELE PRIVIND MANUALELE DE OPERARE SI INTRETINERE

11.1. Manualul de operare si intretinere a structurii rutiere

11.1.1. Antreprenorului i se va solicita sa furnizeze un manual de intretinere a structurii rutiere, considerat drept document de referinta ce furnizeaza informatii referitoare la proiectul si structura drumului si identifica zonele in care sunt necesare operatiuni specifice de intretinere (si anume, frecventa sporita a verificarilor pe perioade de timp standard) si motivul pentru care se impun astfel de verificari. Acesta va fi concis si va face trimiteri catre alte documente relevante, cu precadere schitele conforme cu executia.

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

11.1.3. Manualul va include:

- a) inregistrari ale parametrilor principali de proiectare (inclusiv proiecte ale structurii rutiere) care ar putea avea o influenta asupra lucrarilor de intretinere viitoare. Informatii cum ar fi fluxurile de trafic presupuse utilizate pentru stabilirea grosimii structurii rutiere, etc., trebuie sa fie, de asemenea, incluse;
- b) detaliile diferitelor tipuri de structuri rutiere si ale grosimilor utilizate in Contract. Se va acorda o atentie speciala zonelor suprapuse si starii fundatiilor existente. Rezultatele de testare a materialelor vor fi enumerate si anexate. De asemenea, in manualul de intretinere se vor stabili parametrii minimi admisibili (minim rugozitate, planeitate, capacitate portanta si stare de degradare) la nivelul de sfarsit a perioadei de garantie, urmind ca acestia sa fie corelati si considerati in testele realizate de Beneficiar pe perioada de garantie;
- c) scurta descriere a diferitelor tipuri de materiale utilizate in realizarea rambleelor si locatiile acestora. Vor fi inregistrate orice probleme geotehnice care au necesitat un tratament special. Zonele care au necesitat un regim special de evaluare sau observare dupa construire trebuie avute in vedere cu precadere, alaturi de orice planuri ce indica zonele afectate;
- d) rapoarte ale tuturor caracteristicilor care necesita o atentie deosebita din partea autoritatii de intretinere, cu informatii referitoare la tipul si frecventa intretinerii preconizate;
- e) rapoarte ale zonelor in care structura rutiera a fost realizata pe teren contaminat(daca a fost cazul) si orice masuri de precautie speciale necesare in timpul lucrului in zona, atat din punctul de vedere al proiectarii, cat si din punctul de vedere al protectiei muncii. Trebuie incluse planuri detaliate ale locatiei referitoare la orice zone periculoase, cum sunt cele cu potential continuu de metan;



- f) informații referitoare la executarea dispozitivelor de asigurare a scurgerii apelor și orice probleme legate de proiectarea și structura permanentă a acestora. Informații referitoare la orice trasee de scurgerea apei care nu prezintă viteza de auto-curățare. Probleme potențiale legate de gurile de scurgere și lungimile cursurilor de apă din afara limitelor drumului unde Beneficiarul are obligația de a le întreține. Se va face referire cu precădere la măsurile de control a poluării incluse în Lucrări. Acestea vor include dispozitivele de interceptare ale factorilor poluanți și petrolului, bazine decantoare și elemente de separare, alături de detaliile locației, aranjamentele de acces pentru inspecție și întreținere, recomandările de întreținere, procedurile stabilite pentru cazurile de urgență incluzând scurgeri de substanțe nocive și informații referitoare la proiect și nivelurile de poluare stabilite de comun acord cu autoritatea competentă. Informații referitoare la eficiența oricărui metode de scurgere temporară;
- g) orice alte articole sau zone pentru care Beneficiarul va avea anumite răspunderi de întreținere, (de ex., panouri fonoabsorbante, zone de delimitare peisagistică sau garduri, inclusiv împrejmuiri care să nu permită patrunderea animalelor și informații referitoare la panourile fonoabsorbante) acolo unde este cazul;
- h) se vor furniza detalii complete, inclusiv locațiile adecvate pentru orice instrumente funcționale sau echipamente de monitorizare a gazelor. Intenția legată de orice monitorizare viitoare va fi menționată în mod specific
- i) rapoarte complete referitoare la orice caracteristici experimentale sau de testare din construcția structurii rutiere sau din altă locație din proiect, cu adrese și informații de contact și informații referitoare la procedurile de raportare;
- j) informații referitoare la orice cerințe de operare/întreținere rezultate ca urmare a ASR și acceptate de Beneficiar;
- k) orice condiții speciale referitoare la întreținerea santurilor, din punctul de vedere al aspectelor hidraulice sau de mediu;
- l) informații referitoare la elementele de interceptare a uleiului / hidrocarburilor;
- m) Planul principal ce reprezintă canalizarea / elementele de scurgerea apelor\ aferente santierului;
- n) Lista planșelor incluse în Contract
- o) Informații referitoare la operațiuni:
- copie a listei de defecțiuni cu programul ce indică Lucrările scadente ce trebuie finalizate/rectificate pe Perioada de Notificare a Defecțiunilor;
 - lista a contractanților și subcontractanților și a surselor/furnizorilor de componente;
- p) costul estimat de întreținere a oricărui materiale non-standard;
- q) documente complete referitoare la orice încercări efectuate pe Santier;
- r) informații complete referitoare la sistemul de control al structurii rutiere.

11.2. Manualul de întreținere și operare a structurilor

11.2.1. Antreprenorul va realiza un manual de întreținere a structurilor în conformitate cu standardele și normele din România, standardele aplicabile sau în conformitate cu cele mai bune practici internaționale.

11.2.2. Manualul de întreținere și operare va fi integrat într-un soft, sub forma unei baze de date și a unui soft centralizator cu interfață prietenoasă. Softul va trebui să permită vizualizarea tuturor parametrilor și să permită prognoza/planificare activităților de întreținere, inclusiv la nivel de costuri, și să permită toate operațiunile aferente unui soft de management al lucrărilor de întreținere permițând inclusiv mărirea bazei de date prin adăugare de structuri sau date noi la structurile existente, în aceleași condiții.

Antreprenorul va instrui personalul Beneficiarului în utilizarea softului.

11.2.3. Manualul de întreținere va include cel puțin următoarele titluri și subtitluri:

Clasa	Sub Clasa
• Inventar	Informații generale inventar
• Structura	Tip detaliu



- Structura Sumar
- Schite Plan locație (și/sau harta benzii)
- Plan de amplasament general
- Planse de execuție
- Proiect și Certificate de Verificare
- Certificate de Conformitate a Construcției
- Corespondența relevantă
- Planse Proiect Tehnic de Execuție
- Proiect alegere variante
- Construcții speciale
- Tehnici de construcție
- Probleme în execuție și
- Materiale, Componente și Tratamente de materiale
- Componente
- Suprafețe și tratamente de protecție
- Manual de Operații
- Acces
- Inspectia de acceptare
- Program inspectii
- Inregistrari inspectii
- Intretinere de rutina
- Program Intretinere
- Ciclu de Intretinere
- Planificare ciclu de intretinere
- Evaluarea și Coordonare Evaluare, Revizuire
- Legislatie
- Mediu
- Inregistrari suplimentare
- Orice alte informatii si documente necesare specifice, pentru asigurarea sigurantei..

11.2.4. Manualul de intretinere va include, fara limitare:

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

11.4. Cerintele Privind Instruirea Personalului Beneficiarului

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

12. ALTE CERINTE ALE BENEFICIARULUI

12.1. Obligatiile generale ale Antreprenorului

12.1.1. Beneficiarul va pune la dispozitia Antreprenorului, pentru informarea acestuia, cel tarziu la Data de Referinta, toate datele relevante, care se afla in posesia Beneficiarului, referitoare la structura



geologica și condițiile hidrologice de pe Santier, inclusiv aspectele legate de mediu. Antreprenorul are responsabilitatea interpretării acestor date.

12.1.2. Se considera ca Antreprenorul, în măsura în care este posibil, a inspectat și examinat Santierul și împrejurimile sale, a analizat datele menționate la subclauza 20.1, și ca s-a edificat, înainte de depunerea Ofertei, asupra tuturor aspectelor relevante, inclusiv natura solului și subsolului, forma și natura Santierului, întinderea și natura Lucrarilor, Materialele necesare executiei Lucrarilor, caile de acces la Santier și în general a obținut toate informațiile cu privire la riscurile, inclusiv în legătura cu probabilitatea de apariție a acestora, și alte circumstanțe ce influențează sau afectează Oferta.

12.1.3. Având în vedere ca se considera ca Antreprenorul și-a stabilit prețurile în baza propriilor calcule, operațiuni și estimări, Antreprenorul, fără plata vreunui cost suplimentar de către Beneficiar, va respecta orice obligație, va executa orice lucrare prevăzută în Contract și va demola orice construcție existentă pe amplasament în vederea executării lucrărilor, chiar dacă pentru obligația sau lucrarea respectivă nu există un preț unitar sau o sumă (sau prețul unitar sau suma respectivă sunt egale cu zero).

12.1.4. Antreprenorul trebuie să își asume responsabilitatea deplină pentru proiectare, întocmirea documentației pentru obținerea/actualizarea autorizațiilor și avizelor, producția, executia, testarea, darea în funcțiune și remedierea defectelor pentru Lucrări pe perioada Contractului.

12.1.5. În cazul în care prezenta cablurilor, conductelor și altor utilități nu a fost prevăzută în Contract însă este descoperită pe parcursul executiei Lucrarilor, Antreprenorul va avea obligația generală de a le păstra și obligații similare cu privire la protejarea, mutarea sau înlocuirea acestora conform celor de mai sus.

12.1.6. Antreprenorul va fi responsabil pentru organizarea, plata și supravegherea prestării de servicii și aprovizionarea în conformitate cu Lucrarile.

12.1.7. Antreprenorul va fi responsabil cu obținerea certificatelor de urbanism, în cazul în care cele obținute sunt expirate sau au survenit modificări ale condițiilor ce au stat la baza obținerii lor sau nu au fost obținute. Antreprenorul va fi responsabil cu întocmirea documentației și obținerea tuturor avizelor/acordurilor necesare autorizării lucrărilor și realizării investiției.

12.1.8. Valorile aferente fiecărei categorii așa cum este aceasta menționată în Anexa nr. 1 la Formularul de Propunere Financiară nu vor putea fi depășite. Pe scurt, acest lucru înseamnă că din listele de cantități prezentate după finalizarea Proiectului Tehnic trebuie să rezulte că pentru fiecare categorie care va conține prețuri unitare acestea nu trebuie să depășească per total valoarea categoriei de lucrare aferentă acestor prețuri unitare.

12.1.9. Antreprenorul va respecta orice Ordin Administrativ transmis de către Supervisor. În cazul în care Antreprenorul considera că cerințele unui Ordin Administrativ depășesc autoritatea Supervisorului sau scopul Contractului, Antreprenorul va transmite o notificare motivată Supervisorului. În cazul în care Antreprenorul nu transmite notificarea în termen de 10 zile de la primirea Ordinului Administrativ, se va considera că Antreprenorul acceptă Ordinul Administrativ ca fiind emis în mod valabil. Supervisorul va răspunde notificării în termen de 10 zile și poate confirma, modifica sau anula Ordinul Administrativ. În cazul în care Supervisorul nu răspunde în termen de 10 zile, se considera că a confirmat Ordinul Administrativ. Transmiterea unei notificări de către Antreprenor nu va suspenda efectul Ordinului Administrativ.

12.1.10. Cod etică. În îndeplinirea obligațiilor sale contractuale, Antreprenorul va respecta Legile în vigoare și se va asigura că Personalul său, agenții și angajații săi respectă de asemenea aceste Legi. Antreprenorul va acționa întotdeauna conform codului de conduită al profesiei sale. Se va abține să facă declarații publice cu privire la Contract fără aprobarea prealabilă a Beneficiarului. Antreprenorul nu va obliga Beneficiarul în niciun fel fără acordul sau prealabil și va prezenta clar această obligație terților.

12.1.11. Conflict de interese. Orice conflict de interese ce poate apărea în timpul executării lucrărilor se va notifica Beneficiarului fără întârziere. În cazul unui astfel de conflict, Antreprenorul va lua imediat toate măsurile necesare pentru a-l rezolva.

12.1.12. Antreprenorul va lua toate măsurile necesare pentru protecția mediului înconjurător (atât pe



Santier, cat si in afara acestuia) si pentru limitarea daunelor sau afectarii populatiei si a proprietatilor ca urmare a poluarii, zgomotului si a altor consecinte ale activitatii sale. Aceste masuri vor fi prevazute in documentatia tehnica elaborata si vor fi conforme cu cele prevazute in Specificatii si in actul de reglementare in domeniul mediului.

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

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

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

12.2. Aprobarea Santierului

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

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

12.2.3. Antreprenorul isi va include in Oferta Financiara toate costurile referitoare la asanarea 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.

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

Sa inceteze orice decopertare a solului, comprimare sau orice perturbare a terenului in zona invecinata;

a) sa aduca la cunostinta Autoritatilor Competente;

b) sa aduca la cunostinta Supervizorului faptul ca a fost gasita munitie neexplodata;

c) sa astepte instructiuni din partea Autoritatilor Competente si Supervizorului;

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

12.3. Împrejmuire si bariere de mediu

12.3.1. Împrejmuirile temporare se vor menține pe întreaga durată a lucrărilor sau până în momentul în care este înlocuit cu gard permanent, dacă este cazul. Antreprenorul va asigura garduri temporare adecvate, care trebuie aprobate de Supervizor. Gardul temporar trebuie mentinut in buna stare pana la efectuarea Receptiei la Terminarea Lucrarilor, pentru a indeplini cerintele Supervizorului.

12.3.2. Gardurile permanente vor fi executate si pentru bazinele decantare, separatoare de grasimi, bazine de retentie sau bazine de dispersie. Tipul de garduri permanente trebuie sa fie in conformitate cu standardele aplicabile si cu acordul de mediu si trebuie sa fie aprobat de catre Supervizor.

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

12.3.4. Antreprenorul trebuie sa evalueze necesitatea masurilor de reducere a zgomotului in conformitate cu standardul SR EN 179-3/1999 si SR EN 1794/2011 si va proiecta sisteme de reducere a zgomotului (care pot fi panouri fonoabsorbante) daca aceste standarde le impun. Masurile



de protecție la zgomot vor fi proiectate de Antreprenor în conformitate cu standardele în vigoare și cu acordul de mediu și trebuie să fie aprobate de către Supraveghetor înainte de instalare.

12.4. Trasarea lucrărilor

12.4.1. Antreprenorul va trasa lucrările în funcție de reperii originali (sistemul de referință Marea Neagră).

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

12.4.3. Antreprenorul va folosi unitățile de măsură SI.

12.4.4. Studiile topografice vor fi avizate de către OCPI/ANCPI.

12.5. Respectarea Legislației românești în domeniul construcțiilor

12.5.1. Antreprenorul trebuie să respecte pe deplin toate prevederile legislației românești în domeniul construcțiilor. Antreprenorul trebuie să se asigure că orice contracte, subcontracte, instrucțiuni de utilizare, aprobări, etc. care urmează să fie încheiate sau emise în timpul perioadei de execuție și cea de notificare a defectelor, trebuie să fie în conformitate cu Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (cu modificările și completările ulterioare).

12.6. Verificarea calității lucrărilor de construcții de către Inspectoratul de Stat în Construcții

12.6.1. Inspectoratul de stat în construcții (ISC), precum și celelalte organisme similare cu atribuții stabilite prin dispoziții legale răspund de exercitarea controlului statului cu privire la aplicarea unitară a prevederilor legale în domeniul calității construcțiilor, în toate etapele și componentele sistemului calității în construcții, precum și de constatarea contravențiilor, aplicarea sancțiunilor prevăzute de lege și, după caz, de oprirea lucrărilor realizate necorespunzător.

12.6.2. Inspectiile de calitate ale lucrărilor de construcții vor fi efectuate de către ISC în conformitate cu "Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții", care stipulează cerințele generale standard, sarcinile, conținutul, cadrul de organizare și metodele care urmează să fie aplicate în asigurarea controlului calității lucrărilor de construcții.

12.6.3. Toate părțile implicate în emiterea certificatelor de urbanism, autorizații de construire, autorizații de santier precum și cele responsabile pentru proiectarea, execuția și întreținerea lucrărilor din domeniul ingineriei construcțiilor sunt obligate prin lege să respecte reglementările în vigoare.

12.6.4. Conformitatea cu prevederile acestor reglementări este obligatorie pentru toate companiile, organismele publice, autoritățile centrale și locale, care în conformitate cu legea, contribuie la activitățile de construcții sau reprezintă Beneficiarul sau utilizatorii acestor lucrări de construcții, indiferent de sursele financiare utilizate pentru lucrări sau de tipul de proprietate.

12.7. Întâlniri

12.7.1. În scopul asigurării condițiilor de execuție a Lucrărilor vor fi organizate întâlniri periodice de management, lunar sau ori de câte ori este necesar. Întâlnirile vor avea loc în Santier sau într-un loc stabilit de comun acord și vor fi convocate de către Supraveghetor. La întâlniri vor participa reprezentanții ai Beneficiarului, Reprezentantul Antreprenorului, Supraveghetorul, precum și ai altor entități invitate de către Beneficiar. Supraveghetorul va stabili ordinea de zi, va conduce ședința și va transmite minuta întâlnirilor tuturor participanților.

12.7.2. Până la finalizarea lucrărilor, întâlnirile vor avea loc cel puțin lunar. Ulterior, acestea vor avea loc după cum vor conveni Supraveghetorul și Beneficiarul.

12.7.3. Întâlnirile lunare vor avea loc după transmiterea Programului de Execuție în conformitate cu Sub-clauza 17.11 [Actualizarea Programului de Execuție] din Condițiile Generale. De asemenea, cu 2 zile înainte de aceste întâlniri, Antreprenorul trebuie să prezinte Raportul în conformitate cu Articolul 12.8.1.

12.7.4. În plus față de întâlnirile lunare privind progresul, prezenta Antreprenorului și a personalului cheie de proiectare, după caz, este necesară la următoarele:

- a) Reprezentantul Antreprenorului sau adjunctul acestuia trebuie să participe la întâlnirile săptămânale de lucru solicitate în mod rezonabil, de către Supraveghetor;
- b) Întâlniri ce au ca scop proiectarea, cu Supraveghetorul și cu personalul cheie al Antreprenorului în timpul fazei de proiectare a contractului;



- c) Întalnirile de securitate și sănătate în muncă;
- d) Întalniri regulate de legătură cu reprezentanții autorității municipale locale, cu reprezentanții companiilor furnizoare de utilități și cu grupuri de interese de terță parte;
- e) Întalniri regulate de managementul traficului. Aceste întâlniri vor fi prezidate de către Antreprenor și la ele vor participa Poliția și alte servicii de urgență, precum și orice alte autorități relevante.

12.7.5. Indiferent de autoritatea cu care sunt investite persoanele care participă la întâlnire, responsabilitățile pentru acțiunile de întreprins vor fi în conformitate cu prevederile Contractului, iar precizările făcute în cadrul întâlnirilor și/sau înregistrate în cadrul minutei nu pot modifica Contractul, iar minuta nu poate constitui act adițional.

12.8. Rapoarte, fotografii și filmări privind evoluția execuției lucrărilor

12.8.1. Antreprenorul va întocmi și va transmite Supervisorului Rapoarte lunare de progres care vor include, următoarele informații dar fără a se limita la acestea:

- a. Progresul lucrărilor din luna respectivă și progresul general;
- b. Programul pentru luna următoare
- c. Programul/diagrama progresului;
- d. Planul Lucrărilor;
- e. Informații meteorologice pentru luna respectivă.
- f. Copii ale documentelor de asigurare a calității, rezultatele testelor și certificatele de calitate pentru Materiale;
- g. copie a jurnalelor de șantier - Clauza 39 semnat și stampilat „conform cu originalul”, și certificat de către Supervisor;
- h. Fotografii (după caz filmări) privind progresul lucrărilor marcate cu data, numele, numărul de identificare de referință, precum și o scurtă descriere a Lucrării, inclusiv kilometraj și direcția de privire.

12.8.2. Drepturile de autor asupra tuturor fotografiilor și filmărilor aparțin Beneficiarului. Acestea nu vor fi folosite de către Antreprenor pentru nici un alt scop, fără acordul prealabil al Beneficiarului.

12.9. Dreptul de acces și dreptul de proprietate asupra șantierului

12.9.1. Antreprenorul nu va intra și nici nu va folosi vreă parte a șantierului pentru un scop care să nu aibă legătură cu Lucrările.

12.9.2. Beneficiarul va acorda Antreprenorului dreptul de acces la șantier, în conformitate cu clauzele contractuale.

12.9.3. Fără a-și limita Obligațiile prevăzute în Actualizarea programului de execuție, la primirea posesiei oricărui sector al șantierului, Antreprenorul va notifica Supervisorul și biroul regional al Beneficiarului cu privire la programul de lucrări propus și va stabili o legătură cu acestia în ceea ce privește propunerile de management a traficului și va transmite înștiințări către biroul de siguranță a traficului, poliție, urgență, autoritățile de intervenție și autoritățile de servicii, în conformitate cu capitolul Managementul Traficului.

12.9.4. În afara de cele ce urmează, Antreprenorul va limita operațiunile de construcție, în cadrul șantierului, la:

- a. în cazul în care Antreprenorul solicită instalatii sau ocuparea temporară a terenului din vecinătatea șantierului, în afara limitelor Șantierului definite de aceste Cerințe ale Beneficiarului (pentru organizarea de șantier, depozitare sau orice alt motiv), el va trebui să stabilească cu proprietarii de terenuri, ocupanții și autorități locale, după caz, și pentru a da confirmarea scrisă Supervisorului cu privire la înțelegere și la acordul proprietarului/ocupantului, iar Antreprenorul va fi responsabil pentru orice întârziere sau întreruperi care pot apărea din cauza unor dificultăți în obținerea sau folosirea instalațiilor sau ocuparea temporară a terenurilor
- b. în cazul în care Antreprenorul solicită instalatii sau ocuparea temporară a terenului din interiorul limitelor șantierului, 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, ocupanti si autoritati locale, dupa caz, si pentru a transmite confirmarea scrisa Supervizorului cu privire la acordul cu proprietarul / ocupantul terenului sau la acordul acestuia, iar Antreprenorul nu va fi responsabil pentru orice intarziere sau intreruperi care pot apare din cauza unor dificultati in obtinerea sau folosirea instalatiilor sau accesul temporar dar nici nu va revendica costuri pentru intarziere catre Beneficiar.

12.9.5. Antreprenorul va trebui sa se asigure de faptul ca atat utilajele si masinile sale sau ale Subantreprenorilor folosesc in mod corect si legal drumurile din afara santierului, in conformitate cu legile si reglementarile romane cu privire la utilizarea lor si il va despagubi pe Beneficiar impotriva oricarei pierderi sau daune care pot apare din cauza folosirii incorecte sau ilegale, sau in cazul in care legile si reglementarile nu sunt respectate.

12.9.6. Antreprenorul este responsabil de curatenia de pe santier pe intreaga perioada a contractului, si va elimina prompt deseurile si gunoaiele de pe santier cu respectarea prevederilor legislatiei in vigoare. Toate materialele, instalatiile si utilajele vor fi, de asemenea, depozitate si asezate in mod corespunzator. In cazul in care, in opinia Supervizorului, un spatiu din cadrul santierului este cu un grade de curatenie necorespunzator sau dezordonat, el va instrui Antreprenorul sa curete si sa puna in ordine santierul intr-un timp corespunzator.

12.9.7. Antreprenorul va limita operatiunile sale de constructie in cadrul santierului sau orice alte astfel de suprafetele de teren care au fost negociate si se va asigura ca angajatii Antreprenorului nu incalca aceasta prevedere.

12.9.8. Inainte de exercitarea oricarui drept negociat de acesta in legatura cu drumul de acces sau cazarea in afara santierului, Antreprenorul va notifica in scris Supervizorul cu privire la astfel de acorduri.

12.10. Dreptul de a lucra in zona caii ferate

12.10.1. Antreprenorul va incheia acorduri cu autoritatile feroviare in ceea ce priveste dreptul de acces in zona caii ferate, conform cerintelor privind lucrarile in zona caii ferate si va obtine totalitatea avizelor/autorizatiilor necesare executiei lucrarilor in zona caii ferate. De asemenea, Antreprenorul va avea obligatia incheierii procesului verbal de predare - primire amplasament cu autoritatile feroviare (in scopul executiei lucrarilor). Acestea se vor realiza pe cheltuiala Antreprenorului.

12.10.2. Antreprenorul va furniza Supervizorului detalii complete despre cerintele sale cu privire la dreptul de a lucra in zona cailor ferate din timp pentru a permite Supervizorului sa analizeze propunerile.

12.10.3. Beneficiarul nu isi asuma nici o responsabilitate sau raspundere in cazul in care, indiferent de motiv, Antreprenorul pierde dreptul de acces pentru a executa lucrarile. Antreprenorul este raspunzator si responsabil pentru orice efecte conjuncturale cauzate la dreptul de a lucra in zona caii ferate si pentru incheierea de acorduri suplimentare pentru prelungirea dreptului de acces in zona caii ferate.

Antreprenorul va evalua impactul Proiectului asupra retelei existente de cai ferate, inca din etapa elaborarii Studiilor de teren, si va solicita aprobari de la administratorul infrastructurii feroviare, pentru lucrarile care vor fi situate in vecinatatea activelor feroviare. In plus, Antreprenorul va corela Proiectul cu orice proiecte viitoare de investitii in domeniul infrastructurii feroviare si orice alte cerinte/ recomandari formulate de catre administratorul infrastructurii feroviare. Antreprenorul trebuie sa se consulte cu partile implicate pentru a asigura deplina respectare a cerintelor legale privind CF.

Antreprenorul se va asigura ca Proiectarea lucrarii de arta care supratraverseaza CF, inclusiv proiectarea sistemelor de drenare aferente acestuia si proiectarea fundatiilor, etc. se vor conforma prevederilor legale privind CF. Antreprenorul va respecta gabaritele CF (verticala si orizontala).

Antreprenorul trebuie sa consulte administratorul CF pentru a asigura deplina respectare a



Cerintelor Legale privind proiectarea lucrărilor ce se efectuează în apropierea sau pe traseul amprizei CF.

Antreprenorul se va conforma tuturor prevederilor, tehnice și administrative și va aduce la cunoștința Beneficiarului orice informație relevantă.

Antreprenorul va colabora cu părțile implicate pentru obținerea avizelor/acordurilor în zona CF, precum și pentru obținerea dreptului de acces în ampriza CF. Toate planșele, desenele și specificațiile realizate de către Antreprenor trebuie să identifice clar limitele de excavatie, pe ambele laturi ale CF. Antreprenorul va solicita administratorului CF informații cu privire la eventuale cerințe/ restricții impuse privind orarul/programul de lucru la executia lucrărilor, inclusiv la cele privind Lucrările Temporare, cum ar fi esafodajele, etc.

12.11. Interferența cu calea de acces la proprietăți și utilități

12.11.1. Antreprenorul va menține accesul la toate bunurile și utilitățile în afara autostrăzii în timpul lucrărilor de construcție. În cazul în care închiderea unor astfel de accese este inevitabilă, Antreprenorul va notifica Supervizorul și ocupantul respectiv sau utilizatorii, în scris, cu 14 zile în avans față de orice astfel de închidere sau interferență și va confirma Supervizorului că s-au încheiat acorduri alternative cu ocupant sau utilizatorul. Dacă nu este posibilă furnizarea de acorduri alternative, Antreprenorul va contacta ocupantul sau utilizatorii și va negocia minimizarea inconvenientelor cauzate, dar, în orice caz, niciun acces sau drept de acces nu va fi închis pentru mai mult de douăsprezece ore.

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

12.11.3. Antreprenorul trebuie să dea instrucțiuni stricte și specifice întregului său personal asupra faptului că asupra oricărui valve sau racorduri care nu sunt incluse în Lucrări nu vor exista intervenții, ajustări sau interferențe de orice natură fără acordul specific al Supervizorului și al proprietarului sau utilizatorul serviciului respectiv pentru care se montează valva sau racordul, sau asupra caruia se intervine în orice fel.

12.12. Studiul drumurilor principale, proprietăților, terenurilor și culturilor

12.12.1. Antreprenorul va efectua studii, cu și pentru acordul Supervizorului, proprietarilor și ocupanților cu privire la starea drumurilor principale, a structurilor de drenaj, la proprietăți, terenuri și culturi care pot fi afectate de lucrări, atât în interiorul cât și în afara santierului. Studiile vor fi finalizate și prezentate Supervizorului cu 28 zile înainte de începerea oricărei lucrări pe respectiva secțiune a santierului.

12.13. Imprejmuiri temporare și securitatea santierului

12.13.1. Antreprenorul trebuie să se asigure că santierul este împrejmuț în mod adecvat. Antreprenorul va împrejmuț zona înainte de începerea Lucrărilor pe toate sectoarele santierului. Antreprenorul va inspecta regulat și va menține aceste împrejmuiri și va remedia, fără întârziere, orice defecte.

12.13.2. Accesul temporar va fi asigurat delimitat de împrejmuirea temporară, în funcție de necesități, pentru utilizarea ocupanților terenurilor adiacente. Împrejmuirea temporară a santierului 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 secțiune a santierului să fie pusă în funcțiune. Tipul și înălțimea împrejmuirilor temporare și accesurilor trebuie aprobate de Supervizor.

12.13.3. Antreprenorul este responsabil de securizarea santierului, și va fi asigurată iluminarea în funcție de condițiile locale. Antreprenorul va asigura paza 24 ore/zi.

12.14. Protecția împotriva pagubelor

12.14.1. Antreprenorul va lua toate măsurile de precauție necesare pentru a evita orice deteriorare a drumurilor, terenurilor, proprietăților, copacilor și altor caracteristici pe durata Contractului.

12.14.2. În cazul în care o parte a Lucrărilor este aproape, peste sau sub orice Utilități existente care aparțin companiilor furnizoare de utilități, Beneficiarului sau unor terțe părți,



Antreprenorul va sprijini temporar și va lucra în jur, pe sub sau lângă acestea de manieră stabilită cu partea relevantă proiectată astfel încât să nu se deterioreze, scurge sau să fie pusă în pericol, și pentru a asigura funcționarea neîntreruptă.

12.14.3. În cazul în care se descoperă deteriorări, Antreprenorul va informa imediat Supervizorul și compania furnizoare de utilități, și Beneficiarul sau orice altă parte în cauză, după caz, și Antreprenorul va pune la dispoziție pe cheltuială sa toate facilitățile pentru repararea sau înlocuirea imediată a Utilitatilor afectate. Aceasta cheltuială nu va reprezenta un cost solicitat Beneficiarului și va fi considerată ca inclusă în Pretul Contractului.

12.14.4. Antreprenorul va remedia în totalitate, pe propria sa cheltuială cu aprobarea Supervizorului orice daune provocate de oricare dintre operațiunile sale sau prin devierea traficului, inclusiv deteriorarea drumurilor existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor, Antreprenorul va inventaria împreună cu Direcția Regională de Drumuri și Poduri București și cu administratorii locali toate drumurile publice care vor fi afectate de lucrările de execuție (în sensul utilizării acestora de către Antreprenor în scopul lucrărilor).

Se va întocmi un Proces Verbal în care se va menționa starea tehnică a fiecărui drum urmând ca la finalizarea lucrărilor de execuție, drumurile afectate, menționate în Procesul Verbal semnat între părți sau oricare alte drumuri afectate de execuția lucrărilor, să fie aduse la starea tehnică inițială de către Antreprenor, pe propria cheltuială.

12.14.5. Antreprenorul va proteja împotriva daunelor orice utilități subterane sau supraterane existente afectate de lucrări, dacă se află sau în limitele santierului sau sunt afectate de lucrările din santier. În cazul în care astfel de ziduri, garduri, porți, adaposturi, clădiri, utilități sau orice alte structuri existente trebuie să fie demolate în vederea efectuării lucrărilor în mod corespunzător, acestea vor fi readuse la starea lor inițială, pentru a îndeplini cerințele proprietarului, ocupantului și Supervizorului. Supervizorul va fi notificat cu privire la orice fel de daune aduse, iar reparațiile sau înlocuirea se va efectua înainte ca acestea să devină lucrări ascunse, cu unele aflate într-o stare cel puțin la fel de bună ca starea lor inițială.

12.14.6. Antreprenorul va suporta toate costurile asociate deteriorării mediului ca urmare a operațiunilor necesare Lucrărilor, inclusiv costurile rezultate ca urmare a daunelor inclusiv cele aduse mediului, cum ar fi abandonarea și/sau depozitarea necontrolată a deșeurilor, deversări și/sau scurgeri accidentale de combustibil sau ulei și/sau distrugerea de către muncitori a instalațiilor și utilajelor.

12.14.7. În cazul în care sunt necesare intervenții pentru protejarea temporară a utilitatilor, acestea se vor realiza pe cheltuială Antreprenorului. Aceasta cheltuială nu va reprezenta un cost solicitat Beneficiarului și va fi considerată ca fiind inclusă în Pretul Contractului.

12.15. Procedura în caz de reclamații sau revendicări pentru pagube/prejudicii

12.15.1. Antreprenorul va rezolva cu promptitudine orice reclamații, pretenții, deteriorare sau prejudiciu ale proprietarilor sau ocupanților terenurilor sau proprietăților afectate de lucrări.

12.15.2. Antreprenorul va notifica în scris Supervizorului imediat cu privire la reclamații, pretenții, deteriorare sau prejudiciu care rezultă din executarea lucrărilor.

12.15.3. Detalii cu privire la orice solicitări sau avertismente privind reclamații pe care Antreprenorul le poate primi de la terțe părți trebuie să fie notificate fără întârziere Supervizorului, care la rândul lui, va transmite Antreprenorului orice astfel de pretenții sau avertismente care pot fi depuse direct Supervizorului sau Beneficiarului.

12.16. Curățarea santierului în timpul lucrărilor de execuție

12.16.1. Antreprenorul trebuie să se asigure ca toate drumurile, caile de acces și amprizele care sunt utilizate de traficul santierului trebuie, în orice moment, să fie pastrate curate, (se vor elimina urmele de noroi, pietris și alte materiale străine care pot cădea din vehicule sau de pe pneuri sau care se pot depune ca urmare a oricărei alte activități de construcție).

12.16.2. Antreprenorul trebuie să furnizeze, să mențină și să folosească utilaje adecvate pentru desfășurarea activităților de curățare, inclusiv de spălare cu apă, periere și să folosească munca manuală, după caz, pentru a atinge un standard de curățenie comparabil cu secțiuni adiacente de



drumuri, accese și amprize care nu sunt afectate de Lucrări.

12.16.3. Antreprenorul va lua toate măsurile rezonabile pentru a împiedica ca vehiculele care intra și ies de pe șantier să depoziteze namol sau alte ramășițe pe suprafața drumurilor adiacente sau a trotuarelor și pentru îndepărtarea imediată a materialelor astfel depuse.

12.16.4. Antreprenorul trebuie să respecte toate cererile primite de la autoritățile competente cu privire la curățarea drumurilor publice, trotuarelor etc., în mod satisfăcător pentru autoritatea competentă și pentru Supervizor.

12.17. Structura șantierului

12.17.1. Antreprenorul va identifica zonele potrivite pentru șantierul care urmează să fie stabilit și unde vor fi amplasate birourile, atelierele, magazii, utilajele, rezervele de materiale, etc., inclusiv accesul adecvat la și de la șantier și facilități.

12.17.2. Antreprenorul va asigura, de asemenea, mijloacele de acces fizic și de comunicare între locurile sale de muncă și cele ale Supervizorului.

12.17.3. Antreprenorul este responsabil să se asigure că toate utilajele / instalațiile sunt racordate la, sau le sunt furnizate, toate serviciile de utilități necesare pentru buna lor funcționare.

12.17.4. Propunerea Antreprenorului pentru înființarea, amenajarea și stabilirea finală a șantierului și a facilităților trebuie aprobată de Supervizor.

12.17.5. La încheierea secțiunii relevante a lucrărilor pentru care s-au creat șantierul și instalațiile, Antreprenorul va dezafecta toate birourile, atelierele, magazii, instalațiile, împrejurimile, suprafețele dure, etc. și vor fi ridicate și transportate de pe amplasament, iar ulterior vor fi realizate de către Antreprenor lucrări necesare pentru aducerea terenului în starea lui inițială aplicându-se inclusiv măsuri de reconstrucție ecologică în cazul în care acestea se impun.

12.17.6. Antreprenorul va identifica, de asemenea, propriile zone de depozitare temporară și de eliminare a deșeurilor și materialelor nedorite, în conformitate cu prevederile legislației în vigoare și cu procedurile de transport și eliminare. Antreprenorul este responsabil pentru gestionarea deșeurilor, iar activitatea trebuie să se realizeze fără a pune în pericol sănătatea umană și fără a dauna mediului, în special:

- a) fără a genera riscuri pentru aer, apă, sol, faună sau floră;
- b) fără a crea disconfort din cauza zgomotului sau a mirosurilor;
- c) fără a afecta negativ peisajul sau zonele de interes special.

12.17.7. Antreprenorul este pe deplin responsabil pentru identificarea, amenajarea și eventuala readucere la nivelul și condiția stabilită a tuturor terenurilor necesare pentru gropi de imprumut, depunerea materialului excavat și orice alt tip de lucrări temporare necesare pentru implementarea contractului cu respectarea legislației specifice în domeniu și a prevederilor acordului de mediu.

12.17.8. Antreprenorul va obține Autorizația de Construire pentru organizarea de șantier sau pentru executarea de lucrări temporare necesare pentru executarea Lucrărilor Permanente, în conformitate cu legislația aplicabilă din România. Antreprenorul trebuie să obțină, în numele Beneficiarului, Autorizația de Construire pentru organizarea de șantier și va plăti orice impozite sau taxe necesare.

Mentionăm faptul că pentru organizarea de șantier Autoritatea contractantă nu pune la dispoziție anumite locații, rămânând la latitudinea ofertanților alegerea locației pentru realizarea organizării de șantier. Beneficiarul nu este responsabil pentru asigurarea/obținerea avizelor, acordurilor, autorizațiilor necesare și nici pentru asigurarea/obținerea suprafețelor de teren necesare realizării organizării de șantier.

12.17.9. Antreprenorul trebuie să obțină, pe propria cheltuială, toate avizele și acordurile autorităților locale necesare precum și pe acelea de la orice alte surse necesare în scopul stabilirii șantierului. Aceasta cheltuială nu va reprezenta un cost solicitat Beneficiarului și va fi considerată ca fiind inclusă în Pretul Contractului.



12.17.10. Spațiile de cazare nu sunt permise pe șantier.

12.18. Planul de Acțiune pentru Promovarea Contractului

Prevederile prezentului capitol se aplică **NUMAI** începând cu momentul semnării contractului de finanțare (obținerii finanțării din Fonduri nerambursabile).

Prevederile GHIDULUI DE IDENTITATE VIZUALĂ (VIZIBILITATE, TRANSPARENTĂ ȘI COMUNICARE ÎN PERIOADA DE PROGRAMARE 2021-2027) NU se aplică documentelor elaborate în cadrul procedurilor de achiziție publică sau cumpărare directă, după caz, derulate de către solicitantul/ beneficiarul de finanțare din fonduri europene în perioada 2021-2027, nici celor elaborate de către operatorii economici participanți în cadrul unei proceduri de achiziție și nici documentelor de plată (facturi, ordine de plată etc.).

Planul de Acțiune pentru Promovarea Contractului descrie totalitatea măsurilor de informare și publicitate care urmează a fi realizate de părțile implicate în implementarea contractului: Beneficiar, Supervisor și Antreprenor și va fi realizat de **către Antreprenor**.

Implementarea Planului de Informare și Publicitate pentru Promovarea Contractului se va face în conformitate cu prevederile legislației în vigoare, în corelare cu Ghidul de Identitate Vizuală, "Vizibilitate, transparență și comunicare în perioada de programare 2021-2027", publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, Nr. 1170/7.XII.2022.

Conformitatea activităților desfășurate de către Antreprenor cu specificațiile stabilite pentru activități și termenele stabilite în *Planul de Acțiune pentru Promovarea Contractului*. Toate produsele și acțiunile de informare și publicitate realizate de Antreprenor vor fi avizate de către Supervisor și aprobate de către CNAIR. Toate produsele și acțiunile de informare și publicitate realizate de Supervisor vor fi avizate de către CNAIR.

Ghidul de Identitate Vizuală aplicabil este: Ghidul de Identitate Vizuală, "Vizibilitate, transparență și comunicare în perioada de programare 2021-2027", publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, Nr. 1170/7.XII.2022.

Anexa 1.1 - Cerințe pentru elaborarea și implementarea Planului de Acțiune pentru Promovarea Contractului

1. Elaborarea și publicarea unor articole de presă.

În conformitate cu Ghidul de Identitate Vizuală, "Vizibilitate, transparență și comunicare în perioada de programare 2021-2027", la începutul și la finalizarea programului/ proiectului finanțat din fonduri nerambursabile, Antreprenorul va publica, în media, anunțuri publicitare sau articole de presă (anunțuri media).

Astfel Antreprenorul va emite un număr de **2 articole** de presă, anterior publicării acestora fiind necesară validarea conținutului de către compartimentul specializat pentru implementarea măsurilor de publicitate, din cadrul CNAIR.

2. Panouri sau plăci permanente

În cazul proiectelor finanțate din FEDR/FC a căror valoare totală depășește 500.000 EUR, care implică investiții fizice (ex. infrastructură de transport, lucrări de construcții, reabilitare, modernizare, extindere, etc.), se vor afișa, de la **începerea implementării fizice a proiectului**, panouri sau plăci permanente, clar vizibile publicului, care conțin emblema UE.



Panourile/plăcile permanente trebuie montate la sediul proiectului/locuția de implementare/ locul investiției din momentul începerii acestora, conform prevederilor art. 50, alin. (1), litera (c) din Regulamentul (UE) nr. 1060/2021.

În ceea ce privește dimensiunea sau materialul din care trebuie confecționate panourile/plăcile, beneficiarii trebuie să țină seama de caracterul permanent al panourilor/plăcilor: aceasta înseamnă că este de preferat ca panourile/plăcile să fie rezistente la intemperii, pentru a preveni înlocuirea lor frecventă și efectuarea astfel a unor cheltuieli suplimentare din partea beneficiarului cu această componentă. Dacă acesta/aceasta se deteriorează din cauza unor factori externi (condiții meteo, vandalism etc.), beneficiarul va trebui să îl înlocuiască în maxim 30 zile lucrătoare din momentul constatării deteriorării de către beneficiarul proiectului/ ofițerul de monitorizare/terțe persoane.

Dimensiunile panoului/plăcii trebuie alese astfel încât să permită persoanelor care sunt în trecere să poată citi informațiile și să înțeleagă natura proiectului.

Plăcile/panourile vor fi instalate într-un loc ușor vizibil publicului, fie la sediul beneficiarului, fie la locul investiției (de exemplu, în cazul construcției unei clădiri, stații de epurare etc). În cazul în care proiectul este implementat în mai multe locuri/amplasamente, se va monta cel puțin un panou/placă per localitate/amplasament.

Plăcile/panourile vor respecta următoarele:

1. conțin siglele obligatorii, titlul proiectului, obiectivul principal, numele beneficiarului, valoarea totală a proiectului și valoarea cofinanțării UE
2. panourile/ plăcile trebuie să rămână montate permanent

Numarul panourilor pentru afisare permanente: 6 bucati. Anteprenorul isi va pretui în oferta financiară costul aferent acestor panouri.

Proiectare si Execuție “Alternativa Techirghiol”		
Panouri Permanente		
Nr. crt.	Loc de amplasare	Numar panouri [buc]
1	Început, pe intrare/ iesire	1
2	Pozitii intermediare (lucrari de arta, intersectii)	4
3	Sfarsit, pe intrare/ iesire	1
Total		6

Anteprenorul va furniza panourile publicitare în bază proiectului tehnic aprobat și va asigura montarea și întreținerea lor.

CNAIR SA va notifica atât Supervisorului cât și Anteprenorul, faptul că acest contract de lucrări este parte, începând cu data de *(data semnării Contractului de Finanțare)*, a proiectului cu finanțare nerambursabilă.

Pe parcursul execuției lucrărilor, întreținerea plăcilor/panourilor permanente, actualizarea informațiilor inscripționate pe acestea precum și înlocuirea acestora (ori de câte ori este necesar ca urmare a modificării datelor, deteriorării, sustragerii etc.) revine în exclusivitate Anteprenorului.

La finalizarea lucrărilor, după Recepția la Terminarea Lucrărilor, Anteprenorul va asigura actualizarea datelor inscripționate pe plăci/panouri

Anteprenorul este responsabil de întreținerea corespunzătoare a plăcilor permanente, de actualizarea informațiilor inscripționate pe acestea precum și de înlocuirea acestora (ori de câte ori este necesar ca urmare a deteriorării, sustragerii, etc) până la predarea acestora către Beneficiar, la recepția Finală a lucrărilor.

3. Organizarea de evenimente/dezbateri



Pentru asigurarea informării și publicității, Antreprenorul va organiza, în timpul implementării proiectului, o zi a porților deschise, unde publicul larg (beneficiar final al proiectului) ar putea să vadă stadiul desfășurării acestuia.

La receptia lucrărilor executate, Antreprenorul va organiza un eveniment la finalizarea proiectului, în zona implementării contractului, la care să fie invitate să participe Comisia Europeană, Reprezentanța Comisiei Europene în România, Biroul Parlamentului European în România, Autoritatea de Management finanțatoare și MIPE. Aceste entități trebuie anunțate în timp util, în mod ideal cu trei luni înainte, pentru a permite participarea lor la eveniment/activitate. Invitațiile sunt adresate AM și CE, ulterior fiind transmise CE prin SFC. Evenimentul/ activitatea trebuie să sublinieze impactul sprijinului financiar european primit și trebuie să includă participarea mass-media. Antreprenorul va organiza acest eveniment/ activitate de comunicare doar la încheierea proiectului/ inaugurarea investiției.

De asemenea, Antreprenorul va realiza:

- fotografii / clipuri video de bună calitate pe toată perioada de implementare a proiectului, pentru ilustrarea progresului înregistrat, care vor fi furnizate, la cerere și Autorităților de Management;
- un clip / o prezentare care să reutilizeze vizualurile realizate în timpul proiectului, la finalizarea acestuia, care să promoveze evoluția proiectului în timp și arate impactul OIS și a sprijinului financiar european.

Pe parcursul desfășurării evenimentelor se va evidenția contribuția nerambursabilă a Uniunii Europene, precum și alte aspecte relevante pentru evenimentul respectiv. Toate materialele folosite la eveniment vor respecta prevederile GIV în vigoare la data realizării acțiunii și vor fi aprobate în prealabil de către Beneficiar (CNAIR SA - șef UIP).

Antreprenorul va transmite CNAIR SA documente suport (fotografii, înregistrări video, invitații transmise și confirmări de primire, corespondența, lista de prezenta etc.) privind realizarea acestei conferințe.

Pentru evenimentele ce le va organiza, Antreprenorul va pregăti o broșură de prezentare a proiectului și obiecte promoționale inscripționate (pixuri, memory stick-uri, blocknotes-uri,). Aceste materiale vor fi pregătite și distribuite de Antreprenor, participanților la evenimente.

4. Portofoliu de fotografii

Portofoliu de fotografii (cu rezoluție optimă) pe parcursul desfășurării proiectului pentru a ilustra evoluția acestuia.

Aceste fotografii vor putea fi utilizate în materialele proprii ale CNAIR SA, dar vor putea fi solicitate și de AM-uri, pentru a fi folosite în materiale de comunicare generate de AM/MIPE. Nu este obligatorie achiziționarea unor servicii de fotografie profesionale.

În cazul fotografiilor realizate de un fotograf profesionist incluse în materialele de comunicare și care se conformează regulilor privind drepturile de autor, numele fotografului poate fi menționat pe pagina de gardă /coperta interioară, cu acordul acestuia.

5. Materiale de informare/ comunicare

Cu ocazia organizării de seminarii/conferințe de presă pentru promovarea proiectului, se vor edita și distribui materiale informative.

Toate materialele de informare/promovare realizate vor respecta prevederile MIV în vigoare la data desfășurării acțiunii, în prealabil, vor fi aprobate de către Beneficiar (CNAIR SA - șef UIP).

Materiale de informare/comunicare

Pentru asigurarea informării și publicității, Antreprenorul va asigura tipărirea și distribuirea de materiale de informare/comunicare tipăribile cum ar fi: pliante, broșuri, agende, mape, roll-up.

Cerinte minime pentru materialele de informare/promovare :

Agende-

Format deschis A4 (297 x 210 mm)

- Tirajul minim 200 bucati.

Brosuri-



Format deschis A4 (297 x 210 mm)

- Tirajul minim 200 bucati.

Mape – cerințe minime:

- Format finit A4 (220 x 305 mm) cu dublu-big (5 mm)
- Carton plastifiat mat, 300 -350 g/mp, lac selectiv lucios aplicat pe texte/imagini
- Policromie
- Un buzunar aplicat ștanțat cu loc pentru CD/DVD
- Tirajul 200 buc

Roll-up-1 buc

Materialele de informare/promovare vor fi distribuite la fiecare eveniment. Dovada distribuirii materialelor de informare/promovare se va face pe bază de tabele, semnate de către participanți.

6. Materiale promoționale

Cu ocazia organizării de seminarii intermediare/conferință finală la terminarea lucrărilor, se vor include și obiecte promoționale (inscripționate conform prevederilor MIV).

- pixuri-200 buc;
- hard disk-uri-200 buc;

7. Materiale video/ audio / audio-video

În cazul materialelor audio (clip audio) finanțate din proiecte, pregătite pentru difuzare publică la radio și/sau online, va fi citit/auzit la sfârșitul producției, cu ritm normal (aproximativ două cuvinte/secundă), declarația de finanțare adică textul: „Proiect finanțat de Uniunea Europeană” sau „Proiect cofinanțat de Uniunea Europeană”.

În cazul materialelor video finanțate din proiecte, pregătite pentru difuzare publică la TV și/sau online (spot TV, filme etc.), la sfârșitul producției video va fi afișat un carton final, care va conține emblema UE însoțită obligatoriu de declarația de finanțare, sigla Guvernului României și sigla programului (dacă aceasta există), titlul proiectului și textul „Proiect finanțat/cofinanțat de Uniunea Europeană”, menținute pentru un timp suficient ca informațiile să poată fi citite. Se recomandă dublarea cu vocea unui narator care să citească acest text cu ritm normal (aproximativ două cuvinte/ secundă).

Documente elaborate în cadrul Contractului

Documentele elaborate de către Antreprenor (exclusiv corespondența contractuală) vor avea inscripționate elementele vizuale de ale Uniunii Europene, cu respectarea culorilor și dimensiunilor specificate în MIV, aplicabil la data derulării contractului

12.19.Managementul Traficului

12.19.1.Antreprenorul va prezenta spre aprobare Supervisorului și Beneficiarului un "Plan de management al traficului", descriind modul în care intenționează să reducă la minimum impactul activităților de construcții asupra circulației pe drumurile publice.

12.19.2. Planul de management al traficului trebuie să includă toate detaliile și informațiile necesare Lucrarilor sau solicitate de Supervisor.

12.19.3.Antreprenorul va menține legătura cu toate autoritățile competente pentru a se asigura că sunt acordate perioade de preaviz necesare și de faptul că metodele sale și de programul de lucru sunt în conformitate cu cerințele statutare.

12.19.4. Cu excepția cazurilor în care prin Planul de management al traficului se stabilește altceva, Antreprenorul va menține continuu capacitatea existentă a traficului de-a lungul drumurilor care traversează șantierul.

12.19.5.Rapoartele zilnice semnate privind managementul traficului și listele de verificări semnate privind managementul traficului vor fi scanate și transmise Supervisorului săptămânal în format *.pdf, în termen de trei zile de la sfârșitul săptămânii respective.

12.19.6. Semnalizarea temporară pentru perioada executiei lucrarilor se va realiza conform "Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a



restricțiilor de circulație, în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului".

12.19.7. Semnalizarea temporară să fie întreținută pe toată perioada executiei lucrărilor.

12.19.8. 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 prevăzute pentru informarea participanților la trafic
- c. schemele de semnalizare rutieră
- d. marcaje rutiere temporare
- e. orice propuneri de circulație cu deplasare alternativă;
- f. semnalizarea utilajelor care iau parte la executia lucrărilor;
- g. protecția muncitorilor;
- h. semafoare, inclusiv foi de calcul;
- i. detalii privind persoanele responsabile de managementul traficului și atribuțiile acestora;
- j. foi de calcul și proiectele detaliate de semnalizare.

12.19.9. Planul de management al traficului va include și planșe care vor prezenta măsurile temporare de management al traficului propuse de Antreprenor care trebuie să includă, dacă este cazul:

- a. Locația și detalii privind semnele rutiere și marcajele;
- b. Numărul și lățimea benzilor și detalii privind marcajele rutiere temporare;
- c. Localizarea și mărimea zonelor de lucru;
- d. Spații libere propuse înspre și dinspre zonele de lucru pentru menținerea benzilor de drum;
- e. Semafoare;
- f. Facilități pentru pietoni, rutele și lățimile, dacă este cazul;
- g. Amenajări privind accesul la lucrări;
- h. Amplasarea intersecțiilor temporare;
- i. Detalii cu privire la orice devieri propuse.

12.19.10. Antreprenorul nu va începe executia lucrărilor până nu va avea aprobat Planul de Management al Traficului de către Supervizor și Beneficiar. Antreprenorul va avea obligația actualizării Planului de Management al Traficului transmis spre aprobare, funcție de stadiul executiei lucrărilor.

12.20. Procedura de lucru

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

12.20.2. Procedurile de lucru trebuie să includă un capitol privind impactul asupra mediului și de reducere sau îndepărtare a efectelor.

12.21. Urgente

12.21.1. În caz de urgente care afectează siguranța sau securitatea persoanelor sau a construcției sau proprietății pe șantier sau în imediata apropiere, Antreprenorul, fără autorizație specială sau instrucțiuni din partea Supervizorului, este obligat să acționeze pentru a împiedica orice daună, prejudiciu sau pierdere. Antreprenorul trebuie să notifice în scris, prompt, Supervizorului în cazul în care Antreprenorul consideră că pot apărea modificări semnificative în execuție sau variații 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 situație de urgență, antreprenorul va prezenta această situație ca o Modificare în conformitate cu Condițiile Contractuale.

12.22. Relații Publice

12.22.1. Antreprenorul trebuie să se asigure că publicul larg este informat cu privire la toate



lucrările care afectează direct coridoare rutiere și intersecțiile existente. Antreprenorul trebuie să publice aceste informații, prin utilizarea mijloacelor mass-media adecvate, cum ar fi ziarele, posturile de radio și/sau de televiziune. Antreprenorul este, de asemenea, responsabil pentru informarea publicului cu privire la deschiderea de drumuri, închiderea și devierea de rute.

12.22.2. Antreprenorul trebuie să notifice în scris, cu cel puțin 7 zile înainte de începerea construcției, locuitorilor și / sau întreprinderilor din zona drumurilor afectate de construcție sau în imediata vecinătate a construcțiilor. Anunțul trebuie să descrie activitățile planificate ale Antreprenorului, durata lucrărilor și descrierea Lucrărilor vizate.

12.23. Siguranța traficului și a persoanelor

12.23.1. Devierile temporare de drum vor fi proiectate și executate folosind materiale și forță de muncă corespunzătoare. Devierea de drum va prezenta un strat de uzură din mixtura asfaltică cu planitate corespunzătoare. Antreprenorul este responsabil de remedierea, pe propria cheltuială, a oricăror defecte apărute la construcțiile temporare de drumuri.

12.23.2. Cu excepția cazurilor în care prin Planul de management al traficului se stabilește altceva, Antreprenorul va menține neîncetată capacitatea existentă a traficului a drumurilor afectate de lucrări.

12.23.3. Antreprenorul, pe întreaga durată de execuție a lucrărilor și de remediere a oricăror defecte ale acestora:

a. va furniza și întreține, pe propriul sau cost, toate luminile, bariere și semnele de avertizare necesare sau solicitate de Supraveghetor, pentru protecția lucrărilor sau pentru siguranța și confortul publicului sau al altora;

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

c. se va asigura ca toate rigolele rutiere, santurile și dispozitivele de scurgere nu vor fi umplute de excavatii, noroi, mal sau alte materiale de natura sa impiedice libera scurgere a apei;

d. va informa în scris Supraveghetorul, 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 asistență pe probleme de siguranță a traficului;

e. având în vedere ca lucrările se desfășoară asupra sau în apropierea unui drum deschis traficului, se va asigura ca vehiculele și utilajele mobile aflate sub controlul sau și care acționează în mod frecvent sau regulat asupra sau în apropierea respectivului drum pentru execuția lucrărilor, vor fi vopsite într-o culoare stridentă / vizibilă;

f. va prevedea și va semnaliza în mod corespunzător punctele de intrare și de ieșire de pe șantier, pentru mașinile și utilajele implicate în execuția lucrărilor;

g. se va asigura ca, atunci când o mașină sau un utilaj execută o manevră cu spatele pe șantier sau în apropierea unei sosele deschise traficului, va efectua aceste manevre numai cu respectarea procedurilor SSM

h. se va asigura ca muncitorii și personalul de supraveghere a șantierului poartă în permanență haine de protecție / avertizare reflectorizante.

12.23.4. Antreprenorul nu va demara nicio lucrare care afectează drumurile publice până când nu sunt puse în aplicare toate măsurile de siguranță a traficului impuse de natura lucrărilor. Semne de trafic, marcajele rutiere, lampile, barierele și marcajele de control al traficului trebuie să fie în conformitate cu standardele aplicabile.

12.24. Lucrări provizorii și cerințele privind terenul

12.24.1. Antreprenorul este responsabil de obținerea tuturor aprobărilor și autorizațiilor pentru organizarea terenului necesar pentru lucrări temporare, cum ar fi pentru drumuri de acces, deviere de drumuri, variante temporare de circulație, drumuri de exploatare, gropi de imprumut, structura șantierului, materiale, zonele de depozitare a instalațiilor și utilajelor, facilități de laborator, și așa mai departe. Acesta va readuce zonele afectate de aceste Lucrări temporare fie la starea lor inițială, sau după cum este stipulat în aprobări și/sau în actul de reglementare



privind protecția mediului.

12.24.2. Antreprenorul va proiecta și executa orice formă de traversare a căilor ferate sau a unui râu, necesare pentru executia lucrărilor și este responsabil de obținerea aprobărilor și autorizațiilor de la toți proprietarii de terenuri și alte organizații relevante afectate de aceste lucrări temporare și va achita toate taxele, comisioanele sau redeventele solicitate sau aferente acestora.

12.24.3. Antreprenorul va transmite spre aprobare detalii privind planul sau proprietăților, autorităților de administrare a apelor sau altor autorități afectate sau implicate în procedura de aprobare a unei astfel de acțiuni.

12.24.4. La finalizarea unui sector important al Lucrărilor pentru care au fost executate Lucrări Temporare, Antreprenorul va îndepărta respectivele lucrări temporare și va readuce terenul pe care acestea au fost construite la starea sa inițială sau de la o condiție similară, care să îndeplinească cerințele Supervizorului și a actului de reglementare privind protecția mediului, dacă este cazul.

12.25. Problema apei

12.25.1. Este responsabilitatea Antreprenorului să verifice nivelul tuturor apelor subterane înainte de orice Lucrare programată astfel încât să poată da asigurări că își va respecta Obligațiile Contractuale.

12.25.2. Cu excepția cazului în care se prevede altceva, Antreprenorul își va asuma toate riscurile legate de apă, indiferent dacă provine de la cursuri locale de apă, canale, izvoare subterane, precipitații sau orice alte surse sau cauze. Antreprenorul trebuie să ia măsuri, să efectueze orice operațiune și să furnizeze și să folosească toate utilajele, aparatele, pompele și altele asemenea necesare pentru a rezolva problema apei curgătoare sau statatoare din cadrul santierului. Antreprenorul este responsabil de pomparea apei rezultate din săpături, ulterior aprobării de care autoritățile competente. La deversarea apei pompate sau a celei deviate, va evita inundarea altor lucrări, sau provocarea de eroziune și poluarea de cursuri de apă.

12.25.3. Antreprenorul își asuma răspunderea pentru menținerea umidității în timpul lucrărilor de terasament la nivel optim pentru a asigura compactare corespunzătoare și de asemenea pentru protecția tuturor lucrărilor de terasament.

12.25.4. Antreprenorul va proiecta și organiza Lucrările în conformitate cu condițiile impuse prin legislația specifică în domeniul gospodăririi apelor și nu va demara aceste lucrări decât după obținerea avizului necesar de la autoritatea competentă. Antreprenorul este responsabil pentru menținerea și asigurarea scurgerii naturale a cursurilor de apă din cadrul santierului, în orice moment.

12.25.5. Dacă, în timpul lucrărilor de construcție, sunt scoase la suprafața fundații, pereți, canalizări, scurgeri, conducte, fire, cabluri și alte structuri, sau dacă acestea sunt afectate de altă natură de executia lucrărilor, acestea vor fi întreținute în mod corespunzător și vor fi întărite și protejate în mod adecvat astfel încât să se prevină orice deteriorare sau inconveniente și să asigure siguranța și continuitatea de utilizare a tuturor utilajelor, cu acordul Supervizorului.

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

12.25.7. În scopul prevenirii poluării apelor Antreprenorul are obligația respectării măsurilor prevăzute în Actul de reglementare în domeniul protecției mediului și a prevederilor legislației în domeniul gospodăririi apelor. Antreprenorul va lua toate măsurile de prevenire și combatere a poluărilor accidentale care se impun pentru protecția apelor și va fi responsabil în cazul producerii unei poluări accidentale purtând întreaga răspundere din punct de vedere al prejudiciului creat, al depoluării zonei și suportării costurilor.

12.25.8. Antreprenorul are obligația de a lua toate măsurile care se impun în vederea interzicerii descărcării oricărui material și substanțe în corpurile de apă și în ce privește depozitarea lor pe suprafețe de pe care ar putea fi ușor antrenate în cursurile de apă.



12.25.9. Antreprenorul are obligatia de a asigura permanent dotarile si mijloacele necesare pentru interventie rapida in caz de poluari accidentale.

12.25.10. Antreprenorul va lua toate masurile disponibile pentru a preveni depunerile de namol sau alte materiale precum si poluarea, sau deteriorarea unui curs de apa, canal, lac, rezervor, sonda sau acvifer existente care rezulta din operatiunile sale si acte de vandalism in santier.

12.25.11. Antreprenorul trebuie sa obtina de la autoritatea competenta aprobarile pentru toate lucrarile de evacuare temporara, traversare si/sau deviere ale cursurilor de apa, traversare a lucrarilor de gospodarire a apelor cu rol de aparare impotriva inundatiilor.

12.25.12. Rezervoarele de combustibil lichid vor fi amplasate într-o zona de protecție închisă care să aibă capacitatea de stocare a cel puțin 110 % din volumul necesar a fi depozitat, cu o inaltime de garda de 200 mm.”.

12.26. Masuratori si pichetare

12.26.1. A fost efectuat un studiu topografic iar datele obtinute sunt furnizate de Beneficiar.

12.26.2. Antreprenorul va verifica acuratetea informatiilor furnizate si isi va asuma responsabilitatea si raspunderea pentru toate informatiile incluse in proiectul sau. Antreprenorul va fi responsabil pentru pozitionarea corecta a tuturor sectiunilor Lucrarilor si va rectifica orice eroare in pozitionarea, nivelul, dimensiunea sau aliniamentul sectiunilor Lucrarilor. Daca considera ca sunt necesare mai multe informatii, va obtine aceste informatii pe propria sa cheltuiala.

12.26.3. Antreprenorul va dezvolta un model de teren, in baza unor masuratori topografice, detaliat la nivelul santierului.

12.26.4. Antreprenorul trebuie sa verifice si sa corecteze dupa caz reperele permanente pe care se bazeaza elaborarea planșelor detaliate de executie. El stabileste, de asemenea, puncte de referinta temporare din vecinatatea fiecarui santier aferent fiecarui pod si la puncte intermediare. Punctele de referinta vor fi amplasate la distante de maxim 60 m de santier iar coordonatele convenite pentru fiecare trebuie sa fie lizibil inregistrata pe acestea.

12.26.5. Toate reperele de analiza trebuie sa fie pastrate cu grija cu exceptia cazului in care constructia cere eliminarea lor, si inainte de o astfel de inlaturare se va obtine aprobarea Supervizorului.

12.26.6. In cel mai scurt timp posibil, Antreprenorul va prezenta Supervizorului datele privind reperele, punctele de referinta, pichetarea si amplasarea bornelor si se vor preda prin proces verbal de predare primire catre Supervizor, in coordonate Stereo 70. Toate reperele vor fi vopsite in culori vizibile, si vor fi amplasate in pozitii convenite cu Supervizorul.

12.26.7. Antreprenorul va furniza personal, asistenta si toate echipamentele topografice necesare pentru a facilita orice verificare pe care Supervizorul ar dori sa o efectueze. Aceste costuri vor fi considerate ca fiind incluse in Pretul Contractului.

12.26.8. In cazul in care este necesar sa se efectueze studii sau alte investigatii pe un teren care nu se afla in proprietatea Beneficiarului, Antreprenorul va negocia cu partile relevante accesul in scopul de a efectua studiul si alte investigatii. In cazul in care ii este refuzat accesul si daca se poate actiona in conformitate cu puterile statutare de acces, Beneficiarul va furniza tot sprijinul necesar Antreprenorului pentru a-l ajuta sa obtina accesul. Beneficiarul nu este in masura sa se angajeze fata de Antreprenor la plata niciunei sume pentru accesul pe acest teren.

12.27. Laboratorul de pe santier

12.27.1. Antreprenorul va asigura un laborator de analize si incercari in constructii de gradul minim II pentru santier, ce va fi dotat cu toate echipamentele necesare si suficiente pentru a se asigura ca Lucrarile sunt executate in conformitate cu Contractul. Laboratorul va fi infiintat si autorizat in conformitate cu legea romana si cu standardele aplicabile.

12.27.2. Laboratorul va fi constituit in conformitate cu reglementarile in vigoare. Antreprenorul va furniza echipamentele si consumabilele necesare pentru derularea testarii, preluarii de probe si inregistrarii prevazute in Caietele de Sarcini si Cerintele Beneficiarului. Echipamentele de testare vor fi pastrate intr-o stare curata si functionala si vor fi verificate si/sau calibrate la



intervale prevazute sau atunci cand se dispune acest lucru de catre Supervizor.

12.27.3. Antreprenorul va permite accesul deplin al Supervizorului, in orice moment, pentru a fi martor la teste si pentru a inspecta inregistrările, materialele si rezultatele. Supervizorului ii vor fi puse la dispozitie copii dupa toate certificatele de calibrare ale echipamentelor.

12.27.4. Antreprenorul va asigura un inginer calificat si tehnicieni cu vasta experienta in testarea materialelor. Preluarea de probe si testarea va fi realizata de un numar adecvat de operatori de laborator si de teren.

12.27.6. Antreprenorul va asigura si dispozitive mobile pentru prelevarea de probe si efectuarea de teste care pot fi efectuate pe teren, la locul de executare a lucrarilor.

12.27.7. Laboratorul trebuie sa fie finalizat si gata de utilizare cu cel putin 2 saptamani inainte de demararea lucrarilor permanente pe santier. In cazul in care Antreprenorul demareaza activitati care necesita testarea de materiale inainte de aceasta data pot fi folosite facilitati de testare temporare, aprobate de Supervizor.

12.28. Cai de acces afectate de Contract

12.28.1. Caile de acces si drumurile afectate de Lucrari trebuie sa ramana deschise in timpul si dupa executarea acestora.

12.28.2. Antreprenorul este obligat sa proiecteze si sa execute toate caile de acces necesare.

12.29. Adoptarea de catre municipalitatea locala

12.29.1. Antreprenorul se va asigura ca toate Lucrarile care urmeaza a fi predate municipalitatii locale corespund standardelor acceptabile pentru municipalitatea in cauza.

12.30. Inspecție si Testare

12.30.1. Supervizorul si alti membri ai Personalului Beneficiarului, daca Beneficiarul solicita acest lucru, vor avea dreptul sa inspecteze, sa examineze, sa evalueze, sa masoare, sa solicite sa fie testate Echipamentele, Materialele si executarea Lucrarilor si sa verifice intocmirea, fabricarea sau producerea oricarui element pregatit, fabricat sau produs pentru Lucrari conform Contractului pentru a stabili daca respectivele Echipamente, Materiale, elemente si executie au calitatea si cantitatea prevazute. Acestea se pot desfasura la locurile de productie, fabricare, pregatire, depozitare sau in Santier sau alte locuri prevazute.

12.30.2. Pentru efectuarea testelor si inspectiilor, Antreprenorul:

a) va asigura Supervizorului si Personalului Beneficiarului (daca este cazul), temporar si gratuit, asistenta, mostre sau piese de testare, masini, utilaje, echipamente, instrumente, mana de lucru calificata, materiale, grafice si date de productie solicitate in mod obisnuit si/sau potrivit prevederilor Cerintelor Beneficiarului pentru inspectie si testare, inclusiv echipamente de protectie;

b) va stabili cu Supervizorul ora si locul testelor;

c) va asigura accesul Supervizorului si Personalului Beneficiarului (daca este cazul) in toate locurile de efectuare a inspectiilor si testelor.

12.30.3. De fiecare data cand o lucrare sau o parte din lucrare ajunge in faza determinanta, in conformitate cu programul de control stabilit de catre proiectantul lucrarii respective, Antreprenorul va convoca, in conformitate cu prevederile Legii si in termenul prevazut de Lege, factorii responsabili in vederea verificarii lucrarilor ajunse in faza determinanta si aprobarii continuarii executiei Lucrarilor.

12.30.4. Antreprenorul trebuie sa prezinte un program de testare, ca parte a Documentelor Antreprenorului, conform legislatiei in vigoare.

12.30.5. Antreprenorul trebuie sa efectueze toate inspectiile si testele in conformitate cu programul prevazut in scopul pentru a se asigura ca lucrarile sunt executate in conformitate cu contractul si:

a) pentru a se asigura calitatea materialului si cerintele de executie asumate in proiectarea lucrarilor sunt respectate in timpul executiei;

b) pentru a raspunde, cel putin, cerintelor minime de testare impuse de legislatia romaneasca din domeniul constructiilor;



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

12.30.6. Antreprenorul trebuie să furnizeze Supervizorului rezultatele tuturor testelor cât mai curând posibil, și, în orice caz, în termen de 48 de ore de la efectuarea testului sau în termen de 24 de ore de la obținerea rezultatelor de către Antreprenor, în funcție de care este mai scurt.

12.30.7. Supervizorul poate alege să efectueze periodic propriile teste de referință, Antreprenorul având obligația să-i furnizeze toate aparatele, materiale și probele, operatorii pe care acesta le-ar putea solicita. Aceste teste sunt utilizate pentru verificarea procedurilor de testare și rezultatele Antreprenorului.

12.30.8. Testele de referință care nu pot fi efectuate de Laboratorul Antreprenorului de pe șantier și/sau nu pot fi aplicate de către personalul Supervizorului, trebuie să fie efectuate de un laborator tert autorizat. Rezultatele testelor trebuie să fie în conformitate cu cerințele caietelor de sarcini.

12.30.9. Antreprenorul trebuie să ofere asistența solicitată de către Supervizor pentru asigurarea accesului la lucrări, pentru a preleva materiale și probe și pentru a asista la transportul unor astfel de materiale și mostre.

12.30.10. În cazul în care, în opinia Supervizorului, rezultatele testelor de referință nu concorda cu rezultatele testelor Antreprenorului, Antreprenorul trebuie să urmeze procedurile stabilite în propriul său plan de calitate, în același mod ca în cazul în care a fost identificat un rezultat nesatisfăcător, prin intermediul propriului său regim de testare și de inspecție.

12.30.11. Antreprenorul trebuie să utilizeze numai personal competent în activitățile de inspecție și testare. Antreprenorul trebuie să demonstreze că personalul implicat în testare va fi independent de cel direct implicat în procesul de proiectare sau de instalare a aceluiași echipament. Antreprenorul va oferi, de asemenea, detalii privind modul în care va fi asigurată independența de mai sus și informații despre personalul de testare în vederea obținerii aprobării Supervizorului.

12.30.12. Antreprenorul va păstra toate înregistrările primare de testare și certificare iar Supervizorului îi va trimite copii ale înregistrărilor de certificare, atunci când este necesar.

12.31. Materiale

12.31.1. Antreprenorul va transmite Supervizorului, spre aprobare, detalii cu privire la toate materialele care urmează să fie utilizate în executia lucrărilor.

Gropile de imprumut au fost identificate de Beneficiar. Acestea au fost delimitate clar pe planul de situație și investigate prin foraje geotehnice/ sondaje deschise cu prelevări de probe analizate în laborator, totodată acestea se regăsesc în coridorul de expropriere. Este responsabilitatea Antreprenorului obținerea permiselor, acordurilor, avizelor și autorizațiilor necesare exploatării gropilor de imprumut, inclusiv obținerea permiselor de exploatare de la ANRM și plata taxelor și redevențelor aferente. Responsabilitatea Beneficiarului este doar de a pune la dispoziția Antreprenorului suprafețele de teren aferente gropilor de imprumut menționate în documentația de atribuire.

Materialul excavat din gropile de imprumut va fi îmbunătățit prin stabilizare mecanică, cu material granular, în proporție de minim 30%, și/sau îmbunătățit cu lianți hidraulici. De asemenea, utilizarea pamantului din deblee se va face după îmbunătățire prin stabilizare mecanică, cu material granular, în proporție de minim 30%, și/sau îmbunătățit cu lianți hidraulici.

Este responsabilitatea Antreprenorului, identificarea, obținerea dreptului de utilizare asupra terenului, și obținerea tuturor permiselor necesare (inclusiv acord de mediu, permis ANRM, plata redevențelor/taxelor către ANRM, etc...) pentru gropile de imprumut care să conțină cantitatea de leos necesară aplicării soluțiilor de consolidare.

Dacă Antreprenorul dorește identificarea unor noi gropi de imprumut pentru executia terasamentelor, acesta trebuie să efectueze analize la fața locului și teste de laborator materialelor pentru a stabili calitatea și toate cheltuielile aferente acorșor investigații, precum și toate costurile aferente permiselor de exploatare vor trebui suportate de Antreprenor. De asemenea este responsabilitatea Antreprenorului obținerea avizor, acordurilor și permiselor



necesare pentru expoatarea acestor gropi de imprumut.

12.31.2. Materialele vor fi folosite pe santier in Lucrari numai cu aprobarea Supervizorului.

12.31.3. Antreprenorul, inainte de lansarea comenzilor de materiale pentru a fi incorporate in lucrari, va transmite informatii complete Supervizorului, cu cel puțin 14 de zile inainte ca materialul sa fie necesar pentru lucrari. Aceste informatii ar trebui sa includa numele furnizorului, originea materialului, specificatiile producatorului, calitatea, greutatea, rezistenta, descrierea si detalii ale materialelor pe care Antreprenorul propune ca fiecare societate sa le furnizeze. Antreprenorul va transmite Supervizorului, la cererea acestuia, mostre de astfel de materiale, si, daca este cazul, certificatele producatorilor aferente unor teste pe materiale similare.

12.31.4. Antreprenorul trebuie sa efectueze incercari pe toate combinatiile de beton si amestecurile de alte materiale, ceea ce demonstreaza prin teste pe de o parte ca elementele constitutive sunt in conformitate cu cerintele de proiectare si cu standardele aplicabile iar pe de alta parte ca amestecul rezultat ofera rezultate finale consecvente, care indeplinesc cerintele Supervizorului.

12.31.5. Antreprenorul trebuie sa identifice sursele, carierele si gropile de imprumut si sa efectueze analize la fata locului si teste de laborator materialelor pentru a determina aplicabilitatea lor la diferitele componente ale Lucrarii si pentru a stabili calitatea si cantitatea diverselor materiale de constructii disponibile.

12.31.6. Antreprenorul va elabora diagrame de miscare a pamanturilor folosind grafice care indica localizarea gropilor de imprumut selectate, a sapaturilor, precum si cantitatile respective estimate.

12.31.7. Restrictiile de mediu, vor fi luate in considerare in mod corespunzator, in momentul selectarii locatiei gropilor de imprumut selectate.

12.31.8. Gropile de imprumut sau sapaturile, sursele de materiale pentru terasamente, imbracamite rutiera si orice alte materiale vor fi supuse aprobarii de catre Supervizor si vor respecta conditiile impuse in acordul de mediu. Inainte de stocare sau de folosire a materialelor in executia lucrarilor contractuale, Antreprenorul va prezenta Supervizorului detalii privind utilizarea propusa a materialului, impreuna cu sursa materialului. In cazul unor noi surse pentru terasamente, Antreprenorul si Supervizorul vor conveni asupra locatiei si asupra unui numar suficient de investigatii pentru a determina amploarea si adancimea gropii de imprumut, sapaturii, etc. si pentru a se asigura ca sunt disponibile cantitati suficiente de materiale pentru scopul stabilit.

12.31.9. La sursa stabilita, se preleveaza material din stoc, printr-o metoda stabilita si convenita anterior. Prelevari comune vor fi desfasurate de personalul Antreprenorului si Supervizorului.

12.31.10. Antreprenorul va propune un program cu testele care urmeaza a fi efectuate si va stabili impreuna cu Supervizorul, dupa caz, incercarile care sunt necesare.

12.31.11. Antreprenorul va propune un program cu incercarile ce vor fi efectuate pe toate materialele ce urmeaza a fi utilizate in Lucrare, in conformitate cu standardele specifice in vigoare, si il va supune aprobarii Supervizorului.

12.32. Asigurarea Calitatii

12.32.1. Antreprenorul va utiliza un sistem de management al calitatii conform pe intreaga durata a Contractului.

12.32.2. Sistemul de management al calitatii va descrie managementul, organizarea, responsabilitatile, procedurile, procesele, resursele si programul lucrarilor si va acoperi toate etapele Contractului, inclusiv proiectarea, achizitia, executia, constructia, finalizarea, testarea, darea in exploatare si operatiunile aferente Perioadei de garantie a lucrarilor. Sistemul de management al calitatii va fi inclus in:

i. planul de calitate al proiectarii;

ii. planul de calitate al constructiei.

12.32.3. Daca un plan de calitate se refera la sau se bazeaza pe manualul sau procedurile de



calitate ale Antreprenorului, subcapitolul aplicabil din respectivul manual sau respectiva procedura va fi reprodusa in Planul de calitate aplicabil. Nu este necesara furnizarea versiunii integrale a manualului de calitate.

12.32.4. Planurile de calitate specifice se vor baza pe cerintele de mai jos, cu exceptia cazului in care se convine altfel cu Supervizorul si vor fi depuse in doua etape.

12.32.5. Planul de calitate al proiectarii va include informatiile stipulate de mai jos.

12.32.6. Planul de calitate al constructiei va indeplini in totalitate necesitatile Contractului, cerintele SR EN ISO 9001:2015 si manualele si procedurile de calitate ale partilor implicate. Planurile de calitate din etapa 2 vor fi aprobate de Directorul de calitate al Antreprenorului si vor fi apoi transmise Supervizorului spre verificare si aprobare anterior inceperii oricaror operatiuni aferente. Nu se vor initia niciun fel de Lucrari inainte de aprobarea certificatului de calitate relevant de catre Supervizor.

12.32.7. Fiecare plan de calitate va indica „punctele de intrerupere”, punctele in care nu se vor continua niciun fel de Lucrari sau activitati fara aprobarea scrisa a persoanei/entitatii desemnate identificata in procedura de calitate aferenta sau Instructiunea de lucru. Toate planurile de calitate vor fi depuse cu un certificat de calitate complet.

12.32.8. Planul de calitate al proiectului va include (cel putin):

- a) copie a certificatului in vigoare emis de o autoritate de certificare acreditata prin care se indica faptul ca proiectantul Antreprenorului, orice parti asociate sau subcontractanti, au implementat si utilizeaza un sistem de management al calitatii conform cu SR EN ISO 9001;
- b) Identificarea personalului cheie care va fi implicat in proiect, cu CV-uri;
- c) Identificarea personalului cheie care va fi implicat in verificarea certificarii proiectelor, cu CV-uri (daca este cazul);
- d) Definirea autorizarilor si responsabilitatilor personalului implicat in proiectarea/asistenta tehnica /verificarea lucrarilor pe toata durata contractului
- e) organigrama in care se va indica legatura dintre membri personalului, personalul de proiectare si personalul Antreprenorului responsabil cu constructia. Lista procedurilor de calitate ce se vor implementa pe toata perioada derularii contractului de catre proiectantul Antreprenorului;
- f) Identificarea personalului de specialitate, expertii secundari necesari care vor fi implicati in proiect per toata perioada derularii contractului si detalierea activitatilor acestora;
- g) Identificarea punctelor de intrerupere.

12.32.9. Planul de calitate al constructiei (etapa 2) va include (cel putin):

- a) copie a certificatului in vigoare emis de o autoritate de certificare acreditata prin care se indica utilizarea de catre Antreprenor, orice asociati sau subcontractanti, a unor sisteme de calitate conforme cu SR EN ISO 9001;
- b) identificarea personalului cheie, cu CV-uri;
- c) lista a Subcontractantilor;
- d) lista a procedurilor si descrieri ale metodelor ce urmeaza a fi aplicate (o atentie speciala acordandu-se Lucrarilor Subcontractantilor);
- e) definirea autorizarilor si responsabilitatilor personalului implicat in executia si controlul calitatii lucrarilor pe toata durata contractului;
- f) descrierea procedurilor privind receptia si controlul de calitate al bunurilor si materialelor achizitionate;
- g) descrierea procedurii de selectare si criteriile folosite de Antreprenor pentru alegerea fortei de munca si a activitatilor privind controlul fortei de munca (calificari profesionale; cerinte legale privind relatiile de munca);
- h) identificarea punctelor de intrerupere;
- i) personalul cheie al proiectantului Antreprenorului responsabil pentru verificarea Lucrarilor, cu CV-uri.

12.32.10. Antreprenorul va permite Supervizorului, dupa caz Beneficiarului, sa verifice si sa



auditeze sistemul sau management al calitatii si planurile de calitate si pe cele ale Subcontractantilor si furnizorilor sai pentru a se asigura de indeplinirea cerintelor stipulate prin Contract. Aceste audituri de calitate vor fi efectuate in mod regulat, iar Antreprenorului i se va transmite o notificare in timp rezonabil de catre Supervizor cu privire la data unui astfel de audit.

12.32.11. Antreprenorul va remedia orice neconformitati identificate in urma auditului, in intervalul de timp stabilit pentru o astfel de masura.

12.32.12. Se preconizeaza ca frecventa auditurilor va fi urmatoarea:

- i. Antreprenor – maximum 2 audituri pe an;
- ii. Furnizor / Subcontractor – 1 audit pe an pentru un procent esantion.

12.33. Securitate si sanatate in munca

12.33.1. Antreprenorul este responsabil de toate aspectele legate de securitate si sanatate in munca pe santier. Aceasta responsabilitate include activitatile Subantreprenorilor, a publicului si vizitatorilor pe santier.

12.33.2. Cerinte suplimentare privind *Securitate si sanatate in munca* sunt prezentate in ANEXA 6.

12.34. Documente conforme cu executia

12.34.1. Antreprenorul va respecta urmatoarele cerinte referitoare la finalizarea, punerea in functiune si predarea tuturor elementelor incluse in Lucrari.

12.34.2. Cand se va aplica Clauza 60 [Receptia la terminarea lucrarilor] pentru emiterea Procesului verbal de Receptie la Terminarea Lucrarilor, Antreprenorul va depune Supervizorului spre aprobare 4 (patru) exemplare tiparite ale documentelor conforme cu executia pentru Lucrarile conforme. Antreprenorul va furniza, de asemenea, 3 (trei) exemplare digitale ale documentelor conforme cu executia pe DVD. Fisierile vor fi transmise in format PDF sau similar, astfel incat sa nu se poata efectua niciun fel de modificari ale datelor stocate. DVD-urile vor include etichete cu detalii referitoare la cuprinsul si indexul cuprinsului discului DVD. Formatul de etichetare si indexare va fi stabilit de comun acord cu Supervizorul. Documentele conforme cu executia vor fi transmise Supervizorului spre aprobare

12.34.3. Documentele conforme cu executia vor fi transmise in conformitate cu legislatia romanasi Standardele aplicabile pentru a respecta cerintele „Cartii Tehnice a Constructiei” din HG 845/2018. Antreprenorul va respecta toate cerintele Beneficiarului referitoare la procedura de „Receptie a Lucrarilor”.

12.34.4. Documentele conforme cu executia vor include, cel putin, articolele descrise in ANEXA 7.

12.35. Investigatii arheologice

Amplasamentul obiectivului de infrastructura rutiera, inaintea oricaror lucrari de executie, necesita investigatii arheologice. Acestea trebuie sa se conformeze legislatiei romane de patrimoniu in vigoare.

Se va efectua diagnosticul arheologic intruziv pe intreg traseul obiectivului de transport rutier, se vor cerceta siturile arheologice delimitate corespunzator in teren in urma diagnosticului si se va realiza supravegherea arheologica de specialitate pe toate zonele afectate de lucrarile de executie care presupun interventii in sol (inclusiv organizari de santier, gropi de imprumut etc.) Pentru realizarea investigatiilor arheologice, Antreprenorul va trebui sa tina cont de legislatia in domeniu: Legea nr. 378/2001 (legea de adoptare de catre Parlament a O.G. nr. 43/2000), Legea nr. 422/2001, Legea nr. 462/2003, Legea nr. 258/2006, O.M.C.C. nr. 2071/2000, O.M.C.C. nr. 2392/2004, OMCPN nr. 2562/4.10.2010 si OMCPN 2178/17.03.2011.

Antreprenorul respecta prevederile legislatiei romane in vigoare referitoare la cercetarea arheologica preventiva (cu etapele definite in OG 43/2000 republicata si in Ordinul Ministrului Culturii nr. 2392/2004 si prevederile Ordinului Ministrului Culturii 2562/2010 privind aprobarea procedurii de acordare a autorizatiilor pentru cercetarea arheologica) utilizand entitati abilitate.



Antreprenorul va fi responsabil pentru gestionarea, facilitarea și programarea investigațiilor arheologice anterioare construcției, obținând toate aprobările, avizele și certificatele de descărcare de sarcină necesare. Responsabilitățile conducerii vor include măsuri de micșorare a oricăror întârzieri cauzate de siturile arheologice, dacă este cazul va reprograma lucrările astfel încât să evite întârzierile.

Costurile de realizare a cercetării arheologice, cât și alte costuri, riscuri și responsabilități aferente investigațiilor și obținerii avizelor și certificatelor de descărcare de sarcină arheologică sunt incluse în suma prevăzută de către Antreprenor pentru această activitate.

Prețul ofertei include riscurile prezentate mai jos, iar Antreprenorul nu va avea nicio pretenție de orice natură (materială, financiară etc.), în cazul apariției acestora.

Beneficiarul a identificat riscurile pe care le aduce la cunoștința Antreprenorului, în prezentele Cerinte ale Beneficiarului.

Antreprenorul își va asuma riscurile identificate de Beneficiar prin participarea sa la procedura de atribuire și prin semnarea contractului și nu va avea nicio pretenție în cazul apariției acestora sau a altora neidentificate mai jos, dar posibil să apară.

12.35.2 Riscuri

Antreprenorul va fi responsabil de gestionarea următoarelor riscuri identificate mai jos și va lua măsuri concrete pentru evitarea acestora precum și a consecințelor rezultate:

- Riscul să apară întârzieri și/sau alte dificultăți în obținerea de către Antreprenor a tuturor avizelor, acordurilor și autorizațiilor necesare, având în vedere implicarea mai multor autorități și instituții în emiterea acestora, care pot impune diverse condiții și/sau constrângeri. Imposibilitatea de obținere la timp sau chiar deloc a unui sau mai multor avize/acorduri poate genera riscuri, care pot conduce la imposibilitatea de obținere a altor autorizații necesare, fapt ce ar determina blocarea realizării proiectului.

- Riscul ca în cazul în care Antreprenorul ar putea obține unul sau mai multe avize favorabile care conțin anumite condiții, unele dintre condiții/constrângeri să se suprapună și să nu poată fi corelate/realizate concomitent.

- Risc de întârziere din cauza condițiilor speciale formulate de către Ministerul Culturii sau serviciul public deconcentrat al acestuia, în cazul în care pe traseu se vor descoperi în cadrul investigațiilor specifice de teren, situri arheologice cu o valoare deosebită pentru patrimoniul cultural național.

- Riscul identificării/delimitării/evaluării eronate a siturilor arheologice care poate conduce la întârzieri și costuri suplimentare în realizarea proiectului de infrastructură. Riscul va fi asumat atât de către Antreprenor, cât și de instituția de profil muzeal, de cercetare sau de învățământ superior care a fost stabilită ca executant al acestor servicii.

- Riscul neavizării de către Beneficiar a rapoartelor și livrabilelor datorită conținutului necorespunzător al acestora și care poate conduce la întârzieri în desfășurarea lucrărilor de execuție.

- Riscul privind întârzierea în mobilizarea personalului Antreprenorului.

Pe parcursul derulării proiectului, pot apărea și alte riscuri decât cele menționate mai sus și care pot conduce la întârzieri în desfășurarea activității Antreprenorului, situații care vor fi soluționate de către părți, potrivit prevederilor legale și contractuale.

Pentru obținerea avizelor/actelor de reglementare emise de Ministerul Culturii sau serviciul public deconcentrat al acestuia sunt solicitate studii de specialitate. Drept urmare, este necesară încheierea unor contracte cu instituții de profil muzeal, de cercetare sau de învățământ superior, această sarcină revenindu-i Antreprenorului.

Obținerea avizelor de specialitate pentru cercetarea arheologică va fi suportată de către Antreprenor și costurile generate vor fi evaluate și estimate în propunerea financiară.



În cazul avizelor/actelor de reglementare emise de Ministerului Culturii sau de serviciul public deconcentrat al acestuia, costurile nu sunt legate de emiterea avizului, ci de întocmirea documentației complexe pe baza căreia se emite Avizul.

Costurile de realizare a cercetării arheologice, costurile aferente riscurilor enumerate mai sus și responsabilitatea investigațiilor și obținerii avizelor vor fi suportate de Antreprenor și vor fi cuantificate în oferta financiară și sunt incluse în valoarea de contract.

Antreprenorul va nominaliza obligatoriu subcontractantul/ subcontractantii care va/vor executa activitatea de cercetare arheologică, de la momentul depunerii ofertei.

În condițiile unor descoperiri excepționale/situri arheologice care nu se pot evita, se vor elabora fie soluții tehnice de proiectare care să le afecteze cât mai puțin, fie soluții de protejare/conservare.

Programarea investigațiilor arheologice se va realiza în acord cu Arheologul de proiect desemnat de Beneficiar (C.N.A.I.R. S.A.).

12.35.3 Investigații anterioare construcției

Siturile cunoscute și potențiale necesită investigații suplimentare, care trebuie să se conformeze legislației române. În afara siturilor menționate în raportul de evaluare de teren/diagnostic arheologic pot fi identificate și alte situri arheologice, a căror cercetare arheologică se va efectua conform legislației în vigoare.

Antreprenorul va realiza investigațiile arheologice în conformitate cu prevederile legislației românești în vigoare, privind aprobarea procedurii de acordare a autorizațiilor pentru cercetarea arheologică, folosind instituții legal abilitate în realizarea de cercetări arheologice.

Antreprenorul va fi responsabil pentru gestionarea, facilitarea și programarea investigațiilor arheologice anterioare construcției, obținând toate aprobările și acordurile necesare. Responsabilitățile conducerii vor include măsuri de micșorare a oricăror întârzieri cauzate de siturile arheologice, dacă este cazul va reprograma Lucrările astfel încât să evite întârzierile.

Costurile de realizare a cercetării arheologice includ: toate investigațiile realizate în teren (evaluare de teren, diagnostic arheologic intruziv, cercetare arheologică preventivă, supraveghere arheologică), prelucrarea datelor arheologice și de topografie arheologică, prelucrarea, conservarea, restaurarea și depozitarea materialelor arheologice descoperite, valorificarea patrimoniului arheologic descoperit (publicare, expunere).

Antreprenorul va efectua cercetarea arheologică (prin instituții organizatoare conform prevederile Ordinului nr. 2562 din 4 octombrie 2010 privind aprobarea procedurii de acordare a autorizațiilor pentru cercetarea arheologică și va obține certificatele de descărcare arheologică.

Programarea și derularea cercetării arheologice (exceptând supravegherea arheologică), precum și obținerea certificatelor de descărcare de sarcină arheologică se vor realiza anterior oricăror lucrări de execuție care presupun deținerea Autorizației de construire.

Antreprenorul are obligația ca, înainte de a depune Rapoartele arheologice la Direcțiile Județene de Cultură, să le prezinte arheologului de proiect desemnat de C.N.A.I.R. S.A., spre verificare și emitere punct de vedere.

12.35.4 Descoperiri în timpul lucrărilor de construcții

Supravegherea arheologică este obligatorie pe toată durata lucrărilor ce presupun intervenții în sol, inclusiv pe spațiile destinate organizărilor de șantier, gropilor de împrumut etc.

Antreprenorul trebuie să fie conștient de posibilitatea efectuării unor descoperiri arheologice în timpul lucrărilor de execuție, altele decât cele identificate în urma diagnosticului arheologic și cercetării arheologice preventive. Pentru cercetările arheologice preventive cauzate de descoperiri întâmplătoare în zone care au fost anterior avizate, Supervizorul împreună cu Arheologul de Proiect al CNAIR S.A vor da instrucțiuni, iar Antreprenorul va face demersurile necesare pentru îndeplinirea obligațiilor care îi revin conform legislației de patrimoniu în vigoare. Antreprenorul va fi responsabil pentru acordarea de asistență specialiștilor.



Antreprenorul va face demersurile necesare pentru îndeplinirea obligațiilor care îi revin, conform legislației de patrimoniu în vigoare și, până la eliberarea amplasamentului în care s-au identificat noi vestigii arheologice nu va realiza lucrări de execuție în zona delimitată, dar va continua lucrările în zonele libere de sarcină arheologică.

Antreprenorul va fi responsabil pentru furnizarea către reprezentanții săi și vizitatorii autorizați ai șantierului a întregului echipament de protecție necesar (încălțăminte, îmbrăcăminte reflectorizantă de mare intensitate, căști de siguranță și alte asemenea). Tot echipamentul de acest tip va fi purtat în permanență în perioadele în care reprezentanții sunt prezenți pe șantier.

Antreprenorul va respecta întocmai cerințele privind serviciile arheologice precizate în ANEXA 8 la prezentul Caiet de sarcini”.

12.36. Identificarea și curățarea terenului de munitii neexplodate

Înainte de realizarea investigațiilor arheologice intruzive se va proceda la identificarea și curățarea de munitii neexplodate a întregului traseu de proiect.

12.36.1. Cercetarea terenului, ca activitate preliminară obligatorie pentru stabilirea tipului de intervenție în funcție de factorul de risc, constă în depistarea, marcarea și identificarea munițiilor în amplasamentul traseului de proiect, delimitarea perimetrului cu risc și izolarea acestuia. Costurile cu activitățile aferente vor fi incluse în oferta financiară.

12.36.2. Activitatea se va desfășura în conformitate cu prevederile Legii 481/2004 privind Protecția Civilă cu modificările și completările ulterioare, ale Legii 126/1995 cu modificările și completările ulterioare.

Această activitate preliminară obligatorie este condusă nemijlocit de șeful lucrărilor de asanare și constă în:

- Depistarea munițiilor descoperite;
 - Marcarea munițiilor descoperite;
 - Identificarea munițiilor descoperite;
 - Delimitarea perimetrului cu risc și izolarea acestuia;
- Prin operațiunile de cercetare se urmărește:
- Determinarea locurilor de cadere, numărul munițiilor neexplodate, poziția și marcarea acestora cu jaloane sau cu stegulețe roșii;
 - Delimitarea zonei de teren în care au fost depistate munitii neexplodate;
 - Interzicerea accesului în zonele de teren care nu permit executarea cercetării și detectării prin mijloace adecvate.

12.36.3. Detectarea munițiilor, respectiv stabilirea cu precizie a locului, adâncimii și poziției în care se găsește muniția;

Această activitate are ca scop stabilirea cu precizie a locului, adâncimii și poziției în care se găsește muniția.

12.36.4. Scoaterea, transportarea, depozitarea, manipularea, distrugerea muniției detectate se vor face conform prevederilor legislative (O.M.A.I nr. 135/14.10.2015), de către personal din cadrul serviciilor de urgență profesionale din subordinea Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, Antreprenorul obligându-se să respecte procedurile speciale pentru aceste cazuri. Se vor lua măsuri de protecție pentru evitarea producerii de pagube materiale sau ranirea persoanelor, prin evacuarea personalului din zonă, impunerea restricțiilor de circulație pe timpul cât durează detonarea munițiilor respective.

12.36.5. Intocmirea de rapoarte de asanare și procese verbale de asanare.

Rapoartele de asanare vor conține următoarele elemente:

- a. Distanțele raportate la bornele kilometrice unde s-a executat asanarea;
- b. Latimea asanată;
- c. Suprafața rezultată;
- d. Rezultatele lucrărilor de asanare: munițiile descoperite, pozițiile topografice ale



acestora;

e. Masurile de protectia muncii ce trebuie luate pe timpul executarii lucrarilor in continuare;

f. Persoanele abilitate pentru confirmarea lucrarilor.

12.36.6. Se vor intocmi de asemenea, procese verbale de predare-primire a terenului asanat, conform modelului din Ordinul Ministerului Administratiei si Internelor 707/2005, precum si restul documentelor prevazute in cadrul aceluiasi Ordin.

12.36.7. De asemenea, Antreprenorul trebuie sa aiba in dotare detectoare de mare adancime si orice alte echipamente conform reglementarilor legale in vigoare pentru acest tip de activitate.

12.36.8. Pentru informarea Beneficiarului privind finalizarea activitatilor de curatare de munitii/asanare, pe zonele respective vor fi inaintate rapoartele de asanare si toate procesele verbale de predare-primire a terenului asanat catre C.N.A.I.R. S.A.

12.36.9. Rapoartele si procesele verbale se vor elabora in limba romana, in forma scrisa si in format electronic (CD), in doua exemplare.

12.36.10. Suprafetele pe care s-au executat activitatile de asanare (identificare si marcare), vor fi confirmate de Supervizor pe baza proceselor verbale semnate de catre inspectorii de santier.

12.36.11. Antreprenorul va desemna un responsabil cu activitatea de asanare de munitii pe durata contractului, care va participa, la convocarea Beneficiarului, la intalnirile dintre Beneficiar, Antreprenor si Supervizor si la orice intalnire pe care Beneficiarul o va solicita in mod expres. Acest responsabil cu executia va prezenta stadiul realizarii serviciilor precum si programul pentru perioada imediat urmatoare (raportat la pozitia kilometrica si la activitatea specifica desfasurata). In urma incheierii Minutei din ziua respectiva, Antreprenorul se va conforma cu privire la cele stabilite pentru activitatea proprie desfasurata.

12.36.12. Supervizorul va urmari si confirma desfasurarea activitatii de asanare de munitii pe santier.

12.37. Cerinte legate de mediul inconjurator

12.37.1. Antreprenorul va respecta bunele practici in domeniul mediului pe parcursul tuturor activitatilor aferente lucrarilor de constructie cat si in perioada de Notificare a defectelor si va reduce la minimum orice daune aduse biodiversitatii, solului, apei de suprafata, panzei freatice si peisajului avand obligatia respectarii conditiilor si implementarii masurilor stabilite in actele de reglementare privind protectia mediului. Antreprenorul va reduce, de asemenea, la minim inconvenientele cauzate localnicilor, sistemelor locale de comunicatii si liberei miscari a publicului.

12.37.2. Antreprenorul va lua toate masurile necesare pentru protectia mediului si reducerea impactului, in perioada de constructie si in cea de Notificare a defectelor, in deplina conformitate cu actele de reglementare obtinute pentru proiect si cu legislatia si standardele aplicabile cu modificarile si completarile ulterioare ale acestora.

12.37.3. Antreprenorul va obtine de la agentia pentru protectia mediului toate informatiile actualizate si toate acordurile, autorizatiile necesare pentru efectuarea Lucrarilor si va efectua orice studii de mediu suplimentare considerate a fi necesare. Antreprenorul va obtine toate aprobarile de mediu aferente Lucrarilor.

12.37.4. Antreprenorul va respecta in totalitate proiectul si structura lucrarilor conform tuturor conditiilor si masurilor stabilite prin, actele de reglementare in domeniul protectiei mediului cat si prin documentatia ce a stat la baza obtinerii acestora.

12.37.5. Antreprenorul, daca este cazul, va revizui Acordul de Mediu si va elabora documentatia necesara obtinerii acestuia pentru a reflecta proiectul final al Lucrarilor, avand obligatia intocmirii studiilor pentru protectia mediului solicitate de autoritatea competenta pentru protectia mediului cu respectarea legislatiei de mediu in vigoare.

12.37.6. Antreprenorul va fi responsabil de revizuirea acordului de mediu emis de autoritatea competenta pentru protectia mediului ori de cate ori este necesar, si de elaborare a documentatiilor specifice la aparitia oricaror modificari ale proiectului sau alte



modificari/actualizari legislative, astfel incat solutiile prevazute in proiect sa se regaseasca in cadrul actului de reglementare in domeniul protectiei mediului.

12.37.7. Antreprenorul se va asigura de existenta unui acces sigur la Santier si de faptul ca efectele prafului, poluarii fonice, vibratiilor si gazelor de esapament generate din activitatea pe care o desfasoara sunt limitate in zonele invecinate avand obligatia de a respecta masurile pentru prevenirea si reducerea impactului asupra mediului.

12.37.8. Antreprenorul se va asigura ca pe parcursul tuturor activitatilor aferente lucrarilor de constructie cat si in perioada de Notificare a defectelor se vor respecta masurile pentru prevenirea si reducerea impactului asupra mediului (inclusiv a biodiversitatii) avand si obligatia de a asigura personal de specialitate in vederea implementarii si monitorizarii masurilor stabilite prin actele de reglementare in domeniul protectiei mediului.

12.37.9. Incepand cu data de incepere a lucrarilor, stabilita si comunicata de catre Supervisor prin Ordinul Administrativ de Incepere a Lucrarilor, Antreprenorul va avea obligatia de a desemna personalul de specialitate a executiei in vederea implementarii si monitorizarii masurilor stabilite prin Acordul de mediu."

12.37.10. Antreprenorul se va asigura ca lucrarile de constructie se vor realiza astfel incat sa se limiteze la minim suprafetele afectate, inclusiv cele pentru organizari de santier, gropi de imprumut, suprafete pentru depozitarea materialului excedentar.

12.37.11. In cazul in care se inregistreaza un surplus net de material pe Santier, Antreprenorul va lua masuri pentru eliminarea in siguranta a surplusului de pe Santier, folosind trasee adecvate cu avizul autoritatilor competente. Antreprenorul va obtine avizul tuturor autoritatilor competente, inainte de inceperea transportului.

12.37.12. Antreprenorul, va avea obligatia atat in perioada de constructie, cat si in perioada de Notificare a defectelor de a asigura: protectia calitatii apelor, protectia aerului, protectia solului si subsolului, protectia impotriva zgomotului si vibratiilor, protectia ecosistemelor terestre si acvatic, protectia peisajului, protectia mediului social si economic, gospodaria corespunzatoare a deseurilor si substantelor periculoase.

12.38. Planul de management de mediu

Antreprenorul va realiza un Plan de Management de Mediu (PMM) aferent Contractului tinand cont prevederile acordului de mediu PMM va furniza informatiile de mediu si sistemele/planurile de actiune necesare pentru a se asigura ca toate problemele legate de poluare sunt reduse si ca exista masuri de diminuare a efectelor adverse asupra mediului generate de realizarea Lucrarilor. Antreprenorul are obligatia revizuirii periodice a PMM si realizarii auditului pentru reorientarea planului in lumina experientei si problemelor intampinate pe parcursul derularii lucrarilor. Cerintele privind PMM se regasesc in ANEXA 9.

12.39. Puncte de referinta

12.39.1. Supervisorul va notifica Antreprenorul in situatia in care:

- a) din culpa Antreprenorului ritmul executiei lucrarilor este nesatisfacator pentru respectarea Duratei de Executie, si/sau
- b) din culpa Antreprenorului ritmul realizarii activitatii de proiectare este nesatisfacator pentru respectarea Duratei de Executie, si/sau
- c) din culpa Antreprenorului evolutia executiei lucrarilor si/sau evolutia activitatii de proiectare nu mai corespunde (sau nu va mai corespunde) cu Programul de Referinta valabil potrivit prevederilor Sub-Clauzei 17.8 din Conditiiile Generale si/sau
- d) Antreprenorul nu finalizeaza Lucrarile (sau un Sector) in Durata de Executie, dupa cum poate fi prelungita in conformitate cu prevederile clauzei 35 [Prelungirea Duratei de Executie]

12.39.2. Antreprenorul, potrivit prevederilor Sub-Clauzei 17.11 [Actualizarea Programului de Executie], va actualiza Programul de Executie **in termen de 10 zile de la primirea Notificarii. Programul de Executie actualizat** va include un plan de masuri pe care Antreprenorul le va lua in vederea recuperarii intarzierilor aparute. Antreprenorul va respecta acest plan de masuri,



luând în calcul inclusiv orice mobilizare suplimentară de resurse.

12.39.3. Dacă nu este notificat altfel de către Supervizor, Antreprenorul va adopta planuri de măsuri care să includă mobilizare suplimentară de resurse (majorarea numărului orelor de lucru și/sau a numărului de Personal și/sau Bunuri) pe riscul și pe cheltuielile Antreprenorului. Dacă aceste măsuri produc costuri suplimentare pentru Beneficiar, Antreprenorul va plăti Beneficiarului aceste costuri, în conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 69b, [Revendicările Beneficiarului], precum și penalități pentru întârzieri (dacă e cazul), potrivit prevederilor Sub-Clauzei 36.4.

12.39.4. Conformitatea evoluției Lucrarilor cu Programul de Executie/Referința al Antreprenorului stabilit conform prevederilor subclauzei 17.8 sau cu Programul de Executie actualizat/revizuit/completat/corectat (noul Program de Referința) al Antreprenorului stabilit conform prevederilor subclauzei 17.11 și respectiv 17.12 este controlat printr-un sistem de **8 puncte de referință** prin care se asigură monitorizarea și evaluarea evoluției Lucrarilor.

În mod obligatoriu un indicator din cadrul Punctelor de Referința va fi reprezentat de îndeplinirea indicatorilor prevăzuți la Punctul de referință anterior.

12.39.5.

(1) Mai jos sunt definite integral Punctul de referință nr. 1, Punctul de referință nr. 2, Punctul de referință nr. 3, Punctul de Referință nr. 4 și Punctul de Referință nr. 5

(2) Definirea celorlalte **trei Puncte de referință**, va fi făcută de către Beneficiar împreună cu Supervizorul și va fi transmisă Antreprenorului în termen de **30 de zile de la data acceptării de către Supervizor a Programului de Executie al Antreprenorului** care va deveni astfel Programul de Referință.

(a) **Punctul de referință nr. 1 - Realizare în 20 zile de la Data de Începere a Activității de Proiectare**, așa cum este aceasta menționată în Ordinul Administrativ de Începere a Activității de Proiectare și presupune îndeplinirea următorilor indicatori:

- personalul cheie al Antreprenorului aferent activității de Proiectare este mobilizat;
- resursele tehnice și materiale ale Antreprenorului aferente activității de Proiectare, așa cum sunt menționate în Programul de Lucrări din Propunerea Tehnică (utilaje, aparate, softuri specializate, etc), sunt mobilizate;

(b) **Punctul de referință nr. 2 - Realizare în 120 de zile de la Data de Începere a Activității de Proiectare**, așa cum este aceasta menționată în Ordinul Administrativ de Începere a Activității de Proiectare, și presupune îndeplinirea următorilor indicatori:

- ✓ Indicatorii definiți la Punctul de referință nr. 1 sunt realizați;
- ✓ studiile de teren: studii geotehnice, geologice, hidrologice, hidrogeotehnice, topografice și de stabilitate ale terenului pe care se amplasează obiectivul de investiție sunt finalizate
- ✓ investigațiile de diagnostic arheologic intruziv pentru zonele cu potențial arheologic sunt finalizate;
- ✓ identificarea siturilor arheologice și a zonelor cu potențial arheologic este finalizată;
- ✓ programul de cercetări arheologice preventive în vederea descărcării de sarcină arheologică pentru zonele delimitate ca situri arheologice este stabilit;
- ✓ identificarea utilitatilor este finalizată;
- ✓ identificarea tuturor erorilor, greselilor sau neconcordanțelor în Cerințele Beneficiarului sau în reperele topografice sau sistemele de referință este finalizată și notificată Supervizorului;
- ✓ Programul de Executie detaliat al întregului contract (Graficul Gantt împreună cu Raportul Descriptiv, metodologia de lucru și resursele) în care activitățile și resursele aferente execuției Lucrarilor vor fi prezentate la un nivel de detaliu adaptat, precum și, dacă este cazul, Programul de Executie completat și/sau corectat, este/sunt acceptate de către Supervizor, devenind astfel Programul de Referință.
- ✓ identificarea suprefetelor suplimentare de teren care vor fi supuse exproprierii este finalizată;



✓ demararea serviciilor de expropriere pentru suprafețele suplimentare (conform Cerințelor Beneficiarului) este inițiată.

✓ documentațiile pentru obținerea de avize/acorduri/autorizații sunt elaborate și transmise în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor (inclusiv pentru gropile de imprumut);

(c) **Punctul de referință nr. 3 - Realizare în 180 de zile de la Data de Începere a Activității de Proiectare**, așa cum este aceasta menționată în Ordinul Administrativ de Începere a Activității de Proiectare, și presupune îndeplinirea următorilor indicatori:

✓ Indicatorii definiți la Punctul de referință nr. 2 sunt realizați;

✓ Avizele/ acordurile/autorizațiile sunt obținute;

✓ Documentația tehnică (Proiectul) pentru autorizarea execuției lucrărilor de construire (PAC) este predată la Supervisor

(d) **Punctul de referință nr. 4 - Realizare în 12 luni de la Data de Începere a Activității de Proiectare**, așa cum este aceasta menționată în Ordinul Administrativ de Începere a Activității de Proiectare, și presupune îndeplinirea următorilor indicatori:

✓ Indicatorii definiți la Punctul de referință nr. 3 sunt realizați;

✓ activitatea de cercetare arheologică preventivă în vederea descărcării de sarcină arheologică pentru zonele delimitate ca situri arheologice este finalizată;

✓ Proiectul Tehnic de Execuție și Detaliile de Execuție sunt predate la Supervisor și Beneficiar;

✓ Detaliile de execuție și toate activitățile de proiectare sunt finalizate astfel încât să poată fi demarate conform Condițiilor Contractuale și legale Lucrările de execuție;

✓ Verificarea Proiectului Tehnic și a Detaliilor de Execuție de către Verificatori autorizați conform subclauzei 19.2 din Condițiile Speciale este finalizată;

(e) **Punctul de referință nr. 5** - Realizare în 14 luni de la Data de Începere a Activității de Proiectare**, așa cum este aceasta menționată în Ordinul Administrativ de Începere a Activității de Proiectare, și presupune îndeplinirea următorilor indicatori:

✓ Indicatorii definiți la Punctul de referință nr. 4 sunt realizați;

✓ Activitatea de expropriere pentru suprafețele suplimentare care trebuie realizată de către Antreprenor conform Cerințelor Beneficiarului este finalizată;

✓ Personalul cheie al Antreprenorului este mobilizat pe Șantier;

✓ Organizarea de Șantier a Antreprenorului este finalizată și funcțională (nu este necesară mobilizarea stațiilor de asfalt la acest moment. Stația de asfalt trebuie să fie funcțională la momentul începerii asternerii amestecurilor asfaltice în concordanță cu programul de execuție);

✓ Noul Program de Execuție detaliat al întregului contract (Graficul Gantt împreună cu Raportul Descriptiv, metodologia de lucru și resursele) cu prezentarea activităților și resurselor aferente execuției Lucrărilor, precum și, dacă este cazul, noul Program de Execuție completat și/sau corectat, este/sunt acceptate de către Supervisor, devenind astfel noul Program de Referință.

✓ Utilajele, echipamentele, resursele tehnice și materiale ale Antreprenorului așa cum sunt menționate în Programul de Execuție/Referință sunt mobilizate;

✓ Panourile publicitare ale Contractului (panouri pentru afișare permanentă) sunt instalate;

✓ Jurnalul de Șantier este constituit de către Antreprenor conform Clauzei 39 din Condițiile Generale, în formatul agreeat de Supervisor;

✓ Laboratorul Antreprenorului de analize și încercări în construcții este asigurat în conformitate cu Cerințele Beneficiarului;

✓ Planul de management al traficului este aprobat de către Supervisor și Beneficiar;

✓ Planul de Management de Mediu este aprobat de către Supervisor.

**** Nota :** Punctul de Referință nr. 5 se aplică fie pentru toate Lucrările, fie în baza prevederilor Clauzei 1 – Definiții, litera ww) – Sectoare de Lucrări din Acordul Contractual, pentru fiecare Sector în parte. Astfel, în condițiile în care Beneficiarul acordă Antreprenorului



Dreptul de acces pe Santier si punerea in posesia acestuia, etapizat, pe Sectoare astfel incat sa poata fi demarate lucrarile de executie pentru un Sector sau pentru mai multe Sectoare, indicatorii din cadrul Punctului de referinta nr.5 se aplica in mod corespunzator, fiecarui Sector in parte.

In cazul in care Antreprenorul nu reuseste sa atinga vreun punct de referinta (1 - 5) la termenul stabilit (luand in considerare si revizuirile efectuate) sau nu reuseste sa indeplineasca vreun indicator din cadrul punctului de referinta (1 - 5) la termenul stabilit, sau daca Antreprenorul inregistreaza intarzieri in atingerea unuia dintre punctele de referinta nr. 1, 2, 3, 4 sau 5 sau inregistreaza intarzieri in indeplinirea unuia dintre indicatorii din cadrul punctelor de referinta (1 - 5), Supervizorul va fi indreptatit sa retina din fiecare Certificat de Plata 10% din totalul sumelor aferente punctelor (a) si (b) din Sub-clauza 50.1 [Situatia de Lucrări].

Retinerea din fiecare Certificat de Plata a 10% din totalul sumelor aferente punctelor (a) si (b) din Sub-clauza 50.1 [Situatia de Lucrări] nu se aplica pentru intarzierea in atingerea indicatorului "Programul de Executie detaliat" prevazut la Punctul de referinta nr. 2 si nici a indicatorului "Noul Program de Executie detaliat" prevazut la Punctul de referinta nr. 5, pentru care se va aplica penalitatea prevazuta in Acordul Contractual art. 5.1 - clauza 17 "Programul de Executie" - sub-clauza 17.6 "Suma retinuta pentru intarzierea transmiterii Programului de Executie".

In cazul in care Antreprenorul reuseste sa finalizeze Lucrarile cu incadrarea in Durata de Executie, retinerile aplicate in conformitate cu prevederile prezentei subclauze vor fi restituite Antreprenorului in primul Certificat Interimar de Plata emis dupa data Receptiei la Terminarea Lucrarilor.

Puncte de referinta nr.1, 2, 3, 4, si 5, precum si termenele aferente acestora, vor fi revizuite in mod corespunzator in cazul in care este aprobata o Modificare in conformitate cu prevederile clauzei 37 [Modificari] din Condițiile Generale si ca urmare a aplicarii prevederilor clauzei 35 [Prelungirea Duratei de Executie] din Condițiile Generale.

In cazul in care Antreprenorul nu reuseste sa atinga vreunul dintre punctele de referinta (6 - 8) la termenul stabilit (luand in considerare si revizuirile efectuate) sau nu reuseste sa indeplineasca vreun indicator din cadrul punctului de referinta (6 - 8) la termenul stabilit, sau daca Antreprenorul inregistreaza intarzieri in atingerea unuia dintre punctele de referinta nr. 6, 7 sau 8 sau inregistreaza intarzieri in indeplinirea unuia dintre indicatorii din cadrul punctelor de referinta (6 - 8), Supervizorul va fi indreptatit sa retina din fiecare Certificat de Plata 10% din totalul sumelor aferente punctelor (a) si (b) din Sub-clauza 50.1 [Situatia de Lucrări].

In cazul in care Antreprenorul reuseste sa finalizeze Lucrarile cu incadrarea in Durata de Executie, retinerile aplicate in conformitate cu prevederile prezentei subclauze vor fi restituite Antreprenorului in primul Certificat Interimar de Plata emis dupa data Receptiei la Terminarea Lucrarilor.

Puncte de referinta nr. 6, 7 si 8, precum si termenele aferente acestora, vor fi revizuite in mod corespunzator in cazul in care este aprobata o Modificare in conformitate cu prevederile clauzei 37 [Modificari] din Condițiile Generale si ca urmare a aplicarii prevederilor clauzei 35 [Prelungirea Duratei de Executie] din Condițiile Generale.

12.40. Penalitati de intarziere

(1) Daca Antreprenorul nu finalizează Lucrările în Durata de Execuție, după cum poate fi prelungită în conformitate cu prevederile clauzei 35 [Prelungirea Duratei de Execuție] sau daca Antreprenorul nu reuseste sa respecte prevederile Duratei de Executie, Beneficiarul, cu condiția respectării prevederilor clauzei 69b [Revendicările Beneficiarului] și fără a afecta alte remedii prevăzute în Contract, va percepe de la Antreprenor, cu titlu de daune-interese moratorii, penalități de întârziere pentru fiecare zi care se scurge între finalul Duratei de Execuție după



cum poate fi prelungită în conformitate cu prevederile clauzei 35 [Prelungirea Duratei de Execuție] și data efectivă de finalizare a Lucrărilor, menționată în procesul-verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor aprobat de Beneficiar.

(2) Dacă Antreprenorul nu îndeplinește prevederile alin. (1) de mai sus, Antreprenorul va plăti Beneficiarului penalități de întârziere în valoare de 2.500.000 lei pentru fiecare zi de întârziere care se scurge între finalul Duratei de Execuție după cum poate fi prelungită în conformitate cu prevederile Clauzei 35 [Prelungirea Duratei de Execuție] și data efectivă de finalizare a lucrărilor menționată în Procesul Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor aprobat de către Beneficiar.

(3) Penalitățile de întârziere, așa cum sunt stabilite mai sus, vor fi singurele penalități datorate de Antreprenor pentru întârzierea în finalizarea Lucrărilor, în afara penalităților și despăgubirilor în cazul rezilierii contractului potrivit prevederilor Sub-Clauzei 64 [Rezilierea de către Beneficiar].

(4) Perceperea de către Beneficiar a penalităților de întârziere nu va exonera Antreprenorul de obligația de a termina Lucrările sau de alte sarcini, obligații sau responsabilități pe care le are conform prevederilor Contractului, și nu va exonera Beneficiarul de obligațiile sale contractuale.

12.41. Recepția Finală

Antreprenorul va pune la dispoziția Beneficiarului toate documentele care completează Cartea Construcției ce a fost predată Beneficiarului la Terminarea Lucrărilor.

De asemenea Antreprenorul va pune la dispoziție Beneficiarului inclusiv testele și măsurătorile parametrilor funcționali și structurali (planeitate, rugozitate a stratului de uzură, capacitate portantă) efectuate înainte de organizarea Recepției Finale.

13. Personalul și Utilajele Antreprenorului

13.1. Antreprenorul va răspunde de propriile utilaje. Din momentul aducerii pe șantier, utilajele Antreprenorului vor fi considerate ca fiind în întregime destinate executării lucrărilor. Antreprenorul nu va retrage de pe șantier niciun utilaj important fără consimțământul Supervizorului. Nu este necesar consimțământul pentru vehiculele care transportă bunuri sau personal al Antreprenorului în afara șantierului.

13.2 Supervizorul va dispune Antreprenorului, prin Ordin de Mobilizare, mobilizarea utilajelor Antreprenorului incluse în Programul de Lucrări (care ulterior sunt incluse în Programul de Execuție, care va fi definit după aprobarea Beneficiarului ca Program de Referință) în conformitate cu Dreptul de Acces pe Șantier și posesia Șantierului acordată de către Beneficiar. Astfel, în condițiile în care Beneficiarul a acordat Dreptul de Acces pe Șantier și posesia acestuia, etapizat, pe Sectoare, Antreprenorul are obligația de a mobiliza numai acele utilaje aferente execuției lucrărilor pentru Sectorul/Sectoarele respectiv/respective.

13.3 Prin Ordinul de Mobilizare se înțelege instrucțiunea emisă de către Supervizor Antreprenorului în care sunt menționate categoriile de utilaje ale Antreprenorului necesare a fi mobilizate și care sunt precizate în Programul de lucrări/Programul de referință. În Ordinul de Mobilizare se pot specifica și perioadele în care vor rămâne mobilizate categoriile de utilaje ale Antreprenorului. Numărul maxim de utilaje ce poate fi solicitat în Ordinul de Mobilizare rezultă din programul de execuție. În condițiile în care Beneficiarul a acordat Antreprenorului Dreptul de Acces pe Șantier și posesia acestuia, etapizat, pe Sectoare, categoriile de utilaje ale Antreprenorului care vor fi mobilizate sunt numai acelea aferente execuției lucrărilor pentru Sectorul/Sectoarele respectiv/respective.

13.4. Antreprenorul va mobiliza categoriile de utilaje ale Antreprenorului, menționate în Ordinul de Mobilizare, în termen de maxim 5 zile de la data transmiterii Ordinului de Mobilizare de către Supervizor.



13.5. În situația în care Antreprenorul nu respectă acest termen, Beneficiarul este îndreptățit să perceapă penalități conform Acordului Contractual începând cu a 6-a zi de la data transmiterii Ordinului de Mobilizare și până la data mobilizării categoriilor de utilaje ale Antreprenorului menționate în Ordinul de Mobilizare.

13.6. În cazul în care, oricând pe parcursul derulării contractului, Beneficiarul percepe penalități potrivit prezentei cerințe, iar, ulterior, Antreprenorul reușește să recupereze întârzierea și să se încadreze în programul de execuție aprobat de către Beneficiar și să respecte Durata de Execuție a Lucrarilor, Antreprenorul are dreptul de a solicita Beneficiarului restituirea valorii plătite pentru aceste penalități.

13.7. Antreprenorul va lua toate măsurile necesare pentru angajarea personalului și a forței de muncă, precum și pentru plata, cazarea, masa și transportul acestuia în conformitate cu Dreptul de Acces pe Santier și posesia Santierului acordată de către Beneficiar. Astfel, în condițiile în care Beneficiarul a acordat Dreptul de Acces pe Santier și posesia acestuia, etapizat, pe Sectoare, Antreprenorul are obligația de a mobiliza numai personalul aferent execuției lucrărilor pentru Sectorul/Sectoarele respectiv/respective.

13.8. Antreprenorul va angaja personal cheie conform propunerii din Oferta inclusă în Contract și îl va menține pe toată durata contractului. În cazul în care Antreprenorul nu îndeplinește această obligație, Beneficiarul va fi îndreptățit să aplice penalități conform Acordului Contractual, pentru fiecare persoană înlocuită. Orice înlocuire a personalului cheie se va face cu personal care să îndeplinească cerințele din Documentația de Atribuire și cu respectarea prevederilor articolului 162 din Hotărârea de Guvern nr. 395/2016. În această situație Antreprenorul are obligația de a transmite pentru noul personal cheie documentele solicitate prin Documentația de atribuire.

13.9. Reprezentantul Antreprenorului și toate persoanele pe care Antreprenorul le imputemicește, confirmate pe astfel de poziții la semnarea Contractului ca și personal cheie, vor fi menținute pe toată durata executării Lucrarilor, cu excepția situației în care Supervizorul cere înlocuirea din motive întemeiate sau atunci când este necesară înlocuirea din alte motive care nu țin de puterea Antreprenorului (ex, demisie în baza Legii 53/2003, incapacitate fizică/psihică dovedită, deces, desfacerea disciplinară a contractului de muncă, etc.).

13.10. În aceste situații, Antreprenorul are obligația ca în termenii prevăzuți în Acordul Contractual de la data producerii evenimentului să solicite concomitent Supervizorului și Beneficiarului aprobarea înlocuirii oricărui dintre membrii personalului cheie pentru poziția asumată în Contract, transmitând totodată toate documentele precizate în paragraful anterior.

13.11. Supervizorul va aproba sau va respinge personalul înlocuitor propus și va informa cu privire la respingere sau va supune aprobării Beneficiarului personalul înlocuitor propus, în termen de maxim 5 zile de la data primirii din partea Antreprenorului a solicitării de înlocuire a personalului cheie. Beneficiarul are dreptul de a aproba sau de a respinge motivat personalul înlocuitor propus și va comunica Supervizorului hotărârea sa în termenul prevăzut în Acordul Contractual, de la data primirii deciziei Supervizorului cu privire la acesta.

13.12. Dacă Beneficiarul respinge personalul înlocuitor propus de către Antreprenor, Beneficiarul va fi îndreptățit, iar Antreprenorul va fi obligat la plata unor penalități în cuantum conform Acord Contractual care vor curge începând conform Acord Contractual de la data producerii evenimentului și până la data comunicării aprobării de către Beneficiar a unui nou personal cheie propus de Antreprenor.

13.13. În situația în care Antreprenorul transmite Beneficiarului solicitarea sa cu privire la noul personal cheie în termen de 20 zile de la data producerii evenimentului, iar Beneficiarul întârzie aprobarea/respingerea personalului înlocuitor propus peste termenele prevăzute mai sus, penalitatea corespunzătoare zilelor de întârziere cauzate de Beneficiar va fi scăzută din penalitatea ce va fi aplicată Antreprenorului conform paragrafului anterior.

13.14. Costurile suplimentare generate de înlocuirea personalului incumbă Antreprenorului.

13.15. Supervizorul va dispune Antreprenorului, prin Ordin de mobilizare, mobilizarea



Personalului inclus în Programul de lucrări (care ulterior sunt incluse în Programul de execuție care va fi definit după aprobarea Beneficiarului ca Program de Referință). Astfel, în condițiile în care Beneficiarul a acordat Antreprenorului Dreptul de Acces pe Șantier și posesia acestuia, etapizat, pe Sectoare, personalul Antreprenorului care va fi mobilizat este numai acela aferent execuției lucrărilor pentru Sectorul/Sectoarele respectiv/respective.

13.16. Prin Ordinul de mobilizare se înțelege instrucțiunea emisă de către Supervisor Antreprenorului în care sunt menționate categoriile de Personal necesar a fi mobilizate și care sunt precizate în Programul de lucrări/ execuție. În Ordinul de mobilizare se pot specifica și perioadele în care vor rămâne mobilizate categoriile de Personal. Numărul maxim de personal ce poate fi solicitat în Ordinul de mobilizare rezultă din Programul de lucrări/ execuție.

13.17. Antreprenorul va mobiliza categoriile de Personal, menționate în Ordinul de mobilizare, în termen de maxim 5 zile de la data transmiterii Ordinului de mobilizare de către Supervisor. În situația în care Antreprenorul nu respectă acest termen, Beneficiarul este îndreptățit să perceapă penalități în valoare conform Acordului Contractual începând cu a 6-a zi de la data transmiterii Ordinului de mobilizare și până la data mobilizării categoriilor de Personal menționate în Ordinul de mobilizare.

13.18. În cazul în care, oricând pe parcursul derulării contractului, Beneficiarul percepe penalități potrivit prezentei cerințe, iar, ulterior, Antreprenorul reușește să recupereze întârzierea și să se încadreze în programul de execuție aprobat de către Beneficiar și să respecte Durata de Execuție a Lucrărilor, Antreprenorul are dreptul de a solicita Beneficiarului restituirea valorii plătite pentru aceste penalități.

14. Riscuri excepționale

14.1. Dacă, pe durata executării Lucrărilor, Antreprenorul se confruntă cu condiții fizice adverse, naturale sau artificiale, inclusiv muniții neexplodate sau utilități subterane, precum și alte obstacole fizice sau factori poluanți, care, în mod rezonabil, nu ar fi putut fi prevăzute de un antreprenor diligent la data depunerii Ofertei, Antreprenorul va transmite, de îndată ce a luat cunoștință de această situație, o notificare Supervisorului în care va descrie aceste condiții sau obstacole, va furniza detalii privind efectele anticipate ale acestora, măsurile pe care le ia sau intenționează să le ia, impactul anticipat asupra execuției Lucrărilor precum și solicitările Antreprenorului în conformitate cu prevederile contractuale. Nu se aplică în cazul condițiilor meteorologice.

14.2. În executarea Contractului, Antreprenorul va respecta Legea și reglementările în vigoare legate de securitatea muncii, inclusiv, dacă este cazul, reglementările specifice de securitate și siguranță ale Beneficiarului, conform Anexei nr. 6.

14.3. Pe propria răspundere și cheltuială, Antreprenorul va lua toate măsurile necesare impuse de buna practică în construcții și, prin natura circumstanțelor, pentru a proteja proprietățile adiacente Șantierului sau oricărei zone în care activează Antreprenorul și pentru a evita perturbarea acestora.

În acest sens, Antreprenorul va executa orice Lucrări Provizorii (inclusiv drumuri, trotuare, parapete și garduri) care pot fi necesare, datorită execuției Lucrărilor, pentru utilizarea de către public și protecția publicului, a proprietarilor și ocupanților terenurilor adiacente.

14.4. Antreprenorul se va asigura că execuția Lucrărilor și activitățile sale aferente nu afectează traficul și nu obstrucționează căile de comunicație, cu excepția măsurii prevăzute în Condițiile Speciale și în Specificații. Se vor avea în vedere, în special, restricțiile de greutate și de gabarit la alegerea rutelor și vehiculelor.



Anexa Nr. 1: DEFINITII

Termenii si expresiile de mai jos au semnificatiile definite in Condițiile contractuale – Anexa nr.2, aprobate prin HG nr.1/2018 pentru aprobarea conditiilor generale si specifice pentru anumite categorii de contracte de achizitie aferente obiectivelor de investitii finantate din fonduri publice

Termeni specifici utilizati in Cerintele Beneficiarului:

- a. **„Cerinte obligatorii”**: se refera la documentele, exigentele calitative necesare si continutul documentatiilor tehnice, obligatorii, asa cum sunt stabilite in prezentele Cerinte ale Beneficiarului.
- b. **„Proiect Tehnic de executie”**: inseamna proiectul elaborat de catre Antreprenor in conformitate cu legislatia in vigoare si prevederile contractului (asa cum este definit in prezentele Cerinte ale Beneficiarului), avizat de catre Beneficiar si aprobat de catre Supravizor. Verificarea proiectului in conformitate cu Legea 10/1995 va fi realizata de catre Verificatori atestati angajati de catre Antreprenor.
- c. **„Documentele Beneficiarului”**: Cerintele Beneficiarului si orice proiecte, piese desenate, calcule, programe, manuale, modele si alte documente tehnice (daca exista), elaborate de catre Beneficiar sau in numele acestuia, in conformitate cu prevederile Contractului;
- d. **„Standarde Aplicabile”**: se refera la standardele, normele, normativele conform legislatiei, in vigoare la Data de Referinta;
- e. **„Documentatia tehnica (Proiectul) pentru autorizarea executiei lucrarilor de construire (PAC / DTAC) D.T.A.C./ P.A.C.”**: inseamna proiectul elaborat in conditiile Legii 50/1991 si prezentelor Cerinte ale Beneficiarului, avizat de catre Beneficiar si aprobat de catre Supravizor. Acesta se va depune la Ministerul Transporturilor in vederea obtinerii Autorizatiei de Construire. Verificarea proiectului in conformitate cu Legea 10/1995 va fi realizata de catre Verificatori atestati angajati de catre Antreprenor.
- f. **„Detalii de executie”**: sunt parte integranta din Proiectul Tehnic de Executie, ce explicita solutiile de alcatuire, asamblare privind parti/ elemente din constructie si care indica dimensiuni, materiale, tehnologii de executie, precum si legaturi intre elementele constructive structurale/ nestructurale ale obiectivului de investitii, realizate de catre Antreprenor.
- g. **„Consiliul Tehnico - Economic”**: se refera la Consiliul Tehnico – Economic al Beneficiarului ca etapa de analiza tehnica si economica a documentatiilor tehnice, respectiv etapa in care se avizeaza/aproba Proiectul pentru autorizarea executarii lucrarilor de construire - P.A.C.si Proiectul tehnic de executie a lucrarii. Inaintarea documentatiei catre Consiliul Tehnico-Economic se face in baza propunerii spre aprobare/avizare a Supravizorului, iar Beneficiarul va analiza sub aspect tehnic si economic, documentatiile tehnico-economice, in calitate de viitor Administrator al autostrazii.
- h. **„Cartea constructiei”**: se refera la documentele elaborate de Antreprenor in conformitate cu legislatia in vigoare si cerintele HG 845/2018 privind receptia constructiilor, cu modificarile si completarile ulterioare, inclusiv Manualele de Intretinere si Exploatare.
- i. **„Manual de Intretinere”**: se refera la Manualul de Intretinere asa cum este stabilit in capitolul “Cerintele privind manuale de operare si intretinere”
- j. **„Comisia Tehnica”**: se refera la grupul de lucru infiintat la nivelul Beneficiarului, in care se analizeaza documentatiile tehnice inaintea solicitarii de programare in cadrul Consiliul Tehnico Economic.
- k. **„Comisia Tehnica privind Siguranta Circulatiei Rutiere”**: se refera la comisia formata din specialisti din cadrul directiilor functionale ale Beneficiarului, precum si specialisti de la Directia Rutiera din cadrul Inspectoratului General al Politiei Romane care analizeaza documentatii tehnice si emite avize pentru amenajarea intersectiilor, a proiectelor de reglementare a circulatiei rutiere si a proiectelor ITS, precum si alte avize legate de siguranta circulatiei.



- l. **„Caracteristicile imperative”**: se refera la exigentele / caracteristicile cantitative si calitative obligatorii de la care Antreprenorul nu poate deroga pe parcursul implementarii contractului asa cum sunt stabilite in prezentele Cerinte ale Beneficiarului.
- m. **„Schita de proiect”**: parte a Propunerii Tehnice depusa de Ofertant in sensul Hotararii Guvernului nr. 1 din 10 Ianuarie 2018 *pentru aprobarea conditiilor generale si specifice pentru anumite categorii de contracte de achizitie aferente obiectivelor de investitii finantate din fonduri publice* si Cerintele Beneficiarului. Structura si continutul minim al Schitei de proiect se regasesc in Anexa nr. 6 din prezentele Cerinte ale Beneficiarului.
- n. **„Lista de cantitati”**: se refera la toate cantitatile stabilite prin Proiectul Tehnic de Executie (Detalii de Executie), aprobata de Supervizor si aprobata de Beneficiar, Clauza 18 [Structura detaliata a pretului] din Condițiile Generale ce pot fi folosite ca documente suport pentru Certificatele de Plata.
- o. **„Personalul Beneficiarului”**: Supervizorul, reprezentantii sai si tot restul personalului, forta de munca si alti angajati ai Supervizorului sau ai Beneficiarului si oricare alt personal notificat Antreprenorului, de catre Beneficiar sau Supervizor, ca Personal al Beneficiarului;



Anexa Nr. 2: LISTA STANDARDELOR SI NORMATIVELOR

Mai jos sunt enumerate neexhaustiv reglementările tehnice privind proiectarea și construirea de drumuri, inspecție, investigație și teste de laborator pentru diferite tipuri de lucrări. Pentru alte standarde românești și străine aplicabile, se face referire la secțiuni individuale din Caietele de sarcini.

Lista standardelor și normativelor de mai jos poate fi îmbunătățită, modificată și actualizată, cu respectarea legislației în vigoare.

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

Nr. crt.	Etape tipuri de lucrări, standardele sau normativele aplicabile și procedura de investigare	Normativ/standard solicitand o anume investigare	Normativ/standard specificand metoda de investigare
0	1	2	3
1	Regimul drumurilor	OG 43/1997	
2	Ordin M.T.pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor	Ordin M.T. nr.1296/2017	
I	Proiectare și execuție lucrări de terasamente		
A. Investigatii. Prescriptii			
1	Teren de fundare. Cercetari geologico-tehnice și geotehnice specifice traseelor de cai ferate, drumuri și autostrăzi	STAS 1242/2-83	
2	Teren de fundare. Cercetari prin sondaje deschise.		STAS 1242/3-87
3	Teren de fundare. Cercetari geotehnice prin foraje executate în pământuri		GT 001-96 STAS 1242/4-85
4	Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. <u>Partea 2: Încercare de penetrare dinamică</u>		SR EN ISO 22476-2:2006
5	Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea pe teritoriul Romaniei.		STAS 6054-77
B. Inspecția de calitate a terenurilor de fundare, materiale folosite la lucrările de terasamente și straturilor rutiere (excluzand stratul de forma)			
1	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate.	STAS 2914-84	
2	Norme departamentale pentru execuția mecanizată a terasamentelor la drumuri: - Clasificarea și identificarea tipurilor de pământuri. - Determinarea granulozității - Limite de plasticitate - Determinarea umidității - Caracteristici de compactare - Încercarea Proctor - Densitatea pământului	C 182-87	SR EN ISO 14688-2:2018 STAS 1913/5-85 STAS 1913/4-86 STAS 1913/1-82 STAS 1913/13-83 STAS1913/2-76;STAS



	- Permeabilitate (Teste de laborator) - Determinarea densității prin metoda conului de nisip (pământuri necoezive) - Determinarea greutății volumice - Determinarea capacității portante		1913/3-76 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 granulozității - Limite de plasticitate - Continutul în materii organice în stratul superior - Produse miniere silico-aluminoase. Determinarea pH-ului		STAS 1913/5-85 STAS 1913/4-86 STAS 7107/1-76 STAS 9163/18-73
b	Resturi de cariera	STAS 12253-84	SR EN 13242 + A1:2008 SR EN 13450:2003 SR EN 1097:2-2020
c	Var măcinat pentru beton celular autoclavizat Var nestins. Pudra de var stins - Sorturi - Continutul în calciu și oxizi de magneziu	SR 9310:2000 SR EN 459-1:2015	SR EN 459-2:2011
d	Cimenturi. Metode de încercări ale cimenturilor. Determinarea timpului de priză și a stabilității.		SR EN 196-3:2017
e	Determinarea caracteristicilor pământurilor stabilizate - Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor - Straturi rutiere din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici. Metode de determinare și încercare - Determinarea rezistenței la compresiune la 7, 14 sau 28 zile		STAS 1913/13-83 STAS 10473/2-86 Seria SR EN 12390
f	Verificarea calitatii stratului de forma în timpul execuției. - continutul umidității pământurilor necoezive și a refuzurilor de cariera - Continutul umidității pământurilor coezive și amestecurilor - calculul pământurilor înainte de compactare - Gradul de compactare a straturilor prin verificarea bazată pe determinarea grosimii sau volumului		STAS 4606-80 STAS 1913/1-82 STAS 10473/2-86 GE 026-97 C 182-87
g	Determinarea rezistenței/portanței/capacității stratului de forma		CD 31-2002 STAS 1913/13-83 STAS 10473/2-86



III	Drenarea apelor de suprafață și sisteme de descarcare. Proiectare și construcție.		
1	Lucrări de drumuri. Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare.	STAS 10796/1-77	
2	Lucrări de drumuri. Construcții anexe pentru colectarea apelor și drenaj, rigole, santuri și casiuri. Prescripții de proiectare și execuție	STAS 10796/2-79	
3	Lucrări de drumuri. Construcții pentru colectarea apelor. Drenuri de asanare. Prescripții de proiectare și amplasare	STAS 10796/3-88	
4	Verificarea calitatii materialelor și prefabricatelor în timpul execuției.		
a	Cimenturi - Timpul de priza - Calculul volumului constant - Metode de conservare - Rezistența mecanică la 2, 7 și 28 zile		SR EN 196 - 3:2017 SR EN 196-1:2016
b	Agregate - Continutul de argila, carbune și mica - determinarea granulozității - Determinarea rezistențelor mecanice - Continutul de parti fine - Stratul superior/uzura - Stratul inferior/legatura - Echivalentul de nisip - Determinarea capacității de uzură prin metoda Los Angeles		STAS 4606-80 SR EN 13450:2003 SR EN 13242 + A1:2008 SR EN 933-8 + A1:2015 Seria SR EN 933 AND 546-2013 AND 539-2002 AND 605-2016 sau SR EN 13108-1: 2016 SR EN 13108-5: 2016 SR EN 13108-7: 2016 SR EN 13450:2003 SR EN 1097:2-2020
c	Piatra de rau pentru camasuire și elemente de zidarie - Capacitatea la compresiune a pietrei testate prin epruveta uscata - Comportarea la îngheț-dezghet		SR EN 1926:2007 SR EN 12371:2010
d	Bolovani folosiți la camasuire și la zidarie: - Determinarea capacității la compresiune - Determinarea capacității de uzură metoda micro-Deval		SR EN 13242 + A1:2008 SR EN 13450:2003 SR EN 1097-1:2011 SR EN 1097-2: 2020
e	Apa folosită la mortare și betoane - Analiza chimică		SR EN 1008:2003
f	Execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat		NE 013-2002
g	Otelul folosit la armare		SR 438-1:2012
h	Materiale de filtrare		SR EN 13242 +



	- Echivalentul de nisip - Determinarea granulozității		A1:2008 SR EN 13450:2003 STAS 4606-80
i	Tuburi de beton la sistemele de canalizare - Dimensiuni (diametre și grosimi)		SR EN 1916:2003
j	Borduri din beton - Dimensiuni - Determinarea capacității la încovoiere		SR EN 1340:2004
IV	Protecția taluzurilor și santurilor. Proiectare și execuție.		
1	Lucrări de drumuri și căi ferate. Protejarea taluzurilor și șanțurilor. Prescripții generale de proiectare	STAS 2916-87	
2	Lucrări de drumuri. Plantații rutiere. Prescripții generale de execuție	STAS 11210-88	
V	Straturi de bază și Fundații.		
1	Lucrări de drumuri. Prescripții de bază.	AND 605-2016	
2	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate	STAS 6400-84	
3	Lucrări de drumuri. Straturi de fundații din pământuri stabilizate mecanic. Condiții tehnice generale de calitate	STAS 8840-83	
4	Lucrări de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate	STAS 10473/1-87	
5	Lucrări de drumuri. Straturi rutiere din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici. Metode de determinare și încercare	STAS 10473/2-86	
6	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și îmbrăcăminți bituminoase de macadam semipenetrat și penetrat. Condiții tehnice de calitate	SR 1120:1995	
7	Lucrări de drumuri. Straturi de bază din mixturi bituminoase la cald. Condiții tehnice generale de calitate Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale.	AND 605-2016 Seria SR EN 13108	
8	Execuția betoanelor rutiere cu adaos de cenușă de termocentrală	CD 147- 2013	
9	Instrucții tehnice de execuție a straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu lianți puzzolanici	CD 127-2002	
10	Ghid privind tehnologia de execuție a straturilor de fundație din balast	CD 148-2003	
11	Lianți hidraulici rutieri. Partea 1: Lianți hidraulici rutieri cu întărire rapidă. Compoziție, specificații și criterii de conformitate		SR EN 13282-1:2013
A	Verificarea calității agregatelor naturale din balast folosite la structuri de drum (pentru certificare verificările sunt efectuate de furnizor și confirmate de executant):	(SR EN 12620 + A1:2008 SR EN 13043:2003 SR EN 13242 +	STAS 4606-80 SR EN 13450:2003 STAS 1913/5-85 STAS 1913/6-76



	- Originea petrografică și minerală - Cantitatea de fracții mai mică de 0.02 mm - Determinarea granulației - Calculul suprafețelor neregulate - Calculul impurităților - Cantitatea de fracții mai mică de 0.63 mm - Conținutul în părți fine - Echivalentul în nisip - Calculul permeabilității - Grosimea capilară - Aspectul sortului (b/a and c/a) - Coeficientul la sfărâmare - Gradul de uzură determinat prin încercarea Los Angeles	A1:2008)	STAS 1913/8-82 SR EN 1097-2:2020
B	Verificarea calității agregatelor naturale obținute prin spargere artificială (verificarea este făcută de furnizor și confirmată de executant)	(SR EN 12620 + A1:2008 SR EN 13043:2003 SR EN 13242 + A1:2008)	
a	Testele de bază ale agregatelor: - Originea petrografică și minerală - Porozitatea aparentă în condiții de presiune normală - Capacitatea la compresie în condiții uscate - Gradul de uzură determinat prin încercarea Los Angeles - Gradul de calitate - Gradul de rezistență la îngheț - Sensibilitatea la îngheț		SR EN 12407: 2019 SR EN 1936:2007 SR EN 1926:2007 SR EN 13242 + A1:2008 SR EN 13450:2003
b	Încercări la agregate: - Granulația - Indice de rectificare - Cantitatea de fracții mai mică de 0.09 mm - Cantitatea de argilă - Cantitatea de materii străine - Gradul de uzură determinat prin încercarea Los Angeles - Gradul de rezistență la îngheț - Sensibilitatea la îngheț - Gradul de funcționare		STAS 4606-80 SR EN 13242 + A1:2008 SR EN 13450:2003 SR EN 12620+A1:2008 SR EN 13043:2003 SR EN 13242 + A1:2008
C	Verificarea calității materialelor folosite la Fundațiile drumului obținute prin stabilizare mecanică (pământ necoeziv, straturi din piatră existente, balast, pietris, piatră spartă și deseuri de carieră) - rata de plasticitate - echivalentul în nisip	STAS 8840-83	STAS 1913/4-86 STAS 1913/5-85 STAS 1913/13-83 SR EN 13242 + A1:2008 SR EN 13450:2003



	- granulatia de pământ necoeziv - determinarea materialului granular - parametrii de compactare		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 - rezistența mecanică la 2(7) și 28 zile		SR EN 196-3:2017
c	Bitum: - penetratia la 25°C - temperatură de înmuiere		SR EN 1426:2015 SR EN 1427:2015
d	Filler: - indice de rectificare		STAS 539-79
e	Timpul de segregare rapidă a emulsiei bituminoase cationice		SR 8877-1:2007 SR 8877-2:2007
E	Verificarea calitatii materialelor folosite la stratul de bază:	STAS 6400-84 STAS 8840-83 STAS 10473/1-87	
a	Agregate naturale luate din balastiere și piatra spartă din cariere: - verificarea granulatiei amestecului - verificarea gradului de compactare		STAS 4606-80 STAS 12288-85
b	Agregate stabilizate cu ciment: - rezistența la compresiune la 7 și 28 zile - acțiunea apei (R _{ci} , V _i , and A _i) - pierderea din sarcină (P _{su} , P _{id}) - granulatie - gradul de compactare		STAS 10473/2-86 STAS 4606-80 STAS 12288-85
F	Verificarea bitumului din straturile de bază	SR EN 13108	
a	Încercările realizării amestecului: - granulatia și partile levigabile din sorturile de agregate - calculul minim necesar pentru determinarea pietrei sparte și a fillerului (formula de determinare) - încercarea compoziției amestecului după preparare - determinarea granulozității agregatelor scoase din amestec		STAS 4606-80 SR EN 12697-6:2020 SR EN 12697-23:2018
b	Verificarea calitatii probelor prelevate : - caracteristicile fizico-mecanice prin teste Marshall și cuburi - determinarea continutului de bitum și continutul de agregate		SR EN 12697-6:2020 SR EN 12697-23: 2018
G	Verificarea calitatii construcției din beton de		



	ciment și straturile de fundare A se vedea cap VI: „Imbracaminti din beton de ciment”. În conformitate cu cerințele proiectului		
H	Verificarea capacității fundației sau elevației stratului de bază - încercări deflectometrice		AND 530
V	Imbracaminti bituminoase la cald. Proiectare și construcție		
1	Lucrări de drumuri. Imbracaminti bituminoase la cald. Condiții tehnice de calitate	AND 605-2016 SR EN 13108	
2	Lucrări de drumuri. Imbracaminti bituminoase la cald. Condiții tehnice pentru pregătirea și aternerea mixturilor asfaltice și receptia imbracamintilor bituminoase.	AND 605 - 2016	
3	Lucrări de drumuri. Imbracaminti bituminoase la cald. Condiții tehnice de calitate	SR EN 13108-6:2016	
4	Lucrări de drumuri. Imbracaminti bituminoase pentru poduri de șosea. Cerințe tehnice de calitate	STAS 11348-87	
5	Tratamente bituminoase. Cerințe	SR EN 12271:2007	
6	Lucrări de drumuri. Macadam. Cerințe tehnice de calitate	SR 179:1995	
7	Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.	STAS 863-85	
8	Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap	NP 051-2012	
9	Verificarea calității materialelor pentru imbracamintile bituminoase executate la cald.		
A	Verificarea calității agregatelor:		
a	Agregate de balastiera: - idem ca și cap.VI. 1.a și 1.b verificarea făcută de executant; - idem ca și cap.VI.2.a și 2.b verificarea făcută de furnizor		
b	Aschierie: - idem ca și cap.VI. 1.c verificarea făcută de executant; - idem ca și cap.VI.3.a și 2.b verificarea făcută de furnizor		
c	Piatra sparta: - determinarea granulației - calculul cantității de materii străine - calculul funcționalității - calitatea rocii de bază (testată de furnizor)	SR EN 12620+A1:2008 SR EN 13043:2003 SR EN 13242+A1:2008	SR EN 13450:2003 SR EN 1097-2: 2020
d	Bitumuri: - penetrația la 25°C - temperatura de topire - ductilitatea la 0°C și 25°C - limita de inflamabilitate	SR EN 12591:2009	SR EN 1426:2015 SR EN 1427:2015 SR 61:1997 SR 5489:2008 SR EN 12591:2009



	- materii solubile în solvenți organici - testul de stabilitate la încălzire la 163°C - Wax la 45°C punctul minim de înmuiere - procentul max de pierdere prin încălzire - nota de clasificare - bitumuri cu adaos de cauciuc - densitatea la 15°C - determinarea conținutului asfaltului - determinarea conținutului bitumului prin metoda cantitativă - reducerea timpului de priză - determinarea vascozității dinamice		SR EN 12606-1:2015 SR 10969:2007 STAS 11342-79 SR EN 12596:2015
e	Filler: - calculul carbonatului de calciu (se verifică doar de furnizor) - determinarea umidității - determinarea granulozității - indicele de absorbție - densitatea aparentă testată după precipitarea fillerului în benzen sau metilbenzen - evitarea testării după compactare	STAS 539-79	STAS 4605/9-88 STAS 539-79
f	Timpul de priză rapidă a bitumului: - conținutul de agregate - gradul de vascozitate engler - deseurile de bitum - calculul omogenității - stabilitatea stălpilor	SR 8877-1:2007 SR 8877-2:2007	SR 10969:2007 SR 8877-1:2007 SR 8877-2:2007
B	Verificarea stabilității mixturii		
a	Determinarea formulei amestecului - determinarea cantității de agregate: filler și bitum		SR EN 12697 Cap. 2.2.2
b	Prelevarea de probe din amestec în vederea testării preliminare în laborator		SR EN 12697 Cap. 2.2.3
c	Prelevarea de probe de asfalt pt laborator - epruvete pregătite la teren - epruvete luate din îmbracaminti		SR EN 12697 Cap. 3.2.1 Cap. 3.2.2. Cap. 3.2.3
d	Pregătirea și păstrarea epruvetelor		SR EN 12697 Cap.4
e	Determinarea în laborator a caracteristicilor fizico-mecanice ale amestecului - calculul stabilității la 60°C (S) - indice de curgere (I) - indicele S/I - densitatea aparentă - absorbția de apă - rezistența la compresiune la 22°C - rezistența la compresiune la 50°C - rezistența la compresiune când temperatura se diminuează la 22°C în timpul testului de udare		SR EN 12697-6:2020



	- mărirea în timpul celor 28 zile ale testului de udare - penetratia la 40°C		
C	Verificarea preparării amestecului de asfalt - granulatia și puritatea compoziției agregatelor (sorturi testate înainte de aplicare) - calculul temperaturii bitumului și agregatelor - compoziția amestecului pentru asfalt - caracteristicile amestecului fizico-mecanice testate pe epruvete luate din amestec		STAS 4606-80 SR EN 13242+A1:2008 SR EN 13450:03 SR EN 12697-6:2020
D	Verificarea calitatii amestecului pe epruvete extrase din imbracaminti: - epruvete - compoziția amestecului - caracteristicile fizico-mecanice determinate pe epruvete defecte (stabilitatea la 60°C, rezistența la compresiune la 22°C și 50°C, rezistența la compresiune la diminuarea temperaturii după 28 zile de la testul de udare - caracteristicile fizico-mecanice ale imbracamintilor asfaltice testate pe epruvete defecte		Seria SR EN 13108 SR EN 12697-6:2012
E	Verificarea calitatii suprafeței imbracamintilor asfaltice: - suprafețe continue - structura suprafeței		Seria SR EN 13108 SR EN 13036-1:2010
VI	Siguranța traficului		
1	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 1: Clasificare, simboluri și amplasare	SR 1848-1:2011	
2	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 2: Condiții tehnice	SR 1848-2:2011	
3	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 3: Scriere, mod de alcătuire	SR 1848-3:2011	
4	Siguranța circulației. Semafoare pentru dirijarea circulației. Amplasare și funcționare	SR 1848-4:1995	
5	Semnalizare rutieră. Indicatoare luminoase pentru circulație. Condiții tehnice de calitate	STAS 1848/5-82	
6	Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere	SR 1848-7:2015	
VII	Parapete		
1	Normativ pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri, autostrăzi.	AND 593/2012	
2	Lucrări de drumuri. Parapete de poduri. Prescripții generale de proiectare și amplasare	SR 1948-2:1995	
VIII	Poduri		
1	Eurocod: Bazele proiectării structurilor	SR EN 1990:2004	
2	Eurocod: Bazele proiectării structurilor	SR EN 1990:2004/A1:	



		2006	
3	Eurocod: Bazele proiectării structurilor. Anexă națională	SR EN 1990:2004/NA:2006	
4	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri	SR EN 1991-1-1:2004	
5	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări din exploatare pentru construcții. Anexă națională	SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006	
6	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-2: Acțiuni generale. Acțiuni asupra structurilor expuse la foc	SR EN 1991-1-2:2004	
7	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-2: Acțiuni generale. Acțiuni asupra structurilor expuse la foc. Anexă națională	SR EN 1991-1-2:2004/NA:2006	
8	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-3: Acțiuni generale. Încărcări date de zăpadă	SR EN 1991-1-3:2005	
9	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acțiuni generale - Acțiuni ale vântului	SR EN 1991-1-4:2006	
10	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acțiuni generale - Acțiuni ale vântului. Anexa națională	SR EN 1991-1-4:2006/NB:2017	
11	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-5: Acțiuni generale - Acțiuni termice	SR EN 1991-1-5:2004	
12	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-5: Acțiuni generale - Acțiuni termice. Anexa Națională	SR EN 1991-1-5:2004/NA:2008	
13	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-6: Acțiuni generale. Acțiuni pe durată execuției	SR EN 1991-1-6:2005	
14	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-6: Acțiuni generale. Acțiuni pe durată execuției. Anexa Națională	SR EN 1991-1-6:2005/NB:2008	
15	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-7: Acțiuni generale. Acțiuni accidentale	SR EN 1991-1-7:2007	
16	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-7: Acțiuni generale. Acțiuni accidentale	SR EN 1991-1-7:2007/NB:2017	
17	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 2: Acțiuni din trafic la poduri	SR EN 1991-2:2004	
18	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 2: Acțiuni din trafic la poduri. Anexa națională	SR EN 1991-2:2004/NB:2006	
19	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri	SR EN 1992-1-1:2004	
20	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexă națională	SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008	
21	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru	SR EN 1992-1-1:2004/AC:2012	



	clădiri		
22	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton. Proiectare și prevederi constructive	SR EN 1992-2:2006	
23	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton. Proiectare și prevederi constructive	SR EN 1992-2:2006/AC:2008	
24	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton. Proiectare și prevederi constructive. Anexa națională	SR EN 1992-2:2006/NA:2009	
25	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri	SR EN 1993-1-1:2006	
26	Eurocod 3: Proiectarea structurilor din oțel. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională	SR EN 1993-1-1:2006/NA:2016	
27	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul structurilor la foc	SR EN 1993-1-2:2006	
28	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-3: Reguli generale. Reguli suplimentare pentru elemente structurale și table formate la rece	SR EN 1993-1-3:2007	
29	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-4: Reguli generale. Reguli suplimentare pentru elemente structurale din oțeluri inoxidabile	SR EN 1993-1-4:2007	
30	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-5: Elemente structurale din plăci plane solicitate în planul lor	SR EN 1993-1-5:2007	
31	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-5: Elemente structurale din plăci plane solicitate în planul lor. Anexa națională.	SR EN 1993-1-5:2007/NA:2008	
32	Eurocod 3. Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-6: Rezistența și stabilitatea plăcilor curbe subțiri	SR EN 1993-1-6:2007	
33	Eurocod 3. Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-6: Rezistența și stabilitatea plăcilor curbe subțiri. Anexa națională.	SR EN 1993-1-6:2007/NA:2012	
34	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-7: Structuri din plăci plane solicitate la încărcări în afara planului	SR EN 1993-1-7:2007	
35	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-7: Structuri din plăci plane solicitate la încărcări în afara planului. Anexa națională.	SR EN 1993-1-7:2007/NA:2012	
36	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-8: Proiectarea îmbinărilor	SR EN 1993-1-8:2006	
37	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-8: Proiectarea îmbinărilor. Anexa națională.	SR EN 1993-1-8:2006/NB:2008	



38	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-9: Oboseală	SR EN 1993-1-9:2006	
39	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-9: Oboseală. Anexa națională.	SR EN 1993-1-9:2006/NA:2008	
40	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-10: Alegerea claselor de calitate a oțelului	SR EN 1993-1-10:2006	
41	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-10: Alegerea claselor de calitate a oțelului. Anexa națională.	SR EN 1993-1-10:2006/NA:2008	
42	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-11: Proiectarea structurilor cu elemente întinse	SR EN 1993-1-11:2007	
43	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-11: Proiectarea structurilor cu elemente întinse. Anexa națională.	SR EN 1993-1-11:2007/NB:2009	
44	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-12: Reguli suplimentare pentru aplicarea prevederilor standardului EN 1993 la mărci de oțel până la S 700	SR EN 1993-1-12:2007	
45	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-12: Reguli suplimentare pentru aplicarea prevederilor standardului EN 1993 la mărci de oțel până la S 700. Anexa națională	SR EN 1993-1-12:2007/NA:2012	
46	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 2: Poduri de oțel	SR EN 1993-2:2007	
47	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 2: Poduri de oțel. Anexa națională	SR EN 1993-2:2007/NB:2009	
48	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri	SR EN 1994-1-1:2004	
49	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri	SR EN 1994-1-1:2004/AC:2009	
50	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa Națională	SR EN 1994-1-1:2004/NB:2008	
51	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul structurilor la foc	SR EN 1994-1-2:2006	
52	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul structurilor la foc	SR EN 1994-1-2:2006/AC:2008	
53	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul structurilor la foc. Anexă națională	SR EN 1994-1-2:2006/NB:2008	
54	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton. Partea 2: Reguli generale și reguli pentru poduri	SR EN 1994-2:2006	
55	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite	SR EN 1994-	



	de oțel și beton. Partea 2: Reguli generale și reguli pentru poduri. Anexa Națională	2:2006/NB:2009	
56	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale	SR EN 1997-1:2004	
57	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale	SR EN 1997-1:2004/AC:2009	
58	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale. Anexă națională	SR EN 1997-1:2004/NB:2016	
59	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului	SR EN 1997-2:2007	
60	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului	SR EN 1997-2:2007/AC:2010	
61	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului. Anexa națională	SR EN 1997-2:2007/NB:2009	
62	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri	SR EN 1998-1:2004	
63	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri	SR EN 1998-1:2004/A1:2014	
64	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri	SR EN 1998-1:2004/AC:2010	
65	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri. Anexa națională	SR EN 1998-1:2004/NA:2008	
66	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 2: Poduri	SR EN 1998-2:2006	
67	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 2: Poduri	SR EN 1998-2:2006/A1:2009	
68	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 2: Poduri	SR EN 1998-2:2006/A2:2012	
69	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 2: Poduri	SR EN 1998-2:2006/AC:2010	
70	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 2: Poduri. Anexa națională	SR EN 1998-2:2006/NA:2010	
71	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 5: Fundații, structuri de susținere și aspecte geotehnice	SR EN 1998-5:2004	
72	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 5: Fundații, structuri de susținere și aspecte geotehnice. Anexa națională	SR EN 1998-5:2004/NA:2007	
73	Cod de proiectare seismic	P100-1/2013	
74	Poduri de cale ferata si sosea. incercarea pe stand a elementelor prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat	STAS 12313-85	



75	Poduri de cale ferată, de șosea și pasarele. Încercarea suprastructurilor cu acțiuni de probă	STAS 12504-86,	
76	Încercări pe beton în structuri. Partea 1: Carote. Prelevare, examinare și încercări la compresie	SR EN 12504-1:2019	
77	Încercări pe beton în structuri. Partea 2: Încercări nedistructive. Determinarea indicelui de recul	SR EN 12504-2:2013	
78	Încercări pe beton în structuri. Partea 3: Determinarea forței de smulgere	SR EN 12504-3:2006	
79	Încercare pe beton. Partea 4: Determinarea vitezei de propagare a ultrasunetelor	SR EN 12504-4:2004	
80	Table groase de oțel pentru elementele principale ale podurilor și viaductelor	STAS 12187-88	
81	Oțeluri pentru țevi fără sudură, de uz general. Mărci și condiții tehnice de calitate	STAS 8183-80	
82	Produse laminate la cald din oțeluri pentru construcții. Partea 1: Condiții tehnice generale de livrare	SR EN 10025-1:2005, SR EN 10025-2:2019, SR EN 10025-3:2019, SR EN 10025-4:2019, SR EN 10025-5: 2019, SR EN 10025-6:2019	
83	Examinări nedistructive. Examinarea cu lichide penetrante. Partea 1: Principii generale	SR EN ISO 3452-1:2013	
84	Examinări nedistructive. Examinarea cu pulberi magnetice. Partea 1: Principii generale	SR EN ISO 9934-1:2017	
85	Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinare cu ultrasunete. Niveluri de acceptare	SR EN ISO 11666:2018	
86	Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinarea radiografică. Partea 1: Tehnici care utilizează radiații X sau gama cu film	SR EN ISO 17636-1:2013	
87	Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinarea radiografică. Partea 2: Tehnici care utilizează radiații X sau gama cu detectori digitali	SR EN ISO 17636-2:2013	
88	Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinare cu ultrasunete. Tehnici, niveluri de încercare și evaluare	SR EN ISO 17640:2019	
89	Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinarea cu lichide penetrante a sudurilor. Niveluri de acceptare	SR EN ISO 23277:2015	
90	Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinarea cu pulberi magnetice a sudurilor. Niveluri de acceptare	SR EN ISO 23278:2015	
91	Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinare cu ultrasunete. Caracterizarea indicațiilor din suduri	SR EN ISO 23279:2018	
92	Pregătirea suporturilor de oțel înaintea aplicării vopselelor și produselor similare. Evaluarea	SR EN ISO 8502-3:2017,	



	vizuală a gradului de curățare a unei suprafețe.	SR EN ISO 8502-6:2020, SR EN ISO 8502-9:2002, SR EN ISO 8502-11:2006,	
93	Vopsele și lacuri. Protecția prin sisteme de vopsire a structurilor de oțel împotriva coroziunii. Partea 1: Introducere generală	SR EN ISO 12944-1:2002	
94	Sudare și procedee conexe - Clasificarea imperfecțiunilor geometrice din îmbinările sudate ale materialelor metalice. Partea 1: Sudare prin topire	SR EN ISO 6520-1:2007	
IX	Altele		
1	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.	SR EN 12697	
2	Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri. Prescripții generale de proiectare și de execuție	STAS 1598/1-89	
3	Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminților la ranforsarea sistemelor rutiere existente. Prescripții generale de proiectare și de execuție	STAS 1598/2-89	
4	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul	STAS 1709/1-90	
5	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții tehnice	STAS 1709/2-90	
6	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metodă de determinare	STAS 1709/3-90	
7	Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor.	STAS 2900-89	
8	Lucrări de drumuri. Terminologie.	SR 4032-1:2001	
9	Tehnica traficului rutier. Terminologie	STAS 4032/2-92	
10	Lucrări de drumuri. Metode de masurare.	SR EN 13036-1:2010	
11	Lucrări de drumuri. Pavaje din piatra bruta sau bolovani.	STAS 9095-90	
12	Străzi. Trotuare, alei de pietoni și piste de cicliști. Prescripții de proiectare	STAS 10144/2-91	
13	Elemente geometrice ale străzilor. Prescripții de proiectare	STAS 10144/3-91	
14	Tehnica traficului rutier. Metode de investigare a circulației. Clasificare	STAS 10795/1-76	
15	Tehnica traficului rutier. Aparare pentru înregistrarea traficului rutier. Clasificare	SR 10795-2:2001	
16	Lucrări de drumuri. Determinarea densității	STAS 12288-85	



	straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip		
17	Agregate pentru beton	SR EN 12620+A1:2008	
18	Agregate din zgură expandată pentru betoane ușoare	STAS 8177-68	
19	Metode de încercare ciment. Partea 1: Determinarea rezistenței	SR EN 196-1:2016	
20	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimentului	SR EN 196-2:2013	
21	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priză și a stabilității	SR EN 196-3:2017	
22	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 4: Determinarea cantitativă a componentelor	SR CEN/TR 196-4:2008	
23	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 5: Încercare de puzzolanicitate a cimentului puzzolanic	SR EN 196-5:2011	
24	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 6: Determinarea fineții	SR EN 196-6: 2019	
25	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 7: Metode de prelevare și pregătire a probelor de ciment	SR EN 196-7:2008	
26	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 8: Căldura de hidratare. Metoda prin dizolvare	SR EN 196-8:2010	
27	Ciment Partea 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale	SR EN 197-1:2011	
28	Încercare pe beton întărit.	SR EN 12390	
29	Încercare pe beton întărit. Partea 1: Formă, dimensiuni și alte condiții pentru epruvete și tipare	SR EN 12390-1:2013	
30	Cod de practica pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului	NE 012-1:2007	
31	Încercări pe betoane. Determinarea contracției axiale a betonului întărit	SR 2833:2009	
32	Betoane de ciment. Prescripții pentru stabilirea agresivității apei față de betoanele construcțiilor hidroenergetice	STAS 3349/2-83	
33	Încercări pe betoane. Determinarea rezistenței la îngheț-dezghet prin măsurarea variației rezistenței la compresiune și/sau modulului de elasticitate dinamic relativ	SR 3518:2009	
34	Încercare pe beton întărit. Partea 8: Adâncimea de pătrundere a apei sub presiune	SR EN 12390-8:2019	
35	Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate	SR 13510:2006 SR EN 206+A1:2017 ver.eng.	
36	Încercări pe betoane. Verificarea potențialului de reacție alcalii - silice pentru agregate	SR 5440:2009	
37	Încercări pe betoane. Determinarea aderenței dintre beton și armatură. Metoda prin smulgere	STAS 5511-89	



38	Încercare pe beton întărit. Partea 13: Determinarea modulului secant de elasticitate în compresiune	SR EN 12390-13:2014	
39	Metode de încercare a componentelor auxiliare pentru zidărie. Partea 2: Determinarea rezistenței la aderență a armăturilor din rosturile cu mortar	SR EN 846-2:2002	
40	Încercări pe beton în structuri. Partea 2: Încercări nedistructive. Determinarea indicelui de recul	SR EN 12504-2:2013	
41	Elemente de borduri de beton. Condiții și metode de încercări	SR EN 1340:2004	
42	Normativ privind executare la cald a îmbrăcăminților bituminoase pentru calea pe pod	AND 546-2013	
43	Normativ privind execuția și controlul calității hidroizolației la poduri	AND 577-2002	
44	Normativ privind alcatuirea și calculul structurilor de poduri și Podețe de șosea cu suprastructuri monolit și prefabricate prefabricate	PD 165-2012	
45	Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea și punerea în operă	AND 605-2016	
46	Instructiuni tehnice aferente "Caietelor de sarcini generale comune lucrarilor de arta"	AND 590/2016	



Anexa Nr. 3: SUPRAFETE DE TEREN SUPLIMENTARE NECESARE EXECUTIEI LUCRARILOR

Obligațiile generale ale Antreprenorului

3.A. DESCRIEREA SERVICIILOR privind întocmirea documentatiei pentru obtinerea terenului (achizitii suprafete suplimentare)

3.A.1. Servicii în vederea emiterii și publicării Hotărârii Guvernului prevăzută în art. 5 (1) din Legea nr. 255/2010, cu modificările și completările ulterioare:

- Identificarea amplasamentului proiectat, conform studiului de fezabilitate/documentatei tehnice varianta finală, obținerea de informații/date (achiziția coordonatelor STEREO 1970) și planuri cadastrale de la O.C.P.I./A.N.C.P.I.;
- Contactarea autorităților locale și obținerea de informații/documente cu privire la identitatea titularilor de drepturi reale asupra imobilelor ce fac obiectul exproprierii;
- Obținerea de informații, prin solicitare adresată oficiului teritorial, cu privire la imobilele înscrise în evidențele de cadastru și de carte funciară, cât și a altor documente și informații;
- Inventarierea și întocmirea de către Antreprenor a planului cu amplasamentul lucrării, avizat de către O.C.P.I., prin suprapunerea ridicării topografice, a soluției tehnice și a planurilor parcelare avizate de către O.C.P.I. sau, după caz, aflate în evidențele acestuia și marcarea pe plan a imobilelor expropriabile;
- Întocmirea/verificarea/actualizarea/avizarea listelor cu titulari ai dreptului de proprietate sau ai altor drepturi reale asupra imobilelor care constituie coridorul de expropriere, liste constituite pe baza informațiilor obținute de la unitățile administrativ-teritoriale sau OCPI-uri, care vor constitui anexa la Hotărârea Guvernului de expropriere; aceste liste vor fi predate către Beneficiar insusite de către A.N.C.P.I. și/sau unitățile administrativ teritoriale prin semnatura și ștampila;
- Listele cu imobilele și proprietarii afectați de traseul lucrării vor conține în mod obligatoriu următoarele date: județul, unitatea administrativ - teritorială, nume și prenume proprietar/deținător teren, date de identificare proprietar/deținător teren (CNP, adresa domiciliu/reședința), tarla, parcelă, număr cadastral/număr topo/număr carte funciară, suprafața totală, suprafața de expropriat, regimul juridic și încadrarea pe zone a localităților (intravilan/extravilan). Acestea vor fi insusite de către unitatea administrativ – teritorială sau ANCP/OCPI prin ștampila și semnatura;
- Avizarea coridorului de expropriere al lucrării de către O.C.P.I./A.N.C.P.I.;
- Recepția serviciilor pentru A.1
 - a) listele cu imobilele și proprietarii afectați de amplasamentul lucrării
 - b) coridorul de expropriere al lucrării avizat de O.C.P.I./ A.N.C.P.I.;
- prezentarea cu date eronate sau incomplete, față de prevederile legii și ale contractului, dacă Beneficiarul sesizează Antreprenorul despre neregulile constatate, se returnează livrabilele în original în vederea corectării/completării.

Documentele prevăzute la litera a, b se vor întocmi/preda conform solicitării Beneficiarului și OCPI/ANCP (format DWG în coordonate stereo 70, format electronic PDF, format printabil A3, după caz A4, etc).

3.A.2. Evaluarea proprietăților imobiliare

- Se va realiza de către un expert evaluator specializat.
- Rapoartele de evaluare vor stabili valoarea despăgubirii pentru fiecare imobil în parte conform prevederilor Legii nr. 255 din 14 decembrie 2010 privind exproprieria pentru cauza de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local, publicată în Monitorul Oficial nr. 853 din 20 decembrie 2010, cu modificările și completările ulterioare art. 5 și art. 11 alin., 8 și 9 pentru imobilele afectate de realizarea lucrărilor de utilitate publică cu modificările și completările ulterioare și art. 8 din HG nr. 53/2011 de



aprobare a Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 255/2010.

– Raportul de evaluare va fi utilizat pentru aprobarea Hotărârii Guvernului privind exproprierea pentru cauza de utilitate publică necesară realizării Proiectului.

– În raportul de evaluare se va specifica faptul că evaluarea se face în baza prevederilor Legii nr. 255/2010, cu modificările și completările ulterioare Capitolul III, art.5 și art.11.

– Raportul de evaluare se va întocmi avându-se în vedere expertizele întocmite și actualizate de camerele notariilor publice, Legea nr. 227/2015 privind Codul fiscal, cu modificările și completările ulterioare.

– În Raportul de Evaluare se va menționa faptul că, potrivit Normelor metodologice din 19 ianuarie 2011 de aplicare a Legii nr. 255/2010 privind exproprierea pentru cauza de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local, cu modificările și completările ulterioare, Art.8:

(1) „Expertul evaluator specializat în evaluarea proprietăților imobiliare, membru al Asociației Naționale a Evaluatoarelor din România, care va întocmi raportul de evaluare prevăzut la art. 11 alin. (7) din lege, este obligat să se raporteze la expertizele întocmite și actualizate de camerele notariilor publice, potrivit art. alin. (5) din Legea nr. 227/2015 privind Codul fiscal, cu modificările și completările ulterioare.

(2) Camerele notariilor publice vor pune la dispoziția expropriatorului expertizele prevăzute la alin. (1).

(3) În aplicarea dispozițiilor art. 11 alin. (9) din lege, Uniunea Națională a Notarilor Publici din România va pune la dispoziția evaluatorului, la cerere, expertizele întocmite de camerele notariilor publice.”

Recepția serviciilor

Raportul de evaluare semnat și stampilat pe fiecare pagină;

Pentru clădiri se vor preda fișe individuale, anexe la raportul de evaluare, semnate și stampilate pe fiecare pagină.

Prezentarea cu date eronate sau incomplete, față de prevederile legii și ale contractului, dacă Beneficiarul sesizează Antreprenorul despre neregulile constatate, se returnează livrabilele în original în vederea corectării/completării.

3.A.3. Antreprenorul va realiza și va prezenta:

Memoriul tehnic care va conține date despre terenurile afectate de către coridorul de expropriere după cum urmează:

- Regim juridic:
- public – x mp;
- privat – x mp.
- Categorie de folosință:
 - arabil;
 - pășune;
 - fond forestier
 - neproductiv;
 - curți construcții etc.
- Amplasament:
 - Intravilan;
 - Extravilan.
- Unitățile administrative traversate
- Clasele de bonitate s.a.m.d.
- Inventarul de coordonate realizat în sistemul STEREOGRAFIC 1970
- Plan de situație cu identificarea parcelelor pe categorii de folosință și încadrare în intravilan/extravilan
- Situația în coridorul de expropriere a zonei de siguranță conform OG nr. 43 / 1997



privind regimul drumurilor, republicata cu modificările și completările ulterioare.

- Situația includerii în coridorul de expropriere a lucrărilor propuse, inclusiv parcelele de teren afectate de lucrările de mutare și protejare a utilitatilor publice și parcelele pentru realizarea perdelelor forestiere de protecție imobile afectate de lucrările de amenajare peisagistică, refacerea conexiunilor la drumurile locale și accesele la proprietăți, drumuri de întreținere și exploatare respectiv furnizarea de planuri detaliate cu informații privind proprietarii.

3.B. SERVICII ULTERIOARE PUBLICĂRII HG DE EXPROPRIERE

3.B.1. Servicii ulterioare publicării Hotărârii de Guvern prevăzută în art. 5 alin. (1) din Legea nr. 255/2010 cu modificările și completările ulterioare:

- 1) Aducerea la cunoștința publică, prin afișare la sediul consiliului local a coridorului de expropriere și a listei imobilelor expropriate conform Anexei la HG de expropriere.
- 2) Transmiterea Notificării intenției de expropriere a imobilelor, precum și a listei imobilelor ce urmează a fi expropriate prin poștă către proprietari. Lista imobilelor se face publică prin afișarea acesteia la sediul consiliului local.
- 3) Afișare la sediul consiliilor locale a deciziei de expropriere și a anexei acesteia.
- 4) Intabularea dreptului de proprietate asupra coridorului de expropriere, în baza Deciziei de expropriere emisă de CNAIR SA și a documentației întocmite în vederea înscrierii dreptului de proprietate și administrare în Cartea Funciara pentru fiecare unitate administrativ teritorială în parte, în conformitate cu dispozițiile legale aplicabile.
- 5) Transmiterea notificării, cu 30 de zile înainte de data emiterii de către CNAIR SA a Deciziei de Expropriere, organelor de urmarire penala/de executare silită și/sau creditorului faptului că imobilele în cauză fac obiectul exproprierii și este necesară instituirea măsurilor asigurătorii/popririi asupra sumelor care vor rezulta din procedura de expropriere, conform prevederilor art. 9 alin. (3¹) - (3⁶) din Legea nr. 255/2010 cu modificările și completările ulterioare.

Recepția serviciilor

- dovada transmiterii Notificării intenției de expropriere a imobilelor către proprietari/detinatori, prin poșta, cu confirmare de primire;
- dovada transmiterii Notificării intenției de expropriere a imobilelor către organelor de urmarire penala/de executare silită și/sau creditorului, prin poșta, cu confirmare de primire;
- extrasul informativ de carte funciară, care atestă intabularea dreptului de proprietate al statului român și al dreptului de administrare al beneficiarului asupra coridorului de expropriere;
- procesul verbal de afișare la sediul consiliului local.

3.B.2. Servicii în vederea realizării documentațiilor cadastrale

- întocmirea și avizarea planului cu amplasamentul lucrării de către O.C.P.I./A.N.C.P.I.; Planul cu amplasamentul tuturor imobilelor expropriate/transferate, pe fiecare unitate administrativ-teritorială, care conține delimitarea imobilelor - teren cu sau fără construcții - expropriate va fi însoțit de anexa cu indicarea numelor deținătorilor, precum și a ofertelor de despăgubire, pe categorii de imobile, stabilite de evaluatori autorizați; Coridorul de expropriere trebuie suprapus peste planurile parcelare afectate de expropriere, întocmite conform prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 890/2005 pentru aprobarea Regulamentului privind procedura de constituire, atribuțiile și funcționarea comisiilor pentru stabilirea dreptului de proprietate privată asupra terenurilor, a modelului și modului de atribuire a titlurilor de proprietate, precum și punerea în posesie a proprietarilor, cu modificările și completările ulterioare, inclusiv planurile de amplasament și delimitare a imobilelor recepționate de Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară, prin unitățile sale teritoriale. obținerea de informații de la birourile de carte funciară și birourile notariale; identificarea proprietarilor și a titularilor de drepturi reale asupra imobilelor necesar a fi



expropriate / transferate în raport cu dispozițiile legale incidente;

- înștiințarea, printr-un anunț afișat la sediul consiliului local respectiv al unității administrativ teritoriale, a deținătorilor cu orice titlu a imobilelor afectate de amplasamentul Proiectului în vederea efectuării măsurătorilor topografice și a obținerii actelor necesare întocmirii dosarului cadastral (acte de proprietate, acte de identitate, cereri către O.C.P.I./A.N.C.P.I.);
- identificarea, după caz, a construcțiilor situate pe terenurile menționate mai sus, a proprietarilor acestora și a altor titulari de drepturi reale cu privire la aceste construcții;
- întocmirea rețelelor de sprijin și a descrierilor punctelor topografice;
- efectuarea de ridicări topografice
- realizarea tuturor demersurilor pentru dezmembrarea parcelelor prevazute în coridorul de expropriere;
- identificarea pe teren a proprietăților expropriate/transferate în vederea întocmirii documentațiilor cadastrale de dezmembrare;
- redactarea documentației cadastrale în 3 exemplare conform legislației în vigoare și a Protocolului încheiat între CNAIR - S.A. și A.N.C.P.I.;
- avizarea documentației de către un verficator autorizat;
- depunerea documentațiilor la A.N.C.P.I. (O.C.P.I.) - se vor depune documentatiile cadastrale spre avizare (receptionare) la OCPI. Antreprenorul va fi obligat să transmită beneficiarului copii de pe actul de depunere a întregii documentatii la OCPI.
- atribuirea de număr cadastral pentru lotul/loturile care rămân în proprietatea expropriatului.
- Pentru lotul supus exproprierii se întocmește referatul de respingere de către inspectorul de cadastru conform Protocolului încheiat între C.N.A.I.R. - S.A. și A.N.C.P.I.;
- depunerea documentatiilor cadastrale, receptionate de către O.C.P.I., la Beneficiar și predarea prin Proces Verbal de Receptie, în etape de câte 50 documentatii cadastrale, în termen de un an (1) de zile de la intabularea dreptului de proprietate ;
- orice alte activități necesare exproprierii urmare a publicării Hotărârii Guvernului de expropriere/transfer.

Receptia serviciilor

- planul cu amplasamentul lucrării;
- documentatiile cadastrale de dezmembrare (documentatii cadastrale individuale pentru lotul care se suprapune cu coridorul de expropriere cât și pentru lotul/loturile care rămân în proprietatea expropriatului), însoțite de încheierile de admitere și respingere;
- situații centralizatoare conform solicitărilor Beneficiarului pe baza documentațiilor cadastrale - juridice realizate.

3.B.3. Servicii în vederea întocmirii rapoartelor de evaluare și stabilire a despăgubirilor pentru detinatorii de terenuri supuse procedurilor de expropriere

a) Realizarea unui raport de evaluare, întocmit având în vedere expertizele întocmite și actualizate de camerele notarilor publici, cu sumele individuale conform listei proprietarilor, așa cum rezultă din evidențele A.N.C.P.I./O.C.P.I. sau U.A.T. și a suprafeței supusă exproprierii cât și ținând cont de categoria de folosință și de prejudiciul cauzat. Expertul evaluator specializat în evaluarea proprietăților imobiliare, membru al Asociației Naționale a Evaluatorilor din România - ANEVAR, care va întocmi raportul de evaluare este obligat să se raporteze la expertizele întocmite și actualizate de camerele notarilor publici, potrivit art. 771 alin. (5) din Legea nr. 571/2003 privind Codul fiscal, cu modificările și completările ulterioare și să țină seama de prejudiciul cauzat, în vederea promovării unei Hotărâri de Guvern de expropriere. Evaluarea se realizează în conformitate cu prevederile art. 5 din Legea nr. 255/2010;

Receptia serviciilor



- Raportul de evaluare semnat și stampilat pe fiecare pagină;
- Pentru clădiri se vor preda fișe individuale, anexe la raportul de evaluare, semnate și stampilate pe fiecare pagină.

b) Intocmirea, ulterior recepționării documentațiilor cadastrale de către OCPI, prin experți evaluatori specializați în evaluarea proprietăților imobiliare, membri ANEVAR, a rapoartelor de evaluare a imobilelor supuse exproprierii, pentru care există modificări de orice natură față de datele prevăzute în anexa la hotărârea Guvernului, prevăzută la art. 5, pentru fiecare unitate administrativ-teritorială, pe fiecare categorie de folosință. Evaluarea imobilelor se va realiza în conformitate cu prevederile legale în vigoare. Rapoartele de evaluare individuale se vor întocmi pe categorii de folosință și U.A.T.-uri. Rapoartele de evaluare prin care se va stabili valoarea despăgubirii pentru fiecare imobil în parte, pentru care există modificări de orice natură față de datele prevăzute în anexa la hotărârea Guvernului, prevăzută la art. 5, se vor realiza conform prevederilor Legii nr. 255 din 14 decembrie 2010 privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local Publicată în Monitorul Oficial nr. 853 din 20 decembrie 2010 art. 11 alin. (7), (8) și (9) pentru imobilele afectate de realizarea lucrărilor de utilitate publică și art. 8 din HG nr. 53/2011 de aprobare a Normelor metodologice de aplicare a legii nr. 255/2010.

- Rapoartele de evaluare prevăzute la art. 11 alin. (7) din Legea nr. 255/2010 se întocmesc prin raportare obligatorie la expertizele întocmite și actualizate de camerele notariilor publice, la momentul transferului dreptului de proprietate.

- Prin "*modificări de orice natură*" a imobilelor expropriate față de datele prevăzute în anexa la HG, se înțelege: modificarea suprafeței, poziționării (extravilan/intravilan), regimului juridic sau a categoriei de folosință aferentă imobilelor.

Recepția serviciilor

- rapoartele de evaluare individuale, conform art. 11 alin (7) și (8) din Legea 255/2010, semnate și stampilate pe fiecare pagină. Rapoartele de evaluare vor fi întocmite în mod obligatoriu doar pentru acele imobile pentru care există modificări de orice natură (modificarea suprafeței, modificarea poziționării, a categoriei de folosință, a regimului juridic, etc) față de datele prevăzute în anexa nr. 2 la hotărârea Guvernului de declansare a procedurilor de expropriere;

- Pentru clădiri se vor preda fișe individuale, anexe la raportul de evaluare, semnate și stampilate pe fiecare pagină.

3.B.4. Servicii în vederea transmiterii dreptului de administrare din proprietatea publică a unităților administrativ - teritoriale/consiliu județean în proprietatea publică a statului și în administrarea MT – CNAIR-SA și servicii în vederea transmiterii dreptului de administrare către Ministerul Transporturilor – CNAIR S.A. pentru imobilele aflate în domeniul public/privat al statului român și în administrarea diverselor instituții

- Să obțină acordurile de transfer și/sau de folosință de la titularii dreptului de administrare/proprietate, dovezi că imobilele ce vor fi transferate nu fac obiectul unor cereri de revendicare în baza Legii nr. 10/2001, republicată, cu modificările și completările ulterioare, sau al unor contracte de concesiune, numerele de inventar atribuite de Ministerul Finanțelor Publice, cât și extrasele de carte funciară de informare.

- Să obțină hotărârile de Consiliu Local/Consiliu Județean în vederea trecerii din domeniul public al Unității Administrativ-Teritoriale/Consiliului Județean în domeniul public al statului și în administrarea MT – CNAIR-SA;

- Să realizeze documentațiile cadastrale de dezmembrare pentru imobilele aflate în domeniul public al unităților administrativ teritoriale/consiliu județean sau în domeniul public al statului român și în administrarea altor instituții;

- predarea documentelor, menționate mai sus, către Beneficiar în vederea promovării hotărârii Guvernului de transfer a dreptului de proprietate/administrare;

- să înscrie la birourile de carte funciară dreptul de proprietate al Statului Român și de



administrare al Ministerului Transporturilor prin CNAIR-SA asupra imobilelor transferate;

- asigurarea oricăror alte servicii de asistență tehnică specifică acestei etape, la solicitarea expresă a Beneficiarului;
- realizarea tuturor demersurilor pentru dezmembrarea parcelelor propuse pentru transfer;

Receptia serviciilor

- avizele, acordurile, hotararile emise în formele specifice, cum ar fi: Hotararea Consiliului de Administratie, Hotararea Adunarii Generale a Actionarilor, Hotararea Consiliului Local, Hotararea Consiliului Judetean etc.;
- extrasele CF privind inregistrarea statului roman ca proprietar si a MT-CNAIR ca administrator;
- documentele necesare promovarii unui proiect de hotarare a Guvernului de transfer.

3.B.5. Servicii în vederea obtinerii avizului privind scoaterea definitiva din circuitul silvic/agricol a terenurilor afectate de coridorul de expropriere, în conformitate cu prevederile legale în vigoare aplicabile pentru construirea/reabilitarea infrastructurii de transport rutier, Antreprenorul va întocmi documentatia si va obtine toate avizele necesare pentru constituirea documentatiei de scoatere definitiva din fond forestier national pentru imobilele care necesita acest lucru și o va depune în numele Beneficiarului la toate institutiile competente în vederea obținerii avizului de scoatere definitiva din fondul forestier national.

Plata cheltuielilor reprezentand taxele si tarifele impuse de organele administratiei centrale si locale, taxele impuse de diverse agentii si organisme, taxele aferente întocmirii documentatiei pentru scoaterea terenurilor din circuitul silvic, se va face de catre Antreprenor, în numele Beneficiarului, urmand ca acestea sa fie decontate.

- Antreprenorul va întocmi documentatia necesara pentru obtinerea avizului eliberat de Agenția Națională de Îmbunătățiri Funciare
- Pentru procedura de scoatere din circuitul agricol, Antreprenorul va respecta prevederile Ordonantei de Urgenta nr.7/2016, cap.V, respectiv va întocmi "... lista terenurilor prevăzută la alin. (1), precum și avizul tehnic, dacă este cazul, pentru amplasarea construcțiilor care se execută în zona amenajărilor de îmbunătățiri funciare, eliberat de Agenția Națională de Îmbunătățiri Funciare..."

Receptia serviciilor

- avizul de scoatere definitiva din fond forestier national insotit de documentatia aferenta
- avizul ANIF si lista cu terenurile prevazuta la alin. (1) din OUG nr. 7/2016.

3.C. LEGISLATIA IN VIGOARE IN BAZA CAREIA SE VOR REALIZA SERVICIILE

Serviciile în vederea întocmirii documentațiilor cadastrale și a rapoartelor de evaluare se vor efectua în conformitate cu:

- Legea nr. 7/1996 a cadastrului și publicității imobiliare, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Normele tehnice pentru introducerea cadastrului general, aprobate prin Ordinul nr. 534/2001, cu modificările ulterioare;
- Ordinul ANCPI nr. 700/2014 privind aprobarea Regulamentului de avizare, receptie si inscriere în evidentele de cadastru si carte funciara;
- Ordinul nr. 1340/2015 privind modificarea si completarea Regulamentului de avizare, receptie și înscriere în evidențele de cadastru și carte funciara, aprobat prin Ordinul directorului general al Agenției Naționale de Cadastru și Publicitate Imobiliară nr. 700/2014;
- Legea nr. 255/2010 privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 53/2011 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 255/2010, cu modificările și completările ulterioare;
- Regulamentul de avizare, verificare și receptie a lucrărilor de specialitate din domeniul



cadastrului, al geodeziei, al topografiei, al fotogrammetriei și al cartografiei nr. 700/2014, aprobat prin Ordinul Directorului General al ANCPI;

- Regulamentul privind autorizarea sau recunoașterea autorizării persoanelor fizice și juridice române, ale unui alt stat membru al Uniunii Europene sau ale unui stat care aparține Spațiului Economic European în vederea realizării și verificării lucrărilor de specialitate în domeniul cadastrului, al geodeziei și al cartografiei pe teritoriul României, aprobat prin Ordinul Directorului General al Agenției Naționale de Cadastru și Publicitate Imobiliară nr. 107/2010;

- Ordinul ministrului administrației și internelor nr. 39/2009 privind aprobarea tarifelor pentru serviciile furnizate de Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară și unitățile sale subordonate și a taxei de autorizare pentru persoanele care realizează lucrări de specialitate din domeniul cadastrului, geodeziei și cartografiei, cu modificările și completările ulterioare;

- Ordinul Directorului General al ANCPI nr. 212/2009 privind adoptarea în România a Sistemului de Referință Terestru European 1989;

- Protocolul încheiat între CNAIR - S.A. și A.N.C.P.I., înregistrat la A.N.C.P.I. cu nr.1037692/20.05.2011 și la CNAIR – S.A. cu nr.92/31269/01.06.2011;

- ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ nr. 7 din 16 martie 2016 privind unele măsuri pentru accelerarea implementării proiectelor de infrastructură transeuropeană de transport, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative.

- ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ nr. 26 din 18 martie 2022 pentru modificarea și completarea unor acte normative în domeniul investițiilor publice;



Anexa Nr. 4 - SISTEME ITS

Solutii si metodologii pentru implementarea Sistemului de Transport Inteligent (ITS).

În cadrul programului de construcții de noi autostrăzi/ drumuri expres și de reabilitare a celor existente, Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere implementează Sistemele Inteligente de Transport (ITS - Intelligent Transport Systems), ca opțiune majoră de creștere a eficienței, fluenței, siguranței și limitării impactului asupra mediului privind procesul de transport rutier.

Sistemele inteligente de transport sunt aplicații ale comunicațiilor și tehnologiei informațiilor care asigură atât monitorizarea și managementul rețelei rutiere cât și informarea participanților la trafic.

Setul minim de servicii de informare a participanților la trafic și managementul rețelei rutiere, necesar pentru Rețea Trans-Europeană de Transport Rutier, este prezentat mai jos și trebuie să conțină:

- Servicii de informare privind evenimentele în timp real și avertizări
- Servicii de informare privind condițiile de trafic
- Servicii de informare privind limitele de viteză
- Servicii de informare asupra timpului de călătorie
- Servicii de control al respectării legislației privind viteza
- Servicii de avertizare asupra evenimentelor rutiere
- Servicii pentru managementul strategic al traficului pe coridoare
- Servicii de management al incidentelor rutiere
- Servicii privind reglementările transporturilor speciale și de mărfuri periculoase
- Servicii de informare și management a parcărilor pentru vehicule de transport marfă
- Servicii de taxare și control al accesului pe autostradă
- Servicii de monitorizare și control a greutății și gabaritului vehiculelor
- Servicii de monitorizare, siguranță și securizare a infrastructurii

Toate aceste servicii ITS trebuie să fie implementate prin sisteme ITS pe sectoarele de autostradă și să aibă toate funcțiile de bază pentru dezvoltări ulterioare.

Sistemul inteligent de transport va fi compus dintr-o rețea de senzori în contact cu elementele monitorizate, respectiv infrastructura rutieră și trafic, o rețea de echipamente și module pentru achiziția datelor, o rețea de unități locale de procesare a datelor, o rețea de comunicații pentru transmiterea datelor și informațiilor între componentele sistemului legate un centru de monitorizare și informare și un set de interfețe și/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 în România sunt:

- Planul de acțiune ce privește punerea în aplicare a sistemelor de transport inteligente în Europa – COM 2008 886 final din 16.12.2008;
- Directiva ITS 2010/40/UE din 07 iulie 2010 privind implementarea Sistemelor de Transport Inteligente în domeniul transportului rutier și interfețele cu alte moduri de transport;
- REGULAMENTUL DELEGAT (UE) NR. 886/2013 AL COMISIEI din 15 mai 2013, de completare a Directivei 2010/40/UE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește datele și procedurile pentru furnizarea către utilizatori, în mod gratuit, atunci când este posibil, a unor informații minime universale în materie de trafic referitoare la siguranța rutieră;
- REGULAMENTUL DELEGAT (UE) NR. 885/2013 AL COMISIEI din 15 mai 2013, de completare a Directivei 2010/40/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind ITS în ceea ce privește furnizarea de servicii de informații referitoare la locuri de parcare sigure și securizate pentru camioane și vehicule comerciale;
- REGULAMENTUL DELEGAT (UE) NR. 305/2013 AL COMISIEI din 26 noiembrie 2012 de completare a Directivei 2010/40/UE a Parlamentului European și a Consiliului



în ceea ce privește 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 și a Consiliului în ceea ce privește 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 în domeniul transportului rutier și pentru realizarea interfețelor cu alte moduri de transport (transpunerea Directivei ITS 2010/40/UE, în legislația națională);
- Manual de Referință pentru implementarea armonizată a serviciilor ITS în Europa (Reference Handbook for Harmonised ITS Core Service Deployment in Europe);

1. Sistem de monitorizare a traficului, condițiilor de circulație și a stării infrastructurii

1.1 Descrierea sistemului

Sistemul va constitui un instrument de culegere a datelor privind starea infrastructurii rutiere și a traficului rutier în scopul creșterii eficienței activității de administrare și operare a CNAIR SA, pentru toate sectoarele de autostrada aflate pe Reteaua Trans-Europeana de Transport Rutier.

1.2 Arii Functionale ale Sistemului de monitorizare

Funcțiile pe care le va realiza sistemul se împart în următoarele arii funcționale:

1.2.1 Aria Funcțională: Culegere Date

- Funcții de culegere a datelor de trafic: număr de vehicule, clasificarea vehiculelor, viteza de deplasare, gabaritul, densitatea traficului;
- Funcții de culegere a datelor meteorologice;
- Funcții de culegere a datelor privind starea infrastructurii: informații video și starea echipamentelor componente ale sistemelor (securitate);
- Funcții de culegere a datelor de identificare a vehiculelor.

Prin soluțiile de detecție adoptate se vor îndeplini cerințele de numărare a vehiculelor, clasificarea acestora în funcție de lungime și viteze de deplasare, gabaritul și densitatea traficului. Vor fi instalați și senzori meteo care să furnizeze toate informațiile solicitate prin caietul de sarcini

1.2.2 Aria Funcțională: Comunicatii

- Funcții pentru asigurarea comunicațiilor/conectării între senzori și echipamentele de achiziție;
- Funcții pentru asigurarea comunicațiilor între echipamentele de achiziție și unitățile locale de procesare;
- Funcții pentru asigurarea comunicațiilor între unitățile locale și între acestea și Centrul de Management al Traficului.

Reteaua de comunicații trebuie să permită funcționarea la capacitate maximă a tuturor echipamentelor ITS din cadrul sistemului. Rețeaua de comunicații trebuie astfel realizată încât întârzierile transmise în formațiilor să fie minime.

1.2.3 Aria Funcțională: Procesare Date

- Funcții 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 unităților locale pentru a popula baza de date locală și ulterior cea centrală prin sincronizare. Procesarea datelor se va face după aceleași principii ca la datele procesate centralizat;
- Funcții 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, viteză, dimensiuni și imagini cu vehicule/situații extreme (congestii, accidente, calamități etc.) o Date meteo: starea de îngheț pentru o arie monitorizată, grosime strat de gheață, grosime strat de zăpadă



vizibilitate, cantitatea de precipitații, direcția vântului, viteza vântului, temperatură, umiditatea relativă a aerului.

- Funcții de stocare a datelor și arhivare o 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 proprietăți echivalente), cu excepțiile care vor fi menționate în cazul datelor provenite din fluxurile video de trafic și securitate,

Arhitectura sistemului va permite atât procesarea și stocarea locală a informațiilor, cât și procesarea și stocarea centralizată a acestora, prin prelucrarea lor obținându-se rapoarte, statistici, istorice și alte informații, Informațiile furnizate de echipamentele ITS vor fi transmise în Centrele de Monitorizare și Informare la care vor fi interconectate, fiind procesate și stocate acolo, dar putându-se transmite comenzi sau mesaje și din acest centru către echipamente,

Arhivarea datelor se va face săptămânal, iar arhivarea se va face pe medii speciale (bandă sau alternative cu proprietăți echivalente), cu excepțiile care vor fi menționate în cazul datelor provenite din fluxurile video de trafic și securitate. Nu se va face arhivarea pe suport extern. Sistemul unic de stocare va avea un sistem de protecție a datelor/inregistrărilor în cazul defectării hardware a mediului de stocare (sistem RAID). Capacitatea sistemului unic de stocare va fi suficientă pentru înregistrarea tuturor camerelor video de securitate la o rată de 2 Mbps timp de 30 zile și pentru înregistrarea tuturor camerelor CCTV la o rată de 6 Mbps timp de 30 de zile. Înregistrarea se va face cu rescrierea ciclică a datelor vechi.

1.2.4 Aria Funcțională: Interfațare

- Funcții pentru asigurarea interfeței cu alte sisteme pentru furnizarea informațiilor (se va utiliza standardul DATEX2);
- Funcții pentru asigurarea interfeței cu alte sisteme pentru culegerea informațiilor (se va utiliza standardul DATEX2).

1.2.5 Aria Funcțională: Prezentare și afișare

- Funcții de prezentare a informațiilor (în diferite formate cerute de utilizatori: grafic pe ecran, în fișiere cu grafice și text);
- Funcții de afișare a informațiilor;

Această funcție va permite utilizatorului/operatorului să acceseze bazele de date prin intermediul unor interfețe grafice și să configureze aplicația de interogare a datelor pentru selectare acestora după diferite criterii).

- Funcții de generare a alarmelor;

Generarea alarmelor se va face automat după depășirea unor niveluri ale datelor monitorizate (vor fi stabilite niveluri pentru toate datele înregistrate în sistemul de baze de date și implicit vor fi generate alarme pentru depășirile acestora — nivelurile vor fi stabilite de către operatorii sistemului de monitorizare),

- Funcții de generare a rapoartelor;

Rapoartele vor putea fi configurate și vor putea conține toate datele înregistrate în baza de date.

- Funcții de monitorizare a respectării legilor/reglementărilor;

Această funcție va interoga sistemul de baze de date și va genera un raport care va conține informații utile pentru sancționarea încălcării legislației (greutate pe osie, greutate totală, dimensiuni, viteză, alte încălcări). În ofertă vor fi incluse sistemele de tip „Speed enforcement - măsurare de viteză în vederea acordării de sancțiuni” și Weight in motion - sisteme de măsurare a greutății totale pe osie, în mișcare”

1.3 Subsisteme componente

Sistemul de monitorizare, este compus din următoarele subsisteme:

- Subsistemul de monitorizare a traficului

- utilizând tehnologia video - VEH.



-utilizand bucle inductive - CS

- Subsistemul de monitorizare a condițiilor meteo - **METEO**

Stații meteo și senzori de îngheț la nivelul suprafeței de rulare

- Subsistemul de monitorizare video - **CCTV**

Vor fi două tipuri de camere video pentru monitorizare:

- Camere CCTV PTZ (cu sistem de mișcare și panoramare - Pan Tilt and Zoom) - amplasate la intrările pe segmentul de autostradă, în zona parcărilor, în nodurile rutiere și în zonele cu risc de accident
- Camere CCTV fixe, zoom fix, amplasate uzual la fiecare 2 Km, Pe sectorul de autostradă, camerele CCTV fixe vor îndeplini funcția camerelor AID cu excepția camerelor fixe din parcuri și a celor de securitate, etc.

- Subsistemul de recunoaștere automată numere de înmatriculare și monitorizare/penalizare rovinietă **ANPR** (Automatic Number Plate Recognition)

- Subsistem de detecție incidente **AID**

- Subsistem de cântărire în mișcare a autovehiculelor — **WIM**

- Subsistem detecție viteza autovehicule — **SPEED**

- Puncte de concentrare - **CONC**

Punctele de concentrare sunt locațiile care vor găzdui echipamentele necesare diferitelor subsisteme. Punctele de concentrare vor fi la aproximativ fiecare 2 Km, Alimentarea punctelor de concentrare, pentru toate echipamentele ITS se va face atât de la rețeaua națională de energie electrică. Pentru nodurile care vor conține echipamente ITS, consumatori mici de energie (ex.: AID, camere CCTV, etc.) alimentarea se va face de la sisteme cu panouri solare și acumulatori tampon iar backup-ul se va realiza prin bransarea acestora la rețeaua națională de energie electrică.

- Subsistemul de securitate - **INFRA**

Subsistem monitorizare infrastructură, securitate, garduri, camere video.

Nota: In punctele cu echipamente mici consumatoare de energie, la faza PT se va studia și posibilitatea renunțării la punctul de concentrare CONC și subsistemul INFRA, în situația în care echipamentele propuse vor putea respecta parametrii de funcționare referitoare la condițiile climatice specifice României (diferențele de temperatură vară-iarnă), conectarea echipamentelor făcându-se în acest caz direct cu echipamentele de conexiune pe fibră (nefiind necesară ventilare sau carcase termostate pentru echipamentele active din punctele de concentrare).

- Subsistem de informare a participanților la trafic -VMS

1.4 Amplasarea

Se va face conform Cerințelor Beneficiarului ce reprezintă minimul de echipamente necesare (pozițiile kilometrice pot suferi modificări datorită corelării cu situația din teren și cu semnalizarea rutieră, dar în nici un caz numărul echipamentelor de monitorizare și informare solicitate nu poate fi diminuat). Prestatorul are obligația de a realiza amplasarea corespunzătoare și dimensionarea optimă cu subsisteme ITS iar validarea amplasamentelor finale și numărul acestora va fi realizată de Beneficiar în urma propunerilor venite de la prestator.

1.5 Caracteristici și condiții generale ale subsistemelor

1.5.1 Subsistemul de monitorizare a traficului

1.5.1.1 Subsistem de măsurare trafic cu bucle inductive

Vor fi folosite sisteme de măsurare cu bucle inductive care să permită măsurarea vitezei și clasificarea vehiculelor la viteze mari. În nodurile rutiere, buclele inductive pentru bretele vor monitoriza traficul pentru toate bretelele de intrare și ieșire din fiecare nod rutier de pe sectorul de autostradă.



Sistemul va permite colectarea următoarelor tipuri de date: viteza vehiculelor, numărul de vehicule, clasificarea vehiculelor, direcția și distanța între vehicule în secunde. Sistemul va permite definirea a cel puțin 8+1 clase de viteză și lungime, conform standardelor TLS.

Buclele inductive vor putea detecta atât autovehicule care se deplasează în sensul normal de circulație, cât și autovehicule care se deplasează pe contrasens.

Plaja de măsurători de viteză va fi cuprinsă între 10 și 250 km/h (limita superioară poate fi extinsă) cu o rezoluție de 1 km/h. Distanța de detecție trebuie să fie ajustabilă, până la cel puțin 40 m. Buclele inductive vor avea o toleranță de cel mult ± 3 km/h pentru viteze mai mici de 100 km/h și de cel mult 3% pentru viteze mai mari de 100 km/h,

Clasa de protecție a buclelor inductive trebuie să fie minim IP65. Plaja minimă a temperaturilor de funcționare trebuie să fie între -30 și $+60^{\circ}\text{C}$,

Posibilitatea memorării locale a datelor - capacitatea de stocare locală a sistemului trebuie să fie de minim 250.000 de vehicule, când funcționează fără conexiunea de comunicații cu centrul (independent).

Sistemul trebuie să aibă cel puțin un port de comunicații RS232 sau RS485 pentru comunicații în ambele sensuri, un port Ethernet (TCP/IP) pentru comunicații în ambele sensuri și contacte de releu pentru controlul unor alte aplicații exterioare. De asemenea, sistemul trebuie să permită formatul ASCII al datelor transferate.

Sistemul trebuie să aibă funcții de generare a alarmelor (la distanță) în cazul în care nu funcționează la parametri optimi. Buclele inductive amplasate pe rută vor monitoriza traficul pe ambele benzi de circulație de pe calea 1 și de pe calea 2 din fiecare locație propusă.

Buclele inductive pentru bretele vor monitoriza traficul pentru toate bretelele de intrare și ieșire din nodul rutier de pe LOTUL de autostradă.

În cazul defectării unei singure bucle de pe o bandă de circulație, detectorul asociat va continua să transmită date, dar cu un nivel de detaliere redus (clasificare în două clase, gradul de ocupare și distanța în timp față de vehiculul precedent).



1.5.1.2 Subsistem de măsurare trafic prin tehnologie video – VEH

Subsistemul de contorizare trafic folosind tehnologia video VEH va fi diferit de subsistemul de detecție incidente AID. Pentru a putea avea o clasificare optimă pe clase de lungime și viteză, camera VEH se va instala astfel încât gradul de înclinare al camerei să fie mai mare decât al camerei AID.

Subsistemul de contorizare bazat pe tehnologie video, va fi instalat în număr de minim 2 bucăți între două noduri rutiere și va oferi minim următoarele date: viteza vehiculelor, numărul de vehicule, clasificarea vehiculelor, direcția și gradul de ocupare, în funcție de distanța între vehicule. Sistemul va permite definirea a cel puțin 6 clase de viteză și lungime. Subsistemul este alcătuit din următoarele componente:



- o Modul de detecție (sau integrat în camera video);
- o Cameră video

Modulul de detecție va avea următoarele caracteristici:

- o instalarea în șasiu integrat în rack standard de 19 inch;
- o port de serviciu RS232 / USB;
- o port de comunicație Ethernet (TCP/IP).

Componenta cameră video va avea următoarele caracteristici:

- o Camera fixă color;
- o Rezoluție: min 1920 × 1080;
- o 1/7 CMOS;
- o Iluminarea minimă: 0.1 Lux
- o Control: BLC, Auto Black, Shutter WDR, Auto Iris;
- o Compresie: H.264/MJPEG/H.264+;
- o Alimentare: POE, 12V dc;
- o Lentila varifocală;
- o Posibilitate stocare pe NVR, NAS sau pe card microSD de maxim 128GB
- o Protocoale comunicatii TCP/IP;
- o Protecție minim IP 66;
- o Plaja minimă a temperaturilor de funcționare trebuie să fie între -30 și +60 C.

1.5.1.3 Echipamente ITS pentru parcare

În zona parcarilor/ spațiilor de servicii se vor instala camere de supraveghere PTZ și CCTV în fiecare parcare (fără modul detecție AID), pentru a putea monitoriza întregul perimetru al acestora, Obiectivul operatorilor de parcare este acela de a utiliza în mod optim capacitățile existente de parcare a camioanelor de-a lungul autostrăzii și de a îmbunătăți siguranța și securitatea în zona de parcare. Parcarile vor fi dotate cu echipamente tip acces point, stație meteo complete (în cadrul cărora există deja 2 senzori de polei) și câte un VMS de bretea, la ieșirea din fiecare parcare.

1.5.2 Subsistemul de măsurare condiții meteo – METEO

Stațiile meteo complet echipate (inclusiv 2 senzori de polei) vor asigura măsurarea datelor ca temperatură aer, umiditate relativă, cantitatea de precipitații și vizibilitate, presiunea atmosferică, direcția și viteza vântului, starea suprafeței drumului în ambele sensuri, temperatura solului și vor fi amplasate în zona nodurilor rutiere importante, între nodurile rutiere, în zone mlăștinoase și alte zone predispuse la factori perturbatori ce pot influența calitatea căii de rulare. Senzorii de polei independenți se vor instala în paralel, în tuburi separate, atât cât specificațiile tehnice o permit pe ambele sensuri de mers pe poduri sau viaducte cu o lungime mai mare de 100 m sau zone mlăștinoase, precum și alte zone predispuse la factori perturbatori ce pot influența calitatea căii de rulare. Datele înregistrate se transmit direct către Centrul de Management al Traficului (CMT). Aceștia se instalează la o distanță nu mai mare de 900 m de Punctul de conexiune (punct de concentrare) CONC descris în paginile următoare.

Sistemul de măsurare, prognoză și avertizare meteo-rutieră se va instala în zona nodurilor de ieșire din localitățile mari către autostradă și în zone predispuse la factori perturbatori ce pot influența calitatea căii de rulare. Stația meteo va asigura:

- o Măsurare punct de rouă: - 40 ... + 60 rezoluție 0,1 °C
- o Presiunea atmosferică: 300-1200 hPa rezoluție 0,1 hPa și precizie ± 1,5 hPa
- o Viteza vântului: 0... 60 m/s cu rezoluție de 0,1 m/s. și precizie de ± 5%
- o Direcția vântului: 0... 360°, rezoluție 0,1° și precizie de ± 3 °
- o Senzorul de măsurare a vitezei și direcției vântului va fi fără piese în mișcare
- o Tipul precipitațiilor: ploaie, burniță, amestec ploaie/ninsoare, ninsoare;
- o Gama de măsurare a precipitațiilor: 0...200 mm/h cu o rezoluție de 0,01 mm/min. Senzorul va putea transmite datele în mm/m2 și mm/h.



- o Temperatura solului/suprafeței drumului: $-40 + 60^{\circ}\text{C}$, rezoluție $0,1^{\circ}\text{C}$ precizie de $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ în intervalul $(-10 \dots +10^{\circ}\text{C})$, precizie $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ în rest.
- o Vizibilitate: 10m... 2000 m, precizie de $\pm 10\%$
- o Se vor oferi senzori de măsurare a vitezei și direcției vântului fără părți în mișcare
- o Stația meteo-rutieră va putea să realizeze o prognoză pe termen scurt (2-3 ore)
- o Stația meteo va putea să trimită avertizări și alarme către Centrul de Management

Trafic:

- ✓ Avertizare de gheață (suprafața udă va deveni gheață în 1-2 ore);
- ✓ Avertizare de îngheț (temperatura suprafeței este sub temperatura de îngheț și punctul de rouă este mai mare decât temperatura suprafeței);
- ✓ Avertizare de precipitații recente în condițiile unei temperaturi a suprafeței înjur de 0°C ;
- ✓ Alarmă de suprafață cu gheață;
- ✓ Avertizare de vizibilitate sub 60m

Senzorii montați în carosabil vor îndeplini următoarele condiții minime:

- o interval de măsurare a temperaturii la sol: $-40 \dots 60^{\circ}\text{C}$ cu o precizie de cel puțin $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ între $-10 \dots +10^{\circ}\text{C}$ și $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ în restul gamei. Rezoluția de măsură: $0,1^{\circ}\text{C}$ o măsurare a grosimii stratului de apă pe carosabil minim în intervalul 0 ... 4mm cu o rezoluție de 0,1 mm.

o Starea carosabilului: Uscat, Umed, Ud, Gheață, Zăpadă

o Condiții de operare $-40^{\circ}\text{C} + 70^{\circ}\text{C}$

o Fiecare stație meteo va avea senzori de monitorizare a stării carosabilului pentru ambele cai de circulație

o Senzorii meteo ce necesita încastrarea în suprafața carosabila se vor instala pe banda 1.

Pentru podurile cu lungimi mai mari de 500 m se pot folosi senzori de masurare a starii suprafeței drumului de tip neintrusiv (fare componente în carosabil)

Senzorii neintrusivi de măsurare a stării suprafeței drumului vor îndeplini următoarele condiții minime:

- o distanța de măsurare: 3-15 m
- o aria de măsurare: min 100 cm² (la 5 m distanta)
- o grosimea stratului:
 - ✓ apă/gheață 0-4mm;
 - ✓ zăpadă 0-10 mm;
 - ✓ starea carosabilului: uscat, umed, gheață, zăpadă

1.5.3 Subsistemul de monitorizare video – CCTV

Vor fi două tipuri de camere video pentru monitorizare:

- o Camere CCTV PTZ (cu sistem de mișcare și panoramare - Pan Tilt and Zoom) - amplasate la intrările pe segmentul de autostradă, în zona parcarilor, în nodurile rutiere și în zonele cu risc de accident, pe poduri și viaducte cu o lungime mai mare de 500 m;
- o Camere CCTV fixe, zoom manual, amplasate la fiecare 2km (pentru AID-uri), în zonele laterale ale parcarilor și în alte amplasamente în care situația o cere (ex.: poduri foarte lungi, tuneluri, etc.)

Camerele vor fi montate pe stâlpi înalți sau console, după caz, în secțiunile specificate în caietul de sarcini sau pe portal, consola în cazul nodurilor rutiere și al zonelor de servicii. Conectarea echipamentelor la postul de concentrare se va face prin cabluri din cupru pozate în canalizație subterană.

Camerele video CCTV PTZ vor avea următoarele cerințe minime:

- o Senzor: 1/1.9 inch CMOS
- o Rezoluție: min 1920×1080 ;
- o Unghi vizualizare: 360 grade orizontal și 80 de grade vertical
- o Zoom optic minim 30x, zoom digital minim 16x;
- o Iluminare minim: Color: 0.005 Lux @ (F1.8, AGC ON), B/W: 0.0005Lux @ (F1.8, AGC ON)



- Protecție IP66;
- Camera va permite rotire continuă repetată $>360^\circ$.
- Sub stream 50Hz:25fps $2 \times (176 \times 144, 352 \times 288, 704 \times 320)$
- 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
- Alarame: detectie miscare, sabotaj, lipsa conexiune, conflict IP, intruziune.
- Protocoale comunicatii: TCP/IP
- Temperaturi functionare: $-30 - +60^\circ\text{C}$.

Camerele CCTV fixe vor avea urmatoarele cerinte minime:

- Camera fixă color;
- Rezoluție: min 1920×1080 ;
- 1/7 CMOS;
- Iluminarea minimă: 0.1 Lux
- Control: BLC, Auto Black, Shutter WDR, Auto Iris;
- Compresie :H.264/MJPEG/H.264+;
- Alimentare: POE , 12V dc;
- Lentila varifocala;
- Posibilitate stocare pe NVR, NAS sau pe card microSD de maxim 128GB
- Protocoale comunicatii TCP/IP,;
- Protectie minim IP 66;

Plaja minimă a temperaturilor de funcționare trebuie să fie între -30 și $+60^\circ\text{C}$.

1.5.4 Subsistemul de recunoaștere automata numere de înmatriculare – ANPR

Sistemul de recunoaștere 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 și procesare locala va fi alcătuit din următoarele componente:

- Detectori de vehicule
- Cameră video
- Unitate centrală de calcul

Camerele digitale ANPR trebuie sa fie o camera cu protectie IP 67, cu o calitate exceptionala a imaginii (min. 640×480 pixeli, suport ROI), viteza de procesare a imaginii min. 25 cadre/sec. Lentila camerei trebuie sa fie de inalta calitate (raza efectiva 3 – 20 m), filtru IR inclus, senzor de imagine ultrasensibil de mare viteza, iluminare de inalta performanta. Declansarea captarii imaginii se va face prin RADAR sau detectare a miscarii pe baza de PC.

Camerele vor fi montate pe stalpi inalti sau console, dupa caz sau pe portal, consola in cazul nodurilor rutiere si al zonelor de servicii. Conectarea echipamentelor la postul de concentrare se va face prin cabluri din cupru pozate in canalizatie subterana.

Sistemul ANPR va fi folosit in cadrul sistemului ROVINIETA si in cadrul sistemului de Cantarire a vehiculelor in miscare WIM.

In cadrul sistemului ROVINIETĂ se va amplasa cate o camera pentru fiecare sens si banda de circulatie. Se va face interfatarea cu sistemul actual de rovinieta 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 înmatriculare ale autovehiculelor.

În cadrul Subsistemului de recunoaștere automată a numerelor de înmatriculare — ANPR, camerele se vor instala doar pe banda 1 și banda 2.

1.5.5 Puncte de concentrare – CONC

Punctele de concentrare sunt locațiile care vor găzdui echipamentele necesare tuturor subsistemelor amplasate în nodul respectiv. Punctele de concentrare vor fi amplasate aproximativ la fiecare 2 Km sau unde situația o impune.

Toate echipamentele instalate în dulap vor avea o plajă a temperaturilor de funcționare între -30°C și 60°C; nu este acceptabilă soluția de climatizare a incintelor din punctele de concentrare. Dulapul de echipamente trebuie să fie confecționat dintr-un material de tipul tabla de oțel zincată sau tabla galvanizată, cu o rezistență ridicată la intemperii inclusiv la materialele antiderapante folosite în sezonul rece.

În dulap trebuie instalată o sursă de tip UPS pentru asigurarea funcționării 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 rețelei de alimentare și a gradului de încărcare a bateriilor. Aceste informații vor fi transmise în Centrul de Management al Traficului. Sistemele UPS vor transmite alarme către Centrul de Management al Traficului la modificarea stării rețelei de alimentare (dispariția rețelei / re-apariția rețelei de alimentare) și în cazul funcționării pe baterii la atingerea unui prag de încărcare a bateriilor de 20%.

Dulapul trebuie să fie dotat cu deschizături care să permită trecerea cablurilor de electroalimentare și de comunicații. Dulapul trebuie să fie inscripționat cu semnul "I pericol de moarte" și textul "echipamente sub tensiune", Alimentarea punctelor de concentrare, pentru toate echipamentele ITS se va face de la rețeaua națională de energie electrică. Pentru nodurile care vor conține echipamente ITS, consumatori mici de energie (ex. :AID, camere CCTV, ETC) alimentarea se va face de la sisteme cu panouri solare și acumulatori tampon, iar back-ul se va realiza prin bransarea acestora la rețeaua de energie electrică.

Dulapul trebuie să fie dotat cu dispozitive de fixare a echipamentelor (de tip rack 19");

Dulapul trebuie să fie dotat cu sistem de închidere și asigurare a ușilor împotriva persoanelor neautorizate. Dulapul trebuie să aibă senzori de alarmare în caz de deschidere a ușilor sau în cazul vandalizării acestuia (senzori inerțiali și deformări mecanice importante);

Va fi analizată posibilitatea de alimentare cu energie electrică pentru fiecare locație în parte și se va propune soluția de alimentare pentru fiecare dintre locații în cadrul proiectului tehnic. Dulapurile care vor fi conectate la rețeaua de alimentare cu energie electrică 230V/50Hz vor avea panou electric propriu. Fiecare dulap va avea protecție la supra tensiuni care pot apărea în rețeaua de alimentare electrică. Alimentarea punctelor de concentrare, pentru toate echipamentele ITS se va face de la rețeaua națională de energie electrică. Pentru nodurile care vor conține echipamente ITS, consumatori mici de energie (ex.: AID, camere CCTV, etc.) alimentarea se va face de la sisteme cu panouri solare și acumulatori tampon iar backup-ul se va realiza prin bransarea acestora la rețeaua națională de energie electrică.

Rețeaua electrică trebuie dimensionată astfel încât să dispună de o rezervă suplimentară de putere de minimum 30% din valoarea puterii tuturor consumatorilor, respectiv instalația de iluminat și sistemul ITS concomitent.

Caracteristici sistem de alimentare cu panouri fotovoltaice și acumulatori tampon

Panourile fotovoltaice vor fi instalate pe un stâlp / pilon la o înălțime adecvată pentru a descuraja tentativele de alterare și furt. Ele vor fi instalate în zona Punctelor de Concentrare ale echipamentelor cu un consum redus de energie.

Acumulatorii folosiți vor fi de tip staționar cu electrolit care să nu necesite întreținere.

Acumulatorii vor fi într-o locație 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 puțin 2 zile, în condițiile nefuncționării panourilor solare;

Dimensionarea sistemului de alimentare fotovoltaic va trebui să țină cont de consumul echipamentelor din amplasamentul respectiv, în condițiile de iradiere solară în zona în care este amplasat) pentru toate perioadele anului.

Întregul ansamblu panouri, dulap echipamente, cameră pentru baterii trebuie să fie rezistent la intemperii, inundații accidentale și variații de temperatură externă.

Nota: În punctele cu echipamente mici consumatoare de energie, la faza PT se va studia și posibilitatea renunțării la punctul de concentrare CONC și subsistemul INFRA, în situația în care echipamentele propuse vor putea respecta parametrii de funcționare referitoare la condițiile climatice specifice României (diferențele de temperatură vara-iarnă), conectarea echipamentelor făcându-se în acest caz direct cu echipamentele de conexiune pe fibră (nefiind necesară ventilare sau carcase termostate pentru echipamentele active din punctele de concentrare).

1.5.6 Sistemul de securitate – INFRA

Sistem monitorizare infrastructura, securitate, detecție vandalism se instalează pentru toate Punctele de Concentrare.

Senzorii de infrastructură vor monitoriza componentele de infrastructură ale drumului dar și cele ale sistemelor auxiliare (securitate) instalate pe sectorul de autostradă

Vor fi instalate sisteme de senzor de securitate (senzori pentru starea echipamentelor) care vor monitoriza starea echipamentelor din punctul de vedere al securității acestora.

Senzorii de securitate vor fi dispuși în toate nodurile.

Vor fi instalate 3 categorii de echipamente de securitate:

- o camera CCTV de securitate, și iluminator IR
- o senzori pentru monitorizarea accesului în dulapurile sau incintele în care sunt amplasate echipamente și senzori inerțiali - pentru detectarea vandalismului;
- o garduri de protecție cu o înălțime de 2 m, de jur împrejurul punctelor de concentrare;

Caracteristicile sistemelor de securitate cu camere sunt:

- Funcționare atât pe timp de zi cât și noaptea (imagini IR);
- Captura de imagini și video la detectarea mișcării în zona monitorizată;
- Generarea de alarme la detectarea mișcării în zona monitorizată;
- Avertizare acustică și luminoasă în locul unde este amplasat sistemul dar și la postul central (la distanță);
- Înregistrarea incidentelor de securitate într-o bază de date;
- Salvarea datelor înregistrate se va face și local cu menținerea timp de 24 ore a înregistrărilor;
- Reglarea distanței de focalizare a camerei la fața locului (lentila varifocală manuală);
- Alimentarea back-up cu energie electrică va fi asigurată pentru o funcționare normală de minim 2 ore;
- Sistemul trebuie să aibă funcții de generare a alarmelor (la distanță) în cazul în care stația nu funcționează la parametri normali;
- Înregistrarea imaginilor de la camerele de securitate și a alarmelor senzorilor se va face în timp real și în Centrul de Management al Traficului.
- Aplicația de afișare a imaginilor camerelor de securitate din Centrul de Management al Traficului va trebui să poată face corelarea între imaginile video și alarmele generate de senzori.

Se va instala câte o (1) cameră video de securitate la fiecare punct de concentrare.

Toate camerele video trebuie să fie camere digitale, cu analiză automată a imaginii și fabricate pentru condiții speciale (camere de securitate).

Transmisia video din locație 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 cât și prin ID convenit de beneficiar.



Parametrii principali ai camerei video pentru securitate:

- Camera video IP (accesibilă direct prin protocol TCP/IP), cu lentila varifocală 2,8-8 mm sau 2,8-12 mm, cu focus și zoom manual;
- Montarea camerei este fixă;
- Camera va avea montat și un iluminator IR (dacă nu este inclus) care să lumineze cvaziuniform zona monitorizată de camera;
- Înregistrare motion (mișcare) cu rezoluția maximă continuă, la detectie de mișcare, sau combinat cu rate de transfer diferite;
- Posibilitate de definire de rezoluții diferite și independente de înregistrare și vizualizare utilizabile simultan;
- Posibilitate de a defini în camera zone de detectie a mișcării pentru comanda înregistrării și a zonelor critice ce generează mesaj acustic în camera și notificare la dispecerat;
- Posibilitate de înregistrare autonomă pe suport de date inclus în camera pentru un interval de min. 24 ore. Aceasta va permite camerei să înregistreze local imaginile în cazul pierderii conexiunii de date și să le transmită, atunci când conexiunea este restabilită;
- Posibilitatea de redare la distanță a înregistrărilor direct din camera;
- Posibilitatea de transmitere date video în format „picture”, precum și ca arhivă directă „streaming video” (ca MPEG sau echivalent), astfel încât să se minimizeze lățimea de bandă;
- Vizualizare și înregistrare cu scanare progresivă;
- Obiectiv cu unghi de vizualizare de minim 90 grade;
- Corecția software a aberațiilor de contur a lentilelor în direct sau pe înregistrări;
- Rezistență la intemperii IP65;
- Interval temperatură de funcționare între -30°C și + 60°C;
- Mod zi:
 - Rezoluție minim 2048 x 1536 color;
 - Compensare diferențiată pe zone liber definibile a expunerii pentru imagini corect expuse în cazul în care apare soarele direct în cadru;
 - Sensibilitate: 0,1 lux.
- Mod noapte:
 - Rezoluție minim 1280 x 960 alb – negru sensibil în infraroșu;
 - Compensare diferențiată pe zone liber definibile a expunerii pentru imagini corect expuse în cazul în care apare lumini de faruri direct în cadru;
 - Sensibilitate: 0,01 lux.
- Fiecare camera trebuie protejată software prin utilizator și parolă, diferită pentru imagine și setare (de obicei: utilizator, utilizator principal și administrator);

Caracteristicile sistemului de detectie și alarmare:

- Funcționare 24 ore/ 24, 7 zile din 7;
- Operare și programare atât local cât și de la distanță;
- Generarea alarmelor la:
 - Deschiderea neautorizată a ușilor punctelor de concentrare;
 - Vandalizarea/ lovirea punctelor de concentrare;
 - Prezența apei sau a condensului în interiorul punctului de concentrare;
 - Depășiri ale nivelurilor de temperatură din interiorul punctului de concentrare;
 - Începutul unui incendiu în interiorul punctului de concentrare;
- Semnalizarea acustică și luminoasă a alarmelor;

Parametrii principali ai sistemului de detectie și alarmare:

- Centrala de alarmă prevăzută cu tastatură pentru operare și programare locală;
- Interfața TCP/IP pentru operare și programare de la distanță;
- Acumulator pentru alimentarea de back-up a centralei de alarmă astfel încât în lipsa tensiunii de alimentare întreg sistemul de detectie și alarmare să funcționeze în stare de hibernare 24H iar în stare de alarmă 30 de minute;



- Sirena de exterior cu flash și acumulator de back- up;
 - Contacte magnetice metalice sau microswitch-uri pentru semnalizarea deschiderii neautorizate a ușilor;
 - Detector seismic pentru semnalizarea lovirii dulapurilor;
 - Detector umiditate pentru semnalizarea prezentei în interiorul dulapurilor a condensului sau a infiltrațiilor de apă;
 - Detectori fum pentru semnalizarea începutului unui incendiu;
 - Termostat pentru determinarea temperaturii din interiorul dulapurilor. Termostatul va avea și funcția de pornire automată a ventilatorului sau a heater-ului pentru reglarea temperaturii din interiorul dulapului;
 - În aplicația din Centrul de Management al Traficului se va face corelarea între senzorii sistemului de alarmă care vor genera un semnal de intruziune și imaginile video surprinse de camera video;
 - Înregistrarea incidentelor de securitate în baza de date;
- Sistemele de securitate (Video și Alarmă) trebuie să fie în conformitate cu standardele internaționale europene, iar Antreprenorul trebuie să respecte și să obțină toate avizele necesare conform Legii nr. 333/ 2003 și HG 301/ 2012.

1.5.7 Subsistemul de cântărire dinamică și măsurare dimensiuni – WIM

Sistemul de cântărire dinamică și măsurare dimensiuni - WIM se instalează pe un lot de autostradă (traseu ce nu-și schimbă direcția și fără denivelări) cuprins între două noduri rutiere (fără posibilitatea de întoarcere) și prevăzut cu parcare.

Antreprenorul va avea în vedere ca sistemele de cântărire dinamică care se vor instala trebuie să dețină/în curs de obținere Certificat de aprobare model (CAM), emis de către BRML.

În cadrul subsistemului de cântărire dinamică WIM, măsurătorile efectuate dar și instalarea propriu-zisă a sistemului WIM se vor realiza în conformitate cu raportul COST 323 — cântărire în mișcare pentru vehicule — specificații europene. Subsistemul de cântărire dinamică WIM (modul de bucle inductive cu senzori piezoelectrice) va fi prevăzut obligatoriu cu câte două camere de recunoaștere numere de înmatriculare (pentru fiecare bandă câte una), plus cameră de context color. Citirea numărului de înmatriculare se va face din față. În zona parcarilor situate imediat după locația propriu-zisă a instalațiilor de cântărire dinamică se vor instala echipamente de tip acces point, câte unul pentru fiecare parcare. În cazul în care semnalul acoperă la capacitate maximă ambele parcări se poate instala doar un echipament de tip acces- point. În cazul în care echipamentul de tip acces point se va instala pe stâlp la exterior acesta va respecta gradul de protecție IP 67.

Sistemul trebuie să determine masele pe axe și masa totală, prin însumare, în regim automat (dinamic) în vederea măsurării traficului rutier, clasificării vehiculelor, măsurării gabaritelor și obținerii de date statistice.

Sistemul va monitoriza toate benzile de circulație de pe calea de circulație specificată: banda 1, banda 2. Pe banda 1 și 2 vor fi instalate 2 tipuri de senzori care vor măsura independent gabaritul și greutatea. Sistemul trebuie să efectueze cântărire axă cu axă, măsurare dimensiuni și clasificare la viteză de până la 150 km/h.

Pentru subsistemul de cântărire dinamică WIM se va folosi schema de montare a buclelor inductive.

Măsurarea masei pe osie va ține cont și de temperatură și viteza vântului.

Clasificarea vehiculelor trebuie să se realizeze în funcție de numărul de axe și distanța între axe. Sistemul va permite vizualizarea datelor în funcție de clasificarea specificată de Beneficiar (de ex: după clasele utilizate pentru recensământul traficului în România sau 8+1 clase - TIS). Clasificarea trebuie să se realizeze automat pentru toate vehiculele, indiferent de bandă de circulație.

Sistemul trebuie să preia imaginea vehiculelor, indiferent de banda pe care se află și să recunoască în regim automat numărul de înmatriculare, atât pe timp de zi cât și pe timp de



noapte, ceață sau ploaie, pe care trebuie să-1 înregistreze în format text. Sistemul va prelua atât o imagine globală a autovehiculului cât și o imagine detaliată cu numărul de înmatriculare al acestuia. Sistemul trebuie să măsoare fără contact dimensiunile vehiculelor care circulă pe benzile 1 și 2 și să transmită către Centrul de Management al Traficului dimensiunile vehiculelor (lungime, lățime, înălțime),

Sistemul trebuie să funcționeze în regim automat, fără intervenție umană.

Pentru fiecare vehicul care trece pe benzile 1 și 2 sistemul trebuie să înregistreze și să stocheze într-o bază de date următoarele date: banda, data și ora, numărul de axe, distanța între axe, clasa vehiculului, viteza, lungimea, lățimea, înălțimea, greutatea pe axe, grupuri de axe și totală măsurată.

Sistemul de cântărire în mișcare va avea un sistem video de recunoaștere automată a numerelor de înmatriculare pentru toate benzile de circulație: banda 1 și banda 2.

Pentru vehiculele de pe benzile 1 și 2 care depășesc greutatea pe axă, grupuri de axă, totală, dimensiunea maximă de gabarit sau viteza maximă legală, sistemul trebuie să înregistreze și să trimită o alertă către Centrul de Management al Traficului care să conțină pe lângă datele măsurate și imaginea vehiculului împreună cu numărul de înmatriculare în format text.

Sistemul trebuie să furnizeze și date referitor la trafic precum: distanța medie între vehicule, viteza medie, grad de ocupare a benzii, greutate medie, detecție automată a blocajelor în trafic, număr de vehicule/km.

Sistemele de pe toate benzile trebuie să fie conectate informatic într-un mod centralizat care să permită conectarea și interogarea de la Centrul de Management al Traficului.

Sistemul trebuie să fie dotat cu câte o cameră video care să furnizeze imagini în timp real de ansamblu cu locația, pe fiecare sens,

Cerințe de temperatură : -30.. +60 grade Celsius.

Pentru ambele secțiuni, menționăm că în parcarile imediat următoare locațiilor în care s-au instalat sistemele de cântărire în mișcare WIM, este necesară amenajarea unor platforme speciale, în vederea desfășurării, de către inspectorii ISCTR, a activității de verificare a respectării de către autovehiculele rutiere a masei totale maxime admise, a masei maxime admise pe axe și a masei totale maxime autorizate.

Ținând cont că Inspectoratul de Stat pentru Controlul în Transportul Rutier, în conformitate cu manualul de utilizare al instalațiilor de cântărire pe care le au în dotare, a avut anumite solicitări în ceea ce privește amplasamentele în care se efectuează cântărirea efectivă, vă precizăm după cum urmează:

- zona de cântărire din parcare trebuie să fie delimitată în mod corespunzător de zonele de trafic rutier intens, astfel încât să se evite producerea accidentelor în timpul cântăririlor; în parcare, aleveola va fi poziționată cât mai departe de zona circulată, având dimensiunile de 60,00 m X 4,00 m, astfel încât să fie loc suficient pentru manipularea vehiculelor lungi (16,50 m, lungimea unui vehicul articulat sau 18,75 m, lungimea trenului rutier - conform anexei g a OG43/1997), iar la cântărire, toate roțile autovehiculelor să fie în același plan, în timp ce autovehicolul traversează receptorul de sarcină; suprafața alveolei trebuie să nu aibă neregularități, panta longitudinală va fi sub 1%, iar panta transversală sub 0,5%;
- zonele de cântărire trebuie să fie stabile; structura care susține sarcina trebuie să fie construită din beton sau dintr-un material cu durabilitate echivalentă; această structură trebuie să asigure orizontalitatea, planeitatea și duritatea zonelor de cântărire.

În zona parcarilor situate imediat după locația propriu zisă a instalațiilor de precântărire se vor instala echipamente de tip acces point, câte unul pentru fiecare parcare. În cazul în care semnalul acoperă la capacitate maximă ambele parcări se poate instala doar un echipament de tip acces points

În cazul în care echipamentul de tip acces point se va instala pe stâlp la exterior acesta va respecta gradul de protecție IP67.

Specificatii tehnice minime și obligatorii echipament de tip punct de acces:



- Grad de protecție IP 67;
- Standarde suportate: IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.1X – autentificare;
- Antena incorporată cu un câștig de minim 10dBi;
- Alimentare PoE;
- Alimentare redundanță;
- Kit montare stalp;
- Gama temperaturi de funcționare: - 20°C – 60°C;
- Criptare: WEP, WPA/WPA2, WPAPSK, TKIP;
- Protocoale suportate: ARP, BOOTP, DHCP, DNS, HTTPs, IP, ICMP, SNMP, TCP, UDP, RADIUS, STP.
- Interfața WLAN – 300 Mbps;
- Port RJ45

Măsurările efectuate, dar și instalarea propriu-zisă a sistemului WIM se vor realiza în conformitate cu raportul COST 323 – cântărire în mișcare pentru vehicule – specificații europene.

Echipamentele vor oferi o clasă de precizie conform tabelului de mai jos:

Tabelul 1 – Cerințele subsistemului de cântărire

Caracteristica măsurată	Clasa de precizie (în %) la un nivel de încredere de 95%
Greutatea vehiculului > 3.5 t	7% la viteze de până la 80Km/h 10% la viteze între 80 și 120Km/h 15% la viteze peste 120Km/h
Încărcarea pe axă > 1 t	
- grup de axe	10%
- axa simplă	11%
- axa din grup	14%
Viteza	între 10 și 150 Km/h cu rezoluție de 1Km/h

1.5.8 Subsistemul de detecție a vitezei autovehiculelor

Se propune instalarea unui sistem de măsurare a vitezelor omologat de BRML, în vederea acordării de sancțiuni pentru nerespectarea vitezei legale.

Camera radar trebuie să se găsească în lista de echipamente a Biroului Român de Metrologie Legală (BRML) cu aprobare de model. Se pot folosi atât subsisteme ce utilizează bucle inductive pentru măsurarea vitezei de deplasare (SPEED) cât și subsisteme ce utilizează tehnologia Doppler (SE).

1.5.8.1 Subsistemul de detecție a vitezei autovehiculelor - SPEED

În general, pentru detecția vitezei autovehiculelor se va instala cel puțin un Subsistem SPEED pe fiecare lot de autostradă, pe fiecare sens al căii de rulare, de preferat pe aceeași consola cu Subsistemul de cântărire în mișcare - WIM și/sau VMS.

În cadrul subsistemului de detecție a vitezei autovehiculelor SPEED, camera radar trebuie să se găsească în lista de echipamente a Biroului Român de Metrologie Legală (BRML) cu aprobare de model. Echipamentul va trebui să realizeze detecția vitezelor în intervalul cuprins între 20-250 km/oră.

Instalarea sistemului prevede două etape distincte:

- instalarea de dispozitive special construite pentru măsurarea vitezei, pe toate benzile de circulație ale căii de rulare (banda 1 și banda 2), plus o camera de context color. Camera de recunoaștere a numărului de înmatriculare al vehiculului va citi numărul de înmatriculare, din spate;
- instalarea buclelor de detecție ce se poziționează pe fiecare bandă de mers.



1.5.8.2 Sistemul de măsurare a vitezei în vederea acordării de sancțiuni – SE

Sistemul de detecție a vitezei poate măsura simultan viteza mai multor autovehicule care se deplasează pe mai multe benzi de circulație, oferind garanția unei detecții corecte pentru fiecare dintre vitezele detectate.

Particularități ale sistemului:

- echipare cu o camera digitală de înaltă rezoluție;
- PC/ Notebook;
- Convertor RS232 to Ethernet TCP/IP, Sursa de alimentare, Media-converter;
- Posibilitatea montării și demontării foarte rapide;
- Posibilitatea comandării de la distanță;
- Echipamentul va realiza detecția vitezelor în intervalul cuprins între 20 — 300 km/ora

Vehiculele care depășesc pragul de viteză stabilit sunt fotografiate cu o cameră digitală de înaltă rezoluție. O a doua imagine poate fi imediat achiziționată pentru a putea fi folosită ca probă în instanță, dacă este cazul. Echipamentul va putea înregistra secvențe video din timpul detecției. Prin intermediul rețelei de telecomunicații, echipamentul de măsurare a vitezei transmite toate datele detectate în dispecerat unde acestea sunt procesate în vederea acordării sancțiunilor de contravenție. De asemenea, parametrii de funcționare pot fi adresați sau modificați de la distanță.

Modul RADAR

În momentul detecției de viteze mai mari decât limita setată pe tronsonul pe care este amplasat subsistemul, un trigger este trimis către camera video IP, iar aceasta trimite o rafală de imagini pentru stocare.

Ansamblul conține următoarele componente:

- Detector Radar
- Camera video IP
- Aplicație software dedicată
- Convertor RS232 to Ethernet TCP/IP, Sursa de alimentare

Funcționalități și caracteristici tehnice – Modul RADAR:

- Frecvența de operare K-band (24.125 GHz sau 24.200 GHz)
- Radar Doppler, 27 dBm EIRP
- Unghi de detecție 12° orizontal, 24° vertical
- Interval de măsurare a vitezei: 5-336 km/h
- Rază de detecție a vehiculelor: până la 500 m
- Spațiu intern de stocare măsurători: 500.000 evenimente
- Timp de transmisie a măsurătorilor: 50 msec
- Consum electric (< 1,35 W, tipic 1 W)
- Alimentare 9 - 22 VDC
- Interval de temperatură de funcționare de la -40 °C la +85 °C
- Carcasa din aluminiu, grad de protecție IP66
- Interfete de comunicație: RS-232, RS-485 și CAN
- Protocoale suportate ASCII-S și GLX-NMEA
- Algoritm de urmărire a vehiculelor phyTrack
- 2 ieșiri de alarmă în colector deschis
- Optional modul GPRS
- Modulul radar trebuie să fie certificat de standardele din Europa.
- Modulul radar trebuie să fie certificat de standardele din Europa.

Camera VIDEO IP asociată RADAR

Camera IP este dedicată aplicațiilor în condiții industriale de temperatură, umiditate, fără a necesita sisteme adiționale de termostatare, reducând astfel costul atât camerei cât și consumul de energie.



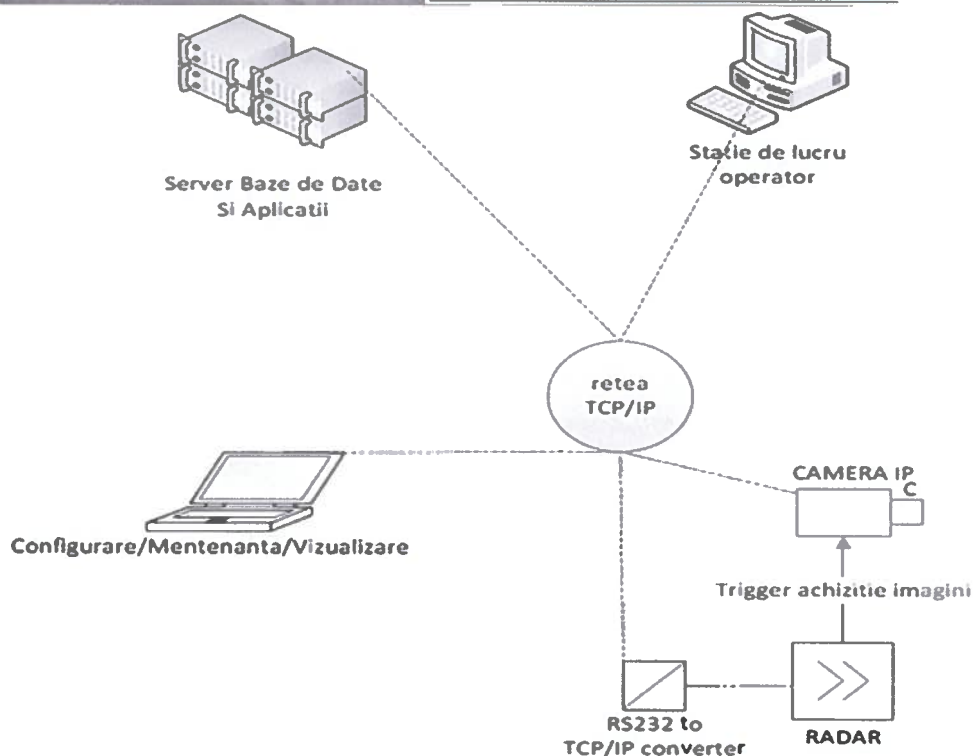
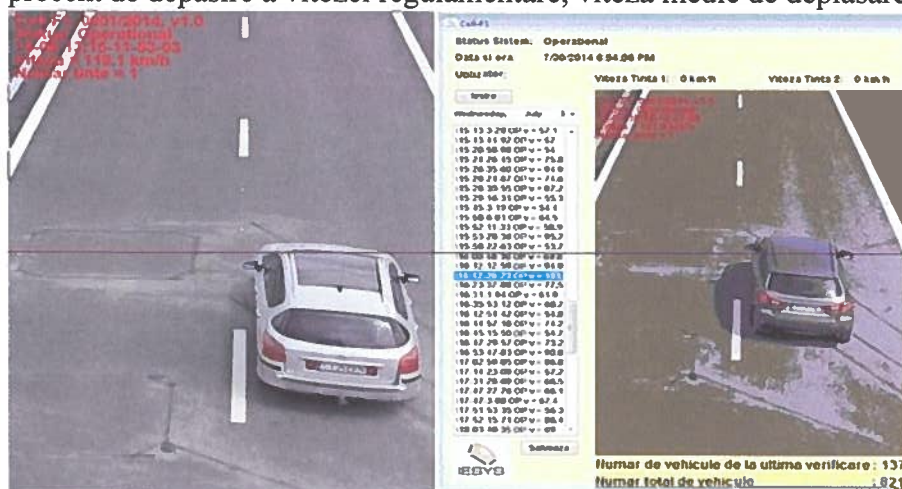
Camera va realiza imagini de calitate superioara chiar si in conditii de iluminare slaba, detectand automat calitatea iluminarii si ajustand conditiile de operare ale senzorului CMOS pentru obtinerea optimului.

Camera transmite imagini in timp real prin protocoale HTTP catre operatori. Camera va achizitiona in acelasi timp si imagini declase 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 rețeaua 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 depasare.



1.5.9 Subsistemul de detecție automată a incidentelor și congestiilor de trafic – AID



Subsistemul asigură detectia automata a incidentelor (oprirea vehiculelor, scaderea brusca a vitezei) într-o zonă de detectie presetata. Se va realiza detectia incidentelor cu ajutorul detectoarelor si a prelucrării imaginilor de la camerele video fixe,

Subsistemul va genera alarme in cazul aparitiei unui eveniment ca vehicul oprit, mers pe contrasens, pieton, fum/foc/ceata, ambuteiaj, scaderea vitezei, incarcatura pierduta, disparitia gardurilor de protectie pentru autostrada, etc.

Subsistemul de detecție incidente (AID) va permite definirea a 8 grupuri de detecție pentru o zonă monitorizată. Va permite monitorizarea și configurarea de la distanță a parametrilor de detecție. Pentru fiecare alarmă, un output personalizat poate fi predefinit. Alarmerile pentru un anumit tip de flux de trafic pot fi activate sau dezactivate (ex: vehicule oprite în caz de ambuteiaj).

Subsistemul va furniza imagini (in format JPEG sau MPEG4) cu informații pre și post eveniment. Camerele video vor fi amplasate din 2 km în 2 km pe întreg LOTUL de autostrada în așa fel încât să acopere din punct de vedere al vizibilității întregul traseu, inclusiv nodurile rutiere. În cazul tunelelor sau a podurilor și viaductelor de dimensiuni considerabile distanța de amplasare între camerele video va fi mai mică decât cea precizată mai sus.

Posibilitatea vizionării de la distanță, prin rețeaua TCP/IP, a imaginilor în timp real (min.5 imagini/sec) precum și a datelor din baza de date a sistemului video de detecție

Nota: Camerele video fixe care se instalează în parcuri nu vor avea modul de detecție a incidentelor, acestea se vor monta în așa fel încât să monitorizeze întreaga suprafață a acestora;

1.5.10 Subsistem de informare a participanților la trafic -VMS

Sistemul de informare cu privire la trafic, condiții meteo și stare infrastructură va fi compus din panouri cu mesaje variabile (VMS - Variable Message Sign)

Sistem de informare privind informațiile de trafic, condiții meteo și stare infrastructură

Descrierea sistemului

Sistemul de informare cu privire la trafic, condiții meteo și stare infrastructură își propune să afișeze informațiile centralizate și procesate de către componentele software din Centrul de Management al Traficului. Informațiile despre condițiile de trafic și meteo vor fi prezentate publicului prin intermediul mai multor sisteme de informare.

Funcții

Funcțiile acestui sistem sunt informarea participanților la trafic despre condițiile de trafic, condițiile meteo și despre starea infrastructurii pentru secțiunea de autostradă care este analizată.

Subsisteme Componente

Sistemul de informare cu privire la trafic, condiții meteo și stare infrastructură va fi compus din panouri cu mesaje variabile (VMS - Variable Message Sign)

În cazul subsistemelor de informare a participanților la trafic (VMS) se vor instala două tipuri de VMS:

- VMS rută care trebuie să afișeze simultan imagini și text. VMS-ul instalat trebuie să fie de tip Full Matrice, full color (să se poată schimba mărimea textului);
- VMS-ul de bretea instalat trebuie să fie de tip Full Matrice, să poată afișa imagini și text, full color (să se poată schimba mărimea textului);

Panouri cu mesaje variabile (VMS – Variable Message Sign)

Caracteristici și condiții generale ale panourilor VMS

Sistemul de informare a conducătorilor auto în trafic va fi compus din panouri cu mesaje variabile (panouri VMS – Variable Message Sign). Acestea trebuie să afișeze date în timp real preluate de la centrul de informare la care sunt interconectate subsistemele ITS.

Controlul mesajelor afișate pe panouri și adunarea mesajelor de diagnosticare se face prin intermediul unei aplicații bazate pe arhitectura client/server din cadrul Centrului de Management al Traficului.

Informațiile sunt controlate în timp real din Centrul de Management al Traficului. Informațiile de trafic afișate pe semnele VMS pot fi generate ca rezultat al unei acțiuni planificate sau



neplanificate, care este introdusă pe loc sau programată din timp de către operatorii din Centrul de Management al Traficului.

Exemple de informații de trafic afișate pe VMS sunt următoarele:

- Semne de circulație rutieră, recunoscute prin lege
- timp de călătorie între anumite destinații cunoscute
- situații de congestie de-a lungul autostrăzii
- informații despre lucrări
- evenimente speciale și instrucțiuni către participanții la trafic
- programarea operațiunilor de întreținere
- condiții meteo deosebite care sunt prognozate sau care sunt existente pe sectoarele pe care urmează să ajungem;
- notificări de accidente
- avertizări diverse

Pentru panourile VMS se va folosi tehnologia cu diode electroluminiscente (LED).

Tipurile de panouri necesare a fi instalate sunt:

- Panouri de ruta;
- Panouri pentru bretele de acces;

Panouri de rută

Vor fi amplasate la intrările pe sectoarele de autostrada, înaintea nodurilor rutiere, înaintea parcarilor, înaintea podurilor și viaductelor cu o lungime mai mare de cca 500 m.

Cerințe

Tip VMS : Full matrice, full color

Panourile VMS de rută vor avea dimensiunile carcasei de minim: 7300 mm x 1600 mm.

Panoul trebuie să poată afișa simultan imagini și text. Zona grafică să poată afișa pictograme de 1.600mm x 1.600mm în full matrice, full color. Pentru zona în care se afișează doar text, trebuie să poată afișa minim trei rânduri de text cu afișarea caracterelor de diferite mărimi (maxim 400 mm) și în orice poziție din cadrul rândului. Datorită faptului că este full matrice se pot selecta diferite dimensiuni și fonturi ale caracterelor astfel fiind posibilă creșterea sau micșorarea numărului de caractere.

Proprietăți optice:

Full Color- Full Grafic;

Zona activă: 64 pixeli;

Distanță între pixeli 25 mm;

Posibilitate afișării pictogramelor de 1.600 mm x 1600 mm;

Numărul total de pixeli minim 4.096;

Fiecare led să fie compus din 3 leduri de tehnologie RGB (roșu, verde, albastru);

Luminozitate : în concordanță cu EN 12966-1 clasa L3;

Contrast: în concordanță cu EN 12966-1 clasa R3;

Culoare: în concordanță cu EN 12966-1 clasa C1, C2;

Dimensiunea fasciculului: în concordanță cu EN 12966-1 clasa B6;

Unghiul de vizualizare: B4 orizontal 20° (+10° -10 °) vertical 10 ° (0° - 10°) ;

Temperatura T1 și T2 (-25° /+60°), testate T3 în laborator ;

Poluare D2;

Protecție la intemperii – în concordanță cu EN 12966-1 clasa P2: protecție IP55 pentru întregul panou VMS și IP66 pentru panoul frontal.

Anteprenorul trebuie să includă în ofertă o certificare emisă de un organism de certificare independent care să ateste că produsele sale sunt conforme cu standardul EN 12966 - clasele specificate anterior.

Zona alfanumerică

- matricea fiecărei linii 240 x 16 pixeli
- distanța între pixeli 25mm
- înălțimea maximă a caracterelor 400mm
- fiecare pixel să fie compus din 1 led



Trebuie să fie în conformitate cu EN 12966:

- - Luminozitate: L3
- - Contrast: R3
- - Culoare: C1, C2
- - Unghiul de vizualizare: B6 orizontal $30^{\circ} (+ [-15^{\circ}] ^{-15^{\circ}})$ vertical $10^{\circ}(0^{\circ}-10^{\circ})$
- - Temperatura T1 și T2 ($-25^{\circ} / +60^{\circ}$),
- - Protecție: P2
- - Poluare D2
- Controlul luminozității să poată fi făcut în 3 moduri diferite:
 - Automat
 - Manual (din Centrul de Management al Traficului)
 - Manual (de la fața locului cu un laptop)

Amplasarea panourilor cu mesaje variabile de ruta

În raport cu situația din teren, panourile de rută se pot amplasa pe un suport transversal sau în consolă. Este admisă și instalarea pe poduri transversale dacă o permit condițiile tehnice și de vizibilitate.

Antreprenorul va face un site survey și va propune Beneficiarului pozițiile exacte și soluțiile tehnice pentru suporti, alimentare cu energie electrică, comunicații.

Pozițiile exacte de amplasare ale panourilor VMS vor fi stabilite de către Beneficiar, pe baza acestor propuneri.

La stabilirea propunerilor pentru locațiile panourilor VMS, Antreprenorul va ține cont de liniile directe existente la nivel internațional referitoare la plasarea panourilor VMS astfel:

Existența unei zone de drum în aliniament:

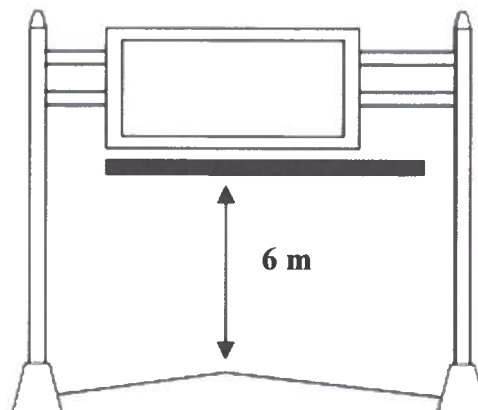
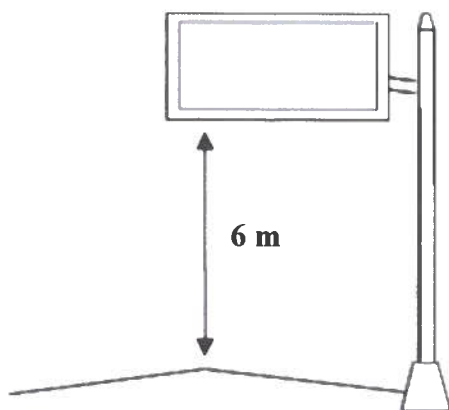
Pentru a asigura bună vizibilitate a panoului VMS, locația acestora trebuie aleasă pe drumuri în aliniament. O curbă chiar cu un grad foarte mic poate afecta vizibilitatea. Tehnologiile actuale de realizare a panourilor VMS limitează conul de vizibilitate a pixelilor panourilor la câteva grade. Panourile trebuie amplasate în locuri cu vizibilitate directă către panou de minim 300 m.

Existența unei zone de drum fără pantă:

Panta crescătoare sau descrescătoare a drumului are impact asupra vizibilității. Conul de vizibilitate menționat anterior nu trebuie depășit. Sunt preferate locațiile unde segmentul de drum premergător nu are o pantă mai mare de 1%. Panourile VMS nu trebuie amplasate în locații în care panta depășește 4%.

Existența altor semne sau panouri de semnalizare:

Panoul VMS nu trebuie să "concureze" cu alte semne sau panouri de semnalizare. Antreprenorul va face un inventar al semnelor și panourilor de semnalizare în zonele în care se dorește amplasarea panourilor VMS. Pe baza acestui inventar, pot exista și propuneri de mutare ale semnelor existente pentru a putea instala panoul VMS într-o anumită locație. Pe autostradă distanța minimă între un semn de Tip I și un panou VMS trebuie să fie de minim 250 m. Pe artere distanța minimă între un semn de Tip I și un panou VMS trebuie să fie de minim 120 m. Trebuie avut în vedere că amplasarea panourilor VMS nu trebuie să interfereze cu vizibilitatea altor semne sau panouri existente.



Panouri pentru bretelele de acces

Panouri pentru bretelele de acces – Tip II

Vor fi amplasate pe Drumurile Naționale (DN)/ Drumuri Județene (în funcție de trafic), înainte de intrarea pe bretelele către autostradă/drum expres și la ieșirile din parcuri.

Cerințe

Tip VMS : Full Matrice

Dimensiune minimă a carcasei: 3200 mm x 1200 mm

În momentul când se afișează textul VMS-ul de tip II trebuie să poată afișa minim trei rânduri de text cu afișarea caracterelor de diferite mărimi și în orice poziție din cadrul rândului. Datorită faptului că este full matrice trebuie să se pot selecta diferite dimensiuni și fonturi ale caracterelor și astfel este posibilă creșterea sau micșorarea numărului de caractere.

Rezoluție minim 160 x 48 pixeli

Distanța între pixeli: maxim 20mm

Proprietăți optice:

Luminozitate : în concordanță cu EN 12966-1 clasa L3;

Contrast: în concordanță cu EN 12966-1 clasa R3;

Culoare: în concordanță cu EN 12966-1 clasa C1, C2;

Dimensiunea fasciculului: în concordanță cu EN 12966-1 clasa B6 ;

Temperatura T1 și T2;

Poluare D2;

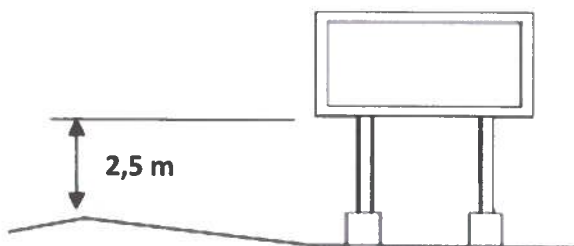
Protecție la intemperii – în concordanță cu EN 12966-1 clasa P2: protecție IP55 pentru întregul panou VMS și IP66 pentru panoul frontal.

Anteprenorul trebuie să includă în ofertă o certificare emisă de un organism de certificare independent care să ateste că produsele sale sunt conforme cu standardul EN 12966 - clasele specificate anterior.

Controlul luminozității să poată fi făcut în 3 moduri diferite:

- Automat
- Manual (din Centrul de Management al Traficului)
- Manual (de la fața locului cu un laptop)

Amplasarea panourilor cu mesaje variabile de bretea



Pentru amplasarea panourilor VMS se vor respecta specificațiile definite în cadrul proiectului EasyWay pentru VMS. (Deployment Guidelines).



Structura VMS-urilor pentru „ruta” trebuie să permită simultan afișare grafică și text alfanumeric, astfel încât tipurile de mesaje afișate să fie în concordanță cu cerința din Mare Nostrum.

Controlerele panourilor VMS

Fiecare panou va fi operat de către un controler bazat pe microprocesor, amplasat în corpul panoului. Acest controler va reprezenta partea electronică necesară pentru recepționarea și interpretarea comenzilor primite de la serverul VMS, trimiterea confirmării de primire către serverul VMS și afișarea mesajului pe panou.

Controlerul VMS va primi comenzi și va răspunde prin intermediul protocolului TCP/IP. Controlerul va suporta și comunicații 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 afișarea imediată în cazul comenzii de la serverul VMS sau local. Controlerul va avea de asemenea suficientă memorie RAM pentru recepționarea și transmiterea mesajelor.

Controlerul va avea posibilitatea de a executa operații cu mesaje, cel puțin următoarele: mesaj intermitent, afișare inversă a caracterelor și secvențială. Controlerul trebuie să fie capabil să afișeze mesaje cu o viteză de 60 caractere pe secundă.

Controlerul trebuie să includă și un modul „watchdog” care să detecteze nefuncționarea acestuia și să reinițializeze microprocesorul.

Controlerul trebuie să fie proiectat după principiul fail-safe pentru a preveni afișarea unor mesaje eronate în cazul unei defecțiuni. Aceasta ar trebui să conțină cel puțin o funcție de auto-oprire a afișării atunci când comunicația cu serverul VMS este întreruptă sau eronată, sau alimentarea cu energie electrică este întreruptă.

Controlerul VMS trebuie să poată opera și pe baza unui control local. În acest caz, controlerul trebuie să ofere cel puțin următoarele funcții: selectarea nivelului intensității luminoase, selectarea unuia dintre 32 de mesaje prestabilite, rularea de proceduri de diagnostic pentru verificarea funcționării panoului. În timp ce panoul se află în modul de control local, activitatea sa este în continuare monitorizată de serverul VMS.

Controlerul trebuie să aibă o conexiune RS232 sau USB pentru conectarea la un laptop pentru diagnostic, testare și transfer de mesaje. Atunci când ușile carcasei sunt deschise, sigurantele, întrerupătoarele și indicatoarele trebuie să fie ușor vizibile și accesibile.

Sistemul de reglare a intensității luminoase a panourilor VMS

Fiecare panou trebuie să fie dotat cu un sistem de detectare a nivelului de iluminare din ambient și reglare a intensității luminoase în cel puțin 7 trepte.

Sistemul de reglare a intensității luminoase trebuie să conțină minim 3 senzori fotoelectrici închisi în carcase metalice etanșe, amplasați pe carcasa VMS. Senzorii trebuie să poată funcționa în condițiile de expunere directă la razele soarelui fără diminuarea performanțelor. Senzorii trebuie să fie amplasați pe partea din față, din spate și pe partea de deasupra a panoului.

Controlerul VMS trebuie să detecteze modul de funcționare a panoului (control local sau de la server) și să adopte metoda potrivită de reglare a intensității luminoase.

Redundanță părților componente a panourilor VMS.

Toate părțile 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 nefuncționarea totală a panoului VMS.

Defectarea unui LED sau a unui modul de LED-uri nu trebuie să influențeze funcționarea celorlalte LED-uri / module de LED-uri.

Pentru a limita efectul de îmbătrânire a LED-uri, acestea nu trebuie alimentate la puterea maximă specificată de producător.

Durata de viață a panourilor trebuie să fie de minim 10 ani. Aceasta trebuie dovedită cu documente emise de laboratoare independente sau alte organisme de acreditare.

Afișarea pe VMS



Modul de afișare a informațiilor pe panourile cu mesaje variabile trebuie să țină cont de recomandările din ghidul „Design Principles and Message Recommendations for VMS”, creat în cadrul Proiectului EasyWay.

Principalele principii de care trebuie să țină cont afișarea mesajelor pe panourile VMS sunt următoarele:

Modul de funcționare al panourilor. Aprins / Stins: Panourile VMS trebuie să afișeze mesaje doar atunci când există un mesaj relevant de transmis. În restul timpului panourile VMS trebuie să fie stinse, sau să afișeze o informație de control pentru a arăta că funcționează. Această informație poate fi ora sau temperatura. Afișarea continuă pe panoul VMS a unor informații nerelevante duce la scăderea atenției participanților la trafic conduce la diminuarea atenției acordate acestor panouri și implicit la nerecepționarea mesajelor de trafic relevante atunci când acestea sunt transmise.

Ca excepție de la acest mod de lucru sunt doar campaniile de informare, care sunt tratate în paragraful următor.

Modul de afișare pentru campaniile de informare trebuie să fie diferit decât pentru mesajele de trafic.

Campaniile de informare trebuie afișate doar în momentul când nu sunt alte mesaje de trafic de transmis.

Timpul de afișare a campaniilor de informare trebuie să fie limitat (exemplu câteva zile).

Panourile VMS trebuie să afișeze între 2 și 4 unități de informare pentru a putea fi recepționate de majoritatea participanților la trafic la o viteză de 120 Km/h.

Trebuie evitată redundanța în mesaje: pictogramă – text sau text – text. Ca excepție doar pentru semne de circulație noi introduse se poate folosi o redundanță între pictogramă și text pentru o perioadă de timp.

Alternarea mesajelor trebuie evitată. Doar în cazul în care sunt mai multe mesaje de importanță deosebită care trebuie transmise aceste se pot afișe alternativ, dar la un interval de timp care să permită citirea lor.

Pe panourile VMS nu trebuie afișate mesaje clipitoare sau care se derulează (scroll).

Alegerea pictogramelor pentru mesaje. Pictograma este principalul element care trebuie să sintetizeze situația de trafic apărută. Acesta trebuie să fie specific și să reprezinte consecințele nu cauza situației

În momentul când nu sunt alte informații relevante referitoare la evenimente de trafic sau condiții meteo, pe panourile cu mesaje variabile de rută se vor afișe timpii de călătorie până la următoarele destinații. Acești timpii estimați de călătorie vor fi calculați de către sistemul central în funcție de informațiile 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 afișe în același timp timpii estimați de călătorie până la următorul nod rutier și până la ultimul nod rutier al sectorului de autostradă.

1.5.11 Subsistem de informare a participanților la trafic - Sistemul radio analog FM

Sistemul radio analog FM prevăzut să se realizeze va asigura acoperirea secțiunii de autostradă/drum expres cu semnal izofrecvență în FM; proiectantul va alege locațiile stațiilor de emisie, pentru a asigura acoperirea întregului traseu. Stațiile de emisie utilizează în mod tipic sisteme de antene de-a lungul autostrăzii/ drumului expres și vor fi montate în nodurile situate în zona mediană, care au alimentare și acces la fibra optică. În vederea realizării sistemului radio, proiectantul trebuie să țină cont că:

Puterea și aria de acțiune a sistemului radio trebuie corelate cu orografia terenului, cu condițiile și particularitățile zonei pentru propagarea semnalului astfel încât să se asigure o funcționare corespunzătoare exigențelor tehnice:

- Traseu - aliniament / Curbe
- Vegetația din zonă și vegetația de înălțime;
- Amplasamentele se stabilesc de către proiectanții de specialitate în funcție de cele câteva precizări obligatorii de mai sus;
- Frecvența se repartizează pe baza unei cereri făcute către organele abilitate legal ale statului.



1.5.12 CENTRU DE MONITORIZARE ȘI INFORMARE - CMI

Toate echipamentele instalate pe acest tronson vor fi integrate și monitorizate în Centrul de Management al Traficului de la Valea Dacilor.

Centrul de Management al Traficului de la Valea Dacilor va gestiona întreg fluxul de informații oferite de sistemul ITS al Alternativei Techirghiol. Acest centru este operational, informațiile vor fi aduse de pe acest tronson și vor fi gestionate cu echipamentele oferite pentru acest tronson.

Astfel, în spațiul propus la Valea Dacilor va fi instalat un sistem videowall de 3x2 cu diagonala de minim 55 inch, 3 stații de lucru de ultima tehnologie vor echipa camera operatorilor iar pentru camera tehnica vor fi livrate și configurate echipamentele tehnice aferente în scopul interconectării și gestionării tuturor fluxurilor de informații necesare bunei funcționări a sistemelor ITS de pe acest tronson.

Centrul va dispune astfel de o structură cu mare capacitate de monitorizare, fiind interconectat prin fibra optică la nodul existent de comunicații din zona autostrăzilor A2-A4.

Pentru a înțelege funcționalitatea și cerințele necesare pentru potențialii furnizori de echipamente ITS, regăsiți mai jos o descriere a livrabilelor.

CMI este nodul central unde ajung toate fluxurile informaționale de interes în ceea ce privește traficul și se distribuie astfel încât să asigure informare rapidă și eficientă cu privire la starea efectivă a drumului, valorile de trafic, condițiile meteo, avertizări, etc. Pentru aceasta, se impune prezența unor rețele, interfețe și aplicații sigure și fiabile, și care să asigure necesarul de date pentru îndeplinirea misiunii centrului.

Principala secțiune operativă a Centrului de Monitorizare și Informare va fi reprezentată de aria de dispecerizare, aceasta asigurând întreaga logistică și personal, necesare operării centrului, monitorizarea stării drumurilor și a parametrilor, analizei situațiilor de urgență și totodată asigurării unei bune cooperări între operatorii din teren și celelalte entități implicate în gestiunea traficului rutier (poliția rutieră, companii de transport, companii de utilități, echipe de intervenție etc.) astfel încât aceștia să poată beneficia de cele mai prompte servicii.

Principalele surse de date în sistem sunt fluxurile de informare provenite de la senzorii de trafic din teren și prin liniile de informare clasice, astfel că, pe lângă procesarea automată, centrul va trebui să asigure și cel puțin un canal de acces cu operator uman permanent (informare prin telefon, fax, e-mail, alte servicii de mesagerie, etc.),

Practic, sistemul se implementează pe o structură de comunicații și informatică de mare capacitate, proprie sistemului, pe care se dezvoltă un ansamblu de servere de aplicații, baze de date și control, precum și interfețe de acces și operare.

Toate echipamentele, accesoriile și condițiile de montaj, instalare și funcționare sunt considerate astfel încât să asigure funcționare continuă, respectiv 24 ore pe zi, 7 zile pe săptămână. Nu se acceptă pauze ori perioade de întreținere repetată, cu excepția cazurilor de defectare.

Mobilierul necesar pentru Camera de Monitorizare și Camera tehnica a Centrului de Monitorizare Informare va trebui să fie nou și având un stil, culoare și material ce se potrivesc designului general al centrului de Monitorizare și Informare. Înainte de montare vor fi aduse mostre de design și material pentru aprobare la Beneficiar.

Prestatorul este responsabil și își asumă toate costurile aferente implementării echipamentelor necesare funcționării sistemelor ITS pentru Centrului de Monitorizare și Informare.

Toate instalațiile vor fi în conformitate cu standardele naționale în vigoare, standardele industriale publicate și orice alte legislații și regulamente locale, precum și în conformitate cu liniile directe SR EN.

1.5.12.1 Funcții

Numărul de poziții operator va fi de trei. Stațiile de lucru vor avea aceeași configurație hardware și vor fi multifuncționale, rolul de operator sau supervisor putând fi selectat software.



Sistemul va avea legături fizice multiple, securizate, la nivelul fiecărui operator în parte, asigurând totodată suportul fizic necesar operatorilor astfel încât aceștia să poată folosi resursele fizice ale Centrului de Monitorizare și Informare, prin personal propriu, în vederea asigurării operării concrete și cu maxim de eficiență a sistemului.

Cea mai importantă facilitate a camerei de control este sistemul de afișare multifuncțional, atât pentru harta națională rutieră cât și pentru gestiunea aplicațiilor software și sistem. Acesta reprezintă cea mai importantă interfață între sistem și operatorii umani. Astfel, este foarte important să existe un sistem de afișare de foarte bună calitate, organizat și amplasat ergonomic și susținut funcțional de o infrastructură corespunzătoare (transmisiuni de date, energetică, mecanică, climatizare, redundanță etc.).

Afișajul de dimensiuni mari permite ca toate informațiile de pe ecran să fie clare și vizibile pentru toți operatorii. Ecranele de afișare moderne afișează imagini de rezoluție foarte mare, permițând afișarea schemelor și a hărților GIS în condiții optime și respectând dinamica datelor și a imaginilor. Informațiile video provenite de la camerele video de supraveghere din teren completează imaginea informațională a sistemului operațional, permițând operatorilor să evalueze corect situația și să intervină rapid și eficient în cazul apariției situațiilor anormale sau de accident.

Din cauza complexității ridicate a camerei de control în care funcționează un sistem complex combinat (hărți GIS multiplanare cu indicarea rețelelor și a fluxurilor, aplicații software de gestiune) este important ca sistemul de afișare să fie foarte ergonomic și eficient, astfel încât să poată transmite imagini simultan de la toate sistemele incorporate.

Camera tehnică, sală a echipamentelor, este spațial unde se vor găsi serverele, decodoarele și alte echipamente necesare funcționării tuturor sistemelor și soiturilor, în condiții optime, amplasate în dulapuri pentru echipamente, cu configurație standard tip Rack 19". În fiecare dulap care conține servere (de orice fel)

Memoriu Tehnic „Elaborare Studiu de Fezabilitate, Elaborare Proiect Tehnic și DTAC pentru obiectivul „Alternativa Techirghiol” vor fi prevăzute module tastatură - ecran modulare (tip KVM). Este foarte important ca în această sală să existe un sistem de climatizare de foarte bună calitate, iar spațiul să fie organizat și amplasat ergonomic și susținut funcțional de o infrastructură corespunzătoare (transmisiuni de date, energetică, mecanică, redundanță etc.).

Sistemul de afișare va fi realizat cu un ecran de mari dimensiuni (VideoWall) montat central, astfel încât să asigure o bună vizibilitate pentru toți operatorii, amplasați într-un unghi care să permită utilizarea optimă a spațiului și o imagine cât mai bună (în acord cu dimensiunile camerei de control, un unghi mediu de 20° poate fi considerat normal).

Distanța dintre ecrane și operatori și distanța dintre aceștia va fi stabilită în funcție de dimensiunile finale ale camerei de control.

Afișajul principal va fi plasat pe unul din pereți, la o distanță corespunzătoare astfel încât să se asigure ușor lucrările de întreținere. Acesta va fi realizat astfel încât să permită împărțirea imaginii operative în cel puțin trei grupe: ecranul central, care afișează imaginile din teren și două afișaje laterale configurabile la cerere (afișare de imagini în timp real, hărți, semnalizări, dar și opțiuni de siguranță în caz de defectare a afișajului central).

Folosind o arie de ecrane interconectate și plasate foarte apropiat se poate crea un sistem integrat multi-configurabil. Acesta va putea să afișeze:

- harta GIS națională sau pe regiuni cu reprezentarea fluxurilor rutiere majore sau a drumurilor de interes (prestabilit);
- hărți locale, cu reprezentări ale situațiilor din teren;
- imaginea și caracteristicile de trafic ale drumului ori a unui nod de trafic;
- imagini preluate din teritoriu;
- imagine mărită pe mai multe ecrane, pentru observarea detaliilor sau a unor zone lărgite;
- informații adiționale, hărți suplimentare, rapoarte etc.;

Sistemul de Monitorizare și Informare va asigura funcționarea intersecțiilor în regim centralizat, realizând în principal următoarele funcțiuni:



- Monitorizarea stării operaționale a echipamentelor din teren;
- Detecția, gestiunea și prelucrarea datelor de trafic;
- Rapoarte privind fluxurile de trafic (în format tabelar și grafic - xls, pdf);
- Diagnosticarea și raportarea stării echipamentelor;
- Colectarea de la distanță a datelor de trafic;
- Întreținerea programelor de comandă/control din fiecare automat;
- Interfață cu operatorul

Cerințe echipamente interior, cablaje

Toate șasiile calculatoarelor, unităților de stocare sau a altor elemente periferice mecanice, vor fi poziționate pe mese solide și vor fi izolate de vibrații sau lovituri accidentale.

Se va acorda o atenție deosebită la montarea ansamblurilor electronice, pentru a evita vibrațiile, a prelungi durata de funcționare a echipamentelor și a îmbunătăți performanțele acestora

Echipamentele electronice de interior vor fi amplasate departe de sursele de căldură precum radiatoare sau conducte ale instalației de încălzire, pentru a preveni solicitarea termică excesivă a acestor echipamente.

Toate transmisiile de voce și date se vor realiza prin fibră optică și prin cabluri de cupru în interiorul Centrului de Monitorizare și Informare. Sistemele de cablare vor fi proiectate și instalate în conformitate cu standardele moderne și prin respectarea strategiilor de cablare și vor ține cont de celelalte cerințe prezentate în aceste Specificații Tehnice.

Ca strategie de cablare, toate cablurile, fără excepție, vor fi amplasate în planșeele sau tavanele false. Toate sistemele vor utiliza o strategie de cablare structurată și vor utiliza grupuri separate de cabluri (de alimentare, iluminat, alimentare și iluminat de rezervă, pentru comunicații voce și date, pentru detectoare de fum și incendiu). Amplasarea cablurilor trebuie să permită o ușoară întreținere și verificare și un acces ușor la traseele de cabluri.

Cablurile de alimentare (de alimentare, iluminat, alimentare și iluminat de rezervă, altele) vor fi plasate separat de celelalte cabluri, la o distanță convenabilă, pentru a evita interferența electromagnetică (în conformitate cu standardele Cisco). Acolo unde este imposibil să se asigure distanța de siguranță, cablurile de alimentare vor trebui amplasate în structuri metalice legate la masa.

Toate traseele cablurilor vor fi prevăzute cu senzori termici/ de fum care vor declanșa alarme în caz de supraîncălzire/ prezența fum. Acești senzori vor trebui să fie plasați în structura cablurilor (sau în conducte) la fiecare 2 m lungime.

Cablul de alimentare va trebui să fie în conformitate cu standardele de alimentare pentru fiecare sistem de cablare.

Detectoarele de foc, fum și temperatură vor trebui să utilizeze numai cabluri rezistente la temperatura (BC4 până la BC8 cu izolație de silicon fără halogen).

1.5.12.2 Sistem de alimentare cu energie electrică



Alimentarea cu energie electrică va fi asigurată permanent, în condiții tehnice standard (220-240 Vac, 50 Hz sinusoidal), prin preluarea energiei de la furnizorul local (numit rețea de distribuție publică sau rețea locală) ori de la surse proprii. În condiții normale rețeaua se va alimenta de la rețeaua de distribuție publică sau locală.

Pentru o disponibilitate de 24 ore pe zi, 7 zile pe săptămână, CMT va fi echipat cu o sursă de alimentare neîntreruptibilă {UPS} și un generator de rezervă. Acestea vor trebui să asigure suficientă energie de rezervă pentru cel puțin 2 ore de funcționare continuă pentru funcționarea echipamentelor din CMI pentru acest tronson, fără reîncărcare sau alimentare.

1.5.12.3 Procesarea datelor

Procesarea datelor se va face local (la nivelul echipamentelor de colectare a datelor sau a calculatoarelor locale) cât și centralizat la nivelul Centrului de Management al Traficului. Arhitectura sistemului va permite atât procesarea și stocarea locală a informațiilor, cât și procesarea și stocarea centralizată a acestora, prin prelucrarea lor obținându-se rapoarte, statistici, istorice și alte informații. Informațiile furnizate de echipamentele ITS vor fi transmise în Centrul de Management al Traficului la care vor fi interconectate, fiind procesate și stocate acolo, dar putându-se transmite comenzi sau mesaje și din centru către echipamente.

1.5.12.4 Procesare locală a datelor

Procesarea locală a datelor se va face la nivelul senzorilor și echipamentelor (dacă acestea au capacitatea de procesare necesară) sau a unităților locale pentru a popula baza de date locală și ulterior cea centrală prin sincronizare. Procesarea locală a datelor se va face după aceleași principii ca la datele procesate centralizat.

1.5.12.5 Procesare centralizată a datelor

Procesarea centralizată a datelor se va face la nivelul Centrului de Monitorizare și Informare, prin aplicațiile instalate în acest centru. Aceasta va fi făcută în funcție de tipul datelor recepționate de la echipamentele de colectare (respectiv a categoriei de senzori care le furnizează) astfel și nu numai:

Date de trafic: număr, categorii de vehicule, viteză, dimensiuni și imagini cu vehicule/situațiile extreme, greutăți (congestii, accidente, calamități, informații și timpi de călătorie, monitorizări video, etc.);

Sistemul va trebui să furnizeze informații despre traficul mediu zilnic lunar și anual pe categorii de vehicule și total vehicule, traficul mediu zilnic pe tipuri de zile ale săptămânii, distribuția orară, traficul de zi și traficul de noapte, masele medii pe axe și totale, lunare și anuale, numărul de depășiri ale maselor autorizate, lunare și anuale.

Date meteo: starea de îngheț pentru o arie monitorizată, grosime strat de gheață, grosime strat de zăpadă, vizibilitate, cantitatea de precipitații, direcția vântului, viteza vântului, temperatură, umiditatea relativă a aerului;

Date privind starea echipamentelor, Punctelor de conexiune, starea fibrei optice (FO) (alarme privind defectarea acestora, vandalism, evenimente neprevăzute, etc.);



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.

Centrul de Management al Traficului va fi prevăzut cu toate dotările hardware si software necesare , echipamente de stocare si birotica , funcțiile si interfața softului de centru pentru a permite gestionarea tuturor informațiilor pentru autostrada.

Sistemul își propune sa afișeze informațiile centralizate și procesate de către componentele software din Centrul de Management al Traficului (CMT).

Informațiile despre condițiile de trafic și meteo vor fi prezentate publicului prin intermediul mai multor sisteme de informare.

1.5.12.6 Descrierea centrului de monitorizare si informare

Structura

Sistemul inteligent de transport este format din mai multe nivele logice, structurate in funcție de fluxul de date astfel:

- nivelul de achiziție, reprezentat de rețeaua de senzori;
- nivelul de transport, reprezentat de infrastructura de comunicație;
- nivelul de servicii/sisteme, reprezentat de punctele de concentrare, centru de monitorizare, informare asupra traficului si a condițiilor de circulație;
- nivelul de stocare, format din baze date, sisteme de arhivare;
- nivelul de prezentare/configurare, format din interfețele si/sau terminalele necesare schimbului de date

Din punct de vedere al utilizării sistemului se pot distinge doua directii:

- monitorizarea traficului si a infrastructurii rutiere;
- informare asupra traficului si a condițiilor de circulație

1.5.12.7 Funcții

Sistemul propus spre implementare îndeplinește următoarele funcții clasificate după aria funcționala din care fac parte:

1.5.12.7.1 Aria funcționala: Culegere date

Aceasta arie funcționala cuprinde toate functionalitatile sistemului care descriu culegerea / achiziția de date din teren prin intermediul senzorilor / camerele video / echipamentele specifice / etc.

- Funcția 1: culegerea datelor din trafic prin intermediul senzorilor instalati: număr de vehicule, clasificarea vehiculelor, viteza de deplasare, greutatea vehiculelor (cantarirea se face



în mers, fără a fi necesară oprirea vehiculelor pe o platformă specială), dimensiunile vehiculelor, densitatea traficului;

- Funcția 2: culegerea datelor meteorologice prin intermediul senzorilor specifici instalați;
- Funcția 3: culegerea datelor de identificare a vehiculelor;
- Funcția 4: culegerea datelor privind starea infrastructurii: informații video și informații privind starea echipamentelor;
- Funcția 5: schimb de date cu alte sisteme, interfețele fiind conforme cu standardul DATEX2;

1.5.12.7.2 Aria funcțională: Comunicatii

Această arie funcțională cuprinde toate funcționalitățile sistemului pe parte de comunicație și care împreună permit realizarea unei arhitecturi funcționale în ceea ce privește fluxul de date.

- funcții pentru asigurarea comunicațiilor/conectării între senzori și echipamentele de achiziție;
- funcții pentru asigurarea comunicațiilor între echipamentele de achiziție și unitățile locale de procesare;
- funcții pentru asigurarea comunicațiilor între unitățile locale și între acestea și centrul de management al traficului.

1.5.12.7.3 Aria funcțională: Procesare date

Această arie funcțională cuprinde toate funcționalitățile sistemului care descriu în detaliu modalitatea în care datele colectate/achiziționate sunt procesate. În funcție de locul de procesare acestea pot fi procesate: local sau la sediul central.

- funcții 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 unităților locale pentru a popula baza de date locală și ulterior cea centrală prin sincronizare. Procesarea datelor se va face după aceleași principii ca la datele procesate centralizat.

- funcții 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:

o date de trafic: număr, categorii de vehicule, viteză, greutatea, dimensiuni și imagini cu vehicule / situații extreme (congestii, accidente, calamități etc.);

o date meteo: starea de îngheț pentru o arie monitorizată, grosime strat de gheață, grosime strat de zăpadă, vizibilitate, cantitatea de precipitații, direcția vântului, viteză vântului, temperatura, umiditatea relativă a aerului.

- funcții de stocare a datelor și arhivare



o stocarea datelor va fi realizată în 6 baze de date (BD), după cum urmează: BI) pentru date de trafic, BD pentru date meteo, BD pentru datele de monitorizare video, BD pentru interogări/rapoarte, BD pentru alarme/impunerea legilor, BD pentru date administrative;

o arhivarea datelor se va face săptămânal, iar arhivarea se va face pe medii speciale (banda magnetică) de stocare;

1.5.12.7.4 Aria funcțională: Interfatare

Această arie funcțională cuprinde toate funcționalitățile sistemului care descriu modul în care sistemul se interfațează cu alte sisteme în vederea schimbului de informații.

- funcții pentru asigurarea interfeței cu alte sisteme pentru furnizarea informațiilor;
- funcții pentru asigurarea interfeței cu alte sisteme pentru culegerea.
- Sistemele cu care va schimba date sunt:
 - o Centrul Național de Informare (CNADNR);
 - o Centrul de informare al Poliției Rutiere (Infotrafic);
 - o Agenția Națională de Meteorologie;
 - o Inspectoratul General pentru Situații de Urgență (IGSU)

1.5.12.7.5 Aria funcțională: Prezentare și afișare

Această arie funcțională presupune toate funcționalitățile sistemului care descriu în detaliu modalitatea în care sunt prezentate și afișate datele din cadrul sistemului, inclusiv descrierea interfeței grafice cu utilizatorul/operatorul.

- funcții de prezentare a informațiilor (în diferite formate cerute de utilizatori: grafic pe ecran, în fișiere cu grafice și text);
- funcții de afișare a informațiilor;
- funcții de generare a alarmelor;
- Funcții de generare a rapoartelor;
- Funcții de monitorizare a respectării legilor/reglementărilor;

Sistemul de afișare a informațiilor va fi format dintr-un ecran de vizualizare tip „video wall” de mari dimensiuni. Acesta va avea un sistem grafic și o interfață grafică pentru utilizatori (GUI) care să integreze date de la toate subsistemele: hartă GIS, imagini camere CCTV, monitorizare trafic, date meteo, sistem de informare, VMS. Interfața comună GUI va trebui să furnizeze operatorilor sistemului un aspect comun pentru informațiile afișate și ferestrele de dialog pentru toate subsistemele integrate.

Interfața GUI poate face uz de o singură bibliotecă centrală pentru toate fișierele grafice de fundal. Fișierele pentru fundalul grafic pot fi descărcate pe stațiile de lucru individuale și animate cu indicații privind starea reală de la subsistemele funcționale.

1.5.12.7.6 Aria funcțională: Decizie și Avertizare



Este aria ce cuprinde toate functionalitatile sistemului care descriu in detaliu modalitatea in care se iau deciziile automate, suport pentru operator in luarea de decizii, precum si modalitatea de avertizare

- Funcții pentru decizii automate;
- Funcții pentru asistarea operatorului în luarea deciziei;
- Funcții de avertizare.

1.5.12.7 Interconectarea cu centrul de monitorizare

Integrarea noilor echipamente în Centrul de Management al Traficului

Toate echipamentele sistemului vor fi integrate în Centrul de Management al Traficului asupra traficului. Echipamentele instalate în cadrul acestui sistem vor suporta protocoalele de comunicatii pentru integrarea datelor în sistemul software.

Responsabilitatea de integrare a datelor, comanda la distanță a acestora si de monitorizarea stării pentru toate echipamentele instalate în cadrul acestui sistem este a Executantului.

Următoarele subsisteme vor fi integrate în Centrul de Management al Traficului Valea Dacilor.

- a. Punctele de concentrare
- b. Subsistemul de măsurare a traficului prin bucle inductive
- c. Subsistemul de măsurare a traficului prin tehnologie video
- d. Subsistemul de măsurare a condițiilor meteo
- e. Subsistemul de monitorizare video
- f. Subsistemul de cântărire dinamică, măsurare dimensiuni si clasificare
- g. Subsistemul de informare
- h. Subsistemul de securitate
- I. Subsistemul de detecție a vitezei autovehiculelor
- j. Subsistemul de recunoaștere automata numere de înmatriculare — ANPR

Integrarea subsistemului de măsurare a condițiilor meteo

Subsistemul de măsurare a condițiilor meteo va permite trimiterea datelor necesare către Centrul de

Monitorizare si Informare pentru îndeplinirea următoarele funcționalități:

- a. informarea operatorilor privind condițiile meteo în zonele monitorizate
- b. prezentarea unei prognoze pe termen scurt (2-3 ore) privind starea suprafeței drumului
- c. generarea unor alarme privind fenomenele care afectează circulația în zonele monitorizate

Integrarea subsistemului de monitorizare video

- o Sistemul trebuie să permită afișarea fluxurilor video în orice combinație atât pe ecranul de perete cât si pe ecranele operatorului.
- o Operatorul trebuie să realizeze controlul complet al camerelor folosind joystick-ul.
- o Operatorii din centrul de management trebuie să aibă acces complet la functionalitatile oferite de cameră, inclusiv la meniul camerei.
- o Operațiunile cu camera trebuie să include minim următoarele funcționalități:
 - Selectarea oricărei camere din sistem pentru vizualizare si control;
 - Mișcarea camerei selectate prin modificarea parametrilor: unghiul de orientare pe verticala (tilt), unghiul de orientare pe orizontală (pan) si deschiderea unghiului vizualizat (zoom);
 - Modificarea focus-ului manuală sau setarea acestuia pe modul de reglare automat;
 - Modificarea diafragmei manuală sau setarea acestuia pe modul de reglare automat;
 - Afișarea fluxului video pe un anumit monitor;



- Cerere urgentă pentru preluarea controlului;
- Setarea de preset-uri (poziții predefinite ale camerei care sunt definite prin stabilirea parametrilor pan, tilt și zoom);
- Blocarea camerei pe o poziție fixă;
- Inițierea, suspendarea sau oprirea unui tur de mișcare pentru cameră;
- Stocarea/exportarea imaginilor instantanee obținute de la cameră.

Sistemul oferă un mecanism flexibil de priorități care permite definirea unui sceme de priorități în funcție de tipul operației, rolul utilizatorului și tipul cererii (normală sau urgentă).

Pentru exemplificare sistemul permite efectuarea anumitor operații în ordinea următoare:

- Blocarea camerei într-o poziție fixă;
- Cerere urgentă de preluare a controlului;
- Poziționarea automată a camerei pe o poziție presetată în urma unei alarme (eveniment critic apărut în trafic sau detectarea funcționării anormale a unui echipament);
- Control manual din partea unui operator;
- Mutarea manuală pe o poziție presetată;
- Urmărirea unui tur de mișcare.

Sistemul permite definirea de poziții presetate pentru folosirea acestora pentru poziționarea automată a camerei în urma primirii unei alarme sau pentru includerea într-un tur de mișcare.

Numărul de poziții presetate pentru fiecare cameră nu este limitat de către sistem. Definirea inițială a pozițiilor presetate și a tururilor de mișcare este în responsabilitatea furnizorului.

Pentru monitorizarea eficientă a unei zone geografice acoperite de mai multe camere, operatorul are posibilitatea de a defini secvențe de camere pentru vizualizare. O secvență reprezintă o colecție ordonată de camere și o perioadă de timp pentru vizualizarea unei camere. În urma definirii unei secvențe operatorul va putea vizualiza pentru perioada de timp aleasă imagini de la fiecare cameră în cadrul unui flux video continuu.

În momentul primirii unei alarme după poziționarea automată a camerei și înregistrarea fluxului video sistemul va extrage secvența înregistrată și o va asocia cu alarma inițiatoră.

Central de Management de Trafic va trebui să asigure accesul la distanță pentru utilizatori cu drepturi. Accesul utilizatorilor la serviciile operaționale va trebui să se facă prin conexiuni VPN. Accesul la distanță pentru utilizatorii cu astfel de drepturi se poate face prin acces VPN securizat prin Internet.

Numărul maxim de utilizatori conectați simultan va fi de minim 3, banda conexiunii disponibilă partajată între toți utilizatorii remote conectați simultan va fi de 20Mbps.

Prestatorul va prevedea un sistem de securitate a rețelei care să rezolve două amenințări de securitate:

- accesul neautorizat la informațiile sistemului
- perturbarea fluxului de informații prin cauzarea unor defecte în sistem — de exemplu: atacuri de tip "denial of service".

Se va ține cont că Beneficiarul va trebui să dea acces ISCTR la modulul de aplicație aferent sistemelor de cântărire în mișcare a autovehiculelor (prin restricția accesului la celelalte informații). Prestatorul va trebui să țină cont că aplicația la care ISCTR va avea acces, să emită alerte pentru autovehiculele a căror masă totală depășește 40 tone, sau a căror masă pe axe depășește 11,5 tone. Aceste valori vor fi modificate în funcție de modificarea legislației în vigoare.

În cadrul CMT, datele meteo-rutiere vor fi prezentate astfel:

- Valorile instantanee sub formă tabelară sau histogramă;
- Ca grafice de timp;
- Sub formă de histogramă;
- Sub formă grafică, atașate drumului, vizualizate pe harta GIS cu culori specifice.

Se va ține cont că Beneficiarul va trebui să dea acces Administrației Naționale de Meteorologie la modulul de aplicație aferent informațiilor meteo (prin restricția accesului la celelalte informații și de asemenea la camerele video amplasate la locația kilometrică la care se găsesc



senzorii meteo. În acest sens Prestatorul și Antreprenorul se vor asigura ca acest modal de aplicație să fie valid până la recepționarea lucrărilor. Pentru a permite accesul ANM la această aplicație. Antreprenorul va trebui să pună la dispoziția Beneficiarului câte un user și o parolă pentru fiecare subsistem de monitorizare meteo pe care Beneficiarul la rândul său să-l pună la dispoziția ANM.

În aplicația din Centru, subsistemul CCTV trebuie să permită preluarea controlului camerei printr-o cerere specială denumită cerere urgentă de preluare a controlului. Pentru a putea iniția o astfel de cerere operatorul trebuie să treacă la un nivel superior de securitate, de exemplu prin introducerea unei parole.

Subsistemul trebuie să ofere un mecanism flexibil de priorități care să permită definirea unui scheme de priorități în funcție de tipul operației, rolul utilizatorului și tipul cererii (normală sau urgentă). Subsistemul trebuie să permită definirea de poziții presetate pentru folosirea acestora pentru poziționarea automată a camerei în urma primirii unei alarme sau pentru includerea într-un tur de mișcare. Numărul de poziții presetate pentru fiecare camera nu trebuie să fie limitat de către sistem. Soluție propusă trebuie să ofere o interfață prietenoasă (user-friendly) operatorilor pentru definirea facilă a tururilor de mișcare. Pentru vizualizarea imaginilor înregistrate trebuie oferită o interfață de căutare și extragere a unei secvențe video pentru o anumită camera și o anumită perioadă de timp. Soluția de CCTV trebuie să ofere posibilitatea extragerii și salvării de instantanee din cadrul fluxului video. Salvarea acestora se va realiza într-un format standard (de ex: bitmap, JPEG, png, TIFF, etc.).

1.5.12.8 Stațiile de lucru

Tipul de PC va fi ales astfel încât să se încadreze în cerințele de capacitate date de soțuri. Memoria va fi suficient de mare astfel încât datele relevante să poată fi stocate o perioadă de timp.

Stațiile de lucru vor oferi aceleași funcționalități ca și stațiile existente în Centrul de Management al Traficului.

Fiecare stație de lucru va fi echipată cu un PC cu trei (3) monitoare de 24". flat, cu tastatură și mouse. Toate tastaturile și dispozitivele de acționare (mouse) vor fi cablate, nu wireless sau prin infraroșu. Toate stațiile de lucru PC vor opera cu ultimele versiuni de platforme Microsoft Windows

Stațiile de lucru PC vor fi dotate cu putere de procesare de ultimă generație necesară gestionării tuturor echipamentelor ITS.

Monitoarele flat montate pe pupitre vor fi adecvate pentru afișarea informațiilor grafice și imaginii. Aceste monitoare vor trebui să fie compatibile cu toate dispozitivele de afișare.

Monitoarele pentru pupitrele operatorilor vor avea diagonala minimă a ecranului de 24". Vor avea posibilitatea de ajustare a poziției și înclinării.

Cablajul către și de la monitoare de pe pupitrele operatorilor va fi ascuns și nu va restricționa nici o mișcare a monitoarelor; el va fi amplasat în interiorul pupitrelor.

Pentru a permite operatorilor să utilizeze cât mai mult spațiu de pe pupitre pentru scrierea de rapoarte, monitoarele amplasate pe acestea vor fi instalate pe console suspendate.

1.5.12.9 Afișarea pe VMS

Modul de afișare a informațiilor pe panourile cu mesaje variabile vor ține cont de recomandările din ghidul „Design Principles and Message Recommendations for VMS” versiunea Octombrie 2010, creat în cadrul Proiectului EasyWay.

Principalele principii de care ține cont afișarea mesajelor pe panourile VMS sunt următoarele:

Modul de funcționare al panourilor. Aprins / Stins: Panourile VMS afișează mesaje doar atunci când există un mesaj relevant de transmis. În restul timpului panourile VMS trebuie să fie stinse, sau pot afișa o informație de control pentru a arăta că funcționează. Această informație poate fi ora sau temperatura.

Afișarea continuă pe panoul VMS a unor informații nerelevante duce la scăderea atenției participanților la trafic conduce la diminuarea atenției acordate acestor panouri și implicit la nerecepționarea mesajelor de trafic relevante atunci când acestea sunt transmise.



Ca excepție de la acest mod de lucru sunt doar campaniile de informare, care sunt tratate în paragraful următor.

a. Modul de afișare pentru campaniile de informare trebuie să fie diferit decât pentru mesajele de trafic.

b. Campaniile de informare trebuie afișate doar în momentul când nu sunt alte mesaje de trafic de transmis

c. Timpul de afișare a campaniilor de informare trebuie să fie limitat (exemplu câteva zile) Panourile VMS trebuie să afișeze între 2 și 4 unități de informare pentru a putea fi recepționate de majoritatea participanților la trafic la o viteză de 120 Km/h.

Trebuie evitată redundanța în mesaje: pictogramă- text sau text - text. Ca excepție doar pentru semne de circulație noi introduse se poate folosi o redundanță între pictogramă și text pentru o perioadă de timp.

Alternarea mesajelor trebuie evitată. Doar în cazul în care sunt mai multe mesaje de importanță deosebită care trebuie transmise aceste se pot afișa alternativ, dar la un interval de timp care să permită citirea lor.

Pe panourile VMS nu vor fi afișate mesaje clipitoare sau care se derulează (scroll).

1.5.12.10 Website

Se va asigura publicarea informațiilor de trafic și meteo de către un server Web. Licențele sau acordurile pentru utilizarea acestui server web, precum și furnizarea comunicațiilor necesare vor fi realizate de către Furnizor. Utilizarea acestei facilități a serverului web va fi realizată pentru toată perioada de întreținere a sistemului.

Site-ul web va permite accesul via un nume utilizator și parole care vor fi configurate prin acord cu Beneficiarul.

Vor fi mai multe niveluri de intrare, care vor fi divizate pe scară largă în „public”, „privat” și „confidențial”. Informațiile furnizate prin website vor putea fi înțelese cu ușurință de către persoane care nu sunt de specialitate.

Informații publice: aceste informații sunt accesibile publicului fără a fi necesar utilizator și parolă.

Website-ul cu informații publice va afișa următoarele:

- o reprezentările grafice ale nivelurilor de trafic / congestie la nivelul diferitelor segmente de drum
- o reprezentări grafice ale evenimentelor rutiere prezente pe LOTUL de drum respectiv (accidente, lucrări, segmente de drum restricționate / închise, etc.)
- o informații meteo inclusiv starea carosabilului
- o imagini video la rezoluție redusă, pentru a nu prezenta elemente confidențiale, ale camerelor video fixe și PTZ aflate pe autostradă. Imaginile video de la camerele PTZ vor fi prezentate doar atunci când camera este în poziția implicită (default). În momentul când o camera este controlată de un operator, pe website va apărea informația de imagine indisponibilă momentan. Imaginile video vor fi prezentate la 1-3 fps (cadre pe secundă)

Informații private: acestea vor putea fi accesate numai pe baza de utilizator și parolă. Informațiile afișate vor fi aceleași ca cele de la nivelul public, însă vor include posibilitatea de a viziona imagini video la o rezoluție mai mare și 10-15 fps. Imaginile video de la camerele PTZ vor fi disponibile și în momentul în care sunt controlate de operator (nu sunt în poziția default).

Informații confidențiale: acestea vor fi asemănătoare cu informațiile private. Însă vor trebui să permită accesul utilizatorilor la informații de ordin istoric. Informațiile istorice se referă la evenimente și restricții, valori de trafic, informații meteo și imagini video.

Securitate-împreună cu numele utilizatorilor și cerințele privind parolele de acces, se va furniza, să se instaleze și dezvolte continuu nivelul de securitate al rețelei, pentru a preveni distrugerile generate de coduri spion sau spyware.

Cheltuielile cu abonamentul lunar vor fi suportate de furnizor pentru serviciile de date ale beneficiarului (Domeniu web, abonament internet), iar la finalul perioadei de întreținere a



sistemului, furnizorul va avea obligativitatea de a transfera dreptul de folosință al domeniilor către Beneficiar

Site -ui web va prezenta pentru utilizatorii drumurilor, cu acces liber, toate informațiile privind traficul și condițiile de circulație. Informațiile vor fi prezentate atât grafic pe harta autostrăzii, cât și numeric, prin selectarea punctelor de interes.

1.5.12.11 Alte dotări ale CMI

În CMT va fi instalat și un generator electric ce va asigura funcționarea tuturor echipamentelor ITS din CMT pentru minim 2 ore.

Sistemul de stocare oferit de antreprenor va fi dimensionat astfel încât să poată stoca datele de trafic, meteo și cele administrative și de securitate pentru minim 10 ani. Datele provenite de la camerele video vor fi stocate în formatul original minim 30 zile. Toate serverele de interior, echipamentele de comunicații și alte echipamente vor fi capsulate în dulapuri rack de 19", amplasate în camera tehnică.

Interoperabilitate și schimb de date bidirecțional cu alte centre (protocol DATEX2)

Sistemul de Monitorizare Trafic trebuie să accepte informații de trafic/ evenimente de la alte Centre de Monitorizare/ Management/ Informare asupra Traficului.

Datele furnizate de către aceste sisteme vor fi transformate din formatul propriu fiecăruia dintre ele în formatul intern folosit de Sistemul de Monitorizare Trafic.

Schimbul de date cu aceste centre va fi bazat pe o platformă XML deschisă, conform standardului DATEX II.

Sisteme cu care va trebui să schimbe date sunt următoarele:

- o Centrul Național de Informare CNAIR
- o Centrul de Informare al Poliției Rutiere - Infotrafic
- o Agenția Națională de Meteorologie
- o Inspectoratul General pentru Situații de Urgență - IGSU

1.5.12.12 Serviciu de comunicații date (COM)

Descrierea sistemului

Sistemul de comunicații asigură legătura între sistemele software din Centrul de Management al Traficului și echipamentele amplasate în diferite locații ale secțiunii de autostradă.

Se va folosi un sistem unitar de comunicații 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 comunicații pentru transferul datelor.

Sistemul de comunicații se va baza la nivelul fizic pe comunicații pe fibră optică cu protecție metalică antirozătoare, și va asigura banda foarte mare necesară transferului imaginilor de la camerele CCTV, cât și posibilitatea de a interconecta echipamente la distanțe mari. Operatorii vor dimensiona sistemele de comunicații (fibră optică) astfel încât să fie asigurată continuitatea transmiterii informațiilor de pe un lot pe celălalt până la Centrul de Management al Traficului. Se va prevedea o cameretă de joncțiune la începutul și sfârșitul lotului pentru a se putea face conexiunea cu loturile vecine.

Funcții

Principala funcționalitate a sistemului de comunicații va fi de a asigura transferul datelor între echipamentele montate în teren și sistemele software centrale aflate în Centrul de Management al Traficului

Sistemul de comunicații va trebui să asigure:

- banda suficient de mare pentru asigurarea transferului imaginilor de la camerele CCTV;
- întârziere redusă;
- securitatea comunicațiilor;
- fiabilitate

Sistemul de comunicații va fi dimensionat să acopere toate necesitățile rezultate din funcționarea sistemelor (cu redundanță activă) plus o rezervă de capacitate de 50%.

Amplasare



Fibră optică va fi instalată în lungul segmentului de autostradă, cu camere de vizitare și conexiune. Camerele de vizitare ale canalizației vor fi din beton și vor avea dimensiunile conform standardelor de telecomunicații.

Fibra optică va fi instalată într-o tubulatură HDPE, PVC sau Corugat (funcție de amplasare/obstacole). Preferabil, camerele de tragere să se gasească la distanțe care variază între 150-450 m. Se propune folosirea a 2 tuburi de 110mm pentru infrastructura principală

Într-unul din tuburile HDPE, se vor introduce trei monotuburi de 32mm. Două dintre monotuburi vor fi folosite pentru instalarea cablurilor de fibră optică, câte unul în fiecare tub. Un monotub va rămâne ca rezervă și pentru eventuale extinderi ale rețelei de comunicații. Un monotub de 32mm va rămâne ca rezervă și pentru eventuale extinderi ale rețelei de comunicații. Pentru zonele unde este necesar, rețeaua electrică va fi instalată în al doilea tub HDPE din infrastructura principală. Furnizorul poate propune și alte soluții de realizare a canalizației, atâta timp cât sunt respectate următoarele condiții:

- În viitor, sistemul de comunicații va avea minim două fibre pe două tuburi diferite pentru redundanță și un tub de rezervă;
- rețeaua electrică va fi instalată într-un tub HDPE separat față de rețeaua de fibră.

Tipul de cablu de fibră optică și tipul de tubulatură va fi astfel ales încât să permită instalarea cablului de fibră (tragere / suflare) pe distanțe între 150-450m dintre camerele de tragere fără alte camere de tragere suplimentare.

De la camerele de conexiune se vor realiza subtraversări pentru conectare echipamentelor ITS (panouri VMS, stații de senzori, camere CCTV și stații meteo).

Echipamentele active de comunicații vor fi amplasate în fiecare nod pentru a permite conectarea echipamentelor. Echipamentele active de comunicații se vor afla în interiorul dulapurilor punctelor de concentrare.

Caracteristici

Sistemul de comunicații se va baza pe realizarea de inele de fibră optică, pentru a asigura redundanța în cazul defectării unui echipament sau a întreruperii unui cablu de fibră.

Toată fibra optică va fi prevăzută cu protecție metalică anticorozivă și antirozătoare, ce nu întreține arderea și care să fie protejată și împotriva excesului de umiditate. Fibră optică va fi compusă din maxim 64 fibre. Tuburile libere vor fi închise cu dopuri iar cele ocupate vor fi izolate prin folosire de presetupe.

Comunicația la nivelul fiecărui punct de concentrare, între echipamentele amplasate în acel site și punctul de concentrare, va fi asigurată fie cu cabluri de FO și mediaconvertoare (pentru distanțe mai mari de 90 metri), fie cu cabluri de cupru SFTP (pentru distanțe mai mici de 90 de metri). Punctul de concentrare va avea în componența și un switch cu management, cu minim porturi optice SFP 1Gb și cu minim 12 porturi Ethernet 1GB.

Tubulatură pentru cablurile de fibră va fi diferită pentru tubulatură folosită pentru cablurile electrice, și acestea vor fi marcate distinct.

Se vor aplica etichete la fiecare intrare în cămin, camereta sau camera de tragere, precum și pe fiecare cutie de joncțiune. Toate etichetele vor fi aplicate astfel încât să ofere o cea mai bună vizibilitate pentru personalul de întreținere a rețelei FO.

Schimbările de direcție pe traseul infrastructurii vor fi marcate cu merkeri electronici. Markerii electronici vor fi instalați în poziție orizontală pentru a fi ușor detectați. Caracteristicile tehnice markeri: carcasa HDPE, temperatura funcționare -30° +60°. La data Recepției la Terminarea Lucrărilor, se va preda Beneficiarului și detectorul pentru markeri electronici.

Sudurile FO vor fi executate utilizându-se metoda PAS (Profile Alignment System). În interiorul căminului sau a cametretei în care se va face joncțiunea se va lăsa o rezervă de cablu de minim 7 m de fiecare parte a sudurii. În interiorul căminelor sau a cametretelor în care nu există cutii de joncțiune se va lăsa o rezervă de cablu de minim 15 m.

1.6. Echipamentele active

Echipamentele active pentru rețeaua de comunicații sunt de tip switch-uri IP-MPLS cu interfețe fizice GigabitEthernet (standard IEEE 802.3z).



Echipamentele active vor realiza funcție de comutare Layer 2 conform familiei de standarde IEEE 802.3.

Echipamentele active pentru rețeaua de comunicații sunt de tip switch-uri IP cu interfețe fizice Gigabit Ethernet (standard IEEE 802.3z) cu grad mare de scalabilitate pentru interfețele fizice. Ca și capacități Layer2 trebuie suportate IEEE802.1q, IEEE802.1p, IEEE 802.3ad, IEEE 802.1ab, STP/RSTP/MSTP.

Se vor crea profile de trafic diferite pentru diferite aplicații: imagini video, voce, aplicații web, sincronizări baze de date.

Pentru diferitele profile de trafic echipamentele active vor avea următoarele facilități:

- Prioritizare trafic;
- Asigurarea calității serviciilor (QoS);
- Soft Management NMS pe protocol SNMPv1, v2c cu furnizarea MIB-urilor;
- Capabilități VLAN trunk pentru fiecare port în standard 802.1q tagging;
- Minim 4000 ID-uri VLAN;
- IGMP V1, V2, V3;
- Alocări de bandă pentru fiecare tip de trafic și pentru fiecare port al echipamentului;
- Grupuri IGMP : min 255;
- Autentificare RADIUS/TACACS+.
- Pentru diferitele profile de trafic echipamentele active (ruterile) vor avea următoarele facilități:

- Prioritizare trafic;
- Asigurarea calității serviciilor (QoS);
- Alocarea de VLAN-uri diferite pentru profile de trafic diferite;
- Alocări de bandă pentru fiecare tip de trafic.

Echipamentele active vor realiza funcția de rutare IP. Ele vor rula un protocol de rutare pentru stabilirea link-urilor active și a rutelor de cost minim între sursă și destinație.

Vor face dinamic comutarea de pe suportul de transmisie de bază și cel de rezervă, în funcție de disponibilitatea acestora la nivelul 2 rețea SpanningTree (IEEE 802.1d) sau alt standard cu același scop:

- RSTP(802.1w);
- MSTP Multiple SpanningTree Protocol (IEEE 802.1s);
- Protocol de detecție și comutare rapidă în cazul întreruperii unei bucle din arborele SpanningTree;
- Algoritm avansat de convergență/recuperare rapidă a traficului în mai puțin de 100 ms.

Echipamentele active de comunicații din nodurile amplasate pe autostrada vor funcționa într-o gamă extinsă de temperatură: -30°... +60°C. Aceste echipamente de comunicații nu vor avea ventilatoare sau alte obiecte în mișcare care să necesite întreținere periodică.

Echipamentele active de comunicații din nodurile amplasate pe autostrada vor fi alimentate la tensiunea electrică 220V, 50Hz. În Centrul de Management al Traficului și comandament CNAIR se vor instala echipamente active Layer 3 (ruterile).

Echipamentele active vor realiza funcția de rutare IP. Ele vor rula un protocol de rutare pentru stabilirea link-urilor active și a rutelor de cost minim între sursă și destinație, fiind necesar suportul pentru următoarele protocoale de rutare: static routing, RIP/RIPng, OSPF/OSPFv3, IS-IS.

Fiecare dintre aceste locații vor fi prevăzute cu un echipament de tip switch local care va realiza conexiunile LAN locale.

1.7 Sistem de monitorizare rețea

Va exista un sistem de monitorizare și control al întregii rețele de comunicații – acest lucru se va face la nivelul dispeceratului central. Sistemul va monitoriza starea echipamentelor de comunicații, starea legăturilor, erori, și va putea modifica prin teletransmisie parametrii echipamentelor.



Sistemul de monitorizare va avea o structură ierarhizată bazată pe protocolul SNMP (Simple Network Management Protocol). Sistemul de monitorizare va avea o interfață pentru integrarea într-un sistem de monitorizare și control (NMS) centralizat.

1.8 Monitorizare proactivă fibră optică

Pentru asigurarea unui timp de reparație rapid, și chiar a prevenirii actelor de vandalism, este necesar un sistem de monitorizare a fibrei care să funcționeze permanent în timp real.

Sistemul monitorizează permanent un număr de fibre optice, lansând alarme nu numai la detectarea tăierilor de fibră, cât și la degradarea parametrilor, dând posibilitatea operatorului rețelei, de a interveni imediat la locul exact al evenimentului, de multe ori permițând intervenția înainte ca evenimentul să afecteze traficul rețelei. Se are în vedere monitorizarea simultană a celor două cabluri de fibră optică instalate în cadrul acestui proiect pe toată lungimea autostrăzii. În funcție de soluția 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 achiziționarea unui sistem OTDR care să poată fi folosit stand-alone în afara unităților de măsură tip OTDR din componența platformei de monitorizare în timp real a fibrei optice.

Sistemul va genera alarme în momentul întreruperii sau deteriorării parametrilor rețelei de fibră optică, cu indicarea locului în care este întreruptă rețeaua cu o precizie de 50m.

1.9 Sistemul de management al defectelor

Sistemul de Monitorizare și Informare va include și o soluție dedicată prin care să se poată planifica și executa diferite tipuri de intervenții cum ar fi intervenții preventive, corective, planificarea intervențiilor asupra echipamentelor din sistem, urmărirea stării de funcționare a echipamentelor și detectarea automată a defectelor.

Scopurile ce trebuie îndeplinite de acest sistem sunt:

- detectarea în timp real a defectelor unui echipament;
- atingerea unor costuri minime ale reparațiilor și intervențiilor;
- creșterea timpului mediu de funcționare al echipamentului;
- controlul costurilor intervențiilor și a activităților de întreținere;
- înregistrarea și urmărirea evenimentelor privind funcționarea echipamentului.
- Funcționalitățile minime ale acestui subsistem trebuie să cuprindă:
 - crearea unei baze de date tehnice cu privire la echipamentele din dotare (structuri arborescente, legături între echipamente, poziție geografică, marcă cu coduri de bare);
 - gestiunea pieselor de schimb și a uneltelor, repertoriu al pieselor de schimb (cantități, furnizori);
- gestiunea utilizării echipamentelor;
- gestionarea diferitelor tipuri de întreținere, reparații:
 - prevenire pe baza unor reguli de planificare;
 - condiționate pe baza unor indicatori de funcționare;
 - accidentale
- gestiunea comenzilor de reparații, întreținere;
- planificarea lucrărilor de întreținere și reparații:
 - se pot defini planuri de reparații periodice pe baza cărora se pot genera automat reparațiile planificate pentru toate echipamentele;
 - planificarea lucrărilor de întreținere și reparații se face pe baza unor reguli de planificare;
- evaluarea materialelor pe mașini în lucru la final de lună;
- situații de lucrări aflate în diverse stadii (lansat / finalizat / închis);
- menținerea istoricului activității de întreținere;
- urmărirea analitică și bugetară a intervențiilor (costuri);
- rapoarte și statistici aferente proceselor (defecte cel mai des întâlnite, costul reparațiilor pe comenzi, alocarea de resurse).



- Sistemul trebuie să permită înregistrarea documentelor referitoare la activitățile de întreținere și reparații ale echipamentelor ajungând astfel la o analiză a costurilor.
- Sistemul trebuie să poată permite definirea unor parametri specifici precum:
- perioada după care o alertă va fi ștearsă automat din sistem;
- metoda de transmitere a alertelor generate de echipament;
- limita de siguranță la care un echipament va genera o alertă.

Sistemul trebuie să asigure afișarea automată către operatori a camerei video de securitate cu echipamentul care a semnalat o defecțiune în cazul în care acesta este în raza vizuală a unei camere de securitate.

În cazul defectării unei echipament sistemul trebuie să asigure detectarea automată a acestui defect și alertarea operatorului despre acesta defecțiune.

Acest sistem trebuie să fie parte integrată a centrului de monitorizare.

Sistemul trebuie să poată să fie integrat cu cel puțin următoarele sisteme: Subsistem monitorizare greutate și dimensiuni, Subsistem recunoaștere numere de înmatriculare, Subsistem contorizare trafic, Subsistem detecție incidente, Subsistem monitorizare video, Subsistem meteo, Panourile de afișare, Rețeaua de comunicații și IT.

Sistemul de management al defecțiunilor va avea o componentă de monitorizare a rețelei de comunicații și echipamentelor IP. Aceasta va afișa grafic, în timp real, starea legăturilor de comunicații, starea echipamentelor de comunicații (routere, switch-uri, modemuri, terminale) și starea tuturor echipamentelor cu conectare IP instalate în cadrul proiectului.

Componenta de monitorizare a rețelei de comunicații și echipamentelor IP va afișa text, în timp real, alarmele (pozitive sau negative) generate de echipamente. Aceste alarme se vor stoca într-o bază de date și va exista posibilitatea căutării de mesaje după minim următoarele criterii:

- Interval de timp;
- Tip echipament;
- Tip alarmă;
- Subsistem;
- Locație.

Monitorizarea echipamentelor IP se va face folosind SNMP v2/v3 pentru echipamentele care suportă acest lucru. Acestea vor fi setate să trimită alarme de stare („trap”-uri) către sistemul de monitorizare. Ofertantul trebuie să includă în cadrul ofertei, toate echipamentele hardware și de comunicații necesare pentru funcționarea sistemului precum și toate licențele necesare pentru funcționarea sistemului.

Sistemul de referențiere pentru echipamente

Antreprenorul trebuie să stabilească un sistem de referențiere, ce va fi utilizat în momentul în care sistemul va deveni operațional. Sistemul de referențiere pentru echipamente trebuie să fie logic, corelat cu ierarhia sistemului, și va realiza și o corelare a echipamentului cu poziția geografică.

Sistemul de referențiere va permite extinderea ulterioară geografică și funcțională, menținând sistemul de referențiere logic realizat de Antreprenor.

Nu este acceptabil ca sistemul de referențiere să restricționeze în vreun fel operarea sistemului.

Sistemul de referențiere al Antreprenorului va fi discutat și pus de acord cu Beneficiarul.

Condițiile de mediu

Exterior

Antreprenorul va furniza și instala echipament exterior care să funcționeze satisfăcător în zona sectoarelor de autostradă, în toate anotimpurile. Pentru toate echipamentele furnizate și instalate la exterior, trebuie asigurată protecția necesară împotriva pătrunderii apei, datorate ploilor puternice sau inundațiilor. Un exemplu este cazul dulapurilor, care trebuie etanșate, inclusiv în punctele de acces al cablurilor. Pentru cablurile ce necesită încadrarea în partea carosabilă se vor prevedea soluții de protecție (ex: tubulatură) împotriva degradărilor și intemperiei, evitându-se astfel întreruperea procesului de colectare și transport de date.

Interior



Tot echipamentul furnizat prin acest Contract va fi proiectat să funcționeze satisfăcător și fără degradare în funcționare la alimentarea cu electricitate standard din România, cu observația că, ocazional, parametrii alimentării electrice pot varia.

- 220V a.c. nominal;
- 50Hz nominal.

Tot echipamentul amplasat în interior sau în exterior trebuie protejat, așa încât să nu prezinte un pericol pentru utilizator sau pentru o terță parte și astfel încât interferențele electrice către sau de la o terță parte să nu producă funcționarea defectuoasă a echipamentului.

Documentatie

Proiectul tehnic al sistemului

Antreprenorul va fi responsabil de realizarea proiectului tehnic (PT) și de implementare a acestuia în conformitate cu Programul de Proiectare, prezentat în Art.4.4.3 din Cerințele Beneficiarului.

Proiectul tehnic va cuprinde arhitectura funcțională, arhitectura fizică și specificații detaliate pentru toate componentele hardware și software ale sistemelor ITS. Proiectul tehnic va cuprinde planul final de design și specificații și va defini exact configurațiile hardware, aplicațiile și funcționalitățile software, materialele, echipamentele și sistemele și nivelurile de conectivitate și acces ale sistemului. Toate proiectele, specificațiile și caracteristicile vor trebui detaliate de către Antreprenor și furnizate atât Beneficiarului cât și Supervizorului (Reprezentant al Beneficiarului), spre acceptare și validare. Nici o lucrare, specificație sau caracteristică tehnică nu va fi considerată acceptată dacă nu îndeplinește criteriile minime specificate și nu este validată în scris de către Beneficiar și Supervizor (Reprezentant al Beneficiarului). Este de așteptat ca actualele caracteristici din teren (intersecții, număr de senzori, drumuri, etc.) să crească în volum, astfel ca sistemul va fi dimensionat și proiectat astfel încât să permită extinderea sistemului. Antreprenorul va preda un document cu Proiectul Tehnic final al sistemului în care vor fi detaliate specificațiile tehnice totale ale sistemului integrat ce va fi implementat prin Contract. Proiectul tehnic va cuprinde proiectarea de detaliu a elementelor de infrastructură (conducte, fundații, stâlpi, pasarele, dulapuri etc.) necesare instalării sistemelor ITS pentru sectorul de autostradă.

Proiectul tehnic – al Sistemului ITS va fi înaintat Beneficiarului pentru aprobare. În cazul în care mai există observații ale Beneficiarului referitoare la Proiectul tehnic, acestea vor fi transmise Antreprenorului pentru modificare.

Documentația finală a sistemului

Toată documentația va fi livrată în limba română, atât pe hârtie, cât și în format electronic. Unele documentații tehnice ale echipamentelor pot fi cele originale în limba engleză.

Documentația pentru sistem include următoarele:

- Manual de utilizare pentru operatori ;
- Manual de utilizare hardware;
- Manual de întreținere și service;
- Manual de utilizare software/firmware;
- Configurația schematică a sistemului și documentația tehnică finală (as built manual);
- Licențe Sisteme de Operare instalate pe servere și stații de lucru;
- Licențe aplicații – soft de prelucrare informații de la echipamente din teren;
- Licențe antivirus.

Documentația va include toate însemnările relevante pentru instruire și pentru atelierele de lucru. Mai mult, documentația trebuie să fie concepută astfel încât să permită angajaților beneficiarului să opereze și să extindă sistemul fără intervenția Antreprenorului.

Toate manualele vor fi clar etichetate și prezentate în dosare. Toate manualele vor avea menționate data/ediția/starea documentului, iar acestea se vor regăsi pe fiecare pagină împreună cu numărul paginii. Ca o necesitate a desfășurării operațiilor zilnice fiecare manual va conține referințe către alte manuale sau documente, astfel încât să se facă legătura cu toate informațiile necesare desfășurării tuturor activităților.



Toate documentele (inclusiv desene, imagini, scheme) furnizate în cadrul acestui contract vor fi disponibile pentru beneficiar în formă electronică. Formatul electronic va fi agreat cu beneficiarul anterior prezentării lor.

Formatul electronic al documentelor trebuie să fi accesibil pe stațiile de lucru ale angajaților beneficiarului. Este în responsabilitatea ofertantului să se asigure că documentațiile tipărite și cele în format electronic au aceeași versiune.

Pentru Beneficiar nu vor exista restricții de multiplicare prin fotocopiere a documentelor de instruire care fac parte din acest contract și nici restricții de distribuire a copiilor către alte părți asociate lui. Antreprenorul nu va multiplica niciun document către un terț și se va conforma clauzei de non-divulgare.

Aplicația software de generare a rapoartelor va fi predată sub formă de cod sursă pentru a putea fi completată și/sau modificată ulterior de Beneficiar.

Instruire

Antreprenorul trebuie să pregătească și să asigure cursuri de instruire pentru personalul Beneficiarului. Pentru toate cursurile, vor fi furnizate notițe în limba română. Cursurile de instruire se vor desfășura în limba română. Programul Cursurilor de instruire trebuie stabilit de comun acord cu Beneficiarul, la începutul contractului, dar în propunerile Antreprenorului trebuie să existe suficientă flexibilitate pentru a permite variații datorită circumstanțelor prevalente ale programului general al Contractului și/sau disponibilității personalului sau reprezentanților Beneficiarului. Dacă este necesar, cursurile de instruire vor conține activitate de teren. În acest caz, Antreprenorul trebuie să asigure instruirea și echipamentul de instruire necesar pentru asigurarea unei siguranțe maxime. Dacă există vreo îndoială în privința siguranței, Antreprenorul va amâna temporar activitatea în teren și va reorganiza instruirea pentru o locație/dată alternativă. Planul de instruire al Antreprenorului trebuie să includă un program de instruire pentru toate categoriile de personal pe funcție, cu privire la sarcinile presupuse de îndeplinirea unei sarcini specifice. Procesul de instruire trebuie să includă:

- un curs pentru managerii seniori, care se va concentra pe aspecte strategice și tactice, cu accent pe instrumentele care sunt oferite și care pot fi realizate de către sistem și pe capacitățile de extindere care pot fi avute în vedere pentru viitor;
- un curs pentru operatori și supraveghetori, care trebuie să aibă o intensitate suficientă pentru a permite participanților să folosească toate funcțiile oferite de sistem. Antreprenorul trebuie să țină cont de faptul că acest curs trebuie să includă teorie referitoare la natura senzorilor și sistemelor și orice activitate de teren este necesară pentru setarea și extinderea sistemului

Cursurile pentru managerii seniori vor dura o zi lucrătoare, în timp ce instruirea pentru personalul operațional va dura aproximativ 5 zile. Antreprenorul va permite ca un minim de 10 membri ai personalului Beneficiarului să participe la fiecare curs, dar numărul exact de participanți va fi pus de acord, înainte de data cursurilor.

Construcții asociate

Antreprenorul va realiza toate construcțiile asociate (pasarele, piloni, portaluri, console, dulapuri de echipamente, racord la furnizorul de energie electrică, amenajare spațiu) necesare realizării proiectului.

Este responsabilitatea Antreprenorului să pregătească toate memoriile/documentele necesare pentru obținerea de avize pentru Construcții și Comunicații.

Detalii privind aceste construcții asociate vor fi prezentate în proiectul tehnic.

Garanție și întreținere în perioada de garanție

Garanție

Antreprenorul va oferi o garanție similară cu garanția tuturor Lucrarilor din cadrul contractului, pentru toate componentele hardware și software livrate în cadrul acestui contract.

În perioada de garanție Antreprenorul va repara sau înlocui pe cheltuiala proprie toate echipamentele care prezintă defecțiuni. Dacă intervalul de timp de la sesizarea defecțiunii până la remedierea acesteia este mai mare de 48 de ore, perioada de garanție a subsistemului din care



face parte echipamentul defect va fi prelungită cu o perioadă egală cu intervalul de timp în care echipamentul nu a funcționat.

Antreprenorul va lua act de faptul ca, până la semnarea Acceptanței pentru întregul sistem, Antreprenorul trebuie să ofere o garanție completă pentru echipamentele furnizate și instalate.

Întreținerea / actualizarea de software și firmware în perioada de garanție.

Antreprenorul va trebui să corecteze orice deficiență apărută în programele software și firmware și care a devenit evidentă în timpul utilizării sistemului.

Garanția de bună execuție va fi constituită de către contractant în orice formă legală valabilă la data semnării contractului.

Întreținere în perioada de garanție

Întreținerea echipamentelor va fi realizată pe costul Antreprenorului, pe toată perioada de garanție a sistemului, după semnarea Procesului Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor, până la semnarea Procesului Verbal de recepție Finală a acestui tronson.

Antreprenorul trebuie să întrețină toate echipamentele furnizate și instalate astfel încât să prevină defecțiunile echipamentelor, funcționarea acestora fiind fără întreruperi.

Cerințele de mentenanță / întreținere se referă la următoarele activități:

A. Întreținerea echipamentelor din teren în perioada de garanție	Echipamente	Activități	Periodicitate (inclusiv raport)
	Dulapuri/Țarcuri	verificare vizuala trasee cablaje, prinderi suport	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		curățare vegetație în țarc și pe lângă țarc	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		verificare/refacere interior țarc	Verificare vizuala trimestrial - remediere daca este cazul
		consolidare suport	Verificare vizuala trimestrial - remediere daca este cazul
		ungere balamale uși/lăcăte	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		verificare sistem de alarma (armare/dezarmare local si de la distanta)	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		curățarea tuturor echipamentelor, dulapurilor montate in teren	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		măsurare priză pământ	Anual si ori de cate ori este necesar
	Supraveghere video	verificare vizuala trasee cablaje, prinderi suport	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		verificare funcționare camere si reglaje, curatare camere	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		verificare înregistrări pe cardurile SD	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
	Stații Meteo	verificare vizuala trasee cablaje, prinderi suport	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		curățare senzori de praf	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		verificare vizuala stare senzori montați in asfalt	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
	Contori	verificare vizuala trasee cablaje, prinderi suport	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		curățare senzori de praf	Trimestrial si ori de cate



			ori este necesar
		verificare vizuala stare bucle montate in asfalt	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
	WIM	verificare vizuala trasee cablaje, prinderi suportți	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		verificare vizuala stare senzori/bucle	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		verificare si curățare camere LPR	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
	Panouri cu mesaje variabile rută	verificare vizuala trasee cablaje, prinderi suportți, alimentare, integritate elemente	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
	Panouri cu mesaje variabile bretele de acces	verificare vizuala trasee cablaje, prinderi suportți, alimentare, integritate elemente	Trimestrial si ori de cate ori este necesar
		întocmirea de rapoarte privind starea de funcționare a echipamentelor	Trimestrial/ lunar
	UPS	verificare stare acumulatori / funcționare pe acumulatori	Trimestrial si ori de cate ori este necesar

Lista cu activitățile de mentenanță obligatorii

Pe toata perioada de garanție, Antreprenorul trebuie să efectueze minim activitățile de întreținere prezentate în tabelul anterior respectând periodicitatea acestora.

Începutul operațiunilor de întreținere: Activitățile de întreținere trebuie să înceapă odată cu instalarea fiecărei componente. Cu toate acestea, perioada de întreținere nu se consideră că a început până la semnarea Acceptanței. Întreținerea echipamentelor va începe odată cu începerea perioadei de garanție.

Activitatea de service și întreținere, trebuie să ofere servicii de calitate, care sa asigure buna funcționare a instalațiilor și echipamentelor, efectuarea reparațiilor necesare precum și înlocuirea componentelor și materialelor în cazul defectelor sau datorate uzurii acestora pe toată durata de garanție a sistemului, precum și întreținerea stocului de piese de schimb și asigurarea materialelor consumabile necesare funcționării sistemului.

De asemenea, pentru asigurarea unei bune funcționări a sistemelor Antreprenorul trebuie să efectueze următoarele activități:

- asigurarea serviciilor de întreținere preventivă pentru toate echipamentele instalate;
- să folosească un sistem profesional de preluare, urmărire si soluționare a cererilor de intervenție;
- să asigure o disponibilitate permanentă 24 de ore din 24, atât pentru preluarea cererilor de intervenție cât și pentru intervențiile tehnice;
- asigurarea serviciilor de intervenție în regim de urgență în in maxim 4 ore de la anunțare;
- asigurarea stocului pieselor de schimb și menținerea lui pe toată durata garanției;
- asigurarea înlocuirii echipamentelor defecte;
- asigurarea materialelor consumabile necesare bunei funcționării a echipamentelor;
- perioada de garanție pentru echipamentele, subansamblurile și piesele de schimb utilizate pentru remedierea defectăunilor, furnizate de către executant, va fi egala cu garanția lucrării, timp in care Antreprenorul răspunde pentru calitatea acestora;
- asigurarea tuturor echipamentelor și sculelor necesare intervențiilor, inclusiv a elementelor necesare dirijării traficului.

Întreținerea sistemului include și plata cheltuielilor cu serviciile de comunicații specifice funcționării sistemului pe perioada garanției.



Întâlniri

După aprobarea Procesului Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor, în timpul perioadei de garanție, Antreprenorul trebuie să participe la întâlniri cu beneficiarul cel puțin o dată pe lună, pentru a discuta aspecte legate de garanție și întreținere a sistemului.

Reprezentanții Antreprenorului vor fi specialiști care vor putea discuta și lua decizii privitoare la probleme de strategie, mentenanță și performanță.

În cazul apariției în mod repetat a aceluiași tip de defect la nivelul unui echipament/componentă/modul/subansamblu, acesta va fi considerat defect sistematic. Identificarea unui defect ca fiind sistematic se face de comun acord de către Antreprenor și Beneficiar, printr-o procedură ce urmează a fi convenită ulterior. După identificarea unui defect ca fiind sistematic întreaga cantitate de echipamente (componente/module/subansamble, după caz) afectată de respectivul defect și furnizată în cadrul contractului va fi înlocuită sau reparată (după caz) și se va întocmi un proces verbal de soluționare a defectului.

Echipamentul/componenta/modulul/subansamblul reparat(ă) în perioada de garanție se returnează achizitorului cu aceeași versiune de firmware cu care a fost trimis(ă) la reparat.

Testare

Testarea componentelor, subsistemelor și sistemului de monitorizare se va face în două etape:

Testare intermediară: aceasta se va realiza pentru fiecare componentă sau subsistem și pentru sistemul de monitorizare după instalarea fiecărei componente/subsistem care contribuie la realizarea unei funcții a sistemului. Testele efectuate vor fi: teste de funcționalitate (verificarea funcțiilor componentelor și subsistemelor dezvoltate), teste de mediu (pentru verificarea funcționării în anumite condiții specifice zonei de amplasare a componentei sau subsistemului), teste de siguranță și securitate, teste pentru funcționarea în situații 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 invitați minim 2 experți ai Beneficiarului.

Testare finală: aceasta se va realiza după conectarea și punerea în funcție a tuturor componentelor/subsistemelor sistemului de monitorizare și va evidenția buna funcționare a acestuia precum și furnizarea funcțiilor sistemului de monitorizare.

Testarea sistemului se va face, pentru o serie de componente definite ca fiind sensibile pentru sistem, și în condiții extreme de funcționare (umiditate ridicată, temperaturi ridicate sau scăzute etc.).

Se va elabora și un set de proceduri de testare atât pentru sistem în ansamblu, cât și pentru subsisteme și module, avizat de Beneficiar.

Specificatiile finale ale echipamentelor ITS se decid la data avizării finale de către Beneficiar a produselor, în vederea acceptării acestora.

Antreprenorul își va asuma schimbarea/modificarea normelor aferente instalării și funcționării sistemelor ITS.

Pozițiile kilometrice și hectometrice ale echipamentelor ITS sunt aproximative, ele putând suferi modificări datorită corelării cu situația din teren și cu semnalizarea rutieră

Amplasarea sistemelor ITS trebuie corelată cu semnalizarea rutieră verticală și orizontală

Poziționarea echipamentelor ITS se va face conform Tabelului anexat la Documentația Tehnică.

CERINȚE SUPLIMENTARE.

Antreprenorul trebuie să se asigure că echipamentele de comunicație pentru autostradă sunt agree de către CNAIR, în scopul de a asigura compatibilitatea cu alte proiecte de autostrăzi și/sau drumuri de mare viteză în curs de desfășurare,

Toate echipamentele sistemului ITS care se vor achiziționa trebuie să respecte parametri de funcționare referitori la condițiile climatice specifice României (diferențe de temperatură vară — iarnă) și condiții de precipitații;



Amplasamentul echipamentelor de comunicații și echipamentelor sistemelor inteligente de transport va fi corelat cu alte lucrări propuse ca parte a Proiectului;

Se vor propune beneficiarului pozițiile exacte și soluțiile tehnice pentru suporti, alimentare cu energie electrică;

Pozițiile exacte de amplasare a echipamentelor vor fi stabilite de beneficiar în baza propunerilor venite din partea prestatorului;

Toate proiectele, specificațiile și caracteristicile vor trebui detaliate de către contractant și furnizate beneficiarului, spre acceptare și validare în CTE-urile CNAIR



ANEXA Nr. 5: SCHITA DE PROIECT

Schita de proiect va fi prezentată de Ofertanți în cadrul Propunerii Tehnice și va conține minim următoarele:

Ofertantul va prezenta Modalitatea de lucru propusă, conform Cerintelor Beneficiarului pentru realizarea proiectării și executiei lucrărilor, care va conține toate lucrările și activitățile necesare a fi desfășurate în scopul finalizării obiectivului de investiții și deschiderii traficului rutier.

Ofertanții vor anexa planșe și/sau schite privind soluțiile tehnice; planșele care conțin intervalele de aplicabilitate pentru lucrările de consolidare. De asemenea, ofertanții vor prezenta detalierea tehnologiei de execuție precum și schema statică a structurilor.

Schita de proiect trebuie să conțină următoarele cerințe. Precizăm faptul că aceste cerințe nu sunt limitative.

1. Descrierea Proiectului

2. Traseul în plan

3. Tabel cu lungimea podurilor/ pasajelor cu precizări la nivel de soluții constructive infrastructura și suprastructura

4. Descriere structura rutiera autostrada – pod, pasaj, drum, restabiliri legături rutiere

5. Descriere și planșe lucrări de consolidare

6. Descrierea umpluturilor care vor fi folosite pentru Lucrările de Terasamente

7. Descriere și planșe lucrări hidrotehnice

8. Centrul de Intreținere și Coordonare

9. Măsură pentru implementarea cerințelor privind protecția mediului, conform Acordului de mediu

10. Descriere și planșe noduri rutiere inclusiv drumul de legătură;

1. Descrierea Proiectului

Descrierea trebuie să fie structurată astfel încât să reflecte numerotarea și conținutul elementelor enumerate mai jos. Orice documente însoțitoare, de exemplu planuri sau informații de natură tehnică, vor constitui anexe și vor fi identificate în mod corespunzător pentru ușurința referinței.

- a) O descriere a înțelegerii obiectivelor Proiectului și a strategiei propuse pentru administrarea Proiectului, pentru etapele de proiectare și execuție lucrări;
- b) Detalii referitoare la Sistemul de Management al Proiectului propus, inclusiv Structura Organizatională a proiectului, inclusiv Anexe cu scheme,
- c) Detalii referitoare la Sistemul de Management al Calității propus, în concordanță cu cerințele Beneficiarului.
- d) Schita de proiect, inclusiv lista de Standarde Tehnice ce vor fi folosite.
- e) Managementul în etapa de Proiectare;
- f) Managementul în etapa de Execuției a lucrărilor;
- g) Management în etapa efectuării testelor de punere în funcțiune a instalațiilor și echipamentelor;
- h) Management în perioada de garanție, inclusiv asigurarea întreținerii și funcționării sistemului ITS până la recepția finală a obiectivului.

2. Traseul în plan

Se va prezenta un ax în plan al autostrăzii scară 1:1000, cu poziționarea dotărilor autostrăzii din care să reiasă respectarea Cerințelor Beneficiarului inclusiv la nivel de viteză de proiectare.

3. Tabel cu lungimea podurilor/ pasajelor/ viaductelor, cu precizări la nivel de soluții constructive infrastructura și suprastructura

- Se va prezenta un tabel cu toate structurile unde se va preciza: km de început, km de sfârșit, număr deschideri, soluție constructivă suprastructura, soluție constructivă infrastructura, asigurarea gabaritelor după caz, viaduct/pod/pasaj, schema statică, numărul benzilor de circulație, lățimea benzilor de circulație, durata de viață minimă și precizarea modificărilor soluțiilor tehnice față de documentația pusă la dispoziție de către Beneficiar, după caz, cu respectare Cerințelor Beneficiarului.



- Se vor prezenta lucrarile de structuri – poduri/pasaje/pasarela la nivel de detaliu , fiind sustinute prin detaliera in cadrul Propunerii Tehnice a solutiilor tehnice adoptate, tehnologiilor si materialelor utilizate, inclusiv prin prezentarea acestora in cadrul planselor desenate. De asemenea, schita de proiect va contine si descrierea schemei statice a structurilor si a tehnologiei de executie a acestora.

4. Descriere Structura rutiera

Se va prezenta un tabel din care sa reiasa alcatuirea structurii rutiere, aplicabilitatea structurii rutiere precum si specificatii la nivelul materialelor din alcatuire, conform Cerintelor Beneficiarului.

Se vor preciza caracteristicile suprafetei straturilor din mixturi asfaltice si conditiile tehnice de admisibilitate care trebuie indeplinite precum si metoda de incercare.

Vor fi anexate planse care sa cuprinda profilul transversal.

5. Descriere si planse lucrari de consolidare

Lucrarile de consolidare - cu precizarea: km de inceput si km de sfarsit, cu precizarea solutiilor tehnice.

- i. Sectiuni transversale tip cu solutiile tehnice si aplicabilitatea acestora - cat mai complete sub aspect tehnic.
- ii. Planse cu tehnologia de executie pe faze de executie, inclusiv descrierea acestora.
- iii. Descriere pentru fiecare lucrare de consolidare.
- iv. Descrierea solutiei tehnice adoptate.

6. Descrierea umpluturilor care vor fi folosite pentru Lucrarile de Terasamente

Se va prezenta tipul pamanturilor care vor fi folosite in cadrul umpluturilor terasamentelor conform STAS 2914. Se va preciza aplicabilitatea dupa caz a acestor umpluturi. Pentru pamanturile care necesita imbunatatire se va preciza tehnologia de imbunatatire care urmeaza a fi aplicata.

7. Descriere si planse lucrari hidrotehnice

Lucrarile hidrotehnice- cu precizarea: km de inceput si km de sfarsit, cu precizarea solutiilor tehnice.

- i. Sectiuni transversale tip cu solutiile tehnice si aplicabilitatea acestora - cat mai complete sub aspect tehnic.
- ii. Planse cu tehnologia de executie pe faze de executie, inclusiv descrierea acestora.
- iii. Descriere pentru fiecare lucrare hidrotehnica.
- iv. Descrierea solutiei tehnice adoptate.

8. Centrul de Intretinere si Coordonare

Cuprinde solutii de amenajare a cladirii care sa aiba rolul de centru de control si monitorizare pentru autostrada, conform Cerintelor Beneficiarului; vor fi anexate planse.

Solutii si metodologii pentru implementarea ITS-ului la nivel de autostrada vor fi anexate planse.

Cuprinde solutii de amenajare a intregului CIC (platforme, cladiri, functiuni, etc).

Cuprinde solutii cu privire la transmiterea datelor de trafic si alarmele generate de detectia incidentelor.

9. Masuri pentru implementarea cerintelor privind protectia mediului, conform actelor de reglementare in domeniul protectiei mediului

- Masurile de reducere a impactului asupra mediului, cu respectarea Cerintelor Beneficiarului si actelor de reglementare in domeniul protectiei mediului;

Va fi inclus Planul de Management al Mediului (PMM) realizat pentru Proiect pe baza cerintelor Beneficiarului.

Se vor prezenta sectiuni transversale tip acolo unde aceste masuri de reducere a impactului asupra mediului apar, se va preciza pozitia km de inceput si de sfarsit, respectiv aplicabilitatea si elementele de detaliu sub aspect de materiale care se intentioneaza a fi folosite.



10. Descriere si planse noduri rutiere inclusiv drum de legatura;

Noduri rutiere inclusiv drum de legatura - cu precizarea pozitiei km:

- i. Numar si descriere bretele, drum de legatura
- ii. Numar si descriere benzi de accelerare/decelerare.
- iii. Viteza de proiectare
- iv. Amenajarea sensurilor giratorii, dupa caz
- v. Descriere drum de legatura

Toate planurile si desenele vor fi furnizate pe suport de hârtie cât si in format .dwg editabil, in coordonate Stereo 70.

Daca exista discrepante, necorelari, diferente intre partea scrisa a Propunerii Tehnice si cea desenata, va prevala partea scrisa.

Anexa Nr. 6: SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA

1. Informatii generale

1.1. Antreprenorul este responsabil pentru siguranta tuturor persoanelor de pe santier, inclusiv Subcontractantii, personalul Beneficiarului sau al Supervizorului, personalul companiei furnizoare de utilitati la fata locului si orice alti vizitatori de pe santier.

1.2. Antreprenorul va respecta legislatia curenta din Europa si Romania, reglementarile, Standardele aplicabile si codurile deontologice referitoare la siguranta constructiei si sanatatea si securitatea in munca in industrie in vigoare in Romania si in Uniunea Europeana. In toate situatiile, se vor aplica prevederile cele mai stringente stipulate prin orice astfel de documente.

1.3. Lucrarile se vor executa cu respectarea intocmai de catre personalul Antreprenorului si al subcontractantilor, Antreprenorilor de servicii a legislatiei de securitate si sanatate in munca si aparare impotriva incendiilor, functie de tipul lucrarii si de tehnologiile de lucru aplicate.

Personalul Antreprenorului si al subcontractantilor, pe toata perioada derularii contractului, va respecta legislatia in vigoare cu modificarile si completarile ulterioare privind securitatea si sanatatea in munca, apararea impotriva incendiilor.

Antreprenorul si Subcontractantii sai sunt obligati sa respecte toata legislatia de securitate si sanatate in munca si aparare impotriva incendiilor ce va aparea, modifica sau completa pe durata desfasurarii contractului.

Antreprenorul si subcontractantii sai sunt obligati sa intocmeasca si sa implementeze instructiunile proprii de securitate si sanatate in munca si de aparare impotriva incendiilor specifice activitatilor pe care le desfasoara.

1.4. Antreprenorul va organiza activitatea de coordonarea in materie de securitate si sanatate atat in faza de studiu, conceptie si elaborare a proiectului, cat si pe perioada executarii lucrarilor. Planul de securitate si sanatate trebuie sa fie redactat inca din faza de elaborare a proiectului si trebuie tinut la zi pe toata durata efectuarii lucrarilor.

Atunci cand la elaborarea proiectului participa mai multi proiectanti, Antreprenorul va trebui sa desemneze un coordonator in materie de securitate si sanatate pe durata elaborarii proiectului lucrarii.

Atunci cand la realizarea lucrarilor pe santier participa un antreprenor si unul sau mai multi subantreprenori, un antreprenor si lucratori independenti ori mai multi lucratori independenti, Antreprenorul va desemna un coordonator in materie de securitate si sanatate pe durata realizarii lucrarii. Pentru a-si putea indeplini atributiile, coordonatorii in materie de securitate si sanatate trebuie:

- a. sa participe la toate etapele de elaborare a proiectului si de realizare a lucrarii;
- b. sa participe la toate intrunirile care privesc elaborarea proiectului si realizarea lucrarii;



- c. să primească toate elementele necesare îndeplinirii sarcinilor sale;
- d. să întocmească și să țină la zi registrul de coordonare prevăzut la art. 36, din HG 300/2006.

1.5 Antreprenorul mai are și următoarele obligații:

- a. Va împuternici prin decizie scrisă un reprezentant cu coordonarea securității și sănătății în muncă, care va coordona în numele lui activitatea privind securitatea și sănătatea în muncă și apărarea împotriva incendiilor a întregului său personal;
 - b. În cazul în care Antreprenorul schimbă locul de muncă al lucrătorilor (și a lucrătorilor subcontractanților) dintr-o locație în alta, sau angajează lucrători, va purta întreaga răspundere privind securitatea și sănătatea în muncă a lucrătorilor săi și a lucrătorilor subcontractanților;
 - c. Având în vedere faptul că în activitatea de servicii de transport, Antreprenorul lucrează cu personal și mijloace de transport proprii, sau aparținând societăților care desfășoară activități pentru perceptor/subcontractanți, va purta întreaga responsabilitate asupra respectării legislației de securitate și sănătate a muncii și apărare împotriva incendiilor pentru activitatea desfășurată de către aceștia;
 - d. Antreprenorul răspunde pentru starea tehnică și buna funcționare a mijloacelor de transport proprii și a celor aparținând subcontractorilor, pentru a se preveni astfel apariția unor accidente de muncă, incendii sau avarii tehnice;
 - e. Va lua permanent măsuri urgente pentru respectarea regulilor privind securitatea și sănătatea în muncă, apărării împotriva incendiilor, a ordinii și disciplinei în cazul și atunci când Beneficiarul sau terțe persoane sesizează deficiențe ce nu concorda cu legislația în vigoare;
 - f. Antreprenorul va lua toate măsurile pentru semnalizarea punctelor de lucru conform prevederilor H.G. nr. 971/2006 privind cerințele minime de S.S.M. pentru semnalizarea de securitate și / sau sănătate la locul de muncă și a Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și / sau pentru protejarea drumului, aprobate cu Ordin comun M.L - M.T. nr. 1112/411/2000;
 - g. Lucrătorii Antreprenorului și a subcontractorilor săi vor respecta regulamentul de ordine interioară pe întreg șantierul în care își desfășoară activitatea;
 - h. Antreprenorul va întocmi și respecta planul de parcare pentru mijloace de transport proprii și închiriate pentru fiecare punct de lucru în parte;
 - i. Viteza maximă de deplasare a autovehiculelor Antreprenorului și a subcontractorilor săi în incinta șantierului va fi de 5 km/h;
 - j. Antreprenorul va asigura efectuarea examenelor medicale și psihologice conform legislației în vigoare, pe toată perioada derulării contractului;
 - k. Antreprenorul va respecta normele de apărare împotriva incendiilor referitoare la dotarea spațiilor și echipamentelor de muncă, cu mijloace de stingere pentru apărarea împotriva incendiilor;
 - l. Antreprenorul are obligația de a asigura pentru lucrători proprii și pentru lucrătorii subcontractanților, instruirea personalului (toate fazele) privind securitatea și sănătatea în muncă și situații de urgență.
 - m. Accidentele de muncă de traseu și accidentele de circulație se raportează, se cercetează și se înregistrează de către angajatorul la care este angajată victima.
 - n. Accidentele produse din vina personalului Antreprenorului asupra personalului Achizitorului se raportează, se înregistrează și se cercetează de către Antreprenor.
 - o. În cazul procedurii unor evenimente (accidente umane sau tehnice, incendii, explozii, avarii), Antreprenorul are obligația să anunțe imediat organele abilitate prin lege (Inspectia Muncii, Pompieri, Parchet, Protecția Civilă) și să ia măsurile necesare pentru a nu modifica starea de fapt care a rezultat în urma evenimentului, cu excepția cazurilor când menținerea acesteia ar genera alte evenimente sau ar pune în pericol viața lucrătorilor.
- 1.6. Înainte de începerea Lucrărilor pe Șantier, Antreprenorul va realiza un plan propriu de securitate și sănătate în muncă, pe baza Planului de securitate și sănătate în muncă, redactat încă din faza de proiectare, conform practicilor europene și române și îl va transmite Supervisorului spre aprobare. Planul propriu de securitate și sănătate va cuprinde ansamblul de**



masuri ce trebuie luate in vederea prevenirii riscurilor care pot aparea in timpul desfasurarii activitatilor pe santier. Un exemplar actualizat al planului propriu de securitate si sanatate trebuie sa se afle in permanenta pe santier pentru a putea fi consultat, la cerere, de catre toate partile interesate (Beneficiar, inspectorii de munca, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate si sanatate in munca sau de reprezentantii lucratorilor, cu raspunderi specifice in domeniul securitatii si sanatatii lucratorilor, etc)

1.7. Planul va include planul Antreprenorului si al Subantreprenorului, privind securitatea si sanatatea in munca, cerintele legate de constructia in siguranta, detaliile referitoare la instruirea personalului, programul intalnirilor de protectia muncii, aranjamentele de depozitare a materialelor periculoase, unitatile medicale de pe santier, limitarile de viteza, etc. Acest plan trebuie sa fie disponibil in versiunea initiala de la Data inceperii si trebuie transmis Supervizorului / Beneficiarului spre aprobare. Antreprenorul va actualiza in mod regulat acest plan pe parcursul Contractului, in functie de evolutia santierului, cel putin la fiecare 3 luni.

2. Responsabil desemnat cu coordonarea in materie de securitate si sanatate in munca

2.1. Antreprenorul va angaja un „Responsabil desemnat cu coordonarea in materie de securitate si sanatate in munca, cu normă întreaga, experimentat si calificat (certificat de absolvire in domeniu, in vigoare) in calitate de reprezentant cu coordonarea in materie de securitate si sanatate in munca pe santier al Antreprenorului. In cazul in care Antreprenorul este o asociatie in participatiune, Responsabilul cu coordonarea in materie de securitate si sanatate in munca, va fi desemnat de lider. Antreprenorul se va asigura ca Responsabilul cu coordonarea in materie de securitate si sanatate in munca si reprezentantii acestuia au beneficiat si continua sa beneficieze de perfectionare profesionala continua cu privire la cele mai bune practici in domeniul protectiei muncii in constructii. Responsabilul desemnat cu coordonarea in materie de securitate si sanatate in munca se va asigura de sanatatea si protectia tuturor persoanelor de pe sau din apropierea Santierului implicate in orice activitati aferente Lucrarilor si de faptul ca toti cei implicati in Lucrari sunt instruiti in mod adecvat pentru sarcinile lor si cu privire la procedurile de protectia muncii. Responsabilul desemnat cu coordonarea in materie de securitate si sanatate in munca, se va ocupa de actualizarea planului de protectia muncii si de organizarea de audituri regulate de protectia muncii pentru Lucrari.

2.2. Antreprenorul va efectua instruirea in domeniul securitatii si sanatatii in munca tuturor angajatilor si se va asigura ca intreg personalul Beneficiarului si Supervizorului beneficiaza de prezentari similare de protectia muncii, inainte de a li se acorda accesul liber pe santier.

2.3. Supervizorul poate cere Antreprenorului retragerea Responsabilului desemnat cu securitatea și sănătatea în muncă dacă există dovezi ale unor încălcări repetate ale procedurilor de siguranță și/sau ale reglementărilor statutare și dacă se permite continuarea acestora pe Șantier.. Antreprenorul va propune imediat un inlocuitor pentru Responsabilul desemnat cu securitatea si sanatatea in munca, care va fi angajat cu aprobarea Supervizorului.

2.4. Antreprenorul va pastra si va pune la dispozitia Supervizorului, la cerere, o lista a angajatilor carora li s-au transmis avertismente pentru comportament contrar normelor de protectia muncii. Antreprenorul va inregistra si va avertiza persoana respectiva cu privire la orice situatii de comportament contrar normelor de protectia muncii sesizat de Supervizor. Notificarea referitoare la sanctiunea cu demiterea pentru incalcarea normelor de siguranta va fi expusa vizibil pe Santier, alaturi de politica de protectie a muncii a Antreprenorului, procedurile de urgenta si afise referitoare la protectia muncii pe santier. Antreprenorul nu va reangaja si nu va permite accesul pe Santier al angajatilor Antreprenorului care au incalcat reglementarile de protectia muncii sau au ignorat cerintele de protectia muncii pe santier in mai mult de trei ocazii sau care au fost demisi din astfel de motive.

2.5. Incalcarile repetate ale prevederilor de protectia muncii de catre oricare dintre angajatii Antreprenorului va atrage transmiterea unui avertisment scris catre persoanele respective. Daca personalul ignora in continuare regulile referitoare la lucrul in siguranta, Supervizorul poate solicita Antreprenorului demiterea acestora.

2.6. Antreprenorul va organiza intalniri referitoare la Protectia muncii si a mediului inconjurator (HSE) pe Santier, la intervale regulate, de cel putin doua ori pe luna. Aceste intalniri vor fi



prezidate de Responsabilul cu protecția muncii, iar Supervizorul va putea participa în calitate de invitat.

3. Raportarea

3.1. Pe lângă orice alte cerințe contractuale sau statutare, Antreprenorul va avea obligația de a transmite, în cazul oricărui deces sau accident survenite pe Șantier care atrag sau ar putea atrage incapacitatea de lucru a unei persoane pe o perioadă mai mare de 3 zile, un raport complet Supervizorului în termen de 24 de ore de la ocurența unui astfel de accident. Raportul va include mențiuni referitoare la gravitatea ranilor, cauza directă și defectiunile de sistem care au contribuit la accident, precum și măsurile luate deja sau propuse pentru evitarea reapariției.

3.2. Antreprenorul va transmite Supervizorului un raport lunar privind securitatea și sănătatea în muncă. Raportul privind sănătatea și securitatea în muncă va fi redactat de Lucrătorul desemnat cu securitatea și sănătatea în muncă și vizat de Supervizor. Raportul privind sănătatea și securitatea în muncă va acoperi în mod cuprinzător toate aspectele legate de protecția muncii și cu precădere rapoarte referitoare la auditurile de protecția muncii, situațiile periculoase și accidente (indiferent cât de grave sunt) și toate rapoartele referitoare la inspecțiile de protecția muncii și examinare, precum și certificatele de testare solicitate prin legislație sau prin Contract.

3.3. Antreprenorul va raporta toate accidentele sau incidentele grave referitoare la protecția muncii Supervizorului, cât mai repede cu putință, după ocurența evenimentului. Se va redacta un raport complet al accidentului sau incidentului și o copie va fi transmisă Supervizorului în termen de 7 zile de la producerea evenimentului.

3.4. Antreprenorul va păstra un dosar de protecția muncii care va include o copie a corespondenței referitoare la aspectele de protecție a muncii, alături de orice rapoarte referitoare la accidente și alte documente relevante în acest sens.

4. Cerințe specifice

4.1. Antreprenorul va include în planul de protecția muncii și va implementa următoarele cerințe pe șantier. Aceste cerințe nu vor fi considerate exhaustive:

a) Antreprenorul se va asigura că întreg personalul Antreprenorului de pe Șantier este instruit adecvat pentru sarcinile pe care le îndeplinește și că toate mașinile și echipamentul utilizat sunt adecvate pentru sarcina de îndeplinit și au fost verificate și testate în mod adecvat înainte de punerea în funcțiune.

b) Antreprenorul va marca toate santurile deschise și alte elemente obstructive cu marcaje aprobate, garduri, bariere și iluminare pentru protecția publicului și a personalului;

c) pe Șantier nu vor fi aduse, depozitate sau utilizate niciun fel de substanțe periculoase, în niciun scop, decât în cazul în care Antreprenorul a obținut în prealabil aprobarea scrisă a Supervizorului și toate aprobările necesare;

d) Antreprenorul va respecta Standardele aplicabile (de exemplu, cele referitoare la depozitarea carburantului și a substanțelor inflamabile și a altor substanțe explozive);

e) Antreprenorul va efectua toate lucrările având în vedere protecția împotriva incendiilor. Antreprenorul se va asigura, de asemenea, că întreg Personalul Antreprenorului de pe Șantier beneficiază de echipamentul adecvat de protecție a muncii și va respecta legislația aplicabilă referitoare la Prevenirea și Stingerea Incendiilor.

f) Antreprenorul va furniza echipament de protecție personală tuturor celor angajați pe Șantier, adecvat pentru sarcinile efectuate. Antreprenorul se va asigura, de asemenea, că întreg Personalul Antreprenorului de pe Șantier beneficiază de echipamentul adecvat de protecție a muncii. Antreprenorul va furniza, de asemenea, întreg echipamentul de protecție personală necesar Personalului Beneficiarului pe șantier. Antreprenorul va fi responsabil pentru a se asigura că întreg personalul de pe Șantier poartă echipamentul de protecție personală adecvat sarcinilor efectuate în orice moment;

g) Antreprenorul va efectua aranjamente prin care să se poată solicita efectuarea activității în afara programului de lucru obișnuit în vederea executării oricărui Lucrări necesare pentru o urgență asociată Lucrărilor. Supervizorului i se va furniza în permanentă o listă a adreselor și numerelor de telefon ale personalului Antreprenorului responsabil pentru organizarea lucrărilor de urgență;



- h) Antreprenorul se va informa și își va informa angajații cu privire la orice convenții locale referitoare la soluționarea situațiilor de urgență;
- i) Antreprenorul va informa serviciile de urgență înainte de a închide orice zone de acces sau drumuri laterale sau secțiuni ale acestora și nu se va efectua nicio închidere fără aprobarea Supervizorului. Serviciile de urgență vor fi contactate/ informate la anularea unor astfel de restricții sau închideri și când este posibilă din nou circulația prin drumurile de acces sau laterale pentru autovehiculele de urgență. Metoda adoptată pentru realizarea Lucrărilor va reduce la minimum interferența cu accesul la serviciile de urgență și nu vor obstrucționa un astfel de acces în niciun moment;
- j) Antreprenorul va comunica numărul de telefon de contact pe timp de noapte ofiterului local de poliție ori de câte ori există operațiuni de construcție în curs;
- k) Antreprenorul va pune la dispoziție un număr suficient de toalete în fiecare locație de lucru, de tip adecvat și va menține curată facilitatea, în permanență. Construcția toaletelor va fi de tip corespunzător pentru a se evita contaminarea zonei ca urmare a utilizării acestora. La finalizarea secțiunii respective din Lucrări, unitățile sanitare vor fi îndepărtate și zonele vor fi readuse la starea inițială;
- l) Antreprenorul va asigura toate unitățile sanitare și medicale necesare întregului personal a cărui prezență pe Șantier este autorizată, în baza standardelor prescrise de legislația Română și conform aprobării Supervizorului. Aceste unități vor fi disponibile pe întreaga durată de construcție;
- m) Antreprenorul va pune la dispoziție facilități adecvate pentru accesul și verificarea de către întreg personalul autorizat, inclusiv verificarea măsurii în care toți vizitatorii cunosc și respectă procedurile de protecție a muncii specifice de pe Șantier. Aceasta se va extinde și pentru asigurarea de către Antreprenor a întregului echipament de protecție personală sau de siguranță a vizitatorilor care sunt dotati sau echipati incorect pentru efectuarea oricărui tipuri de Lucrări pe Șantier; dacă este necesar pentru accesul vizitatorilor la birourile de pe Șantier, trebuie să se acorde o atenție specială pentru a se asigura că accesul este sigur și marcat.

5. Riscuri și pericole

5.1. Pot apărea riscuri și pericole în timpul executării Lucrărilor, care pot afecta sănătatea și siguranța operatorilor, a angajaților Supervizorului și a publicului general.

Exemple de activități periculoase care pot fi inițiate sunt, fără limitare, cele de mai jos:

- a. excavatii (de ex. prăbusirea terenului, contactul cu serviciile sub-/supraterane, riscuri asociate aparaturii și autovehiculelor și pietonilor);
- b. lucrări de terasamente (de ex. viteze mari, vizibilitate redusă);
- c. lucrul la înălțime (de ex. căderi, materiale în cadere);
- d. spații închise (de ex. deficiența de oxigen, gaze/vapori otrăvitori, gaze explozive);
- e. manipularea și ridicarea de materiale grele (de ex. raniri ale spatelui);
- f. depozitarea, manipularea și utilizarea materialelor periculoase (de ex. substanțe chimice, materiale explozive);
- g. manipularea necontrolată a deșeurilor.

5.2. Înainte de începerea oricărui operațiuni periculoase, Antreprenorul va transmite spre aprobare Supervizorului un plan metodologic detaliat care va include măsurile de protecția muncii ce trebuie implementate. Antreprenorului i se va impune să demonstreze că își propune să ia toate măsurile rezonabile pentru a reduce la minimum riscurile operatorilor și ale altor persoane. Planul metodologic va fi depus cu cel puțin 21 de zile înainte de data la care se dorește începerea operației. Antreprenorul nu va iniția niciun fel de lucrări periculoase înainte de aprobarea planului metodologic de către Supervizor.

5.3. Antreprenorul va fi responsabil pentru toate aspectele legate de siguranța electrică pe șantier. În timpul instalării sau testării oricărui echipamente, Antreprenorul se va asigura că au fost luate toate măsurile de siguranță pentru protejarea personalului care lucrează pe șantier. Dacă este cazul, acestea vor include separarea cu garduri a zonelor considerate a fi cu potențial periculos și postarea de avertismente. Antreprenorul se va asigura că toate instalațiile electrice sunt efectuate de către personal instruit corespunzător și competent și că Lucrarea este



executată în siguranță. Sistemul electric al șantierului, cu precădere panourile de distribuție exterioare, vor fi examinate săptămânal.

6. Unități medicale și de prim ajutor

6.1. Antreprenorul va menține unități medicale adecvate pe șantier, în permanență (un medic sau o asistentă vor fi în permanență prezenți pe șantier) și se vor prezenta detaliile complete ale planurilor de evacuare. Antreprenorul va asigura unui număr suficient de angajați instruiți în acordarea primului ajutor pentru a asigura acoperirea în caz de urgență, conform cerințelor legislației române și / sau europene. Numele și locațiile acestor persoane vor fi afișate în locuri vizibile pe șantier.

6.2. Antreprenorul va asigura la fața locului echipamentul de protecție necesar și va furniza echipa și va menține un număr suficient de truse de prim ajutor.

6.3. În conformitate cu prevederile Legii, Antreprenorul va transmite Supervisorului informații referitoare la aranjamentele sale medicale, de prim ajutor și de evacuare.



Anexa Nr.7 DOCUMENTELE CONFORME CU EXECUTIA

Documente conforme cu executia ale lucrarilor de drumuri

Setul original (principal) de planse conforme cu executia, la dimensiune completa in format digital, pe un mediu de stocare rezistent, adecvat pentru realizarea de copii, care indica detaliile complete ale Lucrarilor construite cu identificatorii necesari catre trimiterile ce includ informatii specifice din Manualul de intretinere. Plansele conforme cu executia vor include:

- i. planul final al Lucrarilor la scara de 1:500;
 - a) toate modificarile comunicate de Supervizor;
 - b) detalii complete referitoare la structura rutiera;
 - c) detalii referitoare la terasamente, inclusiv grosimea stratului decapat si orice tratament special necesar la sau sub nivelul stratului de forma;
 - d) detalii de drenaj ce indica toate elementele de curgere, podetele si zonele de deversare la emisari. Daca cotele nu sunt indicate pe planse, se vor realiza planse de detaliu care vor fi incluse in documentele conforme cu executia;
 - e) tipurile de conducte si materiale geotextile utilizate de catre Antreprenor. Separatoare de hidrocarburi, inclusiv zone de acces si locatia evacuarilor apelor de suprafata si canalelor;
 - f) locatia exacta si adancimea conductelor de rezerva pentru furnizarea Utilitatilor si utilizarea viitoare preconizata. Adancimile si locatiile trebuie inregistrate cu privire la punctele de referinta fixe;
 - g) iluminatul, inclusiv pozitiile stalpilor si detaliile electrice;
 - h) semnalizari rutiere, inclusiv legenda, dimensiunile si locatiile;
 - i) marcaje rutiere;
 - j) garduri de protectie, inclusiv tipuri, elemente de fixare etc.;
 - k) Montarea bordurilor, tipuri de borduri si margini pavate.
 - l) protectie impotriva caderilor de pietre, daca este cazul;
 - m) detalii referitoare la liniile de vedere/vizibilitate;
 - n) zonele de amplasare a stratului superior de pamant, inclusiv adancimea, amenajarea terenului si plantarea (daca este cazul).
- ii. copie a tuturor planselor de documentatie, in format digital.

Datele vor fi furnizate intr-un format compatibil cu modelul digital pus la dispozitie de Beneficiar sau intr-un alt format stabilit de comun acord cu Supervizorul.

Documentatia conforma cu executia a tuturor sistemelor de evacuare inclusiv tipurile si nivelurile de conducte, informatiile legate de asezarea straturilor/ zonele inconjuratoare, etc.
- iii. 2 exemplare ale manualului de intretinere a structurii rutiere, asa cum sunt acestea detaliate in Cerintele Beneficiarului;
- iv. 2 exemplare ale studiului geotehnic asa cum sunt acestea detaliate in Cerintele Beneficiarului.

Documente conforme cu executia ale lucrarilor de structuri

- i. setul original (principal) de schite la scara completa, pe un mediu rezistent, adecvat pentru realizarea de copii ale informatiilor conforme cu executia, la o scara adecvata conform informatiilor ce urmeaza a fi ilustrate;
 - ii. 2 exemplare ale manualului de intretinere a structurilor
- Raport geotehnic periodic - conform cu executia*
- Antreprenorul va furniza un raport geotehnic respectand cerintele NP 074/2014 si Eurocod 7, care va include toate datele geotehnice colectate de Antreprenor ca urmare a investigatiilor efectuate pentru Lucrari si a informatiilor relevante pentru intretinerea tuturor terasamentelor. Raportul va include, cel putin, urmatoarele:
- a. terasamente: descrierea generala a terasamentelor – probleme si solutiile acestora, conditii meteo, echipamentul utilizat, conditiile de transportare, compararea calitatilor previzibile si reale ale materialului acceptabil si inacceptabil, stratul de acoperire si detaliile de plantare, etc.;
 - b. debleuri: amplasarea tuturor materialelor excavate (si orice inlocuiri) si destinatia lor ulterioara in cadrul Lucrarilor (cu date). Probleme legate de instabilitate, conditii de teren neobisnuite, conditii si probleme legate de apele de suprafata, etc.;



- c. rambleuri: provenienta si amplasarea tuturor materialelor (cu date), a echipamentului folosit, a tratarii si compactarii stratului de fundatie, probleme de instabilitate, etc.;
- d. strat de forma/structura rutiera: probleme legate de pregatirea stratului de forma. Metode de amplasare (si probleme) pentru toate straturile de pavaj;
- e. materiale importate: informatiile tuturor materialelor importate -sursa, utilizare, locatie in cadrul Lucrarilor, adecvare, performanta, etc;
- f. fundatiile structurii: inregistrari, eficientasi probleme legate de conditiile de sol si ape de suprafataintalnite, inclusiv Lucrarile temporare. Jurnale de stivuire, teste de stivuire si alte informatii de testare relevante. Rapoartele de tasare cu datele fiecărei etape majore, inclusiv umplerea culeelor si apropierea umplerilor (formarea unei geometrii). Statii de control a tasarii, dimensiuni ale fundatiei conform executiei, etc;
- g. testare: rezumatul testelor de laborator efectuate pe Santier – valoarea conditiilor de umiditate, densitatea in stare uscata, distributia granulometrica, limite Atterberg, continut de humus etc., cu comentarii referitoare la rezultate si eficienta;
- h. instrumentatia: furnizarea detaliilor de executie, inclusiv locatia, scopul, citirile cu date si efectul actiunilor rezultate. Performantele si utilitatea instalatiei, etc.;
- i. comentarii cu privire la necesitatea de continuare a monitorizarii sau indepartarii dispozitivelor (aparatura de inregistrare a citirilor pentru inclinometre, tasometre, piezometre etc)de pe Santier;
- j. rezumat: furnizarea unui rezumat al tuturor problemelor intampinate si modificarilor proiectului;



ANEXA Nr.8 - CERINTE OBLIGATORII PRIVIND CERCETAREA ARHEOLOGICĂ

În conformitate cu legislația română în vigoare, pentru realizarea proiectului este obligatorie cercetarea arheologică. Realizarea acestor investigații va permite adoptarea celei mai potrivite soluții de execuție, în eventualitatea existenței pe traseu a unor potențiale probleme de patrimoniu, care pot aduce modificări în proiect sau dificultăți în respectarea termenelor de execuție. Cercetarea arheologică se poate gestiona prin respectarea termenelor de timp.

C.N.A.I.R. S.A. își rezervă dreptul de a recupera de la Antreprenor orice prejudicii care vor fi generate de întârzierile cauzate, de erorile/lipsa de profesionalism/superficialitatea tratării cercetării arheologice, de nerespectarea obligațiilor, conform prezentului caiet de sarcini și a legislației în vigoare.

Având în vedere că etapa realizării unei evaluări preliminare a fost realizată în anul 2015, în baza lucrărilor de investigații arheologice planificate, Antreprenorul va realiza următoarele etape:

Etapă 1 - Realizarea unei evaluări de teren – diagnostic arheologic intruziv în zonele în care nu s-a avut acces la faza Studiului de fezabilitate.

Achiziționarea ortofotoplanurilor sau a oricărui tip de suport cartografic, imagistic, documentar, necesare inventarierii siturilor sau monumentelor istorice, conform prevederilor OG 43/2000 Art. 8 alin. (3) și, dacă este cazul, efectuarea de investigații magnetometrice;

Realizarea unei recunoașteri aprofundate pe teren (periegheză) și efectuarea de sondaje arheologice (diagnostic arheologic intruziv) pe traseul de proiect în zonele în care nu s-a avut acces la faza Studiului de fezabilitate.

Delimitarea în teren a siturilor arheologice identificate și realizarea unor investigații noninvazive asupra acestora, dacă este cazul, pentru a stabili complexitatea siturilor și identificarea măsurilor/soluțiilor care trebuie adoptate ulterior (cercetare arheologică preventivă în vederea descărcării terenului de sarcină arheologică sau protejare, conservare, modificări ale proiectului de infrastructură etc.);

Realizarea modelului predictiv (cu privire la distribuția siturilor arheologice și a altor obiective de patrimoniu afectate de investiție). Acesta va fi realizat prin corelarea datelor de arhivă cu datele colectate prin investigațiile de teren (diagnosticul arheologic prin metode intruzive), stabilindu-se inclusiv zonele de risc pentru lucrări adiacente lucrărilor de construcție (drumuri tehnologice, gropi de împrumut, organizări de șantier etc.);

Întocmirea unui studiu de diagnostic arheologic care trebuie să cuprindă în mod obligatoriu, pe lângă informațiile menționate mai sus la literele a - d, următoarele date:

Distribuția în plan, conturarea clară a siturilor care vor fi afectate de proiect, în coordonate STEREO 70, inclusiv înregistrarea GIS;

Fișele de sit pentru fiecare sit arheologic identificat în parte, după modelul de mai jos:

FIȘĂ

pentru sit arheologic identificat în urma lucrărilor de diagnostic arheologic

1. Tronson drum
2. Beneficiar/constructor
3. Localitate la nivel de sat, comună, oraș, municipiu
4. Județ



5. Instituția care a realizat diagnosticul
6. Responsabil științific
7. Nr. autorizație de diagnostic arheologic
8. Poziția sitului pe tronsonul proiectului (în km)
9. Denumire sit arheologic/zonă cu posibil potențial arheologic
10. Inventar de coordonate ST 70 (delimitare pe zona afectată de proiect)
11. Perioada în care s-a desfășurat diagnosticul pentru respectivul sit
12. Număr de secțiuni de diagnostic
13. Descriere tehnică
14. Stratigrafia generală a sitului
15. Principalele descoperiri
16. Elemente de cronologie relativă și absolută
17. Propuneri cercetare (supraveghere arheologică/cercetare arheologică preventivă)
18. Propuneri pentru devizul contractului de cercetare arheologică preventivă pentru sit:
 - Durata contractului (în săptămâni)
 - Propuneri colectiv de cercetare (număr membri, specializare)
 - Număr și tip utilaje pentru decaparea mecanizată
 - Număr personal necalificat
 - Alte dotări necesare

Studiul/Raportul de diagnostic arheologic trebuie să mai cuprindă, pe lângă informațiile menționate mai sus la literele a-d și punctele 1 - 2, următoarele elemente:

Clasificarea siturilor arheologice în funcție de semnificația acestora și prioritizarea siturilor în baza necesității pentru o cercetare detaliată suplimentară;

Identificarea și planificarea măsurilor specifice pentru atenuarea impactului asupra patrimoniului arheologic;

Propunerea unei metodologii de cercetare arheologică preventivă, adaptată la situația din teren;

Evaluarea costurilor necesare pentru a planifica cercetarea arheologică preventivă, evaluarea structurii echipei de cercetare, dezvoltarea unui program de lucrări, care va include instalații și echipamente, materiale auxiliare de muncă etc.;

Analiza beneficiilor/profitabilității proiectului din punctul de vedere al costurilor specifice legate de cercetare, protecție, conservare și valorificarea vestigiilor arheologice (conform prevederilor specifice ale Convenției Europene de la Malta – 1992);



Propuneri specifice privind abordarea aspectelor legate de supravegherea arheologică, cercetarea arheologică preventivă etc.;

Planificarea perioadei de tranziție de la faza studiului de diagnostic arheologic la investigațiile arheologice ale sitului arheologic;

Pentru zonele în care nu au fost identificate situri arheologice, studiul de diagnostic se poate încheia cu o recomandare pentru obținerea avizului favorabil cu condiția supravegherii arheologice;

Anexă - Harta cu distribuția siturilor arheologice.

Antreprenorul are obligația ca, înainte de a depune Studiul de diagnostic arheologic la Direcțiile Județene de Cultură, să îl prezinte Arheologului de proiect desemnat de C.N.A.I.R. S.A., spre verificare și emitere punct de vedere.

În urma diagnosticului arheologic intruziv, etapa cercetării arheologice preventive poate fi evaluată și gestionată corespunzător.

De asemenea, se va avea în vedere estimarea costurilor aferente realizării supravegherii arheologice, a lucrărilor de execuție pentru proiectul de infrastructură rutieră.

Etapa 2 - Realizarea cercetării arheologice preventive în vederea descărcării de sarcină arheologică

Se va realiza conform Standardelor și Procedurilor arheologice (instituite prin OMCC nr. 2392/06.09.2004) pentru siturile arheologice identificate pe traseul obiectivului de infrastructură rutieră.

Antreprenorul are obligația ca, înainte de a depune Raportul de cercetare arheologică la Direcțiile Județene de Cultură, să îl prezinte Arheologului de proiect desemnat de C.N.A.I.R. S.A., spre verificare și emitere punct de vedere.

Etapa 3 - Supravegherea arheologică – este obligatorie pe toată durata lucrărilor ce presupun intervenții în sol.

Etapele menționate ca fiind necesare în prezenta anexă se vor derula corespunzător recomandărilor din adresele/avizele emise de Ministerul Culturii sau de către serviciile sale deconcentrate (Direcțiile Județene pentru Cultură)”.



ANEXA Nr.9 PLANUL DE MANAGEMENT DE MEDIU

PLANUL DE MANAGEMENT DE MEDIU (PMM) va respecta următoarele obiective specifice:

- a) definirea modului de organizare și administrare pentru monitorizarea aspectelor legate de mediul înconjurător, în conformitate cu prevederile acordului de mediu/actelor de reglementare în domeniul protecției mediului, inclusiv definirea responsabilităților personalului și procedura de coordonare, stabilire de legături și raportare;
 - b) respectarea prevederilor documentației ce a stat la baza obținerii actului de reglementare privind protecția mediului și a altor documentații dacă va fi cazul (inclusiv pentru revizuirea actului de reglementare), în strânsă legătură cu Antreprenorul și cu Supervizorul și stabilirea de comun acord a unor practici de lucru.
 - c) cerințe și proceduri pentru monitorizarea factorilor de mediu și a biodiversității inclusiv necesarul de echipament, frecvența monitorizării, parametrii ce trebuie monitorizați, conform prevederilor actelor de reglementare în domeniul protecției mediului și ale legislației în vigoare;
 - d) identificarea potențialelor probleme și propunerea de măsuri de reducere înainte ca lucrările să fie efectuate;
 - e) definirea procedurilor de control de mediu, în cazul poluării, incendiilor sau incidentelor similare.
1. Antreprenorul va avea obligația de a elabora un Plan de intervenții în caz de poluări accidentale sau alte situații deosebite (inundații, cutremure, etc.) care va cuprinde măsurile ce se vor lua în aceste cazuri, fluxul de raportare, responsabilități.
 2. Planul va fi transmis spre analiză și aprobare Supervizorului.
 3. PMM va furniza informații cu privire la:
 - politica de mediu a Antreprenorului, inclusiv rapoartele detaliate referitoare la metodele și controalele pe care își propune să le utilizeze pentru respectarea legislației de protecție a mediului și pentru reducere a efectelor asupra mediului;
 - cadrul organizational al Antreprenorului, cu precădere informațiile referitoare la personalul principal cu responsabilități specifice în domeniul mediului;
 - informații referitoare la programele de instruire pentru constientizarea forței de muncă a antreprenorului de problemele de mediu și obiectivele care trebuie protejate în zona respectivă;
 - informații referitoare la zonele de lucru, gropile de imprumut, cerințele de umplere, inclusiv analiză totală a cantităților de excavare și umplere;
 - informații referitoare la evidentele care trebuie păstrate pentru a demonstra conformitatea cu PMM;
 - un mecanism oficial de auditare a eficienței PMM.
 4. Antreprenorul va transmite PMM Supervizorului spre aprobare, în termen de 30 zile de la Data Inceperii. Antreprenorul nu va ocupa santierul și nu va începe niciun fel de lucrări fără aprobarea PMM de către Supervizor.
 5. PMM va include, fără însă a se limita la aspectele de mediu de mai jos:

i. zgomot și vibrații

PMM-ul Antreprenorului pentru controlul și monitorizarea zgomotului și vibrațiilor 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 și locația informativă pe santier;
- c) nivelurilor de zgomot și vibrații estimate asociate Lucrarilor;
- d) măsurilor propuse pentru reducerea zgomotului și a vibrațiilor în activitățile de construcții, inclusiv programele de furnizare a barierelor temporare și permanente de mediu;
- e) locațiilor de depozitare a materialelor utilizate și măsurile propuse pentru reducerea impactului zgomotului și vibrațiilor;



- f) gropilor de imprumut pentru materiale, a zonelor de evacuare a surplusului de material si a masurilor propuse de reducere a impactului zgomotului si vibratiilor pentru aceste santiere;
- g) masurile pentru controlul si monitorizarea impactului zgomotului si vibratiilor survenite ca urmare a utilizarii oricaror autostrazi publice, a drumurilor de acces sau de transport temporar pentru executarea Lucrarilor;
- h) efectelor preconizate ale zgomotului si vibratiilor utilizarii si restaurarii tuturor componentelor, inclusiv masurile de reducere propuse.

ii. praful, fumul si alti poluanti aeropurtati

PMM pentru controlul si monitorizarea prafului, fumului si a altor poluanti aeropurtati va include, fara limitare, caracteristicile:

- a) metodei prin care se vor executa Lucrarile;
- b) tipului de echipament care urmeaza a fi utilizat si locatia informativa pe santier;
- c) masurilor de mentinere sub control a prafului, fumului si a altor poluanti aeropurtati, inclusiv a mirosurilor produse de executia lucrarilor si de utilizarea drumurilor de transport temporare;
- d) masurilor propuse pentru reducerea impactului potential al prafului, fumului si altor poluanti aeropurtati, inclusiv a mirosurilor;
- e) locatiile de depozitare a materialelor propuse si ale masurilor de diminuare a impactului prafului, fumului si al altor poluanti aeropurtati;
- f) gropilor de imprumut pentru materiale, a zonelor de evacuare a surplusului de material si a masurilor propuse de reducere a impactului prafului, fumului si altor poluanti aeropurtati pentru aceste santiere;
- g) posibilelor efecte ale prafului, fumului si a altor poluanti aeropurtati, inclusiv mirosurilor, rezultate din constructie, utilizarea si reabilitarea tuturor componentelor si va include propunerile de diminuare adecvate.

6. De asemenea, in cadrul PMM pentru controlul si monitorizarea poluantilor si a altor factori vor fi prezentate, fara limitare, caracteristicile:

- a. masurilor propuse pentru protectia apelor si terenurilor cu recolte si a oricaror zone aflate in preajma Santierului impotriva tuturor tipurilor de poluare rezultate fie din executia lucrarilor, fie din alte activitati asociate acestor lucrari;
- b. metodei de control pentru depozitarea, manipularea si utilizarea materialelor si/sau substantelor si preparatelor chimice periculoase, etc;
- c. protectiei si reabilitarii adecvate, la finalul Lucrarilor, a terenului utilizat pentru gropile de imprumut, cariere, drumuri de deservire si deviere si orice alte lucrari temporare sau pregatitoare;
- d. furnizarii, instalarii, testarii functionarii adecvate si utilizarii de echipament specific necesar pentru corecta monitorizare a tuturor tipurilor de factori poluanti cum sunt zgomotul, gazele, praful, lichidele, etc., rezultate din operatiunile derulate pe Santier, inclusiv furnizarea tuturor programelor necesare pentru colectarea, analiza si interpretarea tuturor datelor colectate. Se face referire cu precadere la determinarea urmatoarelor indicatori: NOx, SOx, CO, metale grele, particule in suspensie si praful depus;
- e. masuratorilor propuse pentru reducerea minimum a emisiilor deastfel incat sa nu fie atinse nivelurile maxime admisibile;
- f. masurilor propuse in vederea prevenirii poluarii solului si/sau subsolului si a apelor subterane prin depozitarea atenta a deseurilor, dupa tip in containere sau pe platforme amenajate;
- g. procedurilor propuse de gestionare a deseurilor; si a cantitatilor de sol excedentar, inclusiv identificarea celor mai bune solutii care conduc la minimizarea cantitatilor de deseuri si la un grad cat mai ridicat de valorificare a materialelor de constructie;
- h. impactului asupra florei / faunei si masurile de reducere propuse;
- i. impactului vizual al lucrarilor si masurile propuse pentru reducerea efectului asupra peisajului
- j. masurilor propuse pentru gestionarea terenului contaminat;



- k. impactul asupra zonelor sensibile și măsurile de diminuare propuse incluzând identificarea rutelor pentru transportul materialelor, echipamentelor și a forței de lucru;
- l. impactului asupra siturilor arheologice și mostenirii istorice și măsurile de diminuare propuse;
- m. impactului asupra comunității locale și măsurile de diminuare propuse;
- n. oricărui demersuri impuse prin legislația română și prin Standardele aplicabile.

7. Întalnirea Inițială

7.1. Se va organiza o ședință PMM inițială pentru stabilirea următoarelor:

- i. organizația de gestionare a mediului și personalul;
- ii. analiza impactului asupra mediului al Lucrarilor și metode de reducere a impactului;
- iii. măsuri pentru reducerea la minimum a utilizării resurselor naturale;
- iv. soluții pentru gestionarea corespunzătoare a cantităților de deșeuri cu respectarea legislației în vigoare;
- v. măsuri de valorificare/eliminare a deșeurilor rezultate din construcții și demolări.

8. Roluri și responsabilități

8.1. Responsabilitatea totală pentru problemele legate de mediu va aparține Antreprenorului.

8.2. Un specialist de mediu calificat va fi responsabil pentru supravegherea activităților de mediu a implementării măsurilor de reducere a impactului prevăzute în cadrul acordului de mediu și a prevederilor legislației în vigoare. Antreprenorul va pune la dispoziție personalul ce va îndeplini rolul de specialist de mediu. Reprezentantul Antreprenorului va fi, de asemenea, responsabil pentru supravegherea îndeplinirii obligațiilor legate de mediu și fiecare diriginte de șantier va avea responsabilități legate de mediu. Se va efectua o auditare periodică a PMM de către Reprezentantul Beneficiarului.

9. Monitorizare

9.1. PMM va include o procedură de monitorizare pentru a asigura succesul măsurilor de protecție a mediului, inclusiv a vegetației și a faunei sălbatice și pentru a asigura refacerea completă a zonelor afectate de realizarea gropilor de imprumut, a drumurilor de transport și a zonelor de depozitare, astfel încât să fie respectate prevederile actelor de reglementare în domeniul protecției mediului. Aceasta monitorizare va include și investigarea oricărui canal de evacuare pentru a asigura prevenirea poluării neintenționate a pânzei freatice. Santurile și canalele de scurgere vor fi verificate în mod regulat și întreținute pentru prevenirea blocajelor și pentru a asigura prevenirea poluării corpurilor de apă.

9.2. Specialistul în probleme de mediu al Antreprenorului va defini procedurile generale ce vor include rapoartele de monitorizare și va fi implicat în supravegherea permanentă a mediului.

9.3. Specialistul de mediu va stabili următoarele:

- a. cadrul de gestionare a problemelor legate de protecția mediului;
- b. cerințele legate de raportare și contact;
- c. aspecte cheie legate de mediu;
- d. strategia de monitorizare, conform prevederilor actelor de reglementare în domeniul protecției mediului;
- e. gestionarea datelor;
- f. procedurile de control al mediului.

9.4. Specialistului pe probleme de mediu i se va solicita, de asemenea, să:

- a. ofere consiliere cu privire la problemele de mediu Reprezentantului Antreprenorului și inginerilor de pe șantier;
- b. stabilească un program de monitorizare eficient, în conformitate cu prevederile actelor de reglementare în domeniul protecției mediului;
- c. stabilească sisteme de management, contact și raportare generale,
- d. interpreteze rezultatele programului de monitorizare și să ofere consiliere supraveghetorului responsabil cu privire la măsurile necesare;
- e. instruiască și să sprijine membri relevanți ai personalului Antreprenorului cu precadere în perioada inițială și în cadrul vizitelor ocazionale pe șantier;



9.5. Supervizorul va fi invitat să asiste la întâlnirile organizate cu Antreprenorul o dată la două săptămâni și să abordeze orice probleme legate de mediu. Se vor organiza întâlniri comune pe șantier, după caz. Ori de câte ori Supervizorul participă la aceste întâlniri, acesta va fi însoțit de specialistul Antreprenorului pe probleme de mediu. Întâlnirea va fi prezidată de Antreprenor.

9.6. Antreprenorul va realiza măsurători prin intermediul unor laboratoare acreditate conform actelor de reglementare pentru verificarea activităților din cadrul proiectului limitele maxime admise pentru concentrațiile de substanțe poluante în aer, apă, sol, niveluri de zgomot și vibrații, gestiunea deșeurilor. Pentru biodiversitate vor fi făcute monitorizări periodice conform planurilor de monitorizare prevăzute în actele de reglementare în domeniul protecției mediului, iar rezultate vor fi incluse în capitole distincte în cadrul Rapoartelor de monitorizare.

9.7. Antreprenorul va avea obligația de a elabora Rapoartele de monitorizare a factorilor de mediu și a biodiversității. Acestea vor fi transmise atât în format electronic cât și pe suport de hârtie către Supervizor în vederea analizei acestora pentru emiterea punctului de vedere și aprobarea acestora, ulterior acestea vor fi transmise lunar către Beneficiar.

9.8. Antreprenorul este obligat să realizeze monitorizarea factorilor de mediu și a biodiversității atât în perioada de construcție, cât și în perioada de notificare a defectelor conform prevederilor acordului de mediu.

10. Auditul de mediu

10.1. Va fi necesară efectuarea unui audit de mediu al Contractului, care va include:

- a. identificarea tuturor deficiențelor referitoare la performanțele de mediu și consilierea cu privire la măsurile de soluționare a acestora;
- b. evaluarea nivelului de respectare a planului de pe șantier;
- c. revizuirea relevanței permanente a planului în lumina experienței și instigarea modificărilor, dacă este cazul;
- d. revizuirea cadrelor organizatorice și administrative pentru managementul de mediu și a datelor echipei de monitorizare de mediu;
- e. revizuirea datelor de monitorizare a mediului și a gestionării acestora;
- f. revizuirea problemelor de mediu survenite și a modului în care au fost gestionate;
- g. propunerea de modificări ale procedurilor de management al mediului și ale cadrului și identificarea necesității unor măsuri suplimentare de control a degradării mediului.

11. Managementul mediului și Programul de audit

11.1. Specialistul Antreprenorului pe probleme de mediu va realiza un plan de management al mediului aferent programului de construcție după aprobarea programului Antreprenorului. Programul de management de mediu va fi auditat la fiecare șase luni și primul audit va fi efectuat după o perioadă de șase luni pentru revizuirea instituirii sistemelor și procedurilor de management.

12. Evacuarea surplusului de material

12.1. Toate deșeurile de materiale vor fi evacuate de pe Șantier de către Antreprenor în locații aprobate de autoritățile competente iar toate licențele și taxele luate în considerare vor fi incluse în Pretul Contractului. Antreprenorul va pune la dispoziția Supervizorului, dacă este cazul, copii ale notelor de transfer ale deșeurilor. Evacuarea de materiale pe Șantier va respecta toate obligațiile de mediu incluse în avizele și/sau acordurile obținute cu respectarea legislației specifice în vigoare. Nu se vor iniția niciun fel de negocieri cu proprietarii de terenuri/chirășii cu privire la evacuarea oricărui material fără aprobarea prealabilă a Supervizorului.

Antreprenorul este responsabil pentru evacuarea tuturor materialelor reziduale și a deșeurilor generate în urma desfășurării activităților de realizare a proiectului, evacuare care se va efectua cu respectarea legislației de mediu în vigoare, cu modificările și completările ulterioare.

13. Grupurile sanitare

13.1. Antreprenorul va pune la dispoziție grupuri sanitare adecvate și eficiente pentru personalul și forța de muncă în locații adecvate de-a lungul Lucrarilor. Toate toaletele vor fi fie ecologice și vor fi golite regulat, fie racordate la rețeaua de canalizare. Nu se vor utiliza latrine.



13.2. Antreprenorul va mentine toate toaletele intr-o stare adecvata pe intreaga durata de executie a Contractului

13.3. Daca nu sunt conectate la rețeaua de canalizare, toaletele vor fi cu rezervor sigilat. Nu se vor utiliza fose septice. Rezervoarele vor fi monitorizate pentru identificarea nivelului si golite regulat in baza contractelor incheiate cu firme specializate si autorizate.

14. Prevenirea poluarii panzei freatice

14.1. Antreprenorul va reduce la minimum riscul de poluare a panzei freatice pe perioada executiei Lucrarilor prin implementarea urmatoarelor masuri de control:

a) rezervoarele de depozitare a carburantilor lichizi vor fi amplasate intr-o carcasa de protectie sigilata, care sa poata sustine cel putin 110 % din volumul total al rezervorului cu o inaltime de garda de 200mm. Tevile de umplere/descarcare vor fi amplasate pentru a asigura mentinerea substantei varsate in rezervor si toate supapele vor putea fi blocate. Rezervoarele vor fi verificate si curatate la intervale regulate, inclusiv trapele si filtrele de ulei si carburant;

a) orice rezervoare mari/autocisterne cu furtun de evacuare integral si duza vor fi prevazute cu mijloace de protectie si cu blocarea duzei deasupra nivelului maxim de umplere, duza fiind blocata pe pozitie atunci cand nu este utilizata;

b) se va indica o zona de alimentare in preajma rezervoarelor de depozitare si va include platforma din beton inclinata, cu scurgere intr-o tava de otel sau un alt recipient etans;

c) toate generatoarele mobile si alte echipamente statice vor fi de tipul prevazut cu suport integrat sau vor fi amplasate intr-o tava sudata din otel cu un volum adecvat;

d) toate echipamentele mobile cum sunt pompele, excavatoarele, camioanele etc. utilizate pe Santier vor fi in stare bunasi nu vor prezenta ulei de lubrifiere si hidraulice, Tavile de scurgere din otel fiind amplasate sub acestea daca nu sunt utilizate;

e) toate containerele pentru substante chimice si lubrifianti (de ex., solventi, lichid hidraulic, ulei de formare etc.) utilizate pe Santier vor fi depozitate in tavi din otel sau din alt material aprobat cu volum corespunzator.

14.2. In cazul scurgerilor accidentale de carburant sau substante chimice pe Santier, Lucrarile din preajma scurgerii vor fi intrerupte, se va identifica sursa, se vor lua masuri de stopare a poluarii la sursa si se vor aplica substante neutralizante, iar pamantul contaminat va fi excavat si indepartat de pe Santier si transportat imediat catre o locatie de evacuare aprobata.



ANEXA Nr. 10: CAIETE DE SARCINI

În conformitate cu Cerințele Beneficiarului, conținutul uzual al modelului Caietelor de sarcini este prezentat mai jos. Acesta nu este limitativ.

1. DESCRIEREA CONTRACTULUI

1.1 LOCATIA CONTRACTULUI

1.2 SANTIER

1.3 DATE GEOFIZICE, GEOLOGICE și GEOTEHNICE

1.3.1 Morfologie

1.3.2 Climat

1.3.3 Geologie

1.3.4 Seismicitate

1.3.5 Hidrologie

1.4 SITUATIA EXISTENTA

1.4.1 Drumul

2 TERASAMENTE

2.1 CONSIDERATII GENERALE

2.2 MATERIALE

2.2.1 Pamant vegetal

2.2.2 Pamant pentru lucrari de terasament

2.2.3 Apa

2.2.4 Controlul Calitatii Pamanturilor

2.3 CONSTRUCTIA TERASAMENTELOR

2.3.1 Incepere

2.3.2 Lucrari preliminare

2.3.3 Dislocare terasamente

2.3.4 Gropi de imprumut și depozitare pamant

2.3.5 Excavari

2.3.7 Pregatirea pamantului sub terasament

2.3.7 Constructia terasamentelor

2.3.8 Santuri și rigole

2.3.8 Finisarea patului drumului



2.3.10 Protecție cu pământ vegetal

2.4 CONTROLUL EXECUTIEI și ACCEPTAREA LUCRARILOR

2.4.1 Controlul execuției

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 Stație pregătire balast amestec optimal

3.3.2 Pregătire amestec

3.3.3 Controlul calitativ amestec

3.43 CONSTRUCTIA STRATULUI DE FUNDARE

3.4 1 Sector de probă

3.4.1 Condiții preliminare

3.4.3 Transport

3.4.4 Construcție

3.5 CONTROLUL și ACCEPTAREA LUCRARILOR

3.5.1 Verificarea geometriei orizontale

3.5.2 Verificarea compactării și capacității portante

3.5.3 Verificarea caracteristicilor stratului de suprafață

3.5.4 Acceptarea în stadiul de execuție

4. PIATRA SPARTA SAU AMESTEC OPTIMAL DIN PIATRA SPARTA

4.1 PREVEDERI GENERALE

4.2 MATERIALE

4.2.1 Agregate naturale

4.2.2 Apa

4.2.3 Materiale Geotextile

4.2.4 Controlul Calității agregatelor



4.3 CONSTRUCTIA STRATULUI DE FUNDARE

4.3.1 Stabilirea caracteristicilor de compactare

4.3.2 Sector de proba

4.3.3 Conditii preliminare

4.3.4 Constructie

4.4 CONTROLUL si ACCEPTAREA LUCRARILOR

4.4.1 Verificarea geometriei orizontale

4.4.2 Verificarea compactarii si capacitatii portante

4.4.3 Verificarea caracteristicilor suprafetei stratului

4.4.4 Acceptarea lucrarilor in stadiul de constructie

5. STRAT DE PAMANT/BALAST STABILIZAT CU LIANTI HIDRAULICI

5.1 MATERIALE

5.1.1 Liant hidraulic

5.1.2 Pamant/Aggregate

5.1.3 Apa

5.1.4 Aditivi

5.1.5 Materiale de protecti

5.2 STABILIREA COMPOZITIEI AMESTECULUI

5.2.1 Incercari preliminare

5.2.2 Compozitia amestecului

5.3 PREPARAREA AMESTECULUI

5.3.1 Statia de preparare/prepararea in situ

5.3.2 Experimentarea prepararii amestecului

5.3.3 Prepararea propriu-zisa a amestecului

5.3.4 Controlul calitatii amestecului preparat

5.4 PUNEREA IN OPERA A AMESTECULUI

5.4.1 Transportul amestecului

5.4.2 Lucrari pregatitoare

5.4.3 Experimentarea punerii in opera a amestecului

5.4.4 Punerea in opera a amestecului



5.4.5 Protejarea straturilor rutiere din agregate stabilizate cu ciment

5.5 CONDITII TEHNICE. REGULI SI METODE DE VERIFICARE

5.5.1 Controlul calitatii agregatelor stabilizate cu ciment puse in opera

5.5.2 Elemente geometrice

5.5.3 Conditii de compactare

5.5.4 Caracteristicile suprafetei stratului din material stabilizat

6. STRATUL DE BAZA/LEGATURA/UZURA DIN MIXTURA ASFALTICA EXECUTATA LA CALD

6.1 PREVEDERI GENERALE

6.2 MATERIALE

6.2.1 Agregate naturale

6.2.2 Filer

6.2.3 Bitum

6.2.4 Emulsie bituminoasa

6.2.5 Aditivi

6.3 PROIECTAREA MIXTURII ASFALTICE

6.3.1 Compozitia mixturilor asfaltice

6.3.2 Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice

6.3.3 Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice

6.3.4 Sector de proba

6.4 PREPARAREA, TRANSPORTUL SI PUNEREA IN OPERA A MIXTURILOR ASFALTICE

6.4.1 Prepararea (Statia de preparare) si transpotul mixturilor asfaltice

6.4.2 Lucrari pregatitoare

6.4.3 Asternerea mixturilor asfaltice

6.4.4 Compactarea mixturilor asfaltice

6.5 CONTROLUL EXECUTIEI SI ACCEPTAREA LUCRARILOR

6.5.1 Controlul calitatii materialelor

6.5.2 Controlul procesului tehnologic de preparare a mixturii asfaltice

6.5.3 Controlul calitatii straturilor executate din mixturi asfaltice

6.5.4 Verificarea elementelor geometrice

6.5.5 Acceptarea lucrarilor



7. MARCAREA DRUMULUI

7.1 PREVEDERI GENERALE

7.2 MATERIALE

7.2.1 Conditii tehnice referitoare marcarea

7.2.2 Controlul calitatii vopselei de marcaj

7.3 TIPURI DE MARCAJE

7.3.1 Marcarea longitudinala

7.3.2 Marcarea transversala

7.3.3 Alte marcaje

7.4 EXECUTIA MARCARI DRUMULUI

7.5 CONTROLUL EXECUTIEI si ACCEPTAREA LUCRARILOR

8. INDICATOARELE DRUMULUI

8.1 PREVEDERI GENERALE

8.2 TIPUL DE INDICATOARE, DIMENSIUNI

8.2.1 Tipuri de indicatoare

8.2.2 Dimensiunea indicatoarelor

8.3 PRODUCEREA INDICATOARELOR

8.4 PRODUCEREA si VOPSIREA STALPILOR

8.5 CONTROLUL EXECUTIEI si ACCEPTAREA LUCRARILOR

8.5.1 Analiza fotometrica

8.5.2 Caracteristici mecanice

8.5.3 Verificarea rezistentei la actiunea agentilor de mediu

8.5.4 Controlul executiei panourilor

8.5.5 Acceptarea lucrarilor

9. PODETE

9.1 GENERALITATI

9.2 DESCRIEREA OPERATIUNILOR

9.2.1 Realizarea zonei de lucru

9.2.2 Excavari si sustinerea excavatiilor

9.2.3 Constructia fundatiei



9.2.4 Constructia peretelui si a dalelor

9.2.5 Ziduri si dale prefabricate

9.2.6 Executia drenurilor in spatele culeilor si a elementelor prefabricate

9.2.7 Pereti turnati

9.3 MATERIALE- CERINTE DE ALE CALITATII

9.3.1 Apa

9.3.2 Ciment

9.3.3 Agregate

9.3.4 Obturatii

9.3.5 Pietris

9.3.6 Beton

9.3.7 Ranforsari

9.3.8 Controlul calitatii

10. PODURI, PASAJE, VIADUCTE

10.1 LUCRARI DE ARTA - PREVEDERI GENERALE

10.2 COFRAJE, SCHELE, ESAFODAJE

10.3 EXECUTAREA LUCRARILOR DIN BETON SI BETON ARMAT

10.4 ARMATURI

10.5 INFRASTRUCTURI

10.5.1 Fundatii directe de suprafata si fundatii directe de adancime

10.5.2 Fundatii indirecte

10.5.3 Elevatii

10.6 RACORDARI CU TERASAMENTELE

10.7 SUPRASTRUCTURI DIN BETON ARMAT

10.8 SUPRASTRUCTURI DIN BETON PRECOMPRIMAT

10.9 SUPRASTRUCTURI METALICE

10.10 SUPRASTRUCTURI DE TIP MIXT (OTEL-BETON CU CONLUCRARE)

10.11 ECHIPAMENTE TABLIERE

10.11.1 Aparate de reazem

10.11.2 Dispozitive antiseismice



10.11.3 Dispozitive de evacuare a apelor

10.11.4 Borduri de trotuar

10.11.5 Parapete de siguranță direcțională și pietonale

10.11.6 Dispozitive de acoperirea rosturilor de dilatație

10.12 HIDROIZOLAȚII

10.13 IMBRACĂMINȚI RUTIERE LA PODURI

11. ALTE LUCRĂRI

11.1 PROTECȚIE TALUZE

11.1.1 Informații generale

11.1.2 Protecția taluzului la suprafața cu geocelule

11.1.3 Protecția taluzului la suprafața cu geogrilă

11.1.4 Materiale – cerințe de calitate

11.1.5 Verificarea calității

11.2 PĂMÂNT ARMAT CU PARAMENT VERTICAL DIN ELEMENTE PREFABRICATE
FUNDAT PE MINIPILOTI

11.3 MINIPILOTI ANCORATI

11.4 PLASE ANCORATE

11.5 ZID DE SPRIJIN DIN BETON ARMAT FUNDATE INDIRECT

11.6 ZID DE COLOANE FORATE

11.7 ZIDARI DIN PIATRA BRUTA SI MORTAR

11.8 ANCORE PRETENSIONATE DIN CABLURI DE SARME

11.9 STABILIZARE VERSANT CU SOIL NAILING

11.10 STABILIZARE TEREN CU MICROPILOTI

11.11 STABILIZARE TERASAMENT CU PILOTI SOLIDARIZATI CU RADIER DIN BETON
ARMAT

11.12 STRAT ANTICAPILAR

11.13 DRENURI FORATE ORIZONTAL

11.14 DRENURI PE TALUZ

11.15 PROTECȚIE TALUZ CU GEORETELE

11.16 PĂMÂNT ARMAT CU TALUZ INCLINAT FUNDAT PE MINIPILOTI

11.17 PĂMÂNT ARMAT CU PARAMENT VERTICAL DIN ELEMENTE PREFABRICATE



11.18 LUCRARI DE SUSTINERE CU MINIPILOTI ANCORATI

11.19 PROTECTIE TALUZ CU PLASE ANCORATE

11.20 DRENAJUL SUBTERAN

11.20.1 Descrierea operatiunilor

11.20.2 Materiale folosite

11.20.3 Cerinte de calitate

11.21 SANTURI, CASIURI, SEPARATOARE DE HIDROCARBURI

11.21.1 Generalitati

11.21.2 Descrierea operatiunilor

11.21.3 Materiale-conditii de calitate

11.21.4 Verificarea calitatii

11.22 LUCRARI PROTEJARI INSTALATII SI INSTALATII NOI

11.22.1 Instalatii apa-canal

11.22.2 Instalatii electrice

11.22.3 Iluminare

11.22.4 Retele gaze

11.22.5 Retele telefonie

12. LUCRARI HIDROTEHNICE

12.1 PEREU DIN DALE DE BETON

12.1.1 Defrisari

12.1.2 Curatire ampriza si decapare strat vegetal

12.1.3 Sapaturi

12.1.4 Umpluturi

12.1.5 Nivelare si finisare

12.1.6 Strat vegetal inierbat

12.1.7 Pereu din beton, grinda din beton, traverse din beton

12.1.8 Filtru din geotextil

12.1.9 Barbacane

12.2 ZID DE SPRIJIN DIN BETON

12.2.1 Defrisari



12.2.2 Curățire ampriza și decapare strat vegetal

12.2.3 Săpături

12.2.4 Umpluturi

12.2.5 Nivelare și finisare

12.2.6 Strat vegetal înierbat

12.2.7 Umpluturi din piatră brută

12.2.8 Beton în ziduri

12.2.9 Barbacane

12.2.10 Saltea din gabioane

12.2.11 Dig de deviere

12.3 ZIDURI ȘI SALTELE DIN GABIOANE

12.3.1 Defrisări

12.3.2 Curățire ampriza și decapare strat vegetal

12.3.3 Săpături

12.3.4 Umpluturi

12.3.5 Nivelare și finisare

12.3.6 Strat vegetal înierbat

12.3.7 Umpluturi din piatră brută

12.3.8 Gabioane, saltele din gabioane

12.3.9 Filtru din geotextil

12.3.10 Barbacane

12.3.11 Dig de deviere

13. CENTRE DE ÎNTREȚINERE ȘI COORDONARE

15. DOTĂRILE AUTOȘTRĂZII

18. ITS

19. PROTECȚIA MEDIULUI. PEISAGISTICĂ

20. LISTA STANDARDE APLICATE