

CERINȚELE BENEFICIARULUI

PROIECTARE ȘI EXECUȚIE AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI, Tronson 4 DN 24 (IAȘI) – VAMĂ (Pod peste Prut Ungheni)

CUPRINS

1. INFORMAȚII GENERALE	6
1.1 ȚARA BENEFICIARĂ	6
1.2 Autoritatea Contractantă	6
1.3 Cadrul Național Relevant.....	6
1.4 Situația actuală în Sectorul de Referință	7
1.5 Sursa de finanțare	8
2. OBIECTIV GENERAL	9
3. DESCRIEREA PROIECTULUI	9
3.1 Informații generale despre Proiect	9
3.2 Necesitatea și oportunitatea investiției.....	10
3.3 Descrierea lucrărilor prevăzute în cadrul Studiului de fezabilitate	11
3.3.1 Traseul în plan.....	11
3.3.2 Profilul longitudinal	11
3.3.3 Profile transversale tip	12
3.3.4 Structura rutieră proiectată	13
3.3.5 Colectarea și evacuarea apelor pluviale	14
3.3.6 Lucrări de consolidare	15
3.3.7 Lucrări hidrotehnice	17
3.3.8 Restabiliri legături rutiere / intersecții cu drumuri publice.....	18
3.3.9 Noduri rutiere	18
3.3.10 Descărcări provizorii	20
3.3.11 Lucrări de artă	20
3.3.12 Tuneluri.....	23
3.3.13 Lucrări de protecția mediului	43
3.3.14 Sistemul de protecție împotriva zăpezii și amenajarea peisagistică	43
3.3.15 Siguranța circulației.....	45
3.3.16 Sistemul de iluminat.....	48
3.3.17 Sistemul de comunicații al autostrăzii și Sistemul inteligent de control al traficului	52
3.3.18 Existența unor rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare:.....	53
3.3.19 Dotări ale autostrăzii	56
3.3.20 Exproprieri.....	57
3.3.21 Analiza riscului geotehnic	57
3.3.22 Durata contractului.....	58
3.3.23 Infrastructură Republica Moldova.....	58
4. TEMA DE PROIECTARE	61

4.1	Obligații Generale.....	61
4.2	Documentele Beneficiarului relevante pentru execuția lucrărilor.....	64
4.3	Documentele Antreprenorului.....	64
4.4	Programul de proiectare și predarea proiectului.....	66
4.5	Modificările Proiectului Tehnic de Execuție.....	69
4.6	Finalizarea Proiectului Tehnic de Execuție.....	71
4.7	Caiete de Sarcini pentru Execuție.....	71
4.8	Proiectarea Lucrărilor provizorii.....	71
4.9	Calitatea de “Proiectant” așa cum este definită în domeniul construcțiilor din România.....	72
4.10	Detalii de Execuție parte integrată din Proiectul Tehnic de Execuție.....	72
4.11	Date electronice.....	73
4.12	Proiectul pentru Autorizarea executării lucrărilor.....	74
4.13	Drumuri principale.....	76
4.14	Lucrări de Artă / Structuri.....	85
4.15	Peisagistica.....	88
4.16.	Studiul geotehnic de detaliu (SG-D).....	90
4.17.	Monitorizarea Geotehnica.....	92
4.18.	Proiectul de urmarire speciala a comportarii in timp a constructiei.....	93
4.19	Utilități.....	93
4.20	Auditul de Siguranta Rutiera.....	96
5.	CARACTERISTICI IMPERATIVE ALE LUCRĂRILOR.....	97
5.1	Caracteristici imperative ale lucrărilor de proiectare pe care Antreprenorul trebuie să le respecte.....	97
5.2	Caracteristici imperative privind proiectarea structurilor.....	99
5.3	Caracteristici imperative privind lucrările de drum și intersecții.....	101
5.4	Caracteristici imperative privind lucrările de tuneluri.....	104
5.5	Caracteristici imperative privind lucrările de consolidare.....	106
5.6	Caracteristici imperative privind dotările autostrăzii.....	106
5.7	Specificații tehnice.....	107
5.8	Breviar de calcul la nivelul de stabilitate terasamente și lucrări de consolidare.....	108
5.9	Caracteristici imperative privind sistemele inteligente de transport (ITS).....	108
5.10	Caracteristici imperative privind diagnosticul arheologic, cercetare preventivă și supraveghere arheologică.....	108
5.11	Caracteristici imperative privind măsurile de mediu.....	109
6.	CRITERII DE PERFORMANȚĂ.....	109
6.1	Cerințe privind personalul implicat.....	109
6.2	Cerințe privind utilajele necesare.....	118
7.	STUDIUL DE FEZABILITATE.....	119

8. STANDARDE ȘI NORMATIVE APLICABILE.....	119
9. TESTE LA TERMINAREA LUCRĂRILOR.....	119
10. TESTE CARE SE EFECTUEAZĂ ÎN PERIOADA DE GARANȚIE	122
11. CERINȚE PRIVIND MANUALELE DE OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE	122
11.1. Manualul de operare și întreținere a structurii rutiere	122
11.2. Manualul de întreținere și operare a structurilor	124
11.3. Cerințele.....	125
12. ALTE CERINȚE ALE BENEFICIARULUI	125
12.1. Obligațiile generale ale Antreprenorului	125
12.2. Aprobarea Șantierului	127
12.3. Împrejmuire și bariere de mediu.....	127
12.4. Lucrări topografice / Trasarea lucrărilor	127
12.5. Respectarea Legislației românești în domeniul construcțiilor	128
12.6. Verificarea calității lucrărilor de construcții de către Inspectoratul de Stat în Construcții.....	128
12.7. Întâlniri.....	128
12.8. Rapoarte, fotografii și filmări privind evoluția execuției lucrărilor	129
12.9. Dreptul de acces și dreptul de proprietate asupra șantierului.....	129
12.10. Interferență cu căile de acces la proprietăți și utilități	130
12.11. Studiul drumurilor principale, proprietăților, terenurilor și culturilor	130
12.12. Împrejmuiți temporare și securitatea șantierului.....	131
12.13. Protecția împotriva pagubelor	131
12.14. Procedura în caz de reclamații sau revendicări pentru pagube/prejudicii	132
12.15. Curățarea șantierului în timpul lucrărilor de execuție.....	132
12.16. Structura șantierului.....	132
12.17. Planul de Acțiune pentru Promovarea Contractului.....	133
12.18. Managementul Traficului	135
12.19. Procedura de lucru	136
12.20. Urgențe.....	136
12.21. Relații Publice.....	137
12.22. Siguranța traficului și a persoanelor	137
12.23. Lucrări provizorii și cerințele privind terenul	138
12.24. Problema apei	138
12.25. Măsurători și pichetare	139
12.26. Laboratorul de pe șantier	140
12.27. Căi de acces afectate de Contract.....	141
12.28. Adoptarea de către municipalitatea locală	141
12.29. Inspecție și Testare.....	141

12.30. Materiale	142
12.31. Asigurarea Calității	143
12.32. Securitate și sănătate în muncă	145
12.33. Documente conforme cu execuția	145
12.34. Investigații arheologice	145
12.35. Identificare și curățarea terenului de muniții neexplodate	148
12.36. Cerințe legate de mediul înconjurător	150
12.37. Planul de management de mediu	151
12.38. Activități de defrișare și demolări	151
12.39. Puncte de referință	151
12.40. Penalități de întârziere	155
12.41. Recepția Finală	156
13. PERSONALUL ȘI UTILAJELE ANTREPRENORULUI	156
14. RISCURI EXCEPȚIONALE	158
15. PROGRAMUL DE EXECUȚIE. PROGRAMUL ZILNIC DE LUCRĂRI	158

ATENȚIONARE

Beneficiarul așteaptă ca Ofertele Tehnice depuse în cadrul procedurii de achiziție publică pentru atribuirea Contractului de proiectare și execuție lucrări aferente Autostrăzii Târgu Neamț – Iași – Ungheni, Tronson 4 DN24 (Iași) – Vamă (Pod peste Prut Ungheni), să fie întocmite în baza propriilor resurse tehnice, materiale și umane ale Antreprenorilor și să nu reprezinte doar o transpunere a prezentelor cerințe la timpul viitor.

Vă informam faptul că în vederea asigurării tratamentului egal al tuturor Ofertanților, pentru elaborarea unor oferte tehnice și financiare corecte, competitive și comparabile, **nu sunt permise modificări / oferte alternative față de soluțiile cuprinse în Studiul de Fezabilitate și în Cerințele Beneficiarului.** Vă rugăm să aveți în vedere că prezentul contract este unul de tip PROIECTARE ȘI EXECUȚIE, în care Antreprenorul are și calitatea de Proiectant, lucrările urmând a fi executate în baza Proiectului Tehnic de Execuție realizat în conformitate cu situația din teren și cu prezentele Cerințe ale Beneficiarului.



1. INFORMAȚII 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 Țara beneficiară

România

1.2 Autoritatea Contractantă

Compania Națională de Investiții Rutiere S.A. ("CNIR S.A." sau „Beneficiarul” sau "Autoritatea Contractantă") 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 bază de gestiune economică și autonomie financiară, în conformitate cu:

- O.U.G. nr. 55/2016 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, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 50/2021, Statutul C.N.I.R. S.A. parte integrantă din O.U.G. 55/2016;

- Legea nr. 287/2009 privind Codul Civil, republicată;
- Legea nr. 53/2003 - Codul Muncii, republicată;
- Legea nr. 31/1990 privind societățile, republicată;
- O.U.G. nr. 109/2011 privind guvernanta corporativă a întreprinderilor publice;

Compania Națională de Investiții Rutiere (CNIR S.A.) este Beneficiarul final al acestui Proiect, având sediul în Bd. Dinicu Golescu nr. 38, sector 1, București, cod postal 0101873 și punct de lucru în Str. Menechetului nr. 1B, sector 1, București, cod poștal 013713, e-mail: office@cnir.ro
CNIR S.A. are ca obiecte principale de activitate:

- proiectarea, construirea, reabilitarea, modernizarea, executarea lucrărilor de remediere pe perioadele de garanție tehnică până la data predării către C.N.A.I.R. S.A., a autostrăzilor, drumurilor expres, drumurilor naționale, variantelor ocolitoare, precum și a altor elemente de infrastructură rutieră care fac parte din structura rutieră, astfel cum acestea sunt aprobate prin documentele strategice la nivel național sau fac obiectul unor decizii ale autorităților publice naționale în domeniul transporturilor;

- executarea de lucrări în regie proprie, cu respectarea prevederilor legale în domeniul ajutorului de stat și al achizițiilor publice;

- executarea lucrărilor în regie proprie, pentru care există piață concurențială, poate avea loc în situații excepționale, cu caracter de urgență, atunci când este necesară asigurarea implementării unui proiect pe baza unei analize de necesitate, sau în situația în care, pe baza unui studiu de rentabilitate, rezultă că pentru statul român este mai eficientă executarea acestor lucrări în regie proprie;

- coordonarea dezvoltării unitare și echilibrată a infrastructurii de transport rutier în acord cu sursele de finanțare disponibile și cu documentele strategice aprobate la nivel național.

1.3 Cadrul Național 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.

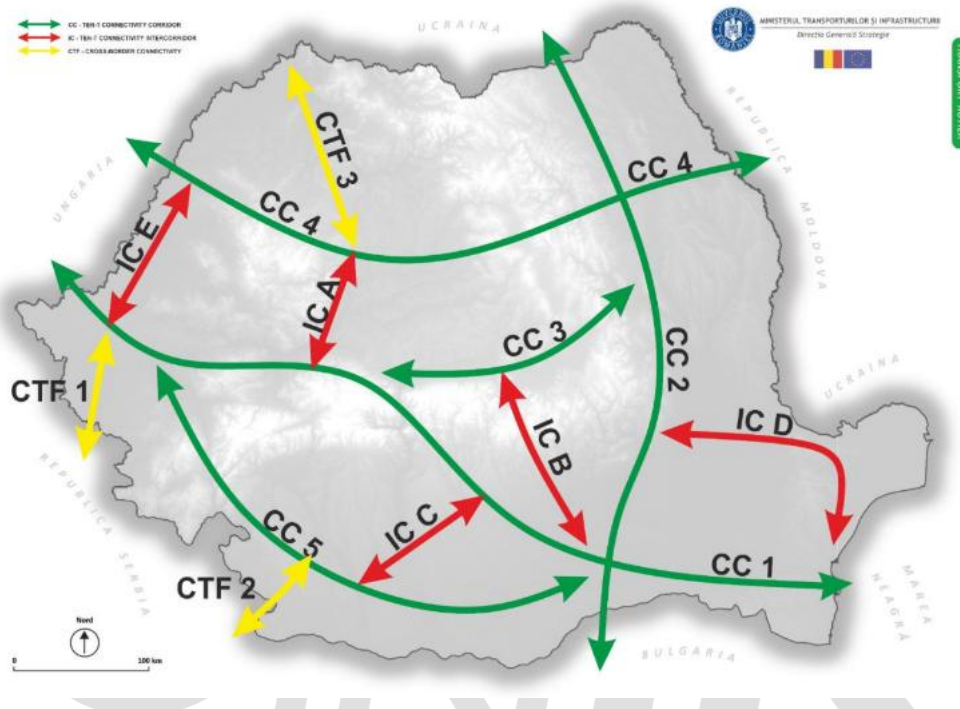
Strategia privind infrastructura rutieră din România are în vedere preluarea eficientă a traficului, dezvoltarea regională echilibrată, eliminarea decalajelor și aplicarea unui sistem eficient de gestionare și întreținere a tuturor drumurilor naționale.

Obiectivele strategice sunt reprezentate de acele obiective definite la nivel guvernamental sau ministerial care sunt considerate, în general, drept scopuri sau obiective generice ale Guvernului și Ministerului Transporturilor și Infrastructurii. Acestea au fost definite folosind analizele, obiectivele și strategiile Ministerului Transporturilor și Infrastructurii, dar și politicile și strategiile Uniunii Europene.

¹Obiectivele strategice aplicabile pentru acest obiectiv de investiții, identificate în cadrul Programului investițional pentru dezvoltarea infrastructurii de transport pentru perioada 2021-2030, pentru sectorul de transport rutier sunt următoarele:

- Îmbunătățirea mobilității populației și a traficului aferent transportului de marfuri în cadrul rețelei TEN-T de bază și a rețelei extinse, prin dezvoltarea unei rețele de autostrăzi și drumuri expres;
- Asigurarea accesului pentru populație și pentru mediul de afaceri la rețeaua TEN-T de bază și la rețeaua extinsă, prin dezvoltarea coridoarelor de legătură națională;
- Asigurarea unei rețele de transport rutier sigure și operaționale, care să contribuie la reducerea numărului de accidente rutiere, precum și la reducerea timpilor de călătorie;
- Reducerea timpilor de întârziere în trafic pe rețeaua de transport TEN-T din România;
- Dezvoltarea economică a României și creșterea mobilității populației și a mediului de afaceri;
- Asigurarea accesibilității zonelor urbane și a polilor de creștere economică cu potențial de dezvoltare.

Conform prevederilor Planului Investițional 2021-2030, Autostrada Tg. Neamț – Iași - Ungheni face parte din Coridorul de conectivitate 4 (Coridorul Unirii) care este compus din 9 proiecte de autostrada care conectează Moldova de Transilvania prin partea central-nordică a României.



1.4 Situația actuală în Sectorul de Referință

În contextul politicii europene în domeniul transporturilor, care prevede realizarea unei rețele europene integrate, orientată spre dezvoltarea unei rețele centrale, cu termen de finalizare 2030 (TEN-T Core) și a unei rețele globale ce va susține rețeaua centrală, cu termen de finalizare 2050 (TEN-T Comprehensive), România trebuie să crească eficiența investițiilor în infrastructura de transport atât de interes european, cât și de interes național orientate spre dezvoltarea conectivității naționale și internaționale, precum și creșterea accesibilității tuturor regiunilor României la oportunitățile Pieței Unice.

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.

¹ Program investițional pentru dezvoltarea infrastructurii de transport pentru perioada 2021-2030 – aprobat prin H.G. nr. 1312/2021 Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 1258 bis din 31 decembrie 2021

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 Autostrada Târgu Neamț – Iași – Ungheni, 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 unei autostrăzi, având ca principal scop asigurarea unei legături directe de la vest la est a teritoriului național asigurând legătura cu marea infrastructură rutieră Europeană.

Autostrada Târgu Neamț – Iași – Ungheni, reprezintă un tronson din viitoarea Autostradă A8 Târgu Mureș - Tg.Neamț – Iași - Ungheni ce va străbate județele Mureș, Harghita, Neamț și Iași. Astfel, se realizează conexiunea dintre centre economice importante din Moldova (Iași, Pașcani, Botoșani, Bacău, Suceava, Piatra Neamț), cu cele din Transilvania și mai departe, prin vama Borș, cu rețeaua de autostrăzi din Europa.

Autostrada face conexiunea între Coridoarele PAN EUROPENE IV ȘI IX și se constituie într-o legătură directă și rapidă a Moldovei cu Transilvania și Europa, prin sectoarele de autostradă construite deja, sau aflate în diverse faze de implementare.

În momentul de față legătura Moldovei cu Transilvania este deficitară, desfășurându-se prin culoarele DN 15B - DN 15 și respectiv DN 15 - DN 12C - DN 13B, care prezintă trasee sinuoase și declivități mari la traversarea Carpaților Orientali. În urma unei analize de trafic s-a constatat că acestea nu pot prelua fluxurile sporite de trafic, generate de dezvoltarea socio-economică. Pe termen mediu și lung, Autostrada Târgu Neamț - Iași - Ungheni va oferi un grad mare de atractivitate pentru traficul internațional de tranzit care se va desfășura între coridoarele PAN Europene IV și IX.

Legătura dintre localitățile Moțca (DN 2 / E85) – Pașcani – Tg. Frumos – Lețcani - Iași este deficitară, desfășurându-se pe culoarul DN 28A - DN 28 (E58), cele două drumuri asigurând conexiunea dintre DN 2 (Loc. Moțca), orasul Târgu Frumos, respectiv Iași. Acestea prezintă trasee sinuoase care includ strabaterea unor zone de intravilan (aprox. 40% din traseul existent), unde viteza de circulație este limitată la 50 km/h și zona de extravilan, unde viteza maximă de circulație este de 90 km/h pe sectorul de drum național DN 28A, respectiv 100km/h pe sectorul DN 28.

Traseul autostrăzii Târgu Neamț – Iași – Ungheni, Tronson 4 DN24(Iași) – Vamă (Pod peste Prut Ungheni) traversează teritoriul județului Iași.

1.4.1. Întreținerea Rețelei de Drumuri

Responsabilitatea pentru întreținerea și administrarea rețelei de drumuri de interes național aparține Companiei Naționale de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. (CNAIR S.A.) 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 Finanțare, unde se vor regăsi datele de trafic, rezultate în urma rulării Modelului Național de Transport aflat în administrarea Ministerului Transporturilor și Infrastructurii.

1.5 Sursa de finanțare

Finanțarea obiectivului de investiții se realizează prin utilizarea instrumentului financiar „Acțiunea pentru Securitatea Europei” (SAFE), precum 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.

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

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.

Prioritatea de investiții Autostrada Târgu Neamț – Iași – Ungheni, este confirmată și de MPGT, care se referă la mobilitatea îmbunătățită pentru populație și bunuri în cadrul rețelei de bază și cuprinzătoare TEN-T, prin construirea unei rețele de autostrăzi, care să reducă timpul de călătorie, riscurile de accidente și să implementeze proiecte economice și de mediu durabile.

În cadrul Programului Investițional pentru dezvoltarea infrastructurii de transport pentru perioada 2021-2030, aprobat prin HG 1312-30.12.2021, Autostrada Târgu Neamț – Iași – Ungheni este inclusă ca și prioritate în cadrul Coridorul de conectivitate 4 (Coridorul Unirii).

Proiectul este oportun deoarece:

- Asigură un parcurs mai rapid pentru traficul pe distanțe lungi de pasageri și marfuri, prin viteza ridicată de deplasare, prin reducerea costurilor operaționale și prin îmbunătățirea siguranței circulației;
- Un impact limitat asupra mediului care sa ia în considerare riscurile schimbărilor climatice, precum și măsurile de adaptare și reducere a impactului asupra mediului;
- Scăderea emisiilor poluante din localități și orașe și îmbunătățirea condițiilor de viață;
- Dezvoltarea transportului internațional de marfă;
- Dezvoltarea transportului public pe distanțe lungi (folosind autobuze și microbuze) care operează pe ambele rute interne și internaționale;
- Va influența, la nivel local, o dezvoltare socio – economică a zonelor adiacente.

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

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

Autostrada A8 face parte din coridorul strategic de mobilitate militară avut în vedere în cadrul inițiativei Uniunii Europene privind Mobilitatea Militară/Readiness 2030.

Proiectarea și execuția vor asigura capacitatea infrastructurii de a permite deplasarea eficientă a vehiculelor militare și cu dublă utilizare, precum și transportul echipamentelor, materialelor și logisticii aferente apărării, pe axa transfrontalieră România–Republica Moldova.

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

3. DESCRIEREA PROIECTULUI

3.1 Informații generale despre Proiect

În anul 2007, în cadrul CNAIR S.A., a fost realizat un Studiu de fezabilitate de către IPTANA S.A. La acel moment a fost realizată o analiză multicriterială fiind avizat culoarul pentru traseul autostrăzii.

În perioada 2010-2011, în cadrul CNAIR S.A., a fost contractată elaborarea Studiilor de Fezabilitate pentru Autostrada Târgu Mureș – Târgu Neamț – Iași – Ungheni, separat pentru 3 sectoare astfel: Sector Târgu Mureș – Ditrău, sector Ditrău – Târgu Neamț și sector Târgu Neamț – Iași – Ungheni.

În perioada 20121-2024, în cadrul CNAIR S.A., Studiul de Fezabilitate pentru Autostrada Târgu Neamț – Iași – Ungheni a fost revizuit/actualizat în cadrul unui Contract de servicii

(92/29795/13.04.2021) încheiat între Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. și CONSITRANS S.R.L.

Documentația tehnico – economică a obiectivului de investiție „Autostrada Târgu Neamț – Iași - Ungheni” a fost avizată în C.T.E.–CNAIR S.A. cu Avizul nr. 5689/14.08.2024, în C.T.E. Ministerul Transporturilor și Infrastructurii cu Avizul nr. 139/148 din 05.09.2024 și în Consiliul Interministerial de Avizare Lucrări Publice de Interes Național și Locuințe cu Avizul nr. 60/09.10.2024. Aprobarea documentației – tehnico economice, respectiv a indicatorilor tehnico - economici pentru acest obiectiv de investiții, s-a realizat prin Hotărârea Guvernului nr. 1350/01.11.2024.

3.2 Necesitatea și oportunitatea investiției

Necesitatea, oportunitatea și viabilitatea realizării sectorului de autostradă a fost confirmată și prin adoptarea Legii nr. 291/2018 privind aprobarea obiectivului de investiții Autostrada Iași - Târgu Mureș, Autostrada Unirii.

„Autostrada Unirii” a fost identificată și cuantificată și în cadrul Master Planului General de Transport al României la categoria “Proiecte noi” (TEN-T Core) fiind parte componentă a coridorului prioritar “OR5”, care conectează granița de vest a României cu regiunea Nord-Est (Moldova).

Obiectivele operaționale ale implementării proiectului de construcție a unei Autostrăzi între DN24(Iași) – Vamă (Pod peste Prut Ungheni) sunt:

- Reducerea timpului de călătorie de-a lungul coridorului Regiunea Centrală – Regiunea Nord-Est;
- Îmbunătățirea gradului de siguranță, urmare a reducerii numărului de accidente grave;
- Creșterea accesibilității regiunilor deservite;
- Reducerea costurilor generalizate ale utilizatorilor;
- Îmbunătățirea legăturilor între diferite localități care sunt interdependente sau nu economic prin reducerea timpului de călătorie ca urmare a creșterii vitezei de deplasare;
- Scăderea emisiilor poluante din localități și orașe și îmbunătățirea condițiilor de viață;
- Îmbunătățirea confortului utilizatorilor;
- Va influența, la nivel local, o dezvoltare socio – economică a zonelor adiacente.

Obiectivul de realizare al Autostrăzii Târgu Neamț – Iași – Ungheni (indicativ A8) este cuprins și în Master Planul General de Transport, și în Programul Investițional pentru dezvoltarea infrastructurii de transport pentru perioada 2021-2030, aprobat prin HG 1312/-30.12.2021 în cadrul Coridorului de conectivitate 4 (Coridorul Unirii).

Proiectul este în concordanță cu Obiectivul Tematic 7 al Fondurilor Structurale Europene: “Promovarea sistemelor de transport durabile și eliminarea blocajelor din cadrul infrastructurilor rețelelor majore”. Proiectul răspunde priorității de investiții din Cadrul Strategic Comun: “Sprijinirea unui coridor european unic al transporturilor multimodale prin investiții în rețeaua TEN-T”.

Conform rezultatelor Modelului de Transport, la nivelul orizontului de perspectivă 2040 (anul 15 de operare), având în vedere prognoza de evoluție a traficului și noile condiții de circulație, intensitatea medie zilnică prognozată este între 28.000 și 40.000 vehicule etalon autoturisme.

Noua legătură (autostrada propusă), va scurta timpul mediu de deplasare pe relația Târgu Neamț – Iași la nivelul anului 2025 cu circa 37 de minute pentru autoturisme și cu 29 de minute pentru vehiculele grele, iar viteza medie de deplasare va crește cu 54% (de la 57 km/h la 88km/h) pentru autoturisme și cu 32% pentru vehiculele grele (de la 56 km/h la 74 km/h).

La nivelul anului de perspectivă 2045 (anul 20 de operare), secțiunea Lețcani – Ungheni înregistrează un Nivel de Serviciu “A” (circulație fluentă, viteză liberă de circulație), în timp ce celelalte sectoare vor funcționa la Nivelurile de Serviciu “B și C” (circulație fluentă, viteză liberă de circulație și circulație stabilă, viteze medii și libertate de manevră a conducătorilor – parțial limitată). Prin urmare, debitul admisibil nu va fi depășit (debitul admisibil pentru autostrăzi este NdS “D”, în timp ce debitul recomandabil este NdS “C”, conform Normativului pentru determinarea capacității de circulație și a nivelului de serviciu ale drumurilor publice – PD 189-2012.

3.3 Descrierea lucrărilor prevăzute în cadrul Studiului de fezabilitate

Autostrada Târgu Neamț – Iași – Ungheni, se încadrează, conform Regulament din 21 noiembrie 1997 privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor aprobat de Hotărârea 766/1997, în categoria de importanță “B” - construcții de importanță deosebită, Lucrări de importanță deosebită.

Conform OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor, republicată, clasa tehnică este I.

Studiul de Fezabilitate a fost elaborat în conformitate cu prevederile HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Lungimea totală a traseului de autostradă este de 93,269 km, fiind structurat în 4 tronsoane:

- Tronsonul 1 între km 0+000 – km 31+500;
- Tronsonul 2 între km 31+500 – km 60+100;
- Tronsonul 3 între km 60+100 – km 77+800;
- **Tronsonul 4 între km 77+800- km 93+270;**

Lungimea efectivă a Autostrăzii Târgu Neamț – Iași – Ungheni este de **88,77 km**.

Prezentele Cerințe ale Beneficiarului sunt întocmite pentru tronsonul 4 între km 77+800 – km 93+270, iar descrierea lucrărilor va avea în vedere acest tronson de autostradă.

De asemenea, prezentele Cerințe ale Beneficiarului au prevăzute lucrări de infrastructură ce vor fi realizate pe teritoriul Republicii Moldova, conform cap. 3.3.23 Infrastructură Republica Moldova.

La realizarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale și echipamente agrementate conform reglementărilor tehnice în vigoare, precum și legislației și standardelor naționale armonizate cu legislația U.E. Aceste materiale trebuie să fie în concordanță cu prevederile HG nr. 766/1997 și a Legii nr. 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate la execuția lucrărilor.

3.3.1 Traseul în plan

Autostrada Târgu Neamț - Iași - Ungheni se dezvoltă pe un coridor de la Vest spre Est, începând din apropiere de intersecția cu DN2 (Moțca) până la legătura cu Pod peste Prut la Ungheni.

După nodul rutier cu DN24, traseul autostrăzii se îndreaptă către Ungheni, traversează pârâul Ciric, Pădurea Cilibiu, trece printre localitățile Grădinari și Cilibiu, iar apoi spre Sud-Est către localitatea Golăești.

Pentru viitoarea conexiune cu Aeroportul Iași și Spitalul Regional Iași a fost propusă soluția de conexiune cu un nod rutier tip trompeta simplă, amenajarea acestuia este realizată pentru o viteză de proiectare de 50 km/h, raza minimă de racordare a aliniamentelor în plan este de 220 m.

După nodul rutier Golăiești cu DJ 249 (km 90+790), traseul autostrăzii se îndreaptă către granița cu Republica Moldova, respectiv către Podul peste Prut de la Ungheni.

Tronsonul 4 al autostrăzii Târgu Neamț - Iași - Ungheni are ca punct final km 93,27, fiind asigurată conexiunea cu podul peste râul Prut.

3.3.2 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).

Profilul longitudinal a fost proiectat după următoarele criterii:

- cotele pentru asigurarea de 2%, inclusiv înălțime de gardă pentru poduri la traversarea cursurilor de apă;
- gabaritele minime impuse pasajelor superioare pentru traversarea CF, DN și drumuri locale;
- raze de racordare minime concave proiectate sunt de 6 000 m și maxime de 45 000 m;

- raze de racordare minime convexe proiectate sunt de 16 000 m și maxime de 50 000 m;
- declivitatea minimă proiectată 0,3%;
- declivitatea maximă proiectată 5%;
- declivitățile au valori cuprinse între 0,3% și 5%.

3.3.3 Profile transversale tip

Profilul transversal tip pentru autostradă este realizat pe două benzi pentru fiecare direcție de deplasare limitate de o bandă de urgență pe partea dreaptă.

Principalele caracteristici ale profilului transversal tip sunt prezentate:

- platforma – 26,00 m;
- partea carosabilă (2 căi unidirecționale) – 2 căi x 2 benzi pe sens x 3,75 m;
- zona mediană – 3,00 m;
- benzi de ghidare – 4 x 0,50 m;
- banda de staționare de urgență – 2 x 2,50 m;
- acostament - 2 x 0,5m;
- pentru zona de amplasare a parapetelor, platforma se lărgiște cu 2 x 1,70 m = 3,40 m.

În zona benzilor suplimentare de accelerare/ decelerare, profilul transversal are următoarele caracteristici:

- platforma – 28,00 m;
- partea carosabilă (2 căi unidirecționale) – 2 căi 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, platforma se lărgiște cu 2 x 1,70 m = 3,40 m.

Profil transversal tip prevăzut pe bretelele nodurilor rutiere:

Bretele unidirecționale cu o bandă:

- platforma – 6,00 m;
- parte carosabilă – 1 x 4,00 m;
- acostamente - 2 x 1,00m din care:
 - banda de încadrare 2 x 0,50 m;
 - acostamente 2 x 0,50m;
- pentru zona de amplasare a parapetelor, platforma se lărgiște cu 2 x 1,70 m = 3,40 m.

Bretele bidirecționale cu două benzi:

- platforma – 9,80 m;
- parte carosabilă - 2 x 3,50 m;
- spațiu median – 0,80 m;
- acostamente - 2 x 1,00 m din care:
 - banda de încadrare 2 x 0,50 m;
 - acostamente 2 x 0,50m;
- pentru zona de amplasare a parapetelor, platforma se lărgiște cu 2 x 1,30 m = 2,60 m.

Spațiul rezervat pentru accesul utilajelor de întreținere are o lățime de 3,50 m, adiacent șantului de la piciorul taluzului. Ca și considerente generale s-a urmărit continuitatea acestui drum, paralel cu traseul autostrăzii, și legătura lui cu alte căi de comunicații adiacente, astfel încât accesul la zona de întreținere să nu fie obstrucționat, în special în zona nodurilor rutiere unde s-a urmărit accesibilitatea drumului în interiorul buclelor și la capetele podurilor. Acolo unde nu s-a putut realiza o conexiune cu o altă cale de comunicație s-au prevăzut platforme de întoarcere.

Drumuri relocate clasificate clasă tehnică III:

- Platforma – 9,00 m;
- partea carosabilă – 2 benzi x 3,50 m;
- acostamente – 1,00 m, din care:
 - 2 x 0,50 m bandă de încadrare;

- 2 x 0,50 m acostamente din balast;

- pentru zona de amplasare a parapetelor, platforma se lărgeste cu 2 x 1,70 m = 3,40 m.

Drumuri relocate clasă tehnică IV:

- Platforma – 8,00 m;
- partea carosabilă – 2 benzi x 3,00 m;
- acostamente – 1,00 m, din care:
 - 2 x 0,50 m bandă de încadrare;
 - 2 x 0,50 m acostamente din balast;
- pentru zona de amplasare a parapetelor, platforma se lărgeste cu 2 x 1,70 m = 3,40 m.

Drumuri locale / drumuri neclasificate:

- Platforma – 7,00 m;
- partea carosabilă – 2 benzi x 2,75 m;
- acostamente – 0,75 m, din care:
 - 2 x 0,25 m bandă de încadrare;
 - 2 x 0,50 m acostamente din balast;
- pentru zona de amplasare a parapetelor, platforma se lărgeste cu 2 x 1,70 m = 3,40 m.

Zona mediană a autostrăzii este impermeabilizată. Avantajul zonei mediană impermeabilizate este că se împiedică infiltrarea apei, deci exclude posibilitatea înnozirii și permite scurgerea apei fără antrenarea particulelor de pământ. În curbele în care pantele transversale sunt unice pentru ambele părți carosabile, zona mediană va fi prevăzută cu cămine care vor colecta și evacua apa pluvială de pe platforma drumului. Între două camine de vizitare vor fi prevăzute rigole pavate pentru evitarea infiltrării apei pluviale în corpul drumului. Ambele părți ale platformei sunt mărginite de două rigole laterale pentru drenarea și evacuarea apei și pentru a preveni infiltrarea accidentală a acesteia în corpul drumului.

3.3.4 Structura rutieră proiectată

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

Structura rutieră prevăzută pentru autostradă (km 77+800 – km 86+800) și nodurile rutiere este de tip semirigid și are următoarea alcătuire:

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

Structura rutiera pentru autostrada (km 86+800 - km 93+270) este de tip rigid și are următoarea alcătuire:

- 22 cm imbracaminte din beton de ciment BcR 4.5;
- 20 cm agregate naturale stabilizat cu lianți hidraulici;
- 30 cm balast în strat inferior de fundație;
- 20 cm strat de forma din pamant stabilizat cu lianți hidraulici;
- 50 cm zona activa pamant stabilizat cu lianți hidraulici.

Structura rutieră pe relocări de drumuri naționale și pe drumurile județene:

- 4 cm strat de uzură tip MAS 16 rul PMB 45/80;
- 6 cm strat de legatură din beton asfaltic deschis tip BAD 22,4 leg. PMB 45/80;
- 8 cm strat de bază din mixtură asfaltică tip AB 31,5 baza 50/70;
- 20 cm strat superior de fundație din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici;
- 30 cm strat inferior de fundație din balast;
- 15 cm strat de formă din pământ stabilizat cu lianți hidraulici.

Structura rutieră pe relocări drumuri comunale:

- 4 cm strat de uzură tip MAS 16 rul PMB 45/80;

- 8 cm strat de bază din mixtură asfaltică tip AB 31,5 baza 50/70;
- 20 cm strat superior de fundație din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici;
- 25 cm strat inferior de fundație din balast ;
- 15 cm strat de formă din pământ stabilizat cu lianți hidraulici.

Structura rutieră pe relocări drumuri exploatare (rampe pasaje):

- 7 cm strat de uzură tip BAPC 16 rul 50/70;
- 15 cm strat superior de fundație din piatră spartă amestec optimal;
- 25 cm strat inferior de fundație din balast, sort 0-63;
- 25 cm strat de formă din materiale necoezive.

Structura rutieră pe drumul de întreținere:

- 15 cm piatră spartă;
- 10 cm balast.

Structura rutieră pentru dotări - **S3**:

- 21 cm BcR 4.5 beton de ciment rutier;
- folie de polietilenă / hârtie Kraft;
- 4 cm nisip;
- 15 cm agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici;
- 20 cm strat superior de fundație din balast;
- 20 cm strat de formă din pământ stabilizat cu lianți hidraulici.

3.3.5 Colectarea și evacuarea apelor pluviale

Apele pluviale se colectează în șanțuri trapezoidale amplasate la piciorul taluzului de rambleu sau la marginea fâșiei de parapete în debleu. Pe toata lungimea de rambleu a autostrăzii, la marginea acostamentelor s-au prevăzut rigole de acostament care colectează apele de pe platformă și prin intermediul casurilor de pe taluze apele sunt deșuate în șanțurile de la nivelul terenului. Acestea au rol și de protecție împotriva ravinărilor. La baza casului, în lungul șanțului, au fost prevăzute 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 au fost prevăzute din 30 în 30 m, iar casurile pentru descărcarea rigolelor de pe berme au fost prevăzute din 150 în 150 m.

Din punct de vedere al protecției solului și al vegetației toate apele pluviale de pe platforma autostrăzii vor fi colectate și dirijate către zone de decantare a grăsimilor și a uleiurilor.

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

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

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

Aceste ape pluviale sunt dirijate prin intermediul șanțurilor către zonele de epurare a apei și apoi descărcate în emisari. 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 presupun a fi contaminate de produsele de eșapare, uzura pneurilor vehiculelor, sau contaminări accidentale prin scurgeri de produse provenite de la autovehicule cu defecțiuni sau de la accidente.

Apele de infiltrație în corpul rambleelor, 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 este de 2,50%, dar suprafața de bază are o înclinare către exterior de 4,0 % pentru o evacuare rapidă. La baza acestui strat granular se află stratul de formă.

Evacuarea apelor pluviale din șanțurile drumului, se face în emisarii existenți - canale de desecare sau în bazine de retenție și evaporare atunci când nu există emisari sau când canalele nu pot prelua debitul suplimentar de apă.

În bazinele de sedimentare are loc o depunere a particulelor grosiere, iar în separatoarele de hidrocarburi se rețin hidrocarburile și uleiurile rezultate din combustia combustibilului. Bazinele de sedimentare sunt din beton clasa C30/37. Separatoarele de hidrocarburi sunt prefabricate și se montează pe șanțuri la ieșirea din bazinele de sedimentare. În cadrul tronsonului 4 au fost prevăzute 57 de separatoarele de hidrocarburi care se dispun conform planului de situație. Se vor respecta prevederile din Acordul de Mediu nr. 5 / 20.08.2024 și Avizul de Gospodărire a Apelor.

De asemenea, în cadrul proiectului au fost prevăzute 4 bazine de retenție. Rolul acestora este de a permite colectarea și acumularea temporară a debitului de apă, permițând infiltrarea în sol și evaporarea apelor acumulate. Bazinele de retenție se dispun conform planului de situație. Se vor respecta prevederile din Acordul de Mediu nr. 5 / 20.08.2024 și Avizul de Gospodărire a Apelor.

Pe tronsonul 4 km 77+800- km 93+270, DN 24 (Iași) – Vamă (Pod peste Prut Ungheni) au fost prevăzute podețe, după cum urmează:

Nr Crt	Pozitie kilometrica
1.	81+120
2.	81+311.35
3.	86+330
4.	86+945
5.	87+680
6.	88+770
7.	89+550
8.	89+763.60
9.	90+070
10.	90+570
11.	91+050
12.	91+645.45
13.	91+960
14.	92+189
15.	92+480
16.	92+770
17.	92+860
18.	92+960
19.	93+060
20.	93+140
21.	93+250

3.3.6 Lucrări de consolidare

3.3.6.1 Îmbunătățirea capacității portante a terenului de fundare

Soluțiile de îmbunătățire a terenului de fundare s-au stabilit în funcție de natura terenului de fundare, de grosimea straturilor de pământ supuse îmbunătățirii, de sensibilitatea la umezire a acestora, de nivelul apelor subterane, etc. și constau în:

a) îmbunătățirea terenului de fundare prin stabilizare cu lianți hidraulici

În proiect s-a prevăzut îmbunătățirea locală a terenului de fundare prin stabilizare cu lianți hidraulici, îmbunătățire realizată pe o grosime de min. 30 cm.

Lucrarea constă fie în îmbunătățirea "in situ" a umpluturii din pământ corespunzător (rezultat după decaparea solului vegetal și umplerea cu pământ coeziv corespunzător), fie prin completare cu aport de material corespunzător îmbunătățit în afară și adus gata preparat.

Îmbunătățirea se face prin aport de liant hidraulic care să modifice caracteristicile fizico-mecanice ale pământului. Lucrarea constă în așternerea cu utilajul repartitor a liantului hidraulic pe suprafața terenului rămas după decapare și scarificarea pământului pentru a-l amesteca cu liantul. După obținerea umidității optime de compactare, urmează operațiunea de compactare a suprafeței.

În cazul în care, în urma decapării solului vegetal, terenul suport este necorespunzător pentru îmbunătățirea cu lianți hidraulici, se recurge la excavarea acestuia și înlocuirea cu pământ corespunzător așternut în straturi compactate.

Îmbunătățirea terenului de fundare prin stabilizare cu lianți hidraulici se va aplica pe toată ampriza lucrărilor de terasamente.

b) ranforsarea rambleurilor cu geogriile

Această soluție se aplică în cazul rambleurilor înalte, potențial instabile. Geogriile au rolul de preluare a eforturilor de întindere din cadrul masivului, fapt ce conduce la creșterea gradului de siguranță la alunecare, de asemenea acestea au și rol de uniformizarea tasărilor.

Aplicabilitățile lucrărilor sunt specificate în planșele tip din proiect.

c) coloane de balast

Îmbunătățirea terenului de fundare prin această metodă se face prin execuția unor coloane verticale de îndesare din material granular în terenul slab, terenul portant aflându-se în adâncime.

Execuția săpăturii se poate face prin vibropresare sau dublu vibropresare. În ambele cazuri, materialul se introduce printr-o compactare puternică, astfel că terenul slab să fie presat lateral pe toată grosimea lui. Coloanele se execută cu aport de material ce se va îndesa prin batere cu maiul prin cădere liberă sau prin alte tehnologii care au același efect.

Deasupra se execută stratul din material granular protejat cu geosintetic și ranforsat cu geogrilă.

Prin compactarea materialului din coloane se obține comprimarea stratului moale și migrarea apei prin piloții de îndesare către salteaua din material granular și apoi spre exterior. Acest efect se obține și prin presiunea dată de greutatea rambleului, după construirea lui.

Aplicabilitățile lucrărilor sunt specificate în planșele tip din proiect.

d) blocaj de piatră brută

Această soluție se aplică în zonele în care terenul de fundare, după decaparea solului vegetal, are capacitate portantă redusă datorită prezenței apei. Soluția se aplică pe acele zone în care terenul de fundare are un indice de consistență mai mic de 0,5 și/sau $EV2/EV1 > 5$ și/sau deflexiunea cu parghia Benkelman depășește 1000 de microdeformații.

Blocajul se va realiza prin așternerea de piatră brută în straturi cu grosimea de 30-50 cm și compactarea acestora până la înglobarea totală în terenul din bază. Procesul se va repeta până la obținerea refuzului.

Aplicabilitățile lucrărilor sunt specificate în planșele tip din proiect.

3.3.6.2 Lucrări de susținere a terasamentelor

Structuri de sprijin

Pentru limitarea amprizei drumului și pentru evitarea exproprierilor, în special în zonele de intersecție cu alte căi de comunicație, sunt necesare structuri de sprijin, amplasate la marginea platformei sau la o anumită distanță de aceasta.

În funcție de posibilitatea de execuție a structurii în amplasament, de materialele utilizate, s-au prevăzut:

a) Structuri de sprijin din pământ armat

Structurile de sprijin din pământ armat sunt utilizate în zonele în care este necesară limitarea amprizei lucrărilor de terasamente și /sau asigurarea stabilității acestora.

Acestea se vor realiza cu parament vertical din beton armat sau slab armat. În spatele panourilor se va realiza umplutura din material granular ranforsată cu materiale sintetice conectate la panourile de fațadă.

Aplicabilitățile lucrărilor sunt specificate în planșele tip din proiect.

b) Zid de sprijin de debleu din piloți

Datorită naturii terenului din zona strabătută de traseul autostrăzii - preponderent pământuri sensibile la umezire, colapsibile, dar și datorită riscului mare la alunecări de teren, s-au prevăzut lucrări substanțiale de sprijinire pentru asigurarea stabilității generale.

Zidurile de sprijin din piloți sunt alcătuite din piloți forțați din beton armat tangenți sau adiacenți, solidarizați la partea superioară cu grinda din beton armat. La partea superioară piloții se solidarizează cu un radier din beton armat. După execuția piloților și radierelor se continuă execuția săpăturii în fața piloților până la cota proiectată. Piloții se vor executa la nivelul bermelor de la taluz, cu pastrarea parțială a taluzului din fața zidului de piloți. Elevația rămasă liberă se va torcreta, pentru protejarea piloților.

3.3.6.3 Lucrări de terasamente

Materialul rezultat din excavarea debleelor, în condițiile verificării sale prealabile cu privire la natura și calitatea sa, va fi utilizat, dacă este corespunzător, la realizarea umpluturilor în corpul drumurilor (ramblee). Materialul excavat care nu corespunde utilizării sale ca atare în execuția rambleelor, va fi folosit doar în urma aducerii sale în interiorul limitelor prescrise în standardele și normativele aflate în vigoare prin lucrări de îmbunătățire, care constau în stabilizarea cu lianți hidraulici, sau stabilizarea mecanică cu adaos de material granular (provenit din balastiere, sau cariere).

Partea superioară a terasamentelor (zona activă) se va stabili cu lianți hidraulici. Zona activă pentru ramblee se consideră primii 50 cm din terasament aflați sub stratul de formă, pentru deblee primii 50 cm ai terenului natural.

3.3.7 Lucrări hidrotehnice

Lucrările hidrotehnice constau în general în regularizarea albiei în zona lucrărilor de artă.

Pentru asigurarea stabilității geometriei albiei în dreptul podurilor, se prevăd amenajări ale patului albiei și a taluzelor. Secțiunile de albie amenajată sunt:

Secțiune tip 2

Se aplică amonte și aval de pod, pe sectoare de albie de lungimi variabile funcție de configurația în plan a cursului de apă și constă în lucrări de terasamente de decolmatare și recalibrare a albiei, asigurându-se totodată racordarea corespunzătoare cu albia naturală.

Acest tip de secțiune se aplică și în cazurile în care este necesară devierea locală a albiei pentru a asigura accesul apei perpendicular pe direcția podului.

Aplicabilitate Secțiune tip 2

Poziție kilometrică	Denumire curs apă	Tip lucrare hidro-tehnica	L	b	h
78+140	Pârâul Ciric	Recalibrare albie	200 (85m amonte+30m sub pod+85m aval)	4.5	1
80+100	vale	Recalibrare albie	570 (50m amonte+30m sub pod +490m aval)	1	0.5

Canale

Pozitie kilometrica	Denumire canal	Tip lucrare hidro-tehnica	Dimensiuni canal		
			L	b	h
km 86+330	CCII 10N	Recalibrare canal	520	1	2.5

km 86+620	CCS7-II-10N	Recalibrare canal	330	0.5	1.8
km 88+770	CCS7-8 5N	Recalibrare canal	1060	0.5	2.3
km 90+575	CCS12-8 5N	Recalibrare canal	1030	0.5	2.3
bretea	canal	Recalibrare canal	620	0.5	2.3
km 92+190	CCS1-7 4N	Recalibrare canal	515	1	2.5

Secțiune tip 3

Se aplică în zonele inundabile, acolo unde debitul cu asigurarea de 2% nu este tranzitat de albia amenajată și deversează malurile. Secțiunea de apărare constă într-un peruu din beton C25/30 armat cu plase tip Buzău cu grosimea de 15 cm. Sub peruu sunt prevăzute un strat de material geotextil și un strat drenant din balast cu grosimea de 10 cm.

Aplicabilitate Secțiune tip 3

Poziție kilometrică	Denumire curs apă	Tip lucrare hidrotehnică	L
80+100	vale	Protecție taluz autostradă cu peruu	310
87+360	Râul Jijia	Protecție taluz autostradă cu peruu	160
92+750 - 93+270	Râul Prut	Protecție taluz autostradă cu peruu	1050

3.3.8 Restabiliri legături rutiere / intersecții cu drumuri publice

Traseul autostrăzii intersectează o serie de drumuri de diverse categorii (agricole, exploatare, drumuri între tarlale), întrerupând continuitatea acestora.

Toate căile de acces întrerupte din cauza traversării autostrăzii au fost analizate, grupate și relocate 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 pilă cu respectarea gabaritului vertical. În curbele cu raze foarte mici, întâlnite în general înainte de intrarea în podurile casetate, s-au prevăzut supralărgiri corespunzătoare.

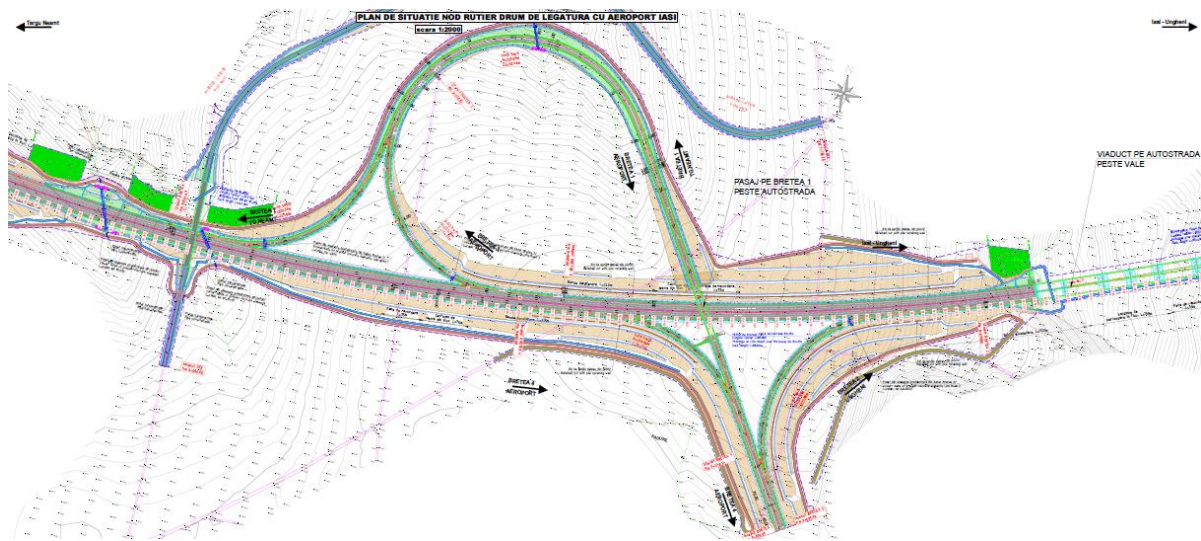
În profil longitudinal, la drumurile de exploatare, s-a urmărit ca declivitatea maximă să nu depășească 6,5 %, iar înălțimea liberă să fie de minim 5,00 m sub structurile autostrăzii, precum și compensarea volumelor de terasamente prin evitarea rambleurilor/debleurilor mari.

Relocări			
Nr.crt	km AUT	drum relocat	modalitatea de traversare
1	78+440	DC13	Pod pe autostrada
2	79+210		traversare peste cut&cover
3	81+284		pasaj peste autostrada
4	85+650		Pod pe autostrada
5	86+000		Pod pe autostrada
6	88+705		Casetă subtraversare
7	92+623	DE9	Casetă subtraversare

3.3.9 Noduri rutiere

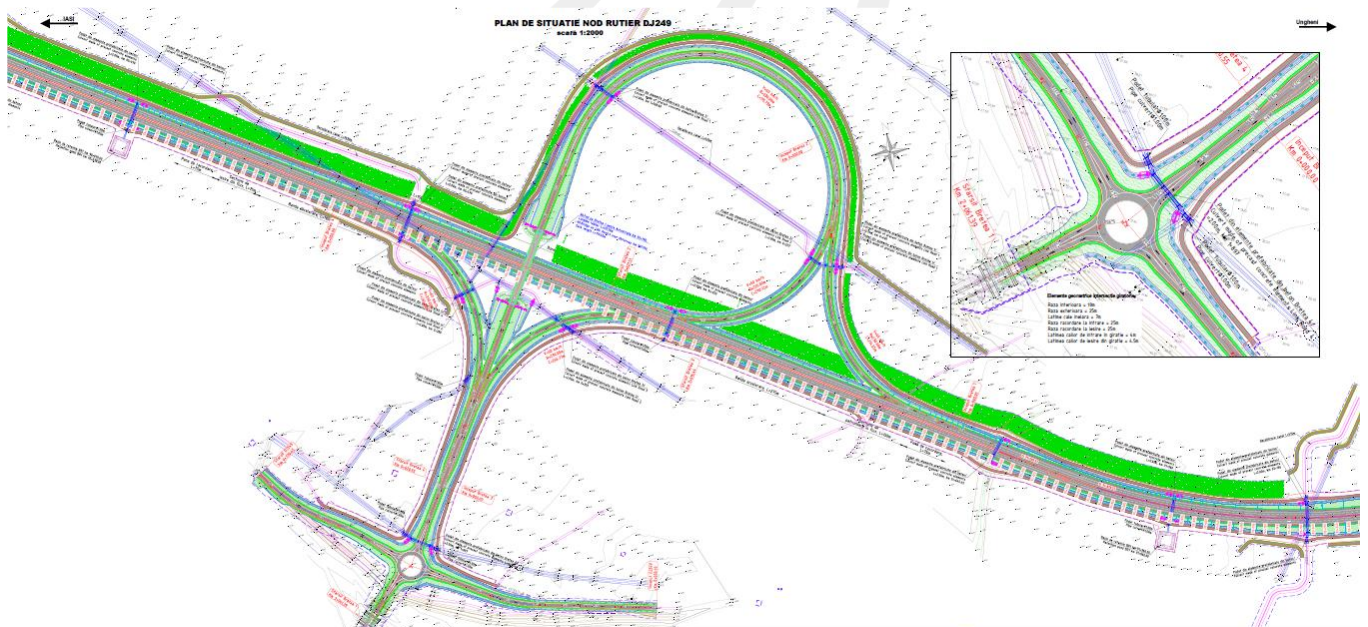
În cadrul acestui tronson de autostradă au fost prevăzute două noduri rutiere:

- 1. Nod Rutier de perspectivă pentru conexiunea autostrăzii A8 cu Drum de Legătură la Aeroportul Iași și Spitalul Regional Iași – km 82+210**



Pentru viitoarea conexiune cu Aeroportul Iași și Spitalul Regional Iași a fost propusă soluția de conexiune cu un nod rutier tip trompetă simplă, iar amenajarea acestuia a fost făcută pentru o viteză de proiectare de 50 km/h, raza minimă de racordare a aliniamentelor în plan este de 220 m, iar în profil longitudinal raza minimă de racordare convexă fiind de 1300 m, iar cea de racordare concavă este minim 1500 m. Declivitatea maximă în profil longitudinal pentru bretelele nodului rutier este de maxim 6%.

2. Nodul rutier DJ249 - Golăiești - km 90+790



Viteza de proiectare adoptată pentru proiectarea bretelelor este de 60 km/h.

Elementele geometrice ale girății proiectate pe DJ249 sunt următoarele:

- Rază interioară = 18 m
- Rază exterioară = 25 m
- Cale inelară = 7 m
- Rază intrare în girație = 25 m

- Rază ieșire din girație = 25 m
- Lațimea căilor la intrare în girație = 4 m
- Lațimea căilor la ieșire din girație = 4.5 m

3.3.10 Descărcări provizorii

Pentru a asigura funcționalitatea independentă a tronsonului 4 și o descărcare viabilă în rețeaua de infrastructură rutieră existentă, în cadrul etapei de proiectare se va realiza o descărcare provizorie la începutul tronsonului (cu DN 24). Descărcarea provizorie de la începutul proiectului, va asigura funcționarea independentă a acestui tronson, în cazul în care acesta va fi realizat anterior tronsonului 3.

Valoarea aferentă proiectării descărcării provizorii va fi inclusă în valoarea ofertată pentru proiectare.

Valoarea lucrărilor aferente descării provizorii va fi cuantificată independent cadrul Ofertei, iar sumele vor fi accesate/decontate numai în cazul în care aceste lucrări vor fi executate. Decizia cu privire la executarea/neexecutarea descării provizorii va fi luată de către Beneficiar.

Descărcarea provizorie va avea minim următoarele caracteristici:

- 2 benzi de circulație: 2 x 3,50m + sl
- acostamente 2x1,00 m, din care 2x0,50 benzile de încadrare

Structura rutieră va fi similară cu cea prevăzută pe bretele nodurilor rutiere.

3.3.11 Lucrări de artă

Proiectarea lucrărilor de artă a fost efectuată în conformitate cu standardele EUROCODE (incluzând Anexele Naționale publicate).

Toate structurile au fost proiectate pentru o durată de viață de 100 ani.

La proiectarea lucrărilor de artă s-au respectat toate normele în vigoare de gabarit, atât pe orizontală, cât și pe verticală și anume:

- Autostradă – 5,50 m;
- Drumuri clasificate (DN, DJ, DC) și neclasificate – 5,00 m;
- Cale ferată – min. 7,80 m;
- Cursuri de apă – min. 1,00 m.

Deschiderile podurilor și pasajelor au fost stabilite în funcție de lățimile obstacolelor traversate.

Lucrările de artă de pe tronsonul 4 km 77+800 - km 93+270, DN24 (Iași) – Vamă (Pod peste Prut Ungheni) sunt următoarele:

Nr.	Tip structura	Amplasare	Obstacol	km inceput	Deschideri	Lungime supra-structura	Lungime totala	Denumire
1	Pod	A8	Paraul Ciric si Valea Stancii	78+140	39,75+3x40,00; 4x40,00; 3x40,00+39,75.	479,50	494,25	Pod peste paraul Ciric si valea Stancii, km 78+140
2	Pod	A8	Vale	79+420	39,75+40,00 +39,75	119,50	134,25	Pod peste Vale, km 79+420
3	Pod	A8	Vale	79+873	39,75+39,75	79,50	95,00	Pod peste Zona Depresionara km 79+873
4	Pod	A8	Vale	80+100	39,90+3x40,00; 3x40,00+39,90	321,00	335,00	Pod peste Vale, km 80+100
5	Pod	Drum Ex-	A8	81+284	24,00 +	143,75	152,75	Pod pe DE,

Nr.	Tip structura	Amplasare	Obstacol	km inceput	Deschideri	Lungime supra-structura	Lungime totala	Denumire
		ploatare			2x40,00 + 39,75			km 81+284
6	Pod	Bretea 1	A8	82+210	24,00 + 40,00 + 24,00	88,00	100,00	Pod pe Bretea 1 peste Autostrada, km 82+210
7	Pod	A8	Valea Racului	82+800	50,00+70,00 +50,00; 50,00+2x70,00+50,00; 50,00+2x70,00+50,00.	650,00	663,00	Pod peste valea Racului, km 82+800
8	Pod	A8	DC 16 si Canal CV I	85+380	39,75+3x40,30; 4x40,30; 4x40,30; 3x40,30; 2x40,30+39,75.	724,30	736,80	Pod peste DC 16 si Canal CV I, km 85+380
9	Pod	A8	Raul Jijia	87+360	50,00+2x70,00+50,00	240,00	254,00	Pod peste Raul Jijia, km 87+360
10	Pod	A8	Canal	87+969	39.50	46,00	46,00	Pod peste Canal, km 87+969
11	Pod	A8	Raul Jijia	88+243	50,00+2x70,00+50,00.	240,00	255,00	Pod peste Raul Jijia (regularizat), km 88+243
12	Pod	A8	DJ249	88+705	10	37,00	37,00	Pod peste DJ 249, km 88+705
13	Pod	Bretea 1	A8	90+790	39,75+40,00 +39,75	119,50	132	Pod pe Bretea 1 peste autostradă, km 90+790
14	Pod	A8	Drum local	92+623	6,00	37,00	37,00	Pod pe drum de întreținere dig, km 92+623

Nota:

În cazul în care sunt identificate neconcordanțe cu privire la lungimile structurilor prezentate în Cerințele Beneficiarului/Memoriu tehnic/Parte desenată, lungimea structurilor se va considera cea din cadrul Dispoziției Generale a structurii.

Se vor lua în considerare elementele infrastructurii și ale suprastructurii conform părții desenate din cadrul Studiului de Fezabilitate.

Disponerea secțiunii transversale a podurilor

Podurile și pasajele situate pe autostradă vor asigura câte o parte carosabilă de 12,00 m pentru fiecare sens de mers.

Pasajele amplasate pe DN și DJ, ce traversează autostrada, vor asigura câte o parte carosabilă de 7,80 m.

Pasajele amplasate pe DA ce traversează autostrada vor asigura câte o parte carosabilă de 7,00 m.

La podurile/pasajele 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.

Pe pasajele care traversează autostrada, 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".

Pe structuri, între partea carosabilă și trotuare, vor fi prevăzuți parapeteți metalici de siguranță cu nivel de protecție foarte ridicată H4b conform "Normativ pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi" indicativ AND 593/2012.

Bordurile amplasate la marginea părții carosabile sunt din piatră albă cu durabilitate sporită la acțiunea agenților de degivrare.

Podurile și pasajele peste căi de comunicație (DN, DJ și CF), vor fi prevăzute cu panouri de protecție spre exterior.

Podurile și pasajele vor avea pantă longitudinală și transversală pentru a asigura drenarea adecvată a apelor pluviale.

Forma structurilor podurilor

Tipul suprastructurii a fost stabilit în funcție de localizarea podului și de mărimea deschiderilor.

Podurile și pasajele sunt alcătuite din: casete din beton armat, grinzi din beton precomprimat, grinzi mixte în conlucrare cu platelaj din beton armat.

Calea pe pod va fi alcatuită din următoarele straturi:

- Asfalt turnat dur (ATD 16) 4 cm,
- Asfalt turnat dur (ATD 16) 4 cm,
- Beton asfaltic BA8 (protecție hidroizolație) 3 cm,
- Hidroizolație.

Racordarea cu terasamentelor. Scurgerea apelor de pe structuri

Podurile și pasajele vor fi racordate cu terasamentele prin intermediul sferțurilor de con sau aripilor, în funcție de configurația terenului, oblicitate sau înălțimea rambleului.

Racordările cu terasamentele vor fi prevăzute cu scări pentru accesul rapid pe structură și casieri pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale.

Apele pluviale de pe partea carosabilă a structurilor de poduri cu o singură deschidere și care sunt prevăzute cu guri de scurgere, sunt captate de tubulatura PVC și dirijate către șanțurile de la culee, urmând apoi traseul către separatoarele de hidrocarburi.

Apele pluviale de pe partea carosabilă a structurilor de poduri cu mai multe deschideri și care sunt prevăzute cu guri de scurgere, sunt preluate de tubulatura PVC, dispusă în lungul suprastructurilor podurilor și vor fi dirijate către punctele de minimum către șanțuri, urmând apoi traseul către separatoarele de hidrocarburi.

Racordarea structurii rutiere flexibile de pe drum cu structura rutieră rigidă de pe pod se va realiza prin intermediul plăcilor de racordare conform normativ AND 515.

Detalii privind structura fundației

Pe baza studiului geotehnic, s-au stabilit tipurile de fundații care se vor utiliza pentru fiecare structură în parte.

Conform studiului geotehnic, apariția rocii de bază reprezentată de obicei din argila marnoasă la adâncime, impune fundarea indirectă pe piloți forți de diametru mare. Având în vedere zonarea seismică a traseului autostrăzii, precum și parametrii geotehnici evidențiați în Studiul geotehnic, s-a optat pentru utilizarea piloților forți pentru toate structurile. Între piloții forți de diametru mare și elevațiile pilelor și culeelor, se interpun radiere din beton armat.

Prezentarea soluțiilor pentru fiecare lucrare de artă (poduri, pasaje) se regăsește în cadrul Volumului 1 – Sinteza și în Volumul 5.2 Poduri.

3.3.12 Tuneluri

Lucrările de tunel au fost realizate conform cu normativul PD 162-2002 și Legii nr. 277/2007 privind cerințele minime de siguranță pentru tunelurile situate pe secțiunile naționale ale Rețelei rutiere transeuropene, care este în conformitate cu Directiva UE 2004/54/CE a Parlamentului European, normativ aplicabil pentru tuneluri cu o lungime mai mare de 500 m, precum și standardele/recomandarile internaționale PIARC, CETU, RVS, NFPA 502.

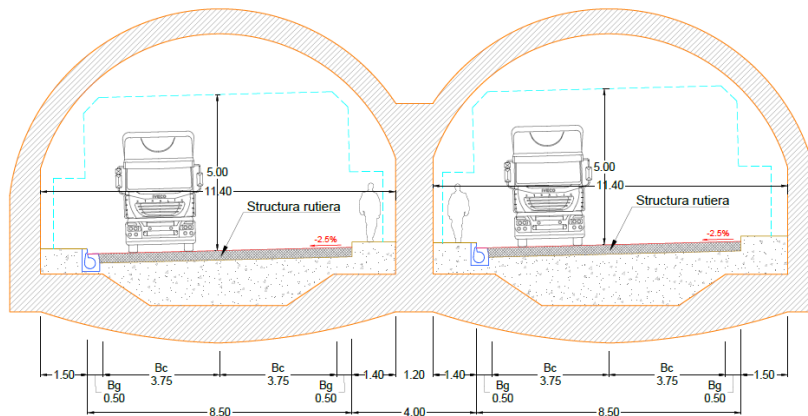
Soluția de tunel „artificial” este adoptată deoarece la aceste adâncimi considerabile, un debleu sprijinit ar fi atât instabil pe termen lung, sub condiții statice/dinamice sau ineficient din punct de vedere economic, rezultând într-un număr mare de sprijiniri/rânduri de piloți adânci pe toată lungimea debleului. Deasemenea, un astfel de debleu sprijinit cu piloți ar întrerupe drumurile agricole de la suprafață și ar rezulta într-un culoar despărțitor pentru fauna din zonă. În același timp, realizarea acestor lucrări de tunel direct în subteran ar rezulta în creșterea semnificativă a costurilor și a riscurilor inerente realizării tunelurilor subterane în formațiuni geologice care conțin nisipuri în straturi sau lentile.

Astfel, soluția de tunel „artificial” a fost considerată optimă, considerând aspectele economice, de mediu, dar mai ales cel al amplasamentului, care este preponderent caracterizat de câmpuri agricole. Tunelurile „artificiale” sunt formate din două galerii, câte una pentru fiecare sens de circulație al autostrăzii, iar secțiunea transversală este stabilită conform PD 162-2002 „Normativ privind proiectarea autostrăzilor extraurbane”.

Între km 77+800 - 93+270, datorită volumului de trafic scăzut (MZA=4000 veh/sectiune), tunelele „artificiale” vor avea 2 benzi de circulație (2*3,75 m), câte un spațiu de siguranță de 50 cm la bordura, trotuare de minim 1,00 m fiecare și un gabarit minim pe verticală de 5,00 m (PTT02). Pentru porțiunile unde panta longitudinală depășește 3.00 %, se va adăuga o bandă de urcare, iar secțiunea transversală de tunel artificial va reveni la 3 benzi de circulație pe sens (PTT01).

Pe tronsonul 4 a fost proiectat un tunel „artificial” tip boltă, după cum urmează:

Nr.	km start	km final	Lungime totală (m)	Acoperire maximă (m)	Panta transversală	Nr. benzi / sens
1	78+840	79+840	440	6	2,50%	2 benzi/sens, (panta long. <3.00%)



Secțiune transversală Tunel Artificial tip boltă – 2 benzi/sens (PTT02)

Tunelul „artificial” tip boltă, realizat prin metoda cut&cover „bottom-up” sau „la zi”, cu o excavație până la cota inferioară a radierului și turnarea in situ a unei structuri de beton armat monolit, cu un perete central între cele două sensuri. Această structură se poate acoperi cu maxim 6,00 m de umplutură și a fost adoptată în zonele în care autostrada traversează zone cu diferențe mari de nivel, respectiv unde adâncimea liniei roșii variază între aproximativ 15 - 30 m.

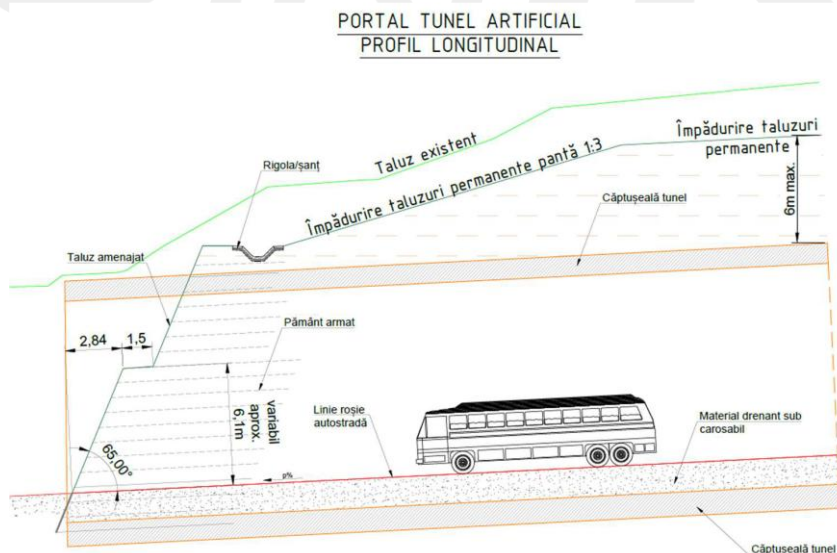
Tuneluri artificiale tip boltă – metoda de execuție

Tunelurile artificiale în formă de boltă vor fi executate „la zi”, în săpătură deschisă cu pantă de 1:3 și berme, de la cota teren natural, până la cota inferioară a radierului. Structura tunelurilor va fi realizată din beton armat monolit, alcătuită dintr-un radier semicircular, doi pereți portanți laterali, un perete despărțitor între sensurile de circulație și un planșeu semicircular.

Dupa finalizarea structurii tunelului artificial, se va executa umplutura din interior până la cota inferioară a structurii rutiere, urmată de realizarea concomitent a umpluturii, de-o parte și de alta a pereților exteriori și deasupra tunelului artificial. Umplutura se va realiza din material local corespunzător, până la o înălțime maximă de 6,00 m deasupra tunelului artificial; la 25 m în plan orizontal din axul tunelului, umplutura se va realiza în taluz, spre exterior, cu o pantă de 1:5 până la cota teren natural.

Portal tuneluri artificiale

La intrarea în fiecare tunel artificial tip boltă realizat „la zi”, se va asigura un portal construit din pământ armat, care va permite adaptarea facilă a planului înclinat al taluzului, cu secțiunea semicirculară, dublă a tunelurilor artificiale. Taluzul este amenajat estetic la suprafață și se continuă cu taluz împădurit.



Secțiune transversală Portal Tunel „Artificial”

Tot pe tronsonul 4 a fost proiectat și un tunel tip "TWIN-TUNNELS", după cum urmează:

Localizare	Nr. Tunel	Incintă tunel km START	Incintă tunel km FINISH	Lun. incintă tunel (m)	Tunel "Fals" km START	Tunel "Fals" km FINISH	Tunel km START	Tunel km FINISH	Tunel "Fals" km START	Tunel "Fals" km FINISH	Lungime Totală Tunel(m)	Incintă tunel km START	Incintă tunel km FINISH	Lungime incintă tunel(m)
Tr. 4	Tunel 1-stg/nord	83+540	83+570	30	83+560	83+570	83+570	85+200	85+200	85+210	1650	85+200	85+240	40
	Tunel 1-dr/sud	83+540	83+570	30	83+560	83+570	83+570	85+280	85+280	85+290	1730	85+280	85+330	50

În zonele în care traseul traversează zone cu diferențe mari de nivel (peste 30-35m), au fost propuse tuneluri tip "twin tunnels", însoțite la fiecare capăt de tuneluri cut & cover cu formă semicirculară, ce au și rol de portal (definite în Cerințele Beneficiarului ca "tunele false"). Distanța orizontală în plan între tunelurile 'twin-bore' este de aproximativ două diametre, pentru a reduce efectele zonei de influență a excavației unui tunel asupra celuilalt în timpul execuției.

Poziționarea tunelurilor a fost determinată de datele topografice și de constrângerile existente, ținând cont de recomandările autorităților locale și centrale. Secțiunea transversală a tunelurilor acomodează două benzi de circulație pe fiecare dintre cele două tuneluri; aceasta a fost realizată în conformitate cu Legea 277/2007, pentru o pantă longitudinală mai mică de 3% și pe baza rezultatelor din studiul de trafic.

Tunelul situat pe Tronsonul 4, între km 83+540 – km 85+330 și subtraversează câmpuri agricole și Pădurea Icușeni la est de localitatea Cilibiu, având o lungime totală de 1650 m (nord) și 1730 m (sud) și o adâncime maximă de 83 m până la linia roșie.

Datorită lungimii considerabile, tunelul poate fi executat atât prin metoda mecanizată (scut TBM), cât și prin metoda convențională (SEM cu torcret). Excavarea cu TBM este realizată mecanizat, cu ajutorul unui cap taietor care este atașat unui scut metalic. Acesta înaintază cu ajutorul unor prese hidraulice, care împing în căptușeala deja montată. Căptușeala este formată din bolțari prefabricați din beton armat, instalați cu ajutorul unui braț mecanic în interiorul scutului metalic. Datorită presiunii pământului și presiunii hidrostatice mari, căptușeala alcătuită din bolțari este dublată de o căptușeală din beton armat monolit, care va prelua eforturile din seism și redistribuirea eforturilor pe termen lung.

Asigurarea continuității armăturilor pentru scurgerea curenților vagabonzi se realizează prin sudarea în puncte a armăturii din căptușeală și continuarea legăturii până la împământare.

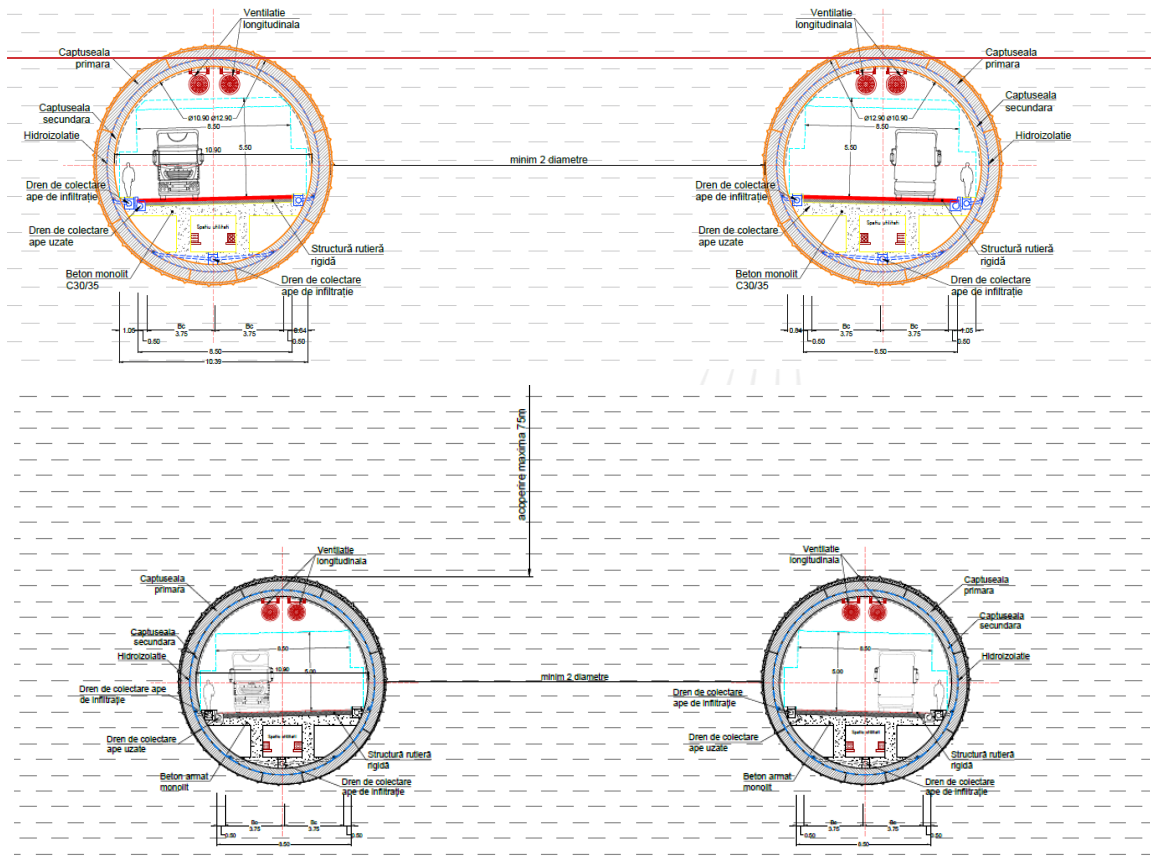
Pentru asigurarea evacuării în situații de urgență, pentru tunelul tip "TWIN-TUNNELS" au fost prevăzute 3 galerii de evacuare, o galerie pietonală la km 83+893, o galerie pietonală și auto pentru vehiculele de urgență la km 84+390 și o galerie pietonală la km 84+888.

Tunelul va fi dotat cu Nișe SOS la fiecare 150 m, Nișe Antiincendiu la fiecare 50 m și Nișe de Mentenanță la fiecare 100 m.

Alegerea metodei de tunelare are implicații majore atât asupra costurilor, cât și asupra riscurilor aduse proiectului. Cele două metode de tunelare SEM (Sequential Excavation Method) și TBM (Tunnel Boring Machine) sunt comparate într-un tabel evaluator la finalul Memoriului de Tunele, proiectantul recomandând utilizarea metodei SEM pentru execuția tunelului tip "TWIN-TUNNELS".

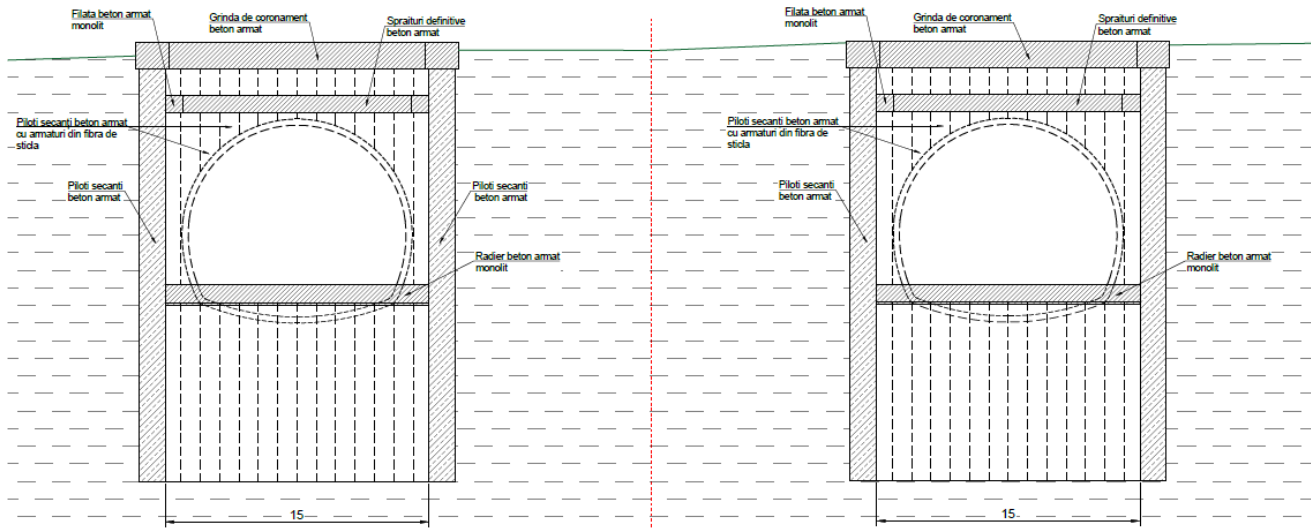


CTN



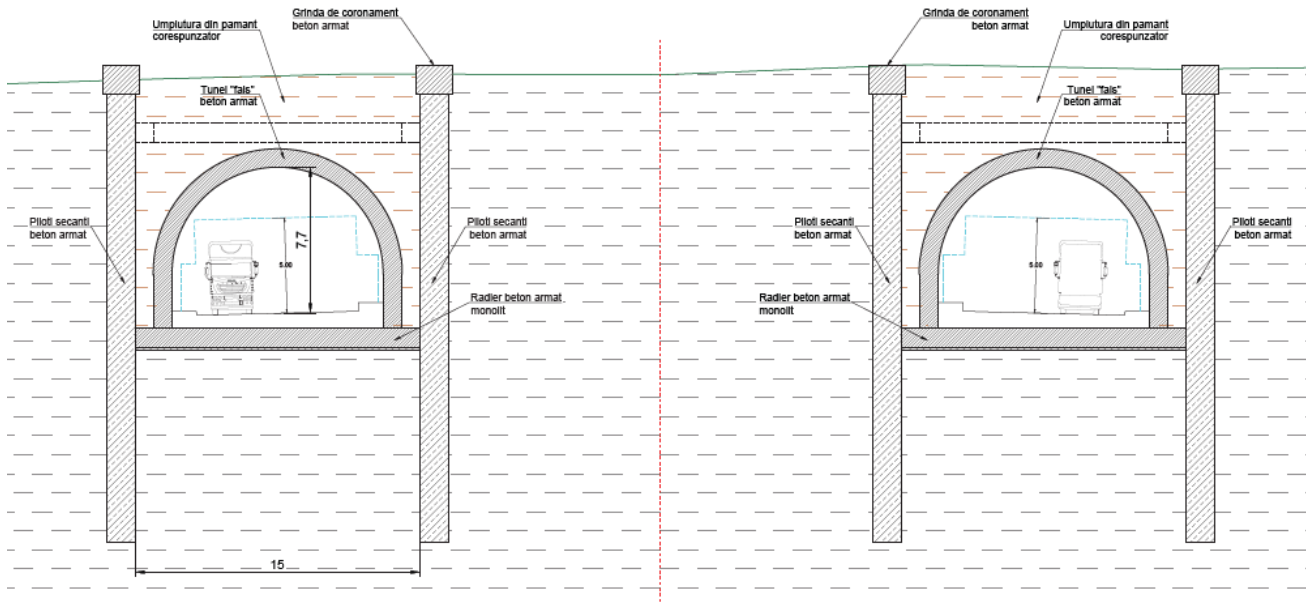
Secțiune transversală Solutie Alternativă Tunel, km 83+540 – km 85+300 (PTT05)

Intrarea în tunel se va face printr-un portal realizat într-o incintă sprijinită cu piloți armați, solidarizați cu o grindă de coronament la partea superioară, un rând de șprăituri și filate permanente realizate din beton armat monolit și un radier la partea inferioară realizat din beton armat monolit.



Secțiune transversală Portal Tunel

Ulterior finalizării lucrărilor de tunel, în incinta fiecărui portal, va fi construit câte un tunel “fals” de aproximativ 10 m lungime, care va avea rolul de a asigura tranziția între circulația la suprafață și cea în subteran, pentru a îmbunătăți stabilitatea versantului în profil longitudinal, cât și pentru a respecta criteriile estetice și de impact vizual asupra pasagerilor și șoferilor din trafic. Această structură va fi executată din beton armat monolit și va fi acoperită cu material local corespunzător.



NOTĂ:
La fiecare capăt de tunel va fi construit un tunel fals cu o lungime minimă de L=10m

Secțiune transversală Tunel “Fals”

În zona portalurilor, zona de intrare cu sprijinire pe piloți va fi finisată cu beton aparent ce va fi amprentat. Acest beton poate fi colorat în masă pentru un plus de valoare estetică. Zonele de taluz cu pantă peste 45° va fi amenajată cu plante cățărătoare astfel încât să se asigure o suprafață verde în jurul portalurilor. Pentru accesul în galerie se va lua în considerare o amenajare estetică a părții superioare a portalurilor astfel încât trecerea de la lumina naturală la cea artificială din tunel să creeze un efect disconfort vizual minimal. Aceasta se poate realiza prin variația geometriei portalului (înclinare beton pe zona de capăt).

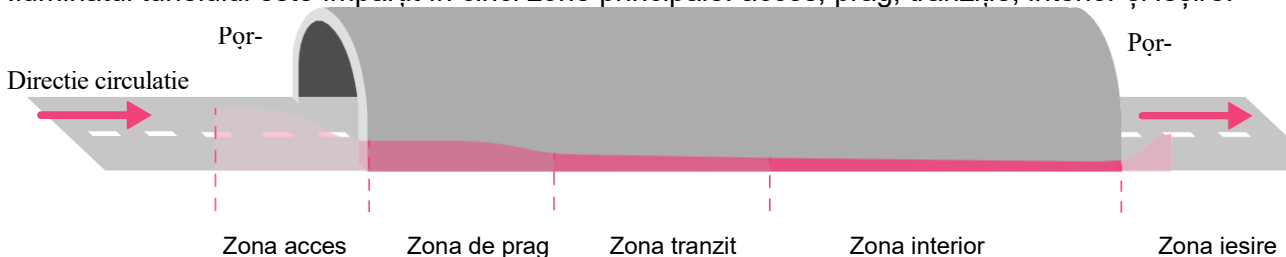
Pe zona de portal se va inscripționa denumirea Beneficiarului, a Constructorului și a Proiectantului.

Pe pereții de interior ai tunelului se va aplica un strat de vopsea de culoare deschisă, rezistentă la murdărire, variații de temperatură și ușor de curățat. Pentru a îmbunătăți estetica tunelului se va putea realiza o combinație de 2-3 culori

Instalații de iluminat ale tunelurilor

Obiectivul de bază al iluminatului și al sistemului de control asociat este de a deduce nivelul de luminanță necesar în tunel și de a regla iluminarea în consecință. În condiții normale de funcționare, luminanța necesară în tunel depinde de luminanța observată la portal prin apropierea traficului. Relația dintre luminanța portalului și luminanța necesară în tunel este dată de curba de reducere a luminanței și este definită în standardele locale pentru tunel.

Iluminatul tunelului este împărțit în cinci zone principale: acces, prag, tranziție, interior și ieșire.



Controlul nivelului de luminanță în interiorul tunelului va depinde de exterior (L20). Acest nivel este controlat de un fotometru(e) amplasat(e) la o distanță egală cu distanța de oprire de la portalul de intrare în tunel.

Nivelurile de luminanță necesare în tunel sunt cuantificate într-un număr de trepte discrete de iluminare, care se realizează prin comutarea/stoparea lămpilor cu putere selectată, montate în poziții/unghiuri specifice în funcție de proiectarea iluminatului.

Folosirea iluminatului cu LED și a hardware-ului de control și monitorizare asociat, reduce complexitatea procesului de comanda și control al sistemului de iluminat. Rezoluția de reglare a luminii și timpul de răspuns rapid al corpurilor de iluminat cu LED permit în mod eficient proiectului de iluminat să urmeze cu acuratețe curba de luminozitate și să permită sistemului de iluminat să producă un răspuns (aproape) în timp real la modificările observate ale luminozității portalului.

Sistemul cu LED-uri va permite o reglare continuă care reduce numărul de trepte de iluminare necesare. Iluminarea interioară poate fi comutată între două niveluri de intensitate nominală pentru a produce etapele de bază de noapte și de zi, apoi iluminarea de la intrare poate fi redusă continuu pentru a produce toate nivelurile între etapa de zi și pragul de luminanță maxim necesar.

Sistemul de iluminat pentru tuneluri trebuie să aibe maximum patru fotometre de luminanță per unitate de control principal (MCU). Se folosește un singur MCU și mai multe controlere locale DALI Group Gateway (DGG). Rețeaua Ethernet este utilizată ca rețea de comunicații de nivel superior.

O rețea de comunicare prin RS-485, constând din cablarea furnizată în ansambluri de cabluri pregătite din fabrică, permite o instalare plug and play reală pentru conectarea fotometrelor și contoarelor de lumină.

La un DGG se pot conecta până la 60 drivere. Numărul maxim de DGG-uri este redus la 83 de DGG-uri per MCU. O copie de rezervă a tuturor informațiilor critice ale sistemului trebuie să fie stocată automat la intervale de timp frecvente, pe un mediu de stocare USB extern, minimizând timpul de nefuncționare în cazul unei defecțiuni critice a MCU.

Senzorii de lumină din zona interioară asigură, în limite, menținerea nivelurilor de luminanță indiferent de murdăria depusă pe corpuri de iluminat. Semnalul de feedback controlează ieșirea luminii pentru a se potrivi cu valoarea necesară.

Sistemul de control și monitorizare funcționează continuu și complet autonom, fără a fi necesară nicio intervenție manuală a utilizatorului.

În timp ce funcționează în modul automat, iluminarea tunelului controlată de fotometru poate fi suprascrisă de diverse interfețe externe cu niveluri crescânde de prioritate: Controller zi/noapte bazat pe ceas sezonier, senzori de lumină din zona interioară, SCADA la distanță, operator local, intrări digitale, control de urgență. Indiferent de treapta de iluminare curentă și de controller, sistemul va implementa toate procesele de control configurate, cum ar fi modul de funcționare alternativ, cu excepția situațiilor de urgență. În cazul unei pierderi de comunicații între MCU și DGG-uri, sistemul poate reveni la un regim de iluminare de siguranță. În urma unei pierderi de putere, iluminatul va reveni la o stare configurată de pornire până la reluarea procesului de control.

În timp ce controlează nivelurile de iluminare din tunel, sistemul trebuie să monitorizeze și iluminarea, efectuând sondaje periodice de stare. Informațiile interogate sunt utilizate pentru a se asigura că fiecare unitate este în starea corectă pentru stadiul de iluminare activă și pentru a oferi utilizatorului o actualizare detaliată a stării iluminatului tunelului și pentru a genera alarme, dacă procentajele de avarie depășesc pragurile configurate. Pe lângă starea luminii, sistemul trebuie să monitorizeze și raporteze, de asemenea, starea numeroaselor componente care sunt importante pentru funcționarea sistemului, inclusiv interfața SCADA, fotometrele, senzorii de lumină din zona interioară și magistralele de comunicare RS-485 sau Ethernet. Dacă e conectat, MCU va oferi SCADA control la distanță și funcționalitate de monitorizare prin intermediul unei interfețe Modbus standardizate.

MCU va conține un PC cu panou de calitate industrială cu un ecran tactil, care găzduiește software-ul de control și monitorizare a luminii tunelului care oferă interfața grafică cu utilizatorul (GUI). GUI permite utilizatorilor să interacționeze cu sistemul pentru a efectua diverse sarcini de operare și

Întreținere, control manual al etapei de iluminare, monitorizare a stării, generare de rapoarte, arhivare a datelor etc. Modul de oprire este prevăzut pentru utilizare în timpul închiderilor, permițând utilizatorilor să efectueze manual sarcini suplimentare de control și monitorizare.

Este furnizat un port USB, care permite utilizatorilor să exporte fișiere (rapoarte generate și date arhivate) și permite operatorilor să actualizeze configurațiile și să instaleze actualizări de sistem.

Procesul de control (aplicabil sistemelor cu driver DALI) al iluminatului are rolul de a regla iluminarea astfel încât șoferii să poată intra, traversa și ieși în siguranță din tunel în orice moment, în orice condiții.

Arhitectura sistemului trebuie să fie astfel concepută pentru a fi simplă și modulară, cu componente minime și plug and play pentru instalare și întreținere rapidă, precum și măsuri multiple de redundanță și schimbare pentru a asigura funcționalitatea în timpul defectiunilor. Sistemul trebuie să îndeplinească și să aibă următoarele caracteristici:

- control autonom al nivelului de lumină, acționat de fotometru L20 pentru siguranță și confort sporit;
- ușor de pus în funcțiune componente ale sistemului de control;
- interfața grafică locală cu utilizatorul și aplicația care face sistemul ușor de instalat, utilizat și întreținut;
- interfață SCADA pentru controlul corespunzător și raportarea datelor prin intermediul sistemului respectiv;
- corpuri de iluminat LED tunel dedicate cu o multitudine de opțiuni pentru a se potrivi fiecărei situații;
- ansambluri de cabluri Plug and Play pentru instalare rapidă;
- posibilitatea de a instala drivere de la distanță din corpul de iluminat pentru întreținere ușoară.

Componentele și aplicația sistemului de control:

Controlerul de iluminat este amplasat în clădirea de control sau în tabloul electric de control și găzduiește toate datele necesare controlului și monitorizării unei instalații de iluminat tunel care conține unul sau două orificii. Etapele de iluminare sunt stabilite prin compararea valorilor de la fotometrele de intrare în tunel cu baza de date internă care deține proiectul de iluminat optim calculat. Comenzile de grup sunt apoi trimise corpurilor de iluminat prin intermediul rețelelor RS-485 și DALI.

Fiecare controler de iluminat poate controla și monitoriza instalația de iluminat în mod autonom, dar va avea și capacitatea de a se conecta la sistemul SCADA de tunel local. Un port Ethernet sau RS-232 poate fi furnizat pentru legătura SCADA folosind un protocol Modbus.

Monitorizarea și controlul local se realizează printr-o interfață grafică cu utilizatorul.

Informațiile despre sistem, cum ar fi orele de ardere a lămpii, stadiul de iluminare și starea sistemului (defecțiuni) sunt disponibile local, prin interfața SCADA și conectate în baza de date internă

Fiecare controler de iluminare poate fi echipat cu până la 16 intrări digitale pentru anularea etapei de iluminare.

Un UPS integrat este disponibil pentru controlerul de iluminat pentru a menține monitorizarea și controlul funcționării în timpul întreruperilor de curent.

Controlerul de iluminat poate fi preconfigurat în afara amplasamentului și pus în funcțiune la fața locului prin încărcarea configurației prin dispozitivul de stocare USB.

Sunt acceptate mai multe moduri de flux de trafic cu comportament diferit de reglare a luminii:

- unidirecțională;
- Bi-direcțional;
- Debit invers (întoarcerea fluxului unidirecțional);

- Densitate scăzută a traficului (niveluri de lumină mai scăzute în caz de densitate scăzută).

Un al doilea controler de iluminat poate fi instalat ca opțiune de redundanță, pentru a asigura menținerea controlului și monitorizării autonome și de la distanță, în cazul unei defecțiuni hardware.

Controlerul de iluminat trebuie să reziste la condiții meteorologice extreme (-20° până la +50°C) cu sistemul electronic complet conținut într-o carcasă din oțel acoperită cu pulbere IP54.

Fotometru L20 utilizează o fotodiodă special proiectată, foarte sensibilă la lumina și oferă un răspuns spectral apropiat de cel al ochiului uman obișnuit, pentru a reacționa la modificările nivelului de lumină la intrare și la ieșire. Receptorul de lumină măsoară luminanța medie într-un unghi de acceptare sub 20°, dar este, de asemenea, configurabil la anumite praguri de unghi de vizualizare dacă fotometrul nu poate fi montat la locația Distanței de oprire a amplasamentului din cauza restricțiilor privind vizibilitatea portalului tunelului. La un singur controler de iluminare pot fi conectate până la 4 fotometre: o pereche per portal de intrare. Fiecare pereche poate fi configurată fie ca mod de mediere, fie ca mod de așteptare.

Fiecare fotometru are un interval de măsurare de 0-10000 cd/m² și vine cu certificat de calibrare. Semnalul de ieșire este standard RS-485 la interfața controlerului de iluminat. Fotometrul a fost proiectat pentru a rezista la condiții meteorologice extreme (de la -20° la +50°C), cu sistemul electronic complet conținut într-o carcasă impermeabilă și încălzită din oțel acoperit cu pulbere, cu grad de protecție IP66.

Rețeaua de comunicații

Controlerul de iluminat și corpurile de iluminat trebuie să fie conectate folosind o rețea de sistem formată din gateway-uri de grup.

Principala coloană vertebrală a protocolului de comunicații standard a rețelei de sistem este să fie utilizată o magistrală RS-485 dedicată, în configurație în buclă, pentru a permite redundanța în rețeaua de comunicații.

Proiectat special pentru mediile de tunel, sistemul de cablare trebuie să fie plug and play, folosind conectori peste matriță, asigurând integritatea IP pe toată durata de viață. Ansamblurile de magistrală de date sunt fabricate și testate conform specificațiilor și standardelor, la lungimi stabilite pentru a se potrivi instalației specifice.

Corpurile de iluminat

Corpurile de iluminat trebuie să fie concepute pentru a satisface cerințele specifice ale proprietarilor și operatorilor de tuneluri, care sunt diferite de cele ale utilizatorilor finali și ale companiilor de instalare și întreținere.

Familia de produse trebuie să fie un concept de conexiune modulară, care poate fi ușor de întreținut și flexibilă.

Designul termic optimizat va permite să fie obținută cea mai bună performanță posibilă din tehnologia LED.

Suporturile trebuie să fie cu eliberare rapidă, care facilitează instalarea rapidă, făcând, de asemenea, foarte ușoară înlocuirea unităților și reducând timpul care trebuie petrecut în anvelopa de conducere a tunelului.

Proiectare conformă cu cerințele de construcție și tehnologie de iluminat.

Conceptele de servicii de întreținere asigură iluminarea tunelului fiabilă și sigură, pe toată durata de viață a sistemului.

Corpurile trebuie să aibă mai multe opțiuni de conectare electrică pentru a facilita toate metodele de instalare.

Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare – Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:

- Rezistența la impact a produsului trebuie să fie IK08, conform normei CEI 62262:2002.
- Protecția produsului împotriva pătrunderii apei trebuie să fie IP66 conform standardului:
 - IEC 60598-2-3:2002 AMD1:2011 secțiunea 3.13;
 - IEC 60598-2-2:2011 secțiunea 2:14;
 - EN 60598-1:2014 AMD1:2017 secțiunea 9.2;
 - CEI-60598-2-5:2015 Secțiunea 5.13.

Certificat de conformitate de la Producător CE conform directivei (LVD)2014/35/EU

- EN 60598-1:2015+Amd1:2018;
- EN 60598-2-3:2003+Amd1 :2011;
- EN 60598-2-22:2014+Amd1:2015;
- EN 62471-1:2008;
- EN 62493:2015.

Declarație de conformitate cu Directiva de compatibilitate Electromagnetică (EMC), care va confirma respectarea standardelor: EN 55015:2013+Amd1:2015, EN 61547:2009, EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013.

Restricționarea utilizării anumitor substanțe periculoase în echipamentele electrice și electronice Directiva (RoHS), 2011/65/CE.

- EN 50581:2012;

Corpurile de iluminat de tunel trebuie să fie certificate ENEC și ENEC Plus, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: EN 60598-1:2015; EN 60598-1:2015/A1:2018; EN 60598-2-3:2003; EN 60598-2-3:2003/A1:2011; EN 62722-1; EN 62722-2-1; EPRS 003:2018.

Pentru iluminatul de urgență, corpurile de iluminat trebuie să fie în conformitate cu:

- EN 60598-2-22:2014 utilizat împreună cu EN 60598-1:2015.

Corpurile de iluminat sunt produse în conformitate cu o schemă de calitate în conformitate cu ISO 9001.

Corpurile de iluminat pentru tunel trebuie să fie făcute dintr-o carcasa robustă, cu caracteristici de performanță superioare și calitate de construcție de vârf.

- Familia de corpuri trebuie să fie în mai multe dimensiuni
- Corpurile trebuie să fie cu izolație galvanică între diferite materiale (suporturi din oțel inoxidabil și carcasă din aluminiu) ;
- Corpurile trebuie să aibă o gamă largă de suporturi pentru o instalare ușoară și rapidă:
 - Suporturi de eliberare rapidă potriviți pentru jgheab de cablu: lățime 100, 200 și 300mm și înălțime 75mm;
 - Suporturi cu eliberare rapidă cu sau fără reglare a unghiului;
 - Suporturi de perete reglabile 0-90°;
 - Suport de montare pe tavan.
- Corpul de iluminat poate fi furnizat cu dispersor din sticlă;
- Corpul de iluminat poate fi furnizat cu cablu de 1,5m (altă lungime la cerere);
- Corpul de iluminat poate fi furnizat cu cablu de 1,5m și mufă (Tip IEC 309 sau Wieland RST20XX);
- Sunt disponibile diferite tipuri de cabluri (FG70M1, LS0H sau BFXI cu dimensiunea miezului de 1,5 mm²);
- Corpul de iluminat trebuie să fie prevăzut cu conectori Plug & Play (Wieland RST20XX);
- Corpul de iluminat poate fi furnizat cu conexiune loop-in loop out (rețea și DALI);

- Corpul de iluminat trebuie să aibă o soluție de driver la distanță (cutie de driver extern);
- Corpul de iluminat poate fi furnizat cu presetup de cablu din plastic sau metal;
- Carcasa este din aluminiu turnat sub presiune (LM6), finisat cu vopsea pulbere;
- Corpul trebuie să fie echipat cu un capac din sticlă securizată termic de 5 mm;
- În procesul de fabricație al corpurilor, nu trebuie să fie folosit adeziv în procesul de asamblare, prin urmare poate fi dezasamblată complet.

Specificații de iluminat:

- Corpurile trebuie să aibă minim 10 optice multistrat diferite, distribuții de lumină, simetrice și asimetrice;
 - permite o flexibilitate maximă de aplicare;
 - permit spațierea maximă și uniformitate;

Durată de viață și întreținere:

- Durata de viață a corpului de iluminat L90B10 la 25°C:
 - 100 kHrs;
 - Driver: 100.000 de ore la rata de defect de 10%.

Reparabilitate:

- Atât driverele, cât și modulul LED sunt accesibile numai după îndepărtarea capacului de sticlă.
- Driverul și modulul LED pot fi ușor accesibile pentru întreținere (nu poate depăși 10 minute).
 - Capacul din sticlă oferă acces la driverul și la modulul LED.
 - Capacul de sticlă trebuie să poată fi deschis cu unelte simple.
 - Capacul din sticlă, inclusiv toate șuruburile, sunt captive, asigurându-se că vor fi menținute la locul lor în timpul întreținerii.

Piese de schimb & garanție:

- Corpurile trebuie să aibă o garanție standard de 5 ani;
- Corpurile trebuie să ofere 7 ani piese de schimb cheie după ce ultimul produs este vândut. Dacă instalația nu poate fi întreținută cu piesele de schimb, sunt oferite corpuri de iluminat funcționale echivalente pentru a permite menținerea instalației „în funcțiune”.

Specificații și norme:

- CRI standard pentru alb neutru sau rece cel puțin 70;
- Protecție la supratensiune standard 6kV, opțional până la 10kV;
- Temperatura de culoare pentru alb neutru (4000K);
- Eficacitatea sistemului de iluminat pentru optica simetrică ar trebui să fie > 130Lm/;
- Intervalul standard de temperatură de operare este de la -30° până la +45° C.

Alimentarea cu energie electrică

Instalațiile electrice aferente fiecărui tunel în parte se consideră alimentate dintr-un post de transformare propriu, dimensionat corespunzător atât pentru asigurarea energiei electrice a consumatorilor din interiorul tunelului, cât și asigurarea energiei electrice pe timpul executării tunelului (alimentarea organizării de șantier).

Pentru consumatorii prioritari (iluminat de siguranță, iluminat de evacuare în caz de pericol, sistemele de monitorizare și comanda iluminat, sistemele de alarmare și semnalizare în cazul unor incidente din interiorul tunelului etc.), se va prevedea câte un grup generator dimensionat corespunzător în imediata apropiere a postului de transformare.

Distribuția energiei electrice de la postul de transformare până la consumatorii din incinta se va face cu cabluri de cupru, armate, cu protecție mărită împotriva propagării flăcării. Aceste cabluri vor fi protejate în tuburi metalice așezate pe canale de cabluri, în afara suprafețelor de circulație.

Cablurile vor fi dimensionate corespunzător curenților nominali ai consumatorilor alimentați și verificate la căderea de tensiune determinată în funcție de lungimea traseului fiecărui circuit electric în parte.

Circuitele electrice vor fi protejate în tabloul electric general al postului de transformare cu întrerupătoare automate cu protecție termo-magnetică (protecții împotriva suprasarcinilor și a curentului de scurtcircuit).

Alimentarea posturilor de transformare se va face din rețelele electrice ale operatorului economic din zonă (distribuitorul de energie electrică local), așa cum va fi indicat în ATR-urile (Avize Tehnice de Racordare) emise de către acesta pentru fiecare tunel în parte.

Toate traseele de cabluri electrice de joasă tensiune vor fi însoțite de platbandă OI-Zn 40x4mm ce se va conecta la priza de pământ a postului de transformare. La această platbandă se vor conecta toate masele metalice din instalațiile electrice și neelectrice ce nu sunt sub tensiune în mod curent, dar care pot avea o schimbare de potențial în mod accidental.

Perimetral postului de transformare și a grupului generator se va realiza o priză de pământ formată din platbandă de OI-Zn 40x4mm și electrozi verticali din OI-Zn 2 ½" diametru și 3m lungime (sau similar).

Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ nu va depăși valoarea normată de 4 ohm.

Descriere alimentare energie electrică a fiecărui tunel:

- Tunel Artificial nr. 1 – km. 78+840 ÷ km. 79+280 = 440m

Consumurile de energie electrică ale acestui consumator constau în:

- instalații electrice de iluminat: $P_i = 110\text{kW}$;
- sistem comandă și protecție iluminat: $P_i = 20\text{kW}$;
- sistem de curenți slabi și alți consumatori adiacenți: $P_i = 20\text{kW}$.

Astfel, se consideră o putere electrică instalată pentru acest tunel de 150kW, cu o putere electrică absorbită de 135kW.

Pentru organizarea de șantier pentru executarea Tunelului Artificial 12 (km. 78+840 ÷ km. 79+280) se estimează o putere electrică instalată de 1000kW.

Pentru alimentarea cu energie electrică în ambele situații (organizare de șantier pentru perioada execuției cât și cea definitivă), se va prevedea un post de transformare complet echipat, cu 2 transformatoare de câte 1000kVA ($P_{\text{maxabs}} = 1280\text{kW}$). În funcționare definitivă cele două transformatoare vor funcționa în regim: unul în funcțiune și unul în rezervă caldă, cu asigurare totală.

Pentru consumatorii prioritari (aparate de iluminat de siguranță și de urgență, instalații de control și comandă iluminat, instalații electrice de curenți slabi etc.) se va prevedea un grup generator de 125kVA (100kW).

- Tunel tip "TWIN-TUNNELS" – km. 83+540 ÷ km. 85+330 = 1790m

Consumurile de energie electrică ale acestui consumator constau în:

- instalații electrice de iluminat: $P_i = 250\text{kW}$;
- sistem comandă și protecție iluminat: $P_i = 35\text{kW}$;
- instalație de ventilație: $P_i = 4800\text{kW} / P_a = 2400\text{kW}$;
- sistem de comandă și protecție instalație de ventilație: $P_i = 40\text{kW}$;
- sistem de curenți slabi și alți consumatori adiacenți: $P_i = 50\text{kW}$.

Astfel, se consideră o putere electrică instalată pentru acest tunel de 5175kW, cu o putere electrică absorbită de 2775kW.

Pentru organizarea de șantier pentru executarea Tunelului nr. 14 (km. 83+540 ÷ km. 85+330) se estimează o putere electrică instalată de aproximativ 8MW, în eventualitatea în care lucrările de

tunelare se vor executa cu tehnologia TBM, iar în eventualitatea în care lucrările se execută convențional (NATM), puterea necesară instalată este de aproximativ 5MW.

Pentru alimentarea cu energie electrică în ambele situații (organizare de șantier pentru perioada execuției cât și cea definitivă), se vor prevedea două posturi de transformare complet echipate, cu câte 2 transformatoare de câte 3150kVA ($P_{maxabs} = 8000kW$). În funcționare definitivă cele două posturi de transformare vor funcționa în regim: unul în funcțiune și unul în rezervă caldă, cu asigurare totală. La fiecare post de transformare, fiecare transformator va fi cu asigurare parțială a celuilalt transformator.

Pentru consumatorii prioritari (aparate de iluminat de siguranță și de urgență, instalații de control și comandă iluminat, instalații electrice de curenți slabi, ventilație etc.) se va prevedea câte un grup generator de 2500kVA (2000kW).

Instalații HVAC

O evaluare a nevoilor de ventilație mecanică a unui tunel se bazează pe:

- furnizarea utilizatorilor tunelului:
 - o protecție adecvată împotriva efectelor toxice ale emisiilor vehiculelor;
 - asigurarea vizibilității adecvate;
 - o protecție adecvată împotriva evenimentelor nedorite;
- reducerea pagubelor asupra structurii tunelurilor;
- necesitatea de a controla eliminarea poluării din tunel, în atmosferă.

Ventilație naturală pentru tunelurile având lungimi de până la 500 m

Este important ca tunelurile să fie eficiente din punct de vedere aerodinamic. Schimbul de aer are loc exclusiv prin portalurile tunelului. Tirajul natural longitudinal de-a lungul tunelului este reprezentat de „efectul piston” al mișcării vehiculelor, de forțele vântului și într-o măsură mai mică, de diferența de presiune datorată condițiilor meteorologice (temperatura). Pentru a avea loc mișcarea aerului în tunel, astfel de forțe trebuie să depășească rezistența la frecare a suprafeței interioare a tunelului și rezistența la tracțiune a vehiculelor din interiorul tunelului.

Efectul de piston al vehiculelor poate fi influențat negativ de: efectul de blocare a tunelului, efecte de ecranare în caz de convoi, elemente constructive sau geometria tunelului, vânturi nefavorabile.

Pentru tunelurile din prezentul proiect, cu lungimi de până la 500 m lungime și trafic unidirecțional, se consideră că „efectul de piston” al fluxului de aer indus de vehicule asigură o ventilație naturală satisfăcătoare pentru nevoile normale de mediu.

În situații de urgență, evacuarea pentru utilizatori se va face prin portaluri, pe un traseu iluminat adecvat.

Condițiile aferente căilor de evacuare se consideră că sunt menținute la un nivel sustenabil privind nivelurile de stratificare a fumului, durata stabilității stratului stratificat și radiația căldurii de la stratul de fum până la calea de evacuare, astfel încât utilizatorii tunelului să se poată evacua în siguranță.

Ventilație mecanică pentru tunelurile având lungimi de peste 1000 m: Tunel în lungime de 1760 m, situat la km 83+540 start -finish km 85+300

Reducerea continuă a emisiilor vehiculelor a schimbat conceptul sistemului de ventilație, dintr-un proiect focalizat pe diluarea emisiilor de contaminanți, la un proiect bazat pe controlul fumului în situații de urgență.

Pentru evacuare noxe și fum se propune un sistem de ventilație mecanică longitudinală cu ventilatoare tip jet fan, iar pentru galeriile de evacuare în caz de incendiu (by-pass pietonal), un sistem de presurizare, care împiedică pătrunderea fumului în culoarul de evacuare.

Principiile de funcționare a sistemului de ventilație mecanică sunt :

- operare în condiții normale (de confort), de evacuare noxe, pentru înlăturarea efectelor toxice ale emisiilor vehiculelor asupra utilizatorilor și pentru menținerea unei vizibilități adecvate în tunel;

- operare în condiții de urgență (în caz de incendiu), pentru:
 - controlul căldurii și a fumului, direcționându-le departe de utilizatorii tunelului; în timp ce aceștia se evacuează, se asigură aerul rece și proaspăt necesar echipajelor de salvare în timpul intervenției;
 - reducerea pagubelor asupra bunurilor și asupra structurii tunelului

Instalații curenți slabi

Tunelurile vor fi prevăzute cu o serie de instalații de monitorizare și control a instalațiilor și echipamentelor din tuneluri, conform Legii 277/2007 privind cerințele minime de siguranță pentru tunelurile situate pe secțiunile naționale ale rețelei rutiere transeuropene.

Tunelurile vor fi monitorizate și comandate din Centrele de monitorizare și informare precum și din Punctul de monitorizare tuneluri după cum urmează:

- PMT Nod DN24 – km 76+620
- Tunel Cut&Cover 1- km 78+840 - 440 m
- Tunel tip "TWIN-TUNNELS" – km 83+540 - 1790 m

Distribuția monitorizării pe centrele de control s-a făcut respectând o distanță maximă de circa 15 km între tunel și forțele de intervenție staționate în centrele de monitorizare.

Conexiunea între tuneluri și centrele de monitorizare se va face prin fibră optică. Se vor asigura conexiuni și între centrele de monitorizare pentru a se asigura redundanța sistemelor.

Procesarea datelor se va face local la nivelul echipamentelor de colectare a datelor, cât și centralizat la nivelul centrelor de monitorizare.

Sistemele de curenți slabi, aferente tunelurilor, vor fi împărțite între sistemele ITS și sisteme senzori și control echipamente.

Monitorizare structurală tuneluri

Având în vedere faptul că prezentul contract este de tip proiectare și execuție, în care Antreprenorul are și calitatea de Proiectant, acesta va elabora programul de urmărire specială a tunelelor care vor include minim următoarele:

- **Monitorizarea efectelor excavației**
 - Monitorizare la suprafața terenului;
 - Monitorizare în interiorul tunelului;

Prin contractul de execuție al lucrărilor, Antreprenorul va monta și monitoriza în interiorul tunelului:

- secțiuni de monitorizare tensiometrică.

Mărcile tensiometrice sunt amplasate pe câte una din armăturile întinse ale fiecărui bolțar dintr-un inel. Se montează minim o secțiune de monitorizare tensiometrică pe fiecare interstație și câte una amplasată în axul fiecare construcții aflate la mai puțin de 9m de axul celui mai apropiat tunel. Corespondent acestui inel, va exista la suprafață un profil transversal cu puncte de măsurare a tasărilor;

- secțiuni de monitorizare cu 8 puncte fixe pe circumferința intradosului tunelului, pe secțiune transversală, și anume:
 - bolta tunelului;
 - vatra tunelului;
 - diametrul orizontal stâng;
 - diametrul orizontal drept;
 - 45° deasupra diametrului orizontal stâng;
 - 45° deasupra diametrului orizontal drept;
 - 45° sub diametrul orizontal stâng;
 - 45° sub diametrul orizontal drept.

Încă din faza de montare, sistemul este conceput pentru a putea fi utilizat ulterior de Beneficiar în Centrul de comandă desemnat de acesta pentru fiecare tunel în parte.

o *Monitorizarea construcțiilor adiacente*

Se va proceda la respectarea cerințelor din expertizele pentru monitorizarea construcțiilor învecinate.

Conform expertizelor, pentru construcțiile limitrofe, se urmărește respectarea condițiilor de monitorizare specificate fiecărei clădiri. Astfel, atunci când se ating 65% din tasările admisibile aferente clădirilor, se oprește execuția lucrărilor și se iau măsuri de punere în siguranță.

Monitorizarea făcută de Antreprenorul general se va realiza prin măsurători automate și vor fi transmise Proiectantului General, Consultantului, Beneficiarului, în vederea asigurării unei decizii prompte în raport de nivelul deformațiilor și a eforturilor obținute. În funcție de rezultatele ce vor fi comunicate Proiectantului General și încadrările acestora în limitele stabilite prin proiect, se va stabili modul în care lucrările se vor desfășura în continuare.

Lucrările de monitorizare reprezintă una dintre sarcinile importante ale contractorului, conform normativ NP120-2006. De aceea constructorul va proiecta la faza P.T.E. baza logistică necesară efectuării lucrărilor de monitorizare a lucrărilor menționate anterior.

o *Centralizarea măsurătorilor*

Toate măsurătorile prezentate anterior vor fi centralizate pe un grafic cu axa orizontală poziția kilometrică.

Aceste măsurători vor fi prezentate Consultantului și Proiectantului General în timp real.

➤ **Dispoziții finale**

Încă din faza de montare sistemul de monitorizare al Antreprenorului și cel al unei terțe părți este conceput pentru a putea fi utilizat ulterior de Beneficiar în Centrul de comandă desemnat de acesta pentru fiecare tunel în parte.

Ulterior finalizării lucrărilor, aceste puncte de monitorizare vor fi preluate de Beneficiar și monitorizate în continuare pe toată perioada de existență a tunelului și până la expirarea perioadei de garanție a echipamentelor.

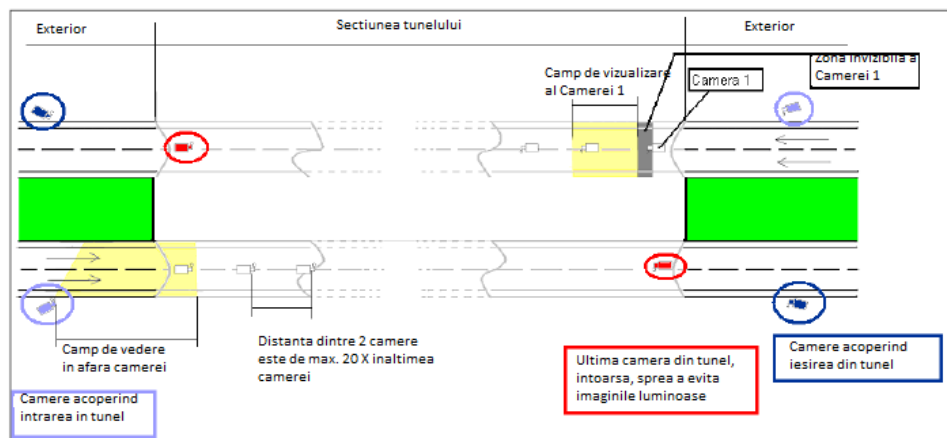
Echipare tuneluri cu sisteme ITS și subsistemele

Sistemele/ echipamente ITS ce vor fi instalate în tuneluri, vor fi după cum urmează:

- 1) Sistemul de detecție automată a incidentelor și congestiilor de trafic în tunel – AID

Subsistemul asigură detecția automată a incidentelor (oprirea vehiculelor, scăderea bruscă a vitezei) într-o zonă de detecție presetată.

O poziție bună a camerei este o poziție în care avem o vizibilitate clară pe sectorul de drum și se încearcă evitarea ocluziei. Poziția centrală deasupra benzilor de circulație este poziția preferabilă de instalare a AID-ului într-un tunel. De reținut este faptul că în tunel trebuie să fim 100% concentrați pe sectorul de drum și nu pe acela de a vedea orizontul, deoarece acest lucru va duce la un echilibru incorect al imaginii.

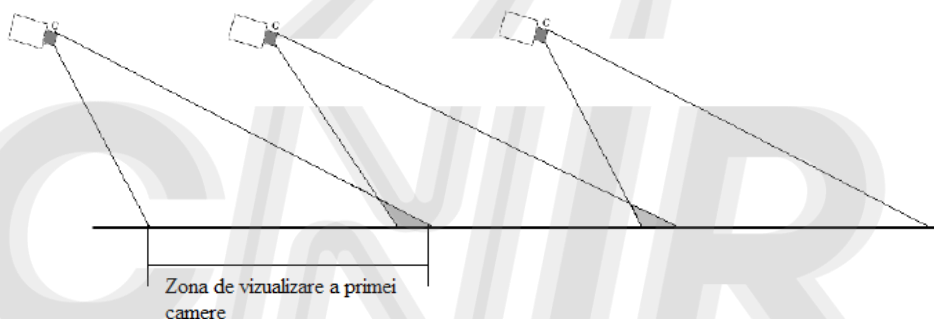


Vedere de sus 2-D, ideală în cazul unui tunel



Vedere 3-D ideală în cazul unui tunel

Imaginile captate de camere trebuie să aibă un minim de suprapunere, pentru a fi siguri că nu există "pete întunecate".



Distanțele de detecție sunt limitate la:

- de 20 de ori înălțimea camerei pentru vehiculul oprit;
- de 15 ori înălțimea camerei pentru pietoni;
- de 10 ori înălțimea camerei pentru detectarea obiectului limitată în orice moment la max. 75 m.

2) Subsistemul de apel de urgență SOS

Subsistemele de apel de urgență SOS vor fi instalate în tunel, într-un număr suficient, încât să se ajungă imediat la el în caz de urgență. Se vor instala pe ambele căi de rulare (master & slave). Subsistemele SOS servesc ca și punct de informare și asistență, în baza cărora conducătorii autovehiculelor pot să ceară ajutor și să primească asistență în caz de urgență.

Acestea vor permite comunicări verbale cu Centrul de Monitorizare și Informare, folosind tehnologia VoIP (Voice over IP). Subsistemele de apel de urgență SOS vor fi dotate cu camere video astfel încât din Centrul de Monitorizare și Informare să poată fi văzută persoana apelantă.

Subsistemele SOS vor fi prevăzute cu senzori de detectare a vandalismului, atât inerțiali (pentru detectarea loviturilor), cât și senzori de contact (pentru a detecta eventuala deschidere a unor

capace, uși de acces, etc.). La declanșarea alarmei datorită acestor senzori, această alarmă va fi transmisă softului din centrul de control al tunelului.

Comunicația între telefonul de urgență SOS și echipamentele de comunicații din punctul de concentrare se va realiza prin conexiuni pe cablu în tehnologie Ethernet IEEE802.3 sau WiFi IEEE802.11. În cazul conectării wireless, conexiunea se va realiza criptat. Din acest motiv, se vor face studii în zona de amplasare a telefoanelor, pentru a verifica dacă nu există interferențe majore în banda WiFi folosită, care să perturbe comunicația Sistemelor de apel de urgență SOS cu Centrul de Monitorizare și Informare.

Subsistemul trebuie să fie astfel construit încât să fie protejat de apă, murdărie și praf.

Butonul de apel de urgență trebuie să fie mare și vizibil cu ușurință de la distanță și să fie acționat în mod simplu și sigur.

De asemenea, vor fi prevăzute tubulaturi protejate la foc, prin care se vor poza rețelele GSM. Rețelele GSM vor fi realizate de către operatorii de telefonie mobilă.

3) Semafoare și sistem bariere

Înainte de intrările în tunel (pentru cele cu lungime peste 400 m, recomandat), se instalează semafoare și bariere pentru dirijarea circulației, astfel încât tunelul să poată fi închis în situații de urgență.

În interiorul tunelurilor, se recomandă instalarea unor echipamente de oprire a vehiculelor în situații de urgență, la intervale de maxim 500 m. Aceste echipamente constau din semafoare pentru dirijarea circulației și bariere. Semafoarele vor fi instalate pentru fiecare bandă a căii de rulare, pe fiecare sens de mers.

4) Sisteme pentru colectare a datelor despre densitatea și clasificarea traficului (contorizare trafic)

Sistemele pentru colectare date sunt:

- a. sisteme de monitorizare cu bucle inductive – CS;
- b. sisteme de monitorizare prin tehnologie video – VEH, acesta fiind instalat în număr de minim 2 bucăți, la intrare și ieșirea din tunel.

Astfel de echipamente se propun a se instala în tunelurile cu lungime de cel puțin 400 m.

5) Sistemul de măsurare a condițiilor meteo – METEO

Sistemul de măsurare, prognoză și avertizare meteo-rutieră se recomandă a se instala în zona tunelului cu lungime cel puțin egală cu 500 m și în zone predispușe la factori perturbatori ce pot influența calitatea căii de rulare.

Stația meteo completă va fi formată din:

- a. Stație meteo complexă, destinată măsurătorilor și procesărilor primare de date meteo-rutiere (inclusiv starea suprafeței drumului); se va instala la intrarea în tunel și în zone predispușe la factori perturbatori ce pot influența calitatea căii de rulare;
- b. Senzorii independenți vor fi montați pe ambele sensuri, la intrările în tunel și vor transmite datele la Centrul de Monitorizare și Informare;
- c. Sistem de informare, prognoză și avertizare meteo-rutieră (componenta care va face parte din Centrul de Monitorizare și Informare);

În interiorul tunelului se vor instala dispozitive de măsurare a temperaturii aerului, în vederea monitorizării și evitării creșterii temperaturii ce ar putea favoriza apariția incendiilor.

6) Sub sisteme de monitorizare video – CCTV

Se propune utilizarea următoarelor tipuri de echipament:

- a. Camere CCTV PTZ (cu sistem de mișcare și panoramare – Pan Tilt and Zoom) – amplasate la intrările în tuneluri cu lungime de peste 250 m și în zonele cu risc de accident;

b. Camere CCTV fixe, ce vor îndeplini funcția camerelor AID, cu excepția celor de securitate. În cazul tunelurilor, camerele se vor monta astfel încât să cuprindă întreaga zonă interioară a tunelului.

7) Puncte de conexiune (concentrare) PC

Punctele de concentrare din tuneluri sunt locațiile care vor găzdui echipamentele sistemelor amplasate în interiorul acestuia sau în imediata lui apropiere. Punctele de concentrare se vor monta în nișele prevăzute în tunel, numărul lor fiind suficient pentru asigurarea funcționării tuturor echipamentelor ITS din tunel și de la capetele acestuia. Sistemul de monitorizare infrastructură, securitate, detecție vandalism INFRA se instalează pentru toate Punctele de Concentrare din interiorul tunelului.

8) Sistem de detecție a depășirii vitezei legale a autoturismelor

Este obligatorie instalarea Sistemelor de măsurare a vitezei autorizat BRML, în vederea acordării de sancțiuni pentru nerespectarea vitezei legale. Pentru detecția vitezei autovehiculelor, se va instala cel puțin câte un Sistem de detecție a vitezei autovehiculelor în fiecare tunel cu lungime mai mare de 500 m (pe fiecare sens al căii de rulare).

9) Panouri de informare cu mesaje variabile – VMS

Se vor instala în cazurile în care tunelul are o lungime de cel puțin 500 m.

Tipurile de panouri cu mesaje variabile (VMS-Variable Message Sign) utilizate sunt:

- Panouri VMS amplasate atât la intrările în tuneluri cât și în interiorul tunelurilor; instalarea se va realiza pe console sau portaluri (inclusiv suspendate în tavan) – panouri grafice de informare;
- Panouri VMS utilizate pentru controlul benzilor de circulație – vor fi amplasate la intrarea în tuneluri și în interiorul acestora, câte unul pentru fiecare bandă - panouri pentru controlul benzilor;
- La intrarea în tuneluri și în interiorul tunelurilor (în funcție de lungime) se vor poziționa panouri VMS cu limitare de viteză;
- Panourile VMS de la intrarea în tuneluri vor fi prevăzute cu semnale luminoase intermitente pentru semnalarea situațiilor de urgență.

Sisteme senzori și control echipamente

Tunelurile sunt unele dintre cele mai dificile medii pentru aplicarea tehnologiilor de securitate la incendiu, implicând planificarea minuțioasă și testarea riguroasă înainte dării în exploatare. Structuri precum tunelurile rutiere, cele de metrou sau cele feroviare sunt componente integrate ale infrastructurii moderne, necesitând asigurarea funcționării continue. Ca urmare, sunt impuse cerințe de nivel ridicat pentru echipamentele de securitate la incendiu.

Conform Legii nr. 277 din 10 octombrie 2007 privind cerințele minime de siguranță pentru tunelurile situate pe secțiunile naționale ale Rețelei rutiere transeuropene Articolul 1, alineat 2 “Prezenta lege se aplică tuturor tunelurilor situate pe secțiunile naționale ale Rețelei rutiere transeuropene, care au lungimi mai mari de 500 m, fie că acestea se află în faza de proiect, în diferite faze de construcție sau în exploatare”.

Pentru protejarea persoanelor, a bunurilor din tunel și depistarea în faza incipientă a eventualelor focare de incendiu, este necesar să se implementeze un sistem de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante, conform prevederilor normelor generale de apărare împotriva incendiilor, a normelor specifice de apărare a incendiilor precum și a reglementărilor tehnice specifice.

În cadrul obiectivului, se va proiecta și realiza un sistem de detecție și semnalizare incendiu adresabil, ce va supraveghea întregul tunel. Centrala de detecție și semnalizare incendiu va fi amplasată în Camera ECS, ce va fi poziționată în proximitatea portalurilor.

Toate echipamentele conectate la sistem vor fi alese în conformitate cu prevederile SR EN 54.

Echipamentele de control și semnalizare aferente IDSAI se vor amplasa în încăperi separate prin elemente de construcție incombustibile clasa de reacție la foc A1 ori A2-s1, cu rezistența la foc minimum REI60 pentru planșee și minimum EI60 pentru pereți având golurile de acces protejate cu

uși rezistente la foc EI230-C și prevăzute cu dispozitive de autoînchidere sau închidere automată în caz de incendiu.

Încăperile special destinate echipamentelor de control și semnalizare trebuie să corespundă următoarelor condiții:

- a) să fie amplasate cât mai aproape de centrul de greutate (centrul cel mai apropiat ca amplasament de majoritatea echipamentelor deservite) al rețelei respective, asigurând un grad de securitate corespunzător;
- b) să fie situate, în general, la parter, în spații ușor accesibile din exterior, în vecinătatea ușilor de acces de intervenție ale pompierilor. În cazul tunelurilor, Camera ECS va fi poziționată în proximitatea portalurilor, fiind zona cea mai ușor accesibilă pentru echipele de intervenție;
- c) accesul către încăperile unde sunt amplasate ECS trebuie să fie ușor. Pe calea de acces nu trebuie să existe obstacole care ar putea împiedica sau întârzia intervenția personalului desemnat;
- d) să nu fie traversate de conductele instalațiilor utilitare (apă, canalizare, gaze, încălzire, etc.). Sunt admise numai racorduri pentru instalațiile care deservește încăperile respective;
- e) să nu fie amplasate sub încăperi încadrate în clasa AD4 conform normativului **Normativ I7 2011 – actualizări – modificări 2023** (medii expuse la picături cu apă);
- f) spațiile pentru ECS să fie prevăzute cu instalații de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului;
- g) accesul să fie permis doar persoanelor specializate și desemnate în condițiile legii;

Sistemul de detecție și alarmare la incendiu va fi de tipul adresabil și va avea în componență următoarele echipamente:

- echipament de control și semnalizare (ECS), adresabil;
- detectori multicriteriali adresabili (fum + temperatură);
- butoane manuale de avertizare incendiu adresabile;
- module (transponderi) de intrări - ieșiri;
- sirene interioare de avertizare incendiu cu flash adresabile;
- sirene exterioare cu back-up;
- cablu termosensibil;
- Controller 2 zone pentru cablu liniar detecție caldură;
- Surse de alimentare 24 Vc.c. EN54 prevăzută cu monitorizări pentru alimentare electrică, baterie, încărcare.

În tunel este prevăzut cablu liniar detecție caldură montat la tavan pe toată lungimea prevăzut cu prinderi speciale recomandate de producător. La distanța de 20 m, conform normativului P118/3 2018, sunt prevăzute butoane de incendiu, precum și sirene de incendiu.

În momentul în care se detectează o alarmă de incendiu se va începe procedura de alarmă de incendiu în care sistemul va da comanda către sistemul de desfumare (tablou desfumare care pune în funcțiune jet fan) și către sistemul de sonorizare.

Conform **Legii nr. 277 din 10 octombrie 2007** privind cerințele minime de siguranță pentru tunelurile situate pe secțiunile naționale ale Rețelei rutiere transeuropene pct. 2.16.3. Refugiile și alte locuri, în care utilizatorii tunelului care este în curs de evacuare trebuie să aștepte înainte de a ajunge afară, sunt echipate cu difuzoare pentru transmiterea de informații utilizatorilor.

Sistemele de avertizare și evacuare vocală au rolul de a difuza mesaje vocale de alarmare și control, directe sau preînregistrate, în spațiile frecventate de publicul larg, în situații de urgență incendii pentru avertizarea, dirijarea și evacuarea rapidă a tuturor persoanelor.

Centrala de sonorizare va fi poziționată în încăperea din spațiu tehnic. Sistemul de sonorizare EVAC va fi compusă, conform, din următoarele:

- Rack 19”;
- Modul de alimentare;
- Modul de comandă;

- Modul input;
- Modul control input
- Modul recorded message;
- Modul zone relay;
- Modul control relay;
- CD-Recorder;
- Unitatea de control;
- Amplificatoare.

Sistemul de sonorizare cu rol de EVAC este conectat la centrala de detecție și alarmare la incendiu. În momentul în care centrala de detecție incendiu este în alarmă aceasta va trimite automat semnal către sistemul de sonorizare pentru a începe procedura de evacuare a tunelului difuzând mesajul preînregistrat.

În compunerea sistemului de detecție, semnalizare și avertizare la incendiu s-au prevăzut detectori de monoxid adresabili (CO) pentru remizele auto din "tunel" care vor realiza:

- detecția automată a depășirii concentrației admisibile de monoxid de carbon CO în tunel;
- detecția este urmată de declanșarea alarmei locale;
- alarma de detecție gaze are prioritate față de semnalul de defect.

Centrala de detecție și semnalizare monitorizează nivelul concentrației de monoxid de carbon și va semnaliza depășirea pragului de prealarmă și alarmă la oricare din detectoare.

Detectoarele de monoxid de carbon sunt specializate în măsurarea concentrației de monoxid de carbon în parcările subterane.

Detectoarele de monoxid de carbon sunt montate pe pereții din tunel la o înălțime de 1,2 m de la pardoseală.

Panourile de avertizare optice sunt montate deasupra ușilor de acces ale remizelor și atelierului de reparații.

Cablarea sistemului se realizează cu cablu ignifug Je-H(St)H...Lg 1x2x1.5mm E90, din cupru, îmbrăcat în PVC, tensiune 24V, rezistent la foc minim 90 minute. Cablul va fi cu emisii reduse de halogeni.

În momentul în care se detectează un nivel ridicat de noxe, sistemul va da comanda către sistemul de ventilație pentru a elimina noxele. În momentul în care nivelul de noxe a scăzut, sistemul se va reseta automat.

Stație meteo compactă, ce culege și transmite date despre parametrii aerului, dotată cu senzori de înaltă calitate (senzor ultrasonic pentru viteza și direcția vântului, pluviometru, senzor umiditate frunze, senzor pentru temperatură și umiditatea aerului și senzor pentru radiație globală (pt evapotranspirație). Alimentare senzori, sistem GPRS pentru transmitere date pe platforma de internet și comunicații de unde se pot descarca, interpreta și analiza din orice loc cu acces la internet. Accesul la datele stației meteo se va face de pe platformă, de unde se pot și configura alerte sms pentru diferiți parametri măsurați de stația meteo. Sistemul este extrem de robust și fiabil grație memoriei interne non-volatile ce păstrează datele stocate.

Datele sistemelor sus menționate vor fi colectate într-o centrală locală aferentă fiecărui tunel și vor fi transmise prin fibră optică către centrele de monitorizare alocate. Din centrele de monitorizare se va putea face controlul automat, dar și manual asupra echipamentelor din tuneluri.

Instalații stingere

Vor fi prevăzute instalațiile de stingere cu hidranți la tunelurile cu lungime peste 500 m.

Gospodăria de apă pentru incendiu se va amplasa în apropierea obiectivului, subteran, lângă puțul forat, respectând distanțele conform P118/99 față de celelalte obiective. Camera pompelor este amplasată adiacent gospodăriei de apă, în subteran și va avea pereți și planșee din beton armat cu clasă de reacție la foc A1 sau A2-s1d0, rezistente la foc minimum EI/REI 180 pentru pereți și minimum REI 90 pentru planșee, și acces direct din exterior. Se va asigura dotarea spațiului cu

iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului și alimentarea cu energie electrică de la sursa principală și sursă secundară. În gospodăria de apă se va permite accesul ușor a echipelor de intervenție.

Se prevede posibilitatea alimentării cu apă direct din rezerva de apă a pompelor mobile de intervenție în caz de incendiu prin intermediul a 2 racorduri Storz DN 100 ce se vor amplasa deasupra gospodăriei de apă, într-o zonă cu acces ușor pentru echipele de intervenție. Punctele de staționare și alimentare a pompelor mobile de incendiu direct din rezervoare vor fi marcate cu indicatoare, conform SR ISO 3864 și menținute libere. Punctele de alimentare a pompelor mobile de incendiu din bazine sau rezervoare exterioare, precum și punctele de staționare a pompelor, se recomandă să fie amplasate la minimum 10 m de tunel.

Hidranții interiori se vor amplasa conform Legii nr. 277/2007 și vor fi alimentați printr-o rețea inelară. Fiecare hidrant va fi semnalizat corespunzător prin corp de iluminat de siguranță pentru marcarea hidranților. Hidranții interiori vor fi de tip semirigid, cu lungimea furtunului de 30 m. Hidranții vor fi poziționați în nișe din 50 în 50m. Toate nișele pentru vor fi dotate și cu stingătoare P6.

- Debitul de calcul al instalației (cf A.7 P118/2 prin asimilare cu un compartiment de incendiu de volum > 50000mc și nivelul I-II de stabilitate la incendiu): 20 l/s;
- Timpul teoretic de funcționare (în lipsa unor valori normate, ales prin asimilare din norme conexe: art 10.2.1 din NFPA 502): 90 min;

Necesarul total de apă pentru stingerea unui incendiu se stabilește pe baza debitelor de calcul stabilite pentru fiecare tip de instalație și a timpilor normați de funcționare. În cazul cel mai defavorabil volumele de apă necesare pentru funcționarea instalației de Hidranți exteriori:

$$20 \text{ l/s} \times 90 \text{ min} \times 60 \text{ s/min} = 108000 \text{ l}$$

$$\text{REZERVA UTILĂ DE APĂ PENTRU HIDRANȚI INTERIORI : } V_H = 108 \text{ m}^3;$$

$$\text{Volumul total al rezervei de apă pentru incendiu și mentenanță este } = 120 \text{ m}^3.$$

ECHIPAREA STAȚIEI DE POMPARE PENTRU STINGEREA INCENDIILOR:

H_u = presiunea de utilizare

$H_u = 13,10 \text{ mCA}$ (conform P118/2-2013, Anexa Nr.14bis, presiunea minimă necesară la ajutorul hidrantului exterior, echipat cu furtun plat și ajutoraj cu duză $\Phi 20\text{mm}$, pentru ca acesta să asigure formarea unui jet de apă compact cu lungimea de 10m la debitul de 5 l/s);

Necesarul de presiune pentru hidranți exteriori

$H_{nec} = 100 \text{ mCA}$ (valoare estimată, se va detalia la faza următoare în funcție de configurația finală a rețelelor pentru fiecare zonă în parte)

Stație de pompare pentru hidranți: 1 pompă activă + 1 pompă rezervă + 1 pompă pilot, placa de baza cu piciorușe antivibrante, colector aspirație/refulare, vase de expansiune, vane de trecere cu sferă, vane de reținere, având parametrii de funcționare:

$$Q_p = 25 \text{ l/s} / H_p = 100\text{mCA};$$

Protecția anti-îngheț pe inelul de hidranți din tunel se va realiza prin circulația permanentă a apei pe timp friguros ($t < 5^\circ\text{C}$). Pentru aceasta se va prevedea un grup de pompare dedicat. Pe urcările către hidranți și în punctele în care apa stagnează se vor monta sisteme de degivrare termostatate și se va realiza o termoizolare a conductelor.

Criteria estetice

Pentru realizarea unei treceri cât mai ușoare a pasagerilor și a participanților la traficul prin tuneluri, s-a stabilit că impactul de la o zonă „aerisită”, respectiv în afara tunelului, la un spațiu închis cu posibil efect claustrofobic pentru anumite persoane, să se realizeze cu o zonă de racordare a portalului.

Pentru a ascunde pantele/taluzurile din dreptul portalurilor, se construiește o structură semiîngropată, denumită „Tunel fals” sau un tunel fals de acces la tunel. Structurile concepute sunt

din beton armat, au o formă similară cu secțiunea tunelului la interior și urmărește să reducă efectul claustrofobic asupra participanților la trafic și să realizeze senzația de protecție la accesul pe zona din subteran.

Pentru a realiza un efect estetic util și plăcut, forma acestei racordări a fost concepută încât să nu se creeze efectul de „zid” și o schimbare bruscă de la vederea la distanță la cea la mică distanță.

3.3.13 Lucrări de protecția mediului

Pentru obiectivul de investiție Autostrada Târgu Neamț – Iași – Ungheni, a fost obținut Acordul de mediu nr. 5/20.08.2024.

Referitor la lucrările necesare pentru protecția mediului, pe lângă separatoarele de produse petroliere ce vor fi amplasate pe șanturi pentru eliminarea eventualelor scurgeri de hidrocarburi la nivelul părții carosabile, au fost prevăzute următoarele:

Împrejmuiri

Autostrada, pe ambele părți, va fi împrejmuită pe toată lungimea sa, astfel încât să fie împiedicat accesul faunei în zona părții carosabile. Împrejmuirea va acoperi și bretelele nodurilor rutiere și va avea înălțimea, măsurată de la suprafața terenului, de 1,50 m, cu excepția sectoarelor în care autostrada traversează zone împădurite, acolo unde înălțimea va fi de 2,60 m.

Panouri fonoabsorbante și anticolidiune

Pentru protecția împotriva zgomotului produs de traficul rutier și pentru protecția păsărilor, au fost prevăzute sectoare semnificative de panouri fonoabsorbante și panouri anticolidiune.

Aplicabilitatea panourilor fonoabsorbante, anticolidiune și antiorbire sunt specificate în plansele tip din proiect.

3.3.14 Sistemul de protecție împotriva zăpezii și amenajarea peisagistică

Perdele forestiere antiînzăpezire

Platforma drumului proiectat este în rambleu și debleu. Unde linia roșie a drumului trece de cota +5m față de linia terenului (rampe acces poduri, viaducte, supratraversări canale, etc.) nu au fost prevăzute sisteme de protecție împotriva înzăpezirilor.

Unde linia roșie a drumului trece în debleu, perdelele forestiere adiacente se îngustează la 10 m și se termină unde creasta taluz debleu trece peste +5m față de linia roșie.

Perdelele propuse sunt de tip impenetrabil, total acumulative de zăpadă, cu o lățime variabilă între 10 și 30 m. De asemenea, au fost prevăzute perdele forestiere și în zona nodurilor rutiere.

Distanța dintre perdeaua forestieră și marginea drumului de întreținere este de 2 m iar până la banda de urgență sunt cca. 22 m.

Perdele forestiere înguste (de 10 m) au fost propuse a se realiza și pe ieșirile / intrările pe autostradă (noduri rutiere) de pe DN și DJ. Acestea protejează bretelele de intrare / ieșire și tronsonul de autostradă din zona unde e supratraversată.

Discontinuitățile cauzate de drumurile de exploatare agricolă, supratraversări, subtraversări de canale conțin și o bandă de min. 4 m lățime pentru acces și lucru a utilajelor de întreținere a drumurilor, canalelor, etc.

Perdelele de tip impenetrabil, acumulative de zăpadă vor avea o structură verticală tip închis și consistență plină (densitatea proiectată ≥ 1). Pentru realizarea acestui tip de structură, în compoziție vor participa arbori de mărimea I, II și III, precum și arbuști.

Pregătirea terenului pe întreaga suprafață constă în îndepărtarea resturilor vegetale ierboase și lemnoase de pe terenul destinat împăduririi.

Subsolierea solurilor compacte, pentru spargerea hardpanului format pe terenurile cultivate intensiv. Lucrarea se execută cu subsolierul la adâncime de 35 - 40 cm. Are rol de ameliorare a proprietăților

fizice ale solului (densitatea, aerația, capilaritatea), astfel încât sistemul radicular al speciilor lemnoase poate explora solul la adâncimi mari.

Arăturile, lucrare importantă de pregătirea solului, se vor executa mecanizat. Adâncimea arăturii va fi de 29 – 31 cm. Perioada optimă de executare a acestora este august-septembrie (înaintea ploilor de toamnă).

Discuirea arăturii este necesară pe întreaga suprafață pentru pregătirea corespunzătoare a solului în vederea împăduririi. Împăduririle se vor executa manual, în teren pregătit anterior, pe întreaga suprafață.

Schema de plantare pentru împăduriri integrale: în silvostepă, schema de plantare este 2,0 m x 1,0 m, respectiv 2,0 m între rânduri și 1,0 m între puietii, pe rând. Rândurile de puietii vor fi dispuse pe lungimea perdelelor. S-a ales această schemă care asigură o densitate optimă la închiderea masivului și permite mecanizarea lucrărilor de întreținere a plantațiilor.

Compoziția de împădurire. Vor fi folosite cu precădere specii autohtone adaptate condițiilor fitoclimatice din zonă. Vor fi evitate speciile de arbori și arbuști cu fructificație anuală și abundentă.

Se vor folosi specii principale și de ajutor din categoria arborilor de mărimea I, II și III:

- A1 – arbori forestieri de mărimea Ia, care depășesc 25 m înălțime;
- A2 - arbori forestieri de mărimea IIa, cu înălțimi cuprinse între 15 și 25 m;
- A3 –arbori forestieri de mărimea IIIa, cu înălțimi cuprinse între 7 și 15 m;
- arb – arbuștii, care sunt plante lemnoase cu înălțimi la maturitate până la 7m și adesea au un număr mare de tulpini, ramificate de la bază, sub forma de tufă.

Liziera din vânt a perdelelor va fi protejată de un gard viu (*Gleditsia triacanthos*) care va avea rol prioritar de protecție a acestora. Începând din anul 3 de la plantare, acest gard (cu 4 ex / m) începe să rețină zapada viscolită. Restul plantației își începe rolul de protecție după 6 - 8 ani.

Amenajare peisagistică

Se vor executa lucrări de împădurire și reîmpădurire a zonelor afectate.

Având în vedere obiectivele de protejat (căi de comunicație – drum de legătură, terenurile agricole alipite), gradul de înzăpezire, intensitatea vântului, neutralizarea poluanților din aer, atenuarea extremelor termice, sporirea umidității solului, etc. prezentul studiu propune înființarea de fâșii plantate. Aceste fâșii se amplasează paralel cu căile de comunicație, în zonele în care, sub acțiunea vântului dominant se produc extreme termice, răspândirea poluanților spre localitățile învecinate, evaporarea apei din sol etc.

Amplasarea fâșiilor plantate pentru protecția căilor de comunicații și de transport

Se amplasează de-a lungul și pe partea dinspre vânt a drumului, având lățimea variabilă. În principal s-a stabilit că fâșiile plantate să fie amplasate la o distanță de 3 m de marginea drumului. Plantațiile pentru protecția căilor de comunicații și de transport vor fi formate din specii cu ramificație bogată, cu frunzis des.

Pregătirea solului pentru executarea împăduririlor

Pregătirea solului la înființarea plantațiilor de protecție se va face pe toată lățimea fâșiei, printr-o aratură la adâncimea de 30 – 35 cm, urmată de discuire (într-un singur sens).

Înființarea perdelelor

Se pot utiliza toate metodele de instalare pe cale artificială (plantații, semănături directe, butășire). Metoda principală este plantarea, cu material săditor de calitate superioară, conform STAS-urilor în vigoare. Plantarea se va face în gropi de 40 x 40 x 40 cm pentru puietii de talie mică. Gropile pot fi executate manual sau mecanizat.

Toate plantațiile propuse pentru înființare prezintă aceleași caracteristici necesitând astfel aceeași soluție de înființare a culturilor.

Material dendrologic propus

Se vor utiliza speciile autohtone după cum urmează:

- Arbori rășinoși: Pinus nigra (pin negru) / Pinus sylvestris (pin silvestru) ;
- Arbori foioși: Acer pseudoplatanus (paltin de munte) / Alnus glutinosa (arinul negru) / Fagus sylvatica (fag) / Quercus rubra (stejar rosu) ;
- Arbuști propuși: Cornus sanguinea (sanger) / Corylus avellana (alun) / Cotinus coggygria (scumpie) / Crataegus monogyna (paducel) / Euonymus verrucosa (salba raioasa) / Ligustrum vulgare (lemn cainesc) / Prunus spinosa (porumbar) / Rhamnus cathartica (verigariu) / Rosa canina (maces) / Sambucus nigra (soc negru) ;
- Acoperitor de sol: Vinca minor / Cotoneaster dammeri "Radicans".

3.3.15 Siguranța circulației

Sistemul de Reglementare a circulației prin indicatoare, marcaje, se va proiecta atât pe autostradă cât și pe drumurile de categorie inferioară care vor intersecta autostrada, precum și pe rețeaua rutieră din culoarul acesteia, unde se va proiecta semnalizarea rutieră pentru orientarea către autostradă.

Materializarea sistemului de organizare și desfășurare a circulației prin indicatoare și marcaje va urmări mărirea gradului de siguranță a circulației și fluentă pe întreaga rețea de drumuri afectată de realizarea obiectivului de investiții și să permită tuturor celor care circulă pe aceste drumuri să se orienteze pentru a se înscrie din timp pe direcția dorită, eliminându-se astfel confuziile, manevrele greșite, parcursuri suplimentare și chiar blocaje.

Semnalizarea rutieră

Semnalizarea verticală și orizontală s-a prevăzut cu respectarea specificațiilor normelor tehnice în vigoare, respectiv STAS-urile 1848/1 – 7 și Ghid pentru planificarea și proiectarea semnalizării rutiere de orientare și informare pentru asigurarea continuității, uniformității și cogniscibilității acesteia, AND 604-2012.

Indicatoarele și marcajele rutiere permanente sunt compatibile cu cele existente pe tronsoanele de autostrăzi din România.

Având în vedere modul cum se desfășoară circulația pe autostradă (viteza de deplasare, intensitatea traficului), este necesar să se transmită conducătorilor auto o serie de informații legate de condițiile rutiere, evenimente produse pe autostradă, avertismente, etc.

Acest lucru se face prin mesaje variabile, transmise de la centrul de coordonare al autostrăzii și care vor fi afișate pe panourile cu mesaje variabile.

Autostrada fiind alcatuită din două căi distincte unidirecționale, 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 distanță suficientă de obiectivul care este semnalat pentru a permite conducătorului auto să efectueze în condiții de siguranță manevrele necesare.

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

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

Tip folie reflectorizantă

Folia reflectorizantă folosită în proiect este de clasă III (tip Diamond Grade Prismatic) pentru semnalizarea de pe autostradă, precum și pe bretelele nodurilor, 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 dublă bordurare pe întregul contur și colțuri rotunjite, în conformitate cu prevederile SR 1848-2011 secțiunile 1 și 2 și SR EN 12899.

Stâlpi cu diferite profiluri pentru indicatoare rutiere

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

Acolo unde sunt prevăzute console sau portaluri/semi-portaluri, se va asigura un gabarit de 5,50 m, măsurat de la cota din axul drumului la limita inferioară a indicatorului.

Pentru asigurarea unei rezistențe mecanice superioare a structurii metalice, stâlpii indicatoarelor și a 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

Indicatoarele rutiere vor fi suspendate deasupra căii de rulare, prin montajul pe console sau portaluri/semi-portaluri (după caz). 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, celalalt în acostament/taluz lateral) și este folosită doar pentru semnalizarea verticală a aceluși 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.

Marcajele rutiere

Marcajele orizontale includ linia marginală, marcajul central, marcajul dintre benzi. Acestea pot fi suplimentate prin alte marcaje ale îmbrăcăminții 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 următoarele 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.)

Marcajele rutiere vor fi prevăzute atât pe autostradă, cât și pe anexele acesteia (zone de servire, noduri rutiere, drumuri de relocări) realizate conform SR 1848/7-2015.

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

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

Marcajul cu efect rezonator are înălțimea stratului de bază de 3 mm și o înălțime a elementului rezonator de 6 mm, distanța dintre două elemente rezonatoare successive de circa 150 mm și lungimea elementului rezonator de circa 50 mm.

Pentru a se evita apariția acvaplanării, marcajul cu efect rezonator se va întrerupe din 10,00 m în 10,00 m.

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-decelerare va fi prevăzută linie de marcaj discontinuă.

Măsuri de siguranță rutieră

Butoni reflectorizanți

Se vor amplasa butoni reflectorizanți pe bordurile insulelor de dirijare.

Distanța între butonii montați este de 1,00 m, iar la capetele insulelor de dirijare, pe racordare, aceștia sunt distribuiți la 50 cm.

Parapeți de protecție și atenuator de impact

În conformitate cu: *SR EN 1317/1-5 "Dispozitive de protecție la Drumuri"*, *AND 593 „Normativ pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi”* și standardele relevante sunt prevăzuți parapete de siguranță pe întreaga lungime a autostrăzii, amplasați atât pe banda mediană, cât și la marginea platformei.

Pentru protejarea traficului pietonal (incluzând personalul de întreținere în caz de accidente rutiere), parapetul pietonal va fi amplasat pe ambele părți ale lucrărilor de artă la limita trotuarului.

Tipurile de parapet utilizat în cadrul proiectului sunt:

- Parapet separator (zona mediană) tip H2 cu W2;
- Parapet marginal tip H1,H2,H3 si H4b cu W5 si W2;

Pe parapetele amplasat în banda mediană se montează dispozitive antiiorbire.

Pe parapete se vor monta fluturași reflectorizanți.

S-au prevăzut zone de trecere peste banda mediană cu scopul de deviere a circulației în vederea efectuării lucrărilor de întreținere, sau de acces de pe o cale pe alta în situații de urgență.

Aceste treceri peste banda mediană s-au prevăzut din 5 km în 5 km, în corelare totodată cu amplasamentul lucrărilor de artă importante.

S-au prevăzut atenuatori de impact, la bifurcația dintre nodurile rutiere, spațiile de serviciu și autostradă.

Proiectul de reglementare a circulației prin marcaje și indicatoare rutiere se va supune aprobării în cadrul Comisiei Tehnice privind Siguranța Circulației Rutiere - CNIR S.A.

Măsuri de asigurare a vizibilității

La nivelul tronsonului 4, distribuția vitezelor de circulație, cu asigurarea vizibilității, este următoarea:

Sector		CALEA I		CALEA II	
Început	Sfârșit	Lungime	Viteză	Lungime	Viteză
79+073.85	82+861.71	3787.86	120	3787.86	140
82+861.71	83+474.17	612.46	140	612.46	140
83+474.17	84+368.61	894.44	140	894.44	120
84+368.61	84+811.81	443.2	140	443.20	140
84+811.81	85+940.60	1128.79	110	1128.79	120
85+940.60	86+801.90	861.3	140	861.30	140
86+801.90	88+852.67	2050.77	120	2050.77	110
88+852.67	91+828.53	2975.86	140	2975.86	140

90+500	91+828.53	1328.53	140	1328.53	140
91+828.53	92+910.44	1081.91	100	1081.91	120
92+910.44	93+269.87	359.43	140	359.43	140

3.3.16 Sistemul de iluminat

Sistemul de iluminat ce utilizează lămpi cu LED-uri se compune din următoarele categorii de lucrări:

- iluminatul podurilor și pasajelor cu lungimi egale și peste 100 m;

Nr.	Tip structura	Amplasare	km început	Lungime totala	Denumire
1	Pod	A8	78+140	494,25	Pod peste paraul Ciric si valea Stancii, km 78+140
2	Pod	A8	79+420	134,25	Pod peste Vale, km 79+420
3	Pod		80+100	335,00	Pod peste Vale, km 80+100
4	Pod	Drum Exploatare	81+284	152,75	Pod pe DE, km 81+284
5	Pod	Bretea 1	82+210	100,00	Pod pe Bretea 1 peste Autostrada, km 82+210
6	Pod	A8	82+800	663,00	Pod peste valea Racului, km 82+800
7	Pod	A8	85+380	736,80	Pod peste DC 16 si Canal CV I, km 85+380
8	Pod	A8	87+360	254,00	Pod peste Raul Jijia, km 87+360
9	Pod	A8	88+243	255,00	Pod peste Raul Jijia (regularizat), km 88+243
10	Pod	Bretea 1	90+790	132,00	Pod pe Bretea 1 peste autostradă, km 90+790

● Iluminatul sensurilor giratorii și al intersecțiilor cu drumurile clasificate existente, nodurilor rutiere și dotărilor, după cum urmează:

- Nod Rutier de perspectivă pentru conexiunea autostrăzii A8 cu Drum de Legătură la Aeroportul Iași și Spitalul Regional Iași – km 82+210;
- Nodul rutier DJ249 – Golăiești – km 90+790.

● iluminatul perimetral al incintei și al bretelelor de accelerare decelerare de la spațiile de serviciu atât pe partea stângă cât și pe partea dreapta.

- iluminatul dotărilor
 - Spatiu de Servicii Tip S3 km 86 + 460 (dreapta) si km 89 + 040 (stânga);

● Tuneluri:

Nr.	km start	km final	Lungime totală (m)	Acoperire maximă (m)	Panta transversală	Nr. benzi / sens
1	78+840	79+840	440	6	2,50%	2 benzi/sens, (panta long. <3.00%)

Tot pe tronsonul 4 a fost proiectat si un tunel tip "TWIN-TUNNELS", după cum urmează:

Localizare	Nr. Tunel	In-cintă tunel km START	In-cintă tunel km FINISH	Lungime incintă tunel(m)	Tunel "Fals" km START	Tunel "Fals" km FINISH	Tunel km START	Tunel km FINISH	Tunel "Fals" km START	Tunel "Fals" km FINISH	Lungime Totala Tunel(m)	In-cintă tunel km START	In-cintă tunel km FINISH	Lungime incintă tunel(m)
Tronson 4	Tunel 1- stg/nord	83+540	83+570	30	83+560	83+570	83+570	85+200	85+200	85+210	1650	85+200	85+240	40
	Tunel 1 dr/sud	83+540	83+570	30	83+560	83+570	83+570	85+280	85+280	85+290	1730	85+280	85+330	50

Situația existentă

În prezent nu există iluminat public pe porțiunile de drumuri existente ce vor intersecta cu Tronsonul 4 al autostrăzii Târgu Neamț – Iași – Ungheni.

Iluminatul Public pe aceste drumuri va fi realizat cu corpuri de iluminat de tip stradal cu lămpi de tip LED pentru clasa de iluminat ME.4.a, ME.5 și CE.3 în sensurile giratorii (ME.5 pentru drumuri comunale, agricole etc)

Stâlpii vor fi de tip metalici cu înălțimi de 10m, fotovoltaici care în afara lămpilor de iluminat mai conțin și instalațiile electrice aferente; panou solar, baterie acumulatori, cutiile de distribuție; comanda și protecția iluminatului, controller.

Soluția proiectată

Dimensionarea iluminatului s-a făcut ținând cont de următoarele aspecte:

1. iluminat care să asigure un sistem economic – corpurile de iluminat sunt cu lampă tip LED de la 80W la 110W, funcție de nivelul de iluminat datorat clasei în care este încadrată porțiunea de drum și distanța dintre stâlpii pentru iluminat.

Astfel clasa de iluminat:

- pentru autostradă cls. va fi ME. 2;
- pentru podurile și pasajele din lungul autostrăzii, cls. va fi CE.2;
- pentru podurile peste autostradă pe drumurile riverane, cls. va fi CE.3, și CE.4;
- pentru bretelele de acces înspre autostradă, cls. de iluminat va fi ME.3.a;
- pentru drumurile DN, DJ, DC și DA parte a nodurilor rutiere și a pasajelor peste autostradă, cls. va fi ME.4.a respectiv ME.5;
- pentru sensurile giratorii, cls de iluminat va fi CE.3.

2. iluminatul se va alimenta din SEN (sistemul energetic national) astfel:

- în cazul podurilor și al pasajelor iluminatului în lungul carosabilului se va realiza folosind câte un post de transformare comun și bransamente de j.t. până la tablourile obiectelor învecinate;
- în cazul podurilor de peste autostradă pe drumurile publice riverane DN, DJ, DC, DA, iluminatul va fi de tip sistem fotovoltaic cu stâlpi cu corpuri tip LED complet echipați;
- în cazul iluminatului în nodurile, intersecțiile și sensurile giratorii se va realiza câte un nou post de transformare care va deservi și centrul de întreținere aferent;
- în cazul spațiilor de servicii, iluminatul se va realiza prin câte un post de transformare local.

3. iluminatul va fi alimentat, gestionat, comandat prin câte un tablou local prevăzut cu automat programabil ce va gestiona fiecare zonă iluminată, comanda iluminatului făcându-se cu senzori crepusculari pentru optimizarea intervalului orar, senzori de trafic pentru optimizarea eficiento-energetică a sistemului. Fiecare tabloul de distribuție local va cuprinde și câte un modul de transmitere a datelor către Dispecerat. Tabloul de distribuție va fi de tipul IP66 prevăzut cu rezistență interioară pentru temperaturile mai scăzute de -5°C (aparatele electronice având o plajă de funcționare de la -10° la $+40^{\circ}\text{C}$).

Notă:

Pentru transmiterea datelor cât și pentru monitorizarea fiecărei zone iluminate este necesară închirierea, cumpărarea sau alocarea unei frecvențe – canal de comunicații (GSM). Aceasta soluție este singura de luat în calcul, cea în care se utilizează fibră optică cu repetarea și amplificarea semnalelor pe parcurs este prea scumpă.

4. stâlpii și corpurile de iluminat vor fi dispuse astfel:

- pe poduri și pasaje pe autostradă, stâlpii vor fi de tip metalic, amplasați atât pe partea stângă cât și pe partea dreaptă a drumului, la o distanță de cca. 30 m, unul față de celălalt și înălțimea de 10 m. Iluminatul va fi de tip bilateral corpurile de iluminat de tip LED 80 - 110W;

- pe podurile peste autostradă pe drumurile riverane, iluminatul va fi de tip unilateral în sistem foto-voltaic cu stâlpi și corpuri de iluminat și echipamentele aferente.
- pe autostradă intersecțiile din nodurile rutiere, stâlpii vor fi de tip metalic cu înălțimea de 10 m, la distanța de 30 m între ei. Corpurile de iluminat vor fi tip LED 80 - 110W. Iluminatul se va realiza în sistem bilateral;
- pe bretelele de acces înspre autostradă, stâlpii vor fi de tip metalic cu înălțimi de 10 m amplasați pe o singură parte (exterioară curbei pe latura mai lungă) la distanța de cca 30 m între ei;
- pe drumurile care intra în componența nodurilor, stâlpii de iluminat vor fi tot de tip metalic cu înălțimi de 10m amplasați la cca.30m distanță. Iluminatul se va realiza fie în sistem unilateral pe o singură parte, fie bilateral pe ambele părți, în funcție de clasificarea acestuia și a numărului de benzi de circulație. Corpurile de iluminat vor fi de tipul cu LED 110W;
- în spațiile de servicii și CIC-uri, iluminatul se va realiza cu stâlpi metalici de 10m, amplasați la 30m unul față de celălalt iar corpurile de iluminat vor fi de tip LED 80-110W.

5. cablurile de alimentare se vor defalca funcție de fiecare obiect de iluminat pe zone:

- în cazul alimentării din tabloul general de distribuție, din postul de transformare cabluri de cupru dimensionate și verificate la căderea de tensiune și lungimea la scurtcircuit protejată;
- în cazul alimentării tablourilor secundare de iluminat cu cabluri de cupru, deasemenea dimensionate la încărcarea din puterea cerută-aparentă și verificate la căderea de tensiune și lungimea la scurtcircuit protejată;
- în cazul alimentării circuitelor de iluminat cu cabluri de cupru, deasemenea dimensionate și verificate la căderea de tensiune și lungimea la scurtcircuit protejată;
- în cazul alimentării lămpilor de pe stâlpii de iluminat, cu cablu de cupru de tipul 3x2,5 mmp.

6. protecția la șocurile electrice se va face astfel:

- în intersecțiile, sensurile giratorii, poduri și pasaje se va monta o platbandă OL-Zn40x4mm, ce va însoți alimentarea iluminatului în cablu. La capetele fiecărui circuit se va monta câte o priză de pământ, realizată din câte 3 electrozi verticali și 3 electrozi orizontali. De asemenea, se vor monta electrozi verticali (țărugi metalici) din loc în loc, pe fiecare circuit, cca 10 buc pe fiecare circuit;
- în centrul de întreținere (CIC), se va monta o platbandă OLZn 40x4mm, ce va însoți cablul activ iar la capetele circuitelor se va monta câte o priză de pământ realizată din câte 3 electrozi verticali și 3 electrozi orizontali. La această priză se vor lega și prizele clădirilor și echipamentelor locale din zonă.

Notă:

La prizele de pământ se vor lega toate părțile metalice ale echipamentelor ce compun în general iluminatul și cele învecinate și care pot fi puse accidental sub tensiune. Toate prizele de pământ aflate în vecinătate sub distanța de 20 m, se vor lega obligatoriu între ele.

7. corpurile de iluminat se vor alimenta cu cablu cupru CYY3x2,5mmp și se vor proteja cu miniîntreruptor 2P-10A, montat în cutie locală pe stâlp.

8. dimensionarea iluminatului s-a făcut la efectul termic al curentului la suprasarcină (încărcarea cerută de la consumatori) și s-a verificat la căderea de tensiune și la lungimea maximă protejată la scurtcircuit, echilibrarea pe faze a încărcărilor de putere cerută și calculul prizei de pământ dimensionată pentru iluminat și protecție la lovituri de trăsnet.

9. clasele de iluminat

Clasele de iluminat alese sunt ME.2 pentru autostradă ME.3.a bretele acces ME4.a și ME.5 pentru drumurile naționale DN, DJ, DC și DA din componența nodurilor rutiere CE.2 podurile și pasajele din autostradă - CE.3 sensurile giratorii de pe DN, DJ-urisi CE.4 la DC și DA.

10. La elaborarea proiectului luminotehnic s-au avut în vedere și următoarele:

- în calcule s-a folosit un factor de menținere (MF) de 0,89, care ține cont de factorul de menținere al aparatului de iluminat (LMF=0,96) și factorul de menținere a fluxului luminos al lămpii (LLMF=0,92) - $MF = LLMF \times LMF = 0.92 \times 0.96$;

- factorii de menținere solicitați corespund unui ciclu de întreținere de 3 ani a sistemului de iluminat (acest lucru presupune inclusiv efectuarea de operații de curățare a sistemului optic a aparatelor de iluminat);
- în calculele luminotehnice efectuate, s-a considerat carosabil de tip CIE-R3 $q_0(\text{usc})=0.070$ și W3 (wet surface) $q_0(\text{ud})=0.200$;
- calculele luminotehnice s-au efectuat în conformitate cu prevederile standardului SR-EN 13201/2,3.

11. Reducerea costului de întreținere a sistemului de iluminare

Reducerea costului de întreținere este strâns legată de măsurile de intensificare menționate mai sus.

Întrebuințarea corpurilor de iluminat LED au o estimare de protecție IP însemnată, împreună cu utilizarea surselor de lumină cu ciclu de viață mai lung (50000 ore), va mări intervalele de întreținere pentru aceste corpuri de iluminat.

În același timp, aceste corpuri au fost modificate pentru a ușura asamblarea și întreținerea, astfel încât să se reducă timpul alocat întreținerii dispozitivelor de comandă.

Toate modalitățile de control ale sistemului de iluminare vor reduce sarcina asupra corpurilor de iluminat individuale, mărindu-le durata de viață.

Datorită modului economic de a comanda aprinderea/oprirea circuitelor de iluminat pe zone, aduc economii semnificative.

În același timp, aceste sisteme de monitorizare îndepărtează supraîncărcarea pe termen scurt al rețelei în timpul aprinderii simultane a mai multor circuite, permițând dimensionarea în consecință a rețelei.

Nivelul economiei apărut în urma înlocuirii corpurilor de iluminat atinge cota de 50%, aceasta datorită prelungirii duratei de viață a sursei de lumină cu 100%.

12. Controlul iluminării

În timpul în care frecvența traficului pe șosea este scăzută, va fi posibilă realizarea unei economisiri majore prin scăderea nivelului de iluminare stradală, cât și a alimentării cu energie electrică a corpurilor de iluminat.

Posibilitatea controlului nivelului de iluminare depinde, mai presus de orice, de construcția liniilor de tensiune – trebuie prevăzute cu un cablu, potrivit pentru trimiterea unui semnal către comanda, ce duce la corpul de iluminat.

13. Instalarea corpurilor de iluminat de mare randament și sistem optic de calitate în zona descrisă mai sus.

Montarea unor corpuri de mare randament capabile să asigure o iluminare suficientă chiar și utilizând sursele de lumină cu putere mai mică.

Randamentul dispozitivelor pentru iluminatul public va oscila între 50-90%.

Pe lângă economiile realizate prin montarea corpurilor de iluminat cu tot cu sisteme optice de maximă eficiență, se pot realiza economisiri atunci când se folosesc balasturi electronice în locul balastului de inducție tradițional la folosirea iluminatului existent și recondiționat de scurt timp – aici nu este cazul.

14. Întreținerea corectivă, preventivă.

La întocmirea ofertei aferentă activității de întreținere, se vor avea în vedere următoarele:

- pentru a asigura menținerea iluminatului public în limitele de performanță proiectate, cu un nivel al costurilor optim, activitatea de întreținere se va efectua după un program de întreținere combinată: corectivă și preventivă.

Se vor efectua înlocuiri corective ale componentelor defecte în maxim 24 ore în zonele de risc sporit pentru siguranța traficului (intersecții) și securitatea pietonilor (trecherile de pietoni în cazul parcărilor) și de maxim 72 de ore pentru componentele ce echipează aparate de iluminat în afara acestor zone (CIC-urile) sau pentru toate zonele în condiții meteorologice deosebite;

- pentru stâlpi și brațe, se vor efectua examinări vizuale privind perpendicularitatea pe sol, starea coroziunilor la baza stâlpilor. Cu ocazia intervențiilor asupra aparatelor de iluminat, se va verifica și integritatea sistemelor de fixare a brațelor;
- anual, se va verifica integritatea ușitelor de vizitare, se vor evacua apele stagnante, se vor lubrifia zonele de îmbinare cu filet;
- din 3 în 3 ani se va verifica starea părților aflate în pământ și a compactării solului din jurul stâlpului în decursul primilor 5 ani, în continuare o revizie la 2 ani;
- deasemenea curățarea sistemelor de iluminat se va efectua la maxim 3 ani pe perioada primilor 5 ani, iar după aceasta timpul se va scurta la 2 ani maxim (timpul de curățare se va putea stabili funcție de trafic degajări de noxe, pe zone mai curate sau mai murdare).
- instalația electrică constituie un potențial risc privind siguranța și prin urmare inspectarea, testarea și întreținerea acesteia este de deosebită importanță. Se va verifica și supravegherea continuu funcționarea rețelelor electrice de joasă tensiune de iluminat public, respectând normele ANRE în vigoare.

3.3.17 Sistemul de comunicații al autostrăzii și Sistemul inteligent de control al traficului

Interoperabilitate și schimb de date

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.

Sistemele cu care va trebui să schimbe date sunt următoarele:

- Centrul Național de Informare CNAIR S.A.;
- Centrul de Informare al Poliției Rutiere - Infotrafic;
- Agenția Națională de Meteorologie;
- Inspectoratul General pentru Situații de Urgență.

Pentru **Sistemul ITS** ce va fi implementat pe acest tronson de autostradă, au fost prevăzute subsistemele necesare pentru realizarea următoarelor servicii:

- 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 autostrăzi;
- Servicii de monitorizare și control a greutății și gabaritului vehiculelor;
- Servicii de monitorizare, siguranță și securizare a infrastructurii.

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, un centru de monitorizare și informare și un set de interfețe și/sau terminale cu alte sisteme ITS pentru schimbul de date.

Sistemul de monitorizare este compus din următoarele subsisteme:

- Subsistemul de monitorizare a traficului- VEH Detectoare de vehicule - utilizând tehnologia video;
- 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 autostrăzi, 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 lotul de autostrăzi și drumuri expres, camerele CCTV fixe vor îndeplini funcția camerelor AID cu excepția camerelor fixe din parcuri și a celor de securitate;
- Subsistemul de recunoaștere automată numere de înmatriculare și monitorizare/penalizare rovinetă - ANPR (Automatic Number Plate Recognition)
- Subsistem de monitorizare a traficului utilizând bucle inductive CS;
- Subsistem de detecție incidente AID;
- Subsistem de cântărire în mișcare a autovehiculelor - WIM;
- Subsistem detecție viteză 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 cât și de la panouri solare. Pentru acele locații 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;
- Subsistem de informare a participanților la trafic -VMS;
- Subsistem detecție incidente prin tehnologie video (Subsistem AID).

Amplasarea echipamentelor ITS se va face conform tabelului cu pozițiile de amplasare a echipamentelor, așa cum sunt prevăzute în cadrul Volumului 5.7 din cadrul Studiului de Fezabilitate parte a Documentației de Atribuire.

3.3.18 Existența unor rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare:

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 Autostrăzii Târgu Neamț – Iași – Ungheni, Tronson 4 DN 24(Iași) – Vamă (Pod peste Prut Ungheni) km 77+800 – km 93+270:

- Rețele electrice de medie tensiune;
- Rețele electrice de înaltă tensiune;
- Rețele distribuție gaze naturale;
- Rețele transport petrol;
- Rețele transport gaze naturale;
- Rețele apă, canalizare, irigații;
- Rețele telecomunicații.

Tinând cont de avizele acestor deținători, vor fi executate lucrări de protejare sau de relocare a instalațiilor acestora, în funcție de situația întâlnită pe teren.

RELOCARE/PROTEJARE REȚELE TELECOMUNICAȚII

Realizarea Autostrăzii Târgu Neamț – Iași – Ungheni, Tronson 4 DN 24 (Iași) – Vamă (Pod peste Prut Ungheni) km 77+800 – km 93+270: afectează o serie de rețele de telecomunicații, ce vor necesita realizarea de lucrări de relocare/protejare.

Situația existentă:

1. km 78+435 rețea telecomunicații (detinator: ORANGE ROMANIA);
2. km 78+480 rețea telecomunicații (detinator: ORANGE ROMANIA COMMUNICATIONS);
3. km 85+500 rețea telecomunicații (detinator: ORANGE ROMANIA COMMUNICATIONS);
4. km 85+540 rețea telecomunicații (detinator: ORANGE ROMANIA COMMUNICATIONS);
5. km 86+560 rețea telecomunicații (detinator: SC RCS&RDS SA);
6. km 88+860 rețea telecomunicații (detinator: ORANGE ROMANIA COMMUNICATIONS);
7. km 88+880 rețea telecomunicații (detinator: SC RCS&RDS SA);
8. Nod rutier Golăiești rețea telecomunicații (deținător: ORANGE ROMANIA COMMUNICATIONS);

9. Nod rutier Golăiești rețea telecomunicații (deținător: ORANGE ROMANIA COMMUNICATIONS);
10. Golăiești rețea telecomunicații (deținător: SC RCS&RDS SA).

REȚELE DISTRIBUȚIE GAZE NATURALE

Realizarea Autostrăzii Târgu Neamț – Iași – Ungheni, Tronson 4 DN 24 (Iași) – Vamă (Pod peste Prut Ungheni) km 77+800 – km 93+270: afectează o serie de rețele de distribuție gaze naturale, ce vor necesita realizarea de lucrări de relocare/protejare.

Situația existentă:

1. km 79+220 rețea distribuție gaze naturale (deținător: GAZMIR IASI);
2. km 85+630 rețea distribuție gaze naturale (deținător: GAZMIR IASI);
3. km 86+580 rețea distribuție gaze naturale (deținător: GAZMIR IASI);

REȚELE TRANSPORT GAZE NATURALE

Realizarea Autostrăzii Târgu Neamț – Iași – Ungheni, Tronson 4 DN 24 (Iași) – Vamă (Pod peste Prut Ungheni) km 77+800 – km 93+270: afectează o serie de rețele de transport gaze naturale, ce vor necesita realizarea de lucrări de relocare/protejare.

Situația existentă:

1. km 78+970 conductă transport gaze (deținător: SNTGN TRANSGAZ SA);
2. km 79+220 conductă transport gaze (deținător: SNTGN TRANSGAZ SA);

REȚELE ELECTRICE DE ÎNALTĂ TENSIUNE ȘI REȚELE DE MEDIE TENSIUNE

Realizarea Autostrăzii Târgu Neamț – Iași – Ungheni, Tronson 4 DN 24 (Iași) – Vamă (Pod peste Prut Ungheni) km 77+800 – km 93+270: afectează o serie de rețele electrice de înaltă tensiune și rețele de medie tensiune, ce vor necesita realizarea de lucrări de relocare/protejare.

Situația existentă:

1. km 85+640 – LEA 0.4 kV (deținător: Terț);
2. km 86+480 – LEA 0.4 kV (deținător: Terț);
3. km 87+980 – LEA 20 kV (deținător: DELGAZ);
4. km 88+270 – LEA 20 kV (deținător: DELGAZ);
5. km 88+640 – km 88+740 – LEA 110 kV (deținător: DELGAZ);
6. Bretea DJ 249 – LEA 20 kV (deținător: DELGAZ);
7. Bretea DJ 249 – LEA 110 kV (deținător: DELGAZ);
8. Pod peste Bretea 1 – LEA 20 kV d.c. (deținător: DELGAZ);
9. Pod peste Bretea 1 – LEA 20 kV (deținător: DELGAZ).

RELOCARE/PROTEJARE REȚELE DE APĂ, CANALIZARE

Pe viitorul amplasament al Autostrăzii Târgu Neamț – Iași – Ungheni, Tronson 4 DN 24 (Iași) – Vamă (Pod peste Prut Ungheni) km 77+800 – km 93+270, au fost identificate rețele de alimentare cu apă și conducte de colectare ape uzate, astfel:

1. km 85+660 - rețea apă ZMI (deținător: APA VITAL)
2. km 86+560 - rețea apă ZMI, localitatea Podu Jijiei, com Golaiesti și Rețea canalizare ZMI (deținător: APA VITAL)

Devieri canale de Îmbunătățiri Funciare

Asigurarea continuității canalelor de îmbunătățiri funciare la intersecția cu autostrada, se va asigura prin realizarea de podețe din elemente prefabricate din beton armat. Funcție de dimensiunile geometrice ale canalelor și debitele de apă transportate de acestea, se vor folosi preponderent două tipuri de podețe:

- Podeț cu secțiunea de 2,0 m; Q_{cap} transportat=9.45 mc/sec, pentru $i=0.5\%$;
- Podeț cu secțiunea de 5,0 m; Q_{cap} transportat=48 mc/sec pentru $i=0.5\%$.

Având în vedere că:

- traseele canalelor ANIF intersectează traseul autostrăzii sub diferite unghiuri;
- podețele din prefabricate de beton armat se realizează perpendiculare pe traseul autostrăzii, rezultă necesitatea devierii canalelor de îmbunătățiri funciare, amonte și aval de ampriza drumului, așa încât să se asigure accesul perpendicular la podețe.

Devierea canalelor ANIF se face la secțiunea transversală a canalelor existente, asigurându-se panta de scurgere continuă în profil longitudinal.

Pământul rezultat din excavații se va utiliza pentru umplerea albiei inițiale, iar surplusul, dacă este cazul, se va transporta în afara zonei de lucru.

În urma analizei intersecțiilor canalelor ANIF cu autostrada, a rezultat următorul tabel centralizator:

Poziție kilometrică	Denumire canal	Obstacol
km 81+310	vale	podeț D5
km 85+680	CV I II 10N	pod 760m
km 85+920	CCS10-II-10N	
km 86+330	CCII 10N	podeț D5
km 86+620	CCS7-II-10N	
km 87+560	CCP II-10N	pod 240m
	Cond sec CS6 3N	
km 88+000	canal	pod 40m
km 88+340	canal	pod 240m
km 88+770	CCS7-8 5N	podeț D5
km 89+320	Cond pr CP3 3N	
	antena A7	
km 89+770	CCP8 5N	podeț C2
km 90+180	antena A9	
km 90+575	CCS12-8 5N	podeț D5
km 90+980	antena A11	
Breteia	antena A11	
Breteia	canal	
km 91+640	canal	podeț D5
km 91+800	antena A13	
km 92+190	CCS1-7 4N	podeț C2

Orice alte rețele de utilități identificate pe amplasamentul obiectivului de investiții, care necesită relocare/protejare, va fi realizată de viitorul Antreprenor, cu încadrarea în valoarea de contract.

Rețelele identificate suplimentar vor fi relocate după notificarea APM Iași și parcurgerea procedurii de revizuire a acordului de mediu, dacă va fi cazul.

Mai sus este prezentată o sinteză a situației existente pentru relocări/protejări rețele apă, telecomunicații și gaze, astfel la elaborarea ofertei (tehnic-economic), vor fi luate în considerare toate rețelele identificate și soluțiile aferente acestor utilități, așa cum sunt acestea prevăzute în cadrul documentației pusă la dispoziție de către Autoritatea Contractantă în cadrul VOLUMULUI 8 - LUCRARI DE REȚELE SI INSTALATII\Vol 8.2 - Mutari\APA, TELECOM SI Gaz.

3.3.19 Dotări ale autostrăzii

Pentru acest tronson de autostradă, este prevăzută următoarea dotare:

Spații de servicii tip S3 – km 86+460 dreapta și km 89+040 stânga, cu o suprafață de 34.000 mp pe sens, prevăzute cu:

- 96 locuri de parcare autoturisme (84 locuri parcare autoturisme, 6 locuri parcare autoturisme electrice și 6 locuri de parcare pentru persoane cu dizabilități);
- 59 locuri de parcare vehicule grele/autocare (53 locuri parcare autovehicule grele și 6 locuri pentru parcare autocarelor);
- Clădire grup sanitar cu dușuri – 1 buc;
- Mese acoperite – 8 buc;
- Spații parcare autoturisme;
- Spații parcare camioane;
- Spații parcare autobuze;
- Spații 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 trafo – 1 buc;
- Spațiu rezervat benzinărie;
- Spațiu rezervat comerț+alimentație publică;
- Spațiu rezervat autoservice - 4 posturi;
- Spațiu rezervat restaurant;
- Spațiu rezervat cladire sociala (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, lavoare și dusuri, 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, autoservice, 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.

În 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 șocurile electrice se va face prin legarea la priza de pământ local.

Notă:

Spațiile de servicii vor fi finalizate cu minim 6 luni înainte de finalizarea obiectivului de investiții și recepția la terminarea lucrărilor. Se va permite accesul în șantier viitorului concesionar pentru a realiza lucrările necesare în așa fel încât la darea în exploatare a obiectivului, spațiile de servicii să fie complet funcționale.

3.3.20 Exproprieri

Pentru suprafețele suplimentare, Antreprenorul va realiza documentațiile atât pentru promovare de către CNIR S.A. a proiectului de Hotărâre de Guvern de declanșare a procedurii de expropriere cât și documentațiile necesare finalizării procedurii de expropriere, ulterioare emiterii Hotărârii de Guvern. Această prevedere se aplică doar în cazul suprafețelor de teren ocupate definitiv. Beneficiarul va face toate demersurile necesare pentru promovarea și aprobarea proiectului de H.G. de expropriere.

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

3.3.21 Analiza riscului geotehnic

Ofertanții vor lua în considerare riscurile identificate în Studiul geotehnic existent, realizat în cadrul Studiului de Fezabilitate și le vor cuantifica în Propunerea financiară.

Conform informațiilor din cadrul Studiului geotehnic realizat în cadrul Studiului de Fezabilitate, lucrările de terasament se incadrează „in categoria geotehnica 2 respectiv in categoria geotehnica 3 [...] risc geotehnic moderat - major”.

„[...] solutii de fundare care sunt influentate de terenurile dificile de la partea superioara a terenului (fara imbunatatirea acestora) sau care necesita epuismente exceptionale implica un risc geotehnic mai ridicat (“major”) in timp ce solutiile de fundare prin care riscurile de la suprafata terenului sunt evitate (prin solutii de imbunatire a terenurilor dificile) scad riscul geotehnic in domeniul “moderat”.

„[...] ca factorii care contribuie la cresterea riscului geotehnic sunt distribuiti pe intreg intervalul pe unele sectoare chiar suprapunandu-se (terenuri in panta cu potential de alunecare impreuna cu pamanturi cu umflari si contractii mari sau cu pamanturi loeosoide impreuna cu pamanturi cu consistente scazute).

Aceasta inseamna ca riscul real al lucrarilor de terasament este mai mare decat cel rezultat in urma calculelor efectuate conform NP074:2014 iar inaltimea rambleurilor sau adancimea debleurilor cresc suplimentar aceste riscuri.”

„Un risc geologic suplimentar care apare in zona de deal traversata de viitorul tronson de autostrada (intre km. 77+850 – 86+160) este generat de prezenta mineralelor usor solubile, in special gips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$). Acesta, corelat cu prezenta apei subterane si terenurile dificile (p.u.c.m. si/sau p.s.u.) poate conduce la aparitia unor fenomene de instabilitate chiar pe terenuri cvasi-orientale [...]”.

„In ceea ce priveste zona de lunca comuna a raurilor Jijia si Prut (intre km. 86+160 – 93+270) riscul geotehnic este generat de depozitele aluvionare cu capacitate portanta scazuta si de nivelul apei subterane foarte aproape de suprafata terenului”.

„Trebuie insa acceptat ca toate lucrarile aferente executiei tronsonului 4 al autostrazii Targu Neamt – Iasi – Ungheni care se afla pe zone cu potential de instabilitate ridicat sau pe zone cu pamanturi cu consistente scazute si cu nivelul apei subterane aproape de suprafata terenului se incadreaza in categoria geotehnica 3 – risc geotehnic major.”

Pentru lucrarile tip pod / pasaj / viaduct, în cadrul Studiului Geotehnic realizat s-a pus în evidență preponderent categoria geotehnica 3 - risc geotehnic major.

În Studiul geotehnic realizat s-a pus în evidență existența terenurilor dificile de fundare, fapt pentru care Antreprenorul va avea în vedere respectarea prevederilor reglementărilor tehnice specifice în ceea ce privește proiectarea și execuția fundațiilor pe astfel de terenuri.

3.3.22 Durata contractului

- Durata contractului este formată din Durata de execuție de 46 luni și Perioada de Garanție de min. 60 luni, conform Acordului Contractual.
- Durata de execuție de 46 luni, conform Clauza 34. Durata de Execuție, este durata în care Antreprenorul are obligația să finalizeze toate Lucrările din Contract și este formată din:
 - Durata Etapei de Proiectare de 10 luni;
 - Durata Etapei de Execuție a lucrărilor de 36 luni.
 - Durata perioadei de garanție de buna execuție este de minim 60 luni și de maxim 120 luni.

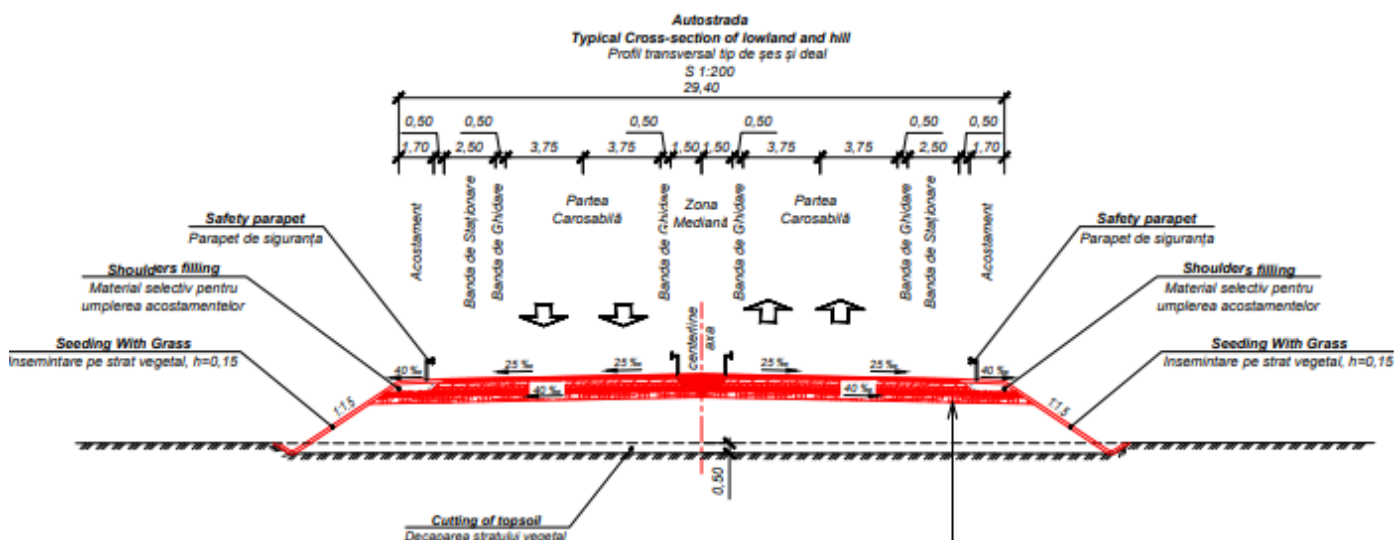
3.3.23 Infrastructură Republica Moldova

Obiectivele de infrastructură de pe teritoriul Republicii Moldova pentru care se dorește implementarea în parteneriat cu Romania prin aplicarea Regulamentului (UE) 2025/1106 privind instituirea Instrumentului „Acțiunea pentru Securitatea Europei” (SAFE), și care vor fi cuprinse în cadrul prezentului contract sunt:

1. Un sector de autostradă în lungime de 4,7 km între Podul peste Prut de la Ungheni și Centura Ungheni, care presupune realizarea următoarelor lucrări:

- Nod rutier denivelat cu pasaj peste Cale Ferată și Centura existentă, în continuarea lucrărilor de la Podul peste Prut de la Ungheni.
- Construirea a aproximativ 4,7 km de autostradă cu secțiune completă.

Profilul tip al autostrăzii va avea caracteristicile prezentate mai jos.



Structura rutieră prevăzută pentru autostradă și nodul rutier rutier va avea minim următoarea alcătuire și caracteristici:

- 5 cm strat bituminos MAS 16 bitum 50/70;
- 7 cm strat bituminos BAD 22,4 bitum 50/70;
- 8 cm mixtură asfaltică AB 31,5 bitum 50/70;
- 18 cm strat de fundație din piatră spartă concasată stabilizată cu ciment;
- 24 cm strat de fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63;
- 20 cm strat de fundație din balast amestec optimal 0-63;
- 30 cm strat de formă din pământ stabilizat cu liant hidraulic.

Nodul rutier va fi de tip “trompetă” și va asigura o viteză de min. 40 km/h.

Pasajul peste CF și centura existentă va avea min. lungimea de 400 m.

Se va asigura un gabarit pe verticală la CF de 8,80 m și un gabarit pe verticală la centura existentă de 5,50 m.

2. Un drum de legătură în lungime de aproximativ 1,1 km care va asigura legătura între sectorul de autostradă și viitorul Complex logistic Multimodal Berești.

Drumul de legătură va fi de clasă tehnică III cu următoarea alcătuire a profilului transversal:

- Platforma – 9,00 m;
- partea carosabilă – 2 benzi x 3,50 m;
- acostamente – 1,00 m, din care:
 - 2 x 0,50 m bandă de încadrare;
 - 2 x 0,50 m acostamente din balast;
- zona de amplasare a parapetelor, platforma se lărgiște cu 2 x 1,70 m = 3,40 m.

Structura rutieră pentru drumul de legătură este de tip rigid și are următoarea alcătuire:

- 22 cm imbracaminte din beton de ciment BcR 4.5;
- 20 cm agregate naturale stabilizat cu lianti hidraulici;
- 30 cm balast în strat inferior de fundație;
- 20 cm strat de forma din pamant stabilizat cu lianti hidraulici;
- 50 cm zona activă pamant stabilizat cu lianti hidraulici.

Documentația pusă la dispoziție pentru lucrările prevăzute la pct. 1 și pct. 2 este elaborată la nivel de proiect ilustrativ (studiu preliminar), urmând ca soluțiile tehnice, dimensionările și detaliile de execuție să fie dezvoltate și definitive în fazele ulterioare de proiectare.

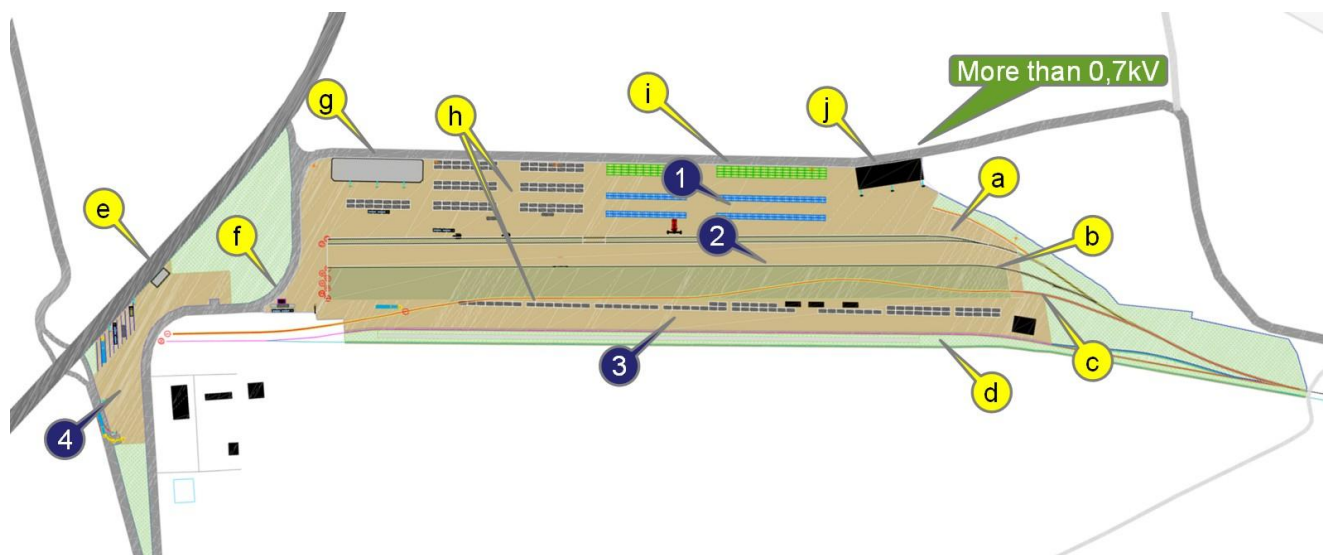
3. Centrul Logistic Berești



În cadrul Centrului Logistic Berești se vor realiza / achiziționa următoarele lucrări (pct. I)/ echipamente (pct. II):

I. Infrastructura în interiorul terminalului, respectiv:

- curățarea întregului teren de vegetația existentă și de materialul rulant depozitat,
- compactarea terenului cu strat de pietriș,
- crearea spațiilor de stocare și depozitare a mărfurilor.



Lucrările prevăzute **la pct. I** presupun realizarea următoarelor:

Transformarea zonelor verzi în spații de stocare și manipulare cargo (pozițiile 1–4 din figura de mai sus) și compactarea terenului cu pietriș, astfel:

Poziția 1 (albastru): 40.000 m²

Poziția 2 (albastru): 12.000 m²

Poziția 3 (albastru): 18.000 m²

Poziția 4 (albastru): 10.000 m²

Se recomandă compactarea mecanică rapidă, și presupune realizarea min a următoarelor:

- Decaparea stratului existent de aprox. 30 cm;
- Realizare drenuri;
- Strat de formă, de 60-80 cm din pământ existent stabilizat cu ciment;
- Strat de bază, de 25-35 cm din pământ existent stabilizat cu ciment;
- Strat de suprafață de 10-15 cm din pietriș concasat.

II. Echipamente pentru operațiuni încărcare/descărcare marfă, respectiv:

Nr. crt.	ECHIPAMENT	Nr. buc
	Echipamente de bază	
1	Reach stacker (Manipulator telescopic) 45 t	2
2	Stație de alimentare pentru containere frigorifice (reefer)	1
3	Tractor terminal pentru trailere	1
4	Șasiuri container pentru transfer containere goale	2
	Echipamente convenționale și capacitate	
5	Bandă transportoare mobilă pentru produse / materiale vrac (bulk)	1
6	Stivuitor ≥10 t	2
7	Echipamente pentru incarcaturi necontainerizate (breakbulk) și cargo supradimensionat	1
8	Excavatoare portal	1
9	Elevatoare cu cupe	1
10	Pompe pentru lichide + echipamente de siguranță (RID/ADR)	1

OBSERVAȚII:

ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ A DRUMURILOR (AND) (Republica Moldova) va:

- va asigura sprijin CNIR SA si antreprenorului și va facilita obținerea tuturor permiselor, autorizațiilor tehnice, avizelor de utilități, aprobărilor de mediu si acordurilor teritoriale necesare executării lucrărilor pe teritoriul Republicii Moldova.

- va oferi suport tehnic și/sau consiliere de specialitate în vederea elaborării Studiilor de detaliu și a Proiectului Tehnic de Execuție pentru aspectele care privesc proiectarea și execuția lucrărilor pe teritoriul Republicii Moldova.
- va acorda suport instituțional în vederea obținerii avizelor / acordurilor / certificatelor / autorizațiilor, în privința lucrărilor executate pe teritoriul Republicii Moldova.
- va emite cu celeritate orice acorduri / avize / autorizații care țin de competența exclusivă a acestuia, în conformitate cu regulile și legile incidente în Republica Moldova, în legătură cu proiectarea și execuția lucrărilor pe teritoriul acestui Stat.
- va asigura terenurile liber de orice sarcini necesare execuției lucrărilor pe teritoriul Republicii Moldova.

4. TEMA DE PROIECTARE

Denumirea obiectivului de investiții:

Proiectare și execuție AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI, TRONSON 4 km 77+800 – km 93+270, DN24 (IAȘI) – VAMĂ (POD PESTE PRUT UNGHENI)

Ordonator principal de credite/investitor:

MINISTERUL TRANSPORTURILOR ȘI INFRASTRUCTURII

Beneficiarul investiției:

COMPANIA NAȚIONALĂ DE INVESTIȚII RUTIERE S.A.

Elaboratorul temei de proiectare:

COMPANIA NAȚIONALĂ DE INVESTIȚII 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 Lucrărilor, 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 execuția lucrărilor. Acestea vor constitui Documentele Antreprenorului, așa cum reiese din **Sub-Clauza 1.1.q [Documentele Antreprenorului]** din Condițiile Contractului și prezentele Cerințe ale Beneficiarului.

4.1.3. Antreprenorul va implementa un sistem de management al calității, cel puțin în conformitate cu cerințele prevăzute în Cerințele Beneficiarului. Sistemul de management al calității va cuprinde și activitatea proiectantului Antreprenorului.

4.1.4. Antreprenorul va respecta în activitatea de proiectare toate cerințele/condiționările 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 Lucrărilor"*.

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 modificare / completare / revizuire necesară ca urmare a soluțiilor tehnice propuse de Antreprenor, altele decât cele în baza cărora s-a obținut acordul de mediu, cu excepția soluțiilor propuse de către Antreprenor pentru a respecta norme sau standarde, condiționalități din avize sau acorduri, sau pentru a remedia erorile, greșelile sau alte neconcordanțe identificate în Cerințele Beneficiarului sau în reperele topografice sau în sistemele de referință, va fi soluționată de acesta în termenul contractual fără costuri suplimentare și doar cu acordul ferm al Reprezentantului Beneficiarului. În condițiile în care soluțiile tehnice propuse de Beneficiar prin Factorii de evaluare din Instrucțiunile către Ofertanți, conduc la necesitatea modificării / completării / revizuirii actelor de reglementare privind protecția mediului, Antreprenorul nu va fi răspunzător pentru eventualele întârzieri în proiectare și execuția lucrărilor.

4.1.7. Pentru emiterea Autorizației de Construire, Antreprenorul va depune la C.N.I.R. S.A. documentația tehnică completă pentru autorizarea lucrărilor de construire - Proiectul pentru Autorizarea executării lucrărilor de Construire, verificat în conformitate cu prevederile Legii 10/1995 privind calitatea în construcții cu completările și modificările ulterioare, întocmit în conformitate cu prevederile Legii 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții actualizată, în vederea transmiterii către autoritatea emitentă, Ministerul Transporturilor și Infrastructurii. După obținerea autorizației de construire, autoritatea emitentă, prin C.N.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 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, privind exproprierea pentru cauza de utilitate publică, în privința evaluării imobilelor de pe coridorul de expropriere, evaluare ce va fi realizată de către o persoană autorizată ANEVAR. Antreprenorul va respecta prevederile Anexei 3.

4.1.11. Este necesar ca Proiectul Tehnic de Execuție să fie complet și suficient de clar, astfel încât pe baza lui să se poată executa lucrările în conformitate cu materialele și tehnologia de execuție propusă.

4.1.12. Pentru avizarea în C.T.E. - C.N.I.R. S.A., Antreprenorul va întocmi și va preda Beneficiarului Notele de prezentare a documentațiilor tehnico-economice în forma scrisă, semnate și ștampilate, precum și în format electronic editabil, Devizul general actualizat pe baza indicilor prețurilor de consum publicați de către Institutul Național de Statistică, principalii indicatori tehnico-economici și va susține proiectul, ori de câte ori este solicitat.

4.1.13. Antreprenorul va respecta în mod obligatoriu prevederile P100/2013, codurile de proiectare "EUROCOD", normele și reglementările modificate/actualizate față de momentul elaborării documentației tehnice faza Studiu de Fezabilitate în activitatea de proiectare a structurilor. În cadrul Ofertei Tehnice și Financiare se va ține cont de acestea și de tot ceea ce implică.

4.1.14. În cazul în care standardele române sunt insuficiente pentru a asigura / a îndruma această etapă de proiectare, cu acordul Supervizorului, pentru lucrările care nu sunt acoperite de standardele și reglementările tehnice naționale, se vor putea include coduri și standarde europene.

4.1.15. Antreprenorul trebuie să pregătească documentele tehnice pentru realizarea construcțiilor, în conformitate cu standardele în vigoare. Planșele de proiectare detaliate necesare pentru execuția lucrărilor vor fi elaborate la scara stabilită în Cerințele Beneficiarului, cu excepția cazului în care s-a convenit altfel cu Supervizorul.

4.1.16. Antreprenorul va elabora planșele drumurilor incluse în contract, folosind standardele și normativele în vigoare.

4.1.17. Planșele, în funcție de specificul lor, trebuie să prezinte nivelul terenului, cota proiect, racordări orizontale și verticale, secțiunea transversală, locația laterală a scurgerii apelor, descrieri și trimiteri la toate lucrările de drenaj, lucrări de consolidare, lucrări de poduri, pasaje, tuneluri și lucrările hidrotehnice, locația reperelor, kilometraj, precum și orice alte informații relevante. Elementele geometrice detaliate se referă la următoarele aspecte principale, dar fără a se limita la acestea:

- Traseu în plan;
- Profil longitudinal;
- Profile transversale tip;
- Profile transversale curente cu o frecvență de cel puțin 20 m între profile;
- Planșe de detalii;
- Racordări, intersecții și sensuri giratorii, dotări;

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

4.1.19. Antreprenorul trebuie să evalueze nevoia de măsuri 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 caracteristici de reducere a zgomotului (care pot fi panouri fonoabsorbante), dacă aceste standarde le impun. Măsurile de protecție la zgomot vor fi proiectate de Antreprenor în conformitate cu standardele relevante și prevederile acordului de mediu și trebuie să fie aprobate de către Supervizor, înainte de instalare. Panourile fonoabsorbante vor avea durata de viață de minim 15 ani.

4.1.20. Antreprenorul va elabora modelarea 3D interactivă a Proiectului pentru autostradă, precum și a drumurilor de acces și a oricărui alte elemente cuprinse în cadrul Proiectului. Modelul de proiectare 3D va fi pus la dispoziția C.N.I.R. S.A. într-un format electronic, agreat cu acesta, inclusiv la faza de avizare C.T.E. – C.N.I.R. S.A.

4.1.21. În cazul în care Operatorul economic, în cadrul ofertei menționează că va utiliza BIM pe tot parcursul contractului (monitorizare evoluție stadiu proiect cu ajutorul BIM), având în vedere faptul că BIM este factor de evaluare, va presta serviciile minime ce se regăsesc descrise în Anexele 11 și 12.

Modelarea BIM (Building Information Modeling) reprezintă un proces inteligent bazat pe model 3D, care oferă instrumente și informații pentru planificarea, proiectarea, construcția și gestionarea construcțiilor și a infrastructurii. BIM permite crearea și gestionarea datelor despre un proiect de construcție pe parcursul întregului sau ciclului de viață, de la concept și proiectare până la construcție și întreținere.

Utilizarea BIM în infrastructura rutieră reprezintă o extensie a principiilor și tehnologiilor BIM aplicate la proiectarea, construcția și întreținerea drumurilor, autostrăzilor, podurilor și altor elemente ale infrastructurii rutiere. Acest proces permite o abordare integrată și eficientă a proiectelor de infrastructură rutieră.

Modelarea BIM pentru infrastructura rutieră cuprinde o gamă largă de elemente și componente, fiecare având un rol esențial în realizarea unui model integrat și precis al proiectului.

Modelul de informații BIM pentru infrastructura rutieră trebuie să includă documentația proiectelor, precum și modelele BIM create de fiecare disciplină.

Accesul la modelul de informații BIM trebuie asigurat la toate formatele de fișiere accesibile de pe orice platformă de lucru (de exemplu: IFC, DXF-DWG, PDF, XML, etc., între care IFC a devenit deja un standard universal).

Descrierea serviciilor minime necesar a fi prestate de către Antreprenor pentru această etapă se regăsesc în Anexele 11 și 12.

Nota: Prevederile capitolului 4.1.21. se aplică doar în cazul în care Operatorul economic, în cadrul ofertei menționează ca va utiliza BIM și va primi punctaj pentru acest factor de evaluare.

4.2 Documentele Beneficiarului relevante pentru execuția lucrărilor

4.2.1. Antreprenorului îi vor fi furnizate spre știință și utilizare în cadrul Proiectului, date relevante referitoare la Șantier sub denumirea de Documentele Beneficiarului, conform prevederilor din Condițiile contractuale.

4.2.2. Antreprenorul va confirma exactitatea datelor, le va actualiza și completa și își va asuma responsabilitatea și răspunderea pentru respectarea tuturor Cerințelor de proiectare impuse de Beneficiar, care vor fi incluse în cadrul proiectului sau folosite în execuția lucrărilor. Documentele Beneficiarului includ următoarele, dar fără a se limita la acestea:

- Studiul de Fezabilitate;
- Auditul de siguranță rutieră -Stadiul I;
- Acordul de mediu nr. 5 din 20.08.2024.
- Documente referitoare la infrastructura din Republica Moldova.

4.2.3 În termen de 60 de zile de la Data de Începere a Activității de Proiectare, Antreprenorul va notifica Supervisorul cu privire la orice eroare, greșală sau altă neconcordanță identificată în Cerințele Beneficiarului sau în reperele topografice sau în sistemele de referință, însoțite de propuneri de soluționare/ remediere. Supervisorul va analiza și dacă este cazul, va aproba aceste aspecte, precum și propunerile de soluționare/ remediere, astfel încât acestea să poată fi implementate pe parcursul elaborării Proiectului Tehnic de Execuție, cu încadrarea în Prețul Contractului.

4.3 Documentele Antreprenorului

4.3.1. Antreprenorul va elabora toată documentația necesară pentru proiectarea și execuția Lucrărilor și își va asuma deplina responsabilitate și răspundere pentru proiect și pentru documentație conform legislației în vigoare.

4.3.2. Documentele Antreprenorului, așa cum prevede **sub-clauza 1.1 [Documentele Antreprenorului]** din Condițiile Contractului vor fi predate către Beneficiar cu proces verbal de predare-primire și cu OPIS de inventariere a acestora și vor include următoarele:

1. Proiectul Tehnic de Execuție, precum și toată documentația necesară pentru executarea Lucrărilor, inclusiv Proiectul Tehnic pentru mutări/protejări utilități;
2. Documentația necesară obținerii/actualizării tuturor avizelor, autorizațiilor, acordurilor, licențelor, inclusiv documentația necesară pentru demolarea oricăror construcții existente în scopul executării Lucrărilor, inclusiv proiectele conform conținutului cadru din HG 907/2016 (PAC, PAD, POE) și avizele obținute;

3. Caietele de Sarcini pentru Lucrări, unde se vor prezenta toate standardele pentru materiale și forța de muncă care vor fi acceptate pentru Lucrări;
4. Date privind ridicarea topografică detaliată executată de către Antreprenor, în scopul întocmirii Proiectului Tehnic de Execuție;
5. Breviare de calcul. Toate calculele ce stau la baza proiectului Antreprenorului, de exemplu calculul drenajului (debite, viteze, timpi de concentrare), analize și proiectul de structură, proiectul geotehnic și proiectul structurii rutiere;
6. Planșe de drum;
7. Planșe de poduri, pasaje;
8. Planșe de tuneluri;
9. Planșe de drenaje, planșe lucrări consolidare, planșe lucrări hidrotehnice;
10. Planșe pentru semnalizarea rutieră, iluminat și bransamente, sistemul de comunicații al autostrăzii, marcaje rutiere etc;
11. Planșe de peisagistică;
12. Orice alte planșe necesare în scopul unei corecte evaluări a Supervisorului și Beneficiarului, precum și în scopul unei desfășurări optime a procesului de execuție;
13. Alte calcule selectate sau justificări pe care le-ar putea solicita Supervisorului în ceea ce privește proiectul Antreprenorului;
14. Studiu Geotehnic de Detaliu (a se vedea paragraful 4.16) conform prevederilor NP 074-2014, care trebuie să includă toate informațiile și analizele geotehnice utilizate în elaborarea proiectelor propuse ale Antreprenorului;
15. Proiectul de urmărire specială a comportării în timp a construcției;
16. Raportul de monitorizare geotehnică a execuției (RMG), întocmit în conformitate cu prevederile NP 074-2014 și SR EN 1997:2 (Proiectarea Geotehnică. Investigarea și încercarea terenului) în cadrul căruia se detaliază măsurile prevăzute de către Antreprenor pentru monitorizarea pe perioada execuției Lucrărilor și ulterior, până la finalul perioadei de garanție.
Raportul de monitorizare geotehnică a execuției va fi actualizat pe parcursul execuției Lucrărilor, de fiecare dată când situația o impune, dar nu mai rar de o dată pe lună. Antreprenorul va stabili de comun acord cu Supervisorul o dată a fiecărei luni de execuție a Lucrărilor pentru predarea acestui document.
17. Planurile șantierului și propunerile Antreprenorului în ceea ce privește cerințele de încercare, ca parte integrantă a Planului de asigurare a calității Construcției;
18. Orice alte documente sau planșe tehnice sau avize, necesare pentru descrierea, obținerea aprobărilor și executarea Lucrărilor;
19. Planurile de calitate ale Antreprenorului și ale proiectantului Antreprenorului, care vor include procedurile de lucru;
20. Planul de management de mediu;
21. Planul de sănătate și securitate;
22. Planul de management al traficului;
223. Un program de proiectare și executare a lucrărilor la intervale specificate;
24. La cererea Auditorului de Siguranță Rutieră sau a echipei de Auditori de Siguranță Rutieră Antreprenorul pune la dispoziție Beneficiarului informațiile necesare realizării Auditului de Siguranță Rutieră conform prevederilor Legii 265/2008 cu modificările și completările ulterioare;
25. Rapoartele de testare și de dare în funcțiune, pentru autostradă și structuri;
26. Înregistrări ale execuției, pentru autostradă și structuri;

27. Manuale de operare și întreținere, pentru drumuri și structuri în conformitate cu capitolul 11 de mai jos;
28. Orice alte documentații necesare Proiectării și executării Lucrărilor;
29. Orice alte documentații solicitate de către Supervisor și/sau Beneficiar.

4.3.3. Antreprenorul va propune spre aprobare Supervisorului un format și o metodă pentru Documentele Antreprenorului, în conformitate cu legislația aplicabilă și care va îndeplini orice cerință a Supervisorului referitoare la modificări aduse formatului sau metodei.

4.3.4. Antreprenorul se va asigura că toate planșele de proiectare, documentele justificative, memoriile tehnice și alte asemenea, care fac parte din Documentele Antreprenorului, sunt elaborate și semnate de proiectanți autorizați în acest sens și că acestea sunt întocmite în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind Calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.

4.3.5. Verificarea independentă a Proiectului Tehnic de Execuție (inclusiv a Detaliilor de Execuție și a Proiectului Pentru Autorizarea Executării Lucrărilor de Construire), în conformitate cu legislația românească în domeniul construcțiilor - Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (cu modificările și completările ulterioare) va fi realizată de către verificatori autorizați. În acest sens, Antreprenorul va contracta în mod separat Verificatori atestați, **va estima costurile cu verificarea proiectelor și le va include în propunerea sa financiară.**

Antreprenorul va stabili un program de verificare a Proiectului Tehnic de Execuție (inclusiv a Proiectului Pentru Autorizarea Executării Lucrărilor de Construire și a Detaliilor de Execuție) și îl va transmite Beneficiarului, spre monitorizare. Proiectul tehnic de Execuție și Proiectul pentru Autorizarea Executării Lucrărilor de Construire vor fi înaintate către aprobare numai după ce vor fi verificate și ștampilate de către Verificatorii autorizați, angajați de către Antreprenor.

4.4 Programul de proiectare și predarea proiectului

4.4.1. Antreprenorul va prezenta documentele de proiectare, respectiv Proiectul Tehnic de Execuție, inclusiv planșele și alte documente justificative, care formează Documentele Antreprenorului.

4.4.2. Transmiterea documentațiilor de proiectare se va face în următoarele etape:

1. „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.I.R. S.A.
2. „Proiectul Tehnic de Execuție” - verificat de verificatorii atestați, ce va fi supus avizării - C.T.E – C.N.I.R. S.A.

Amenajarea racordurilor și intersecțiilor la nivel, precum și elementele de siguranță circulației, se vor prezenta în vederea analizării și avizării Beneficiarului. Acestea vor fi realizate ținând cont de recomandările din Auditul de Siguranță Rutieră.

4.4.3 Program de proiectare AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI, TRONSON 4 km 77+800 – km 93+270, DN24 (IAȘI) – VAMĂ (POD PESTE PRUT UNGHENI)

Nr. crt	Etapă proiectare	Termen* (luni / zile), funcție de perioada de proiectare oferată
		Perioada oferată
1.	Predarea la Supervisor și la Beneficiar a Documentației tehnice Proiectul pentru autorizarea execuției lucrărilor de	180 zile de la Data de Începere a Activității

	construire (PAC) , inclusiv Studiul Geotehnic de detaliu precum și alte studii care necesită actualizare, verificat de către Verificatori de proiect atestați	de Proiectare
2.	Aprobare PAC de către Supervisor conform Sub-clauzei 19.2 din Condițiile de Contract	15 zile de la data predării PAC-ului
3.	Aprobare PAC de către Beneficiar conform Sub-clauzei 19.2 din Condițiile de Contract	10 zile de la data aprobării PAC-ului de către Supervisor
4.	Predarea la Supervisor și la Beneficiar conform Sub-clauzei 19.2 din Condițiile de Contract a Proiectului Tehnic de Execuție (inclusiv a Detaliilor de Execuție) verificat de către Verificatori de proiect atestați	275 zile de la data Data de Începere a Activității de Proiectare
5.	Aprobarea Proiectului Tehnic de Execuție (inclusiv a Detaliilor de Execuție) de către Supervisor conform Sub-clauzei 19.2 din Condițiile de Contract	15 zile de la data predării PTE și DDE
6.	Aprobarea Proiectului Tehnic de Execuție (inclusiv a Detaliilor de Execuție) de către Beneficiar conform Sub-clauzei 19.2 din Condițiile de Contract	10 zile de la predare PTE (inclusiv DDE) de către Supervisor
TOTAL ACTIVITATE DE PROIECTARE - 10 LUNI		

Mai jos este prezentat programul de proiectare aplicabil în cazul în care operatorul economic, în cadrul ofertei își asumă factorul de evaluare „*Priorizare și finalizare lucrări cuprinse între Nod Golăiești (km 90+500) – Vamă (Pod peste Prut Ungheni) (km 93+270)*” și pentru care a obținut punctaj. În această situație, se aplică un programul de proiectare cu termenele de mai jos:

Nr. crt	Etapă proiectare	Termen* (luni / zile), funcție de perioada de proiectare oferată
	Perioada oferată	
1.	Predarea la Supervisor și la Beneficiar a Documentației tehnice Proiectul pentru autorizarea execuției lucrărilor de construire (PAC) , inclusiv Studiul Geotehnic de detaliu precum și alte studii care necesită actualizare, verificat de către Verificatori de proiect atestați	120 zile de la 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 data predării PAC-ului
3.	Aprobare PAC de către Beneficiar conform Sub-clauzei 19.2 din Condițiile de Contract	10 zile de la data aprobării PAC-ului de către Supervisor
4.	Predarea la Supervisor și la Beneficiar conform Sub-clauzei 19.2 din Condițiile de Contract a Proiectului Tehnic de Execuție (inclusiv a Detaliilor de Execuție) verificat de către Verificatori de proiect atestați	155 zile de la data Data de Începere a Activității de Proiectare
5.	Aprobarea Proiectului Tehnic de Execuție (inclusiv a Detaliilor de Execuție) de către Supervisor conform Sub-clauzei 19.2 din Condițiile de Contract	15 zile de la data predării PTE și DDE
6.	Aprobarea Proiectului Tehnic de Execuție (inclusiv a Detaliilor de Execuție) de către Beneficiar conform Sub-clauzei 19.2 din Condițiile de Contract	10 zile de la predare PTE (inclusiv DDE) de către Supervisor
TOTAL ACTIVITATE DE PROIECTARE - 6 LUNI		

Perioadele de finalizare a documentatiilor PAC si PTE nu includ perioadele aferente aprobarii de catre Supervisor si Beneficiar:

- Supervisorul va aproba sau va respinge motivat documentația elaborată de Antreprenor în termen de **15 zile** de la primire.
- Beneficiarul va aviza/aproba sau va respinge motivat documentația (PAC și/sau PTE (inclusiv DDE) aferentă proiectului elaborată de Antreprenor, în termen de **10 zile** de la aprobarea Supervisorului.

În vederea finalizării etapelor de proiectare, în concordanță cu termenele solicitate de către Beneficiar și asumate de Antreprenor prin semnarea contractului, Antreprenorul va avea în vedere faptul că termenele necesare Supervisorului și Beneficiarului pentru aprobarea documentațiilor tehnice în conformitate cu **Clausa 19.2** din Condiții Speciale de Contract, sunt incluse în durata de execuție.

Antreprenorul va avea în vedere faptul că toate termenele contractuale necesare Supervisorului și Beneficiarului pentru a-și acorda aprobarea/consimțământul, conform contractului, vor fi incluse de către Antreprenor în programul de execuție și fac parte din durata de execuție a contractului, Conform **Clauzei 34** Durata de execuție.

Antreprenorul va avea în vedere faptul că, pentru aprobarea Proiectului Tehnic de Execuție de către Supervisor și Beneficiar, este condiționată de realizarea Auditului de Siguranță Rutieră și implementarea recomandărilor auditorului în cadrul Proiectului Tehnic de Execuție.

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.I.R. S.A. și înaintat ulterior pentru eliberarea Autorizației de Construire. **Lucrările nu vor începe până nu se obține Autorizația de Construire și până nu va fi revizuit acordul de mediu dacă există modificări față de datele care au stat la baza obținerii acestui acord.**

Proiectul pentru Autorizarea Executării Lucrărilor de Construire (PAC) va putea fi semnat și electronic, cu respectarea prevederilor legale aplicabile.

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 ștampilate 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 ștampila 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 nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

4.4.10. Documentațiile care fac obiectul proiectării, predate mai tarziu decât datele indicate în Tabelele 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 ștampilat/ 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.

Proiectul Tehnic de Execuție / Detaliile de Execuție va/vor putea fi semnate și electronic, cu respectarea prevederilor legale aplicabile.

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 respectă 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/ schiței 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 această Modificare să fie nesubstanțială, în sensul legislației în domeniul achizițiilor publice și să fie aprobată în prealabil de către Beneficiar. O asemenea Modificare poate include modificări ale Cerințelor Beneficiarului, ale Documentelor Antreprenorului sau ale Lucrărilor.

4.5.3. Supervizorul, pentru toate Modificările considerate, va stabili ajustarea Valorii Contractului aferentă unor lucrări suplimentare sau la care se renunță în baza următoarelor principii:

- (a) elemente similare și relevante din Contract, dacă există;
- (b) estimări rezonabile de Costuri la care se adaugă un profit rezonabil;
- (c) prețuri de piață.

4.5.4. Antreprenorul va transmite Supervizorului documentația aferentă Proiectului Tehnic de Execuție, verificată de către verficatori atestați, împreună cu o declarație privind conformitatea proiectului elaborat de el cu:

1. caracteristicile imperative stabilite în Cerințele Beneficiarului,
2. celelalte prevederi ale Cerințelor Beneficiarului
3. schița de proiect din Oferta tehnică.

4.5.5. În cazul în care Proiectul Tehnic de Execuție elaborat de către Antreprenor, prezintă unele devieri sau diferențe față de Cerințele Beneficiarului/ proiectul/ schița de proiect din Oferta tehnică, altele decât diferențe sau devieri rezultând din erori identificate în Cerințele Beneficiarului și notificate de către Antreprenor, aceste diferențe sau devieri vor fi considerate a fi propuneri de Modificare inițiate de către Antreprenor.

4.5.6. Cu excepția cazului în care este prevăzut altfel în Condițiile Speciale, Supervizorul 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 Supervizor și Beneficiar.

4.5.7. Planurile, specificațiile tehnice, calculele și rapoartele modificate trebuie să fie ștampilate, semnate și datate de către Antreprenor și Verficatorul atestat sau semnate electronic, în conformitate cu prevederile legale aplicabile.

4.5.8. Antreprenorul trebuie să solicite și să programeze revizuirile Supervizorului pentru toate modificările proiectului.

4.5.9. Modificările aduse Proiectului Tehnic de Execuție pot atrage necesitatea revizuirii acordului de mediu, ceea ce impune parcurgerea procedurii de revizuire și necesitatea elaborării de către Antreprenor a unei documentații specifice de mediu, în funcție de decizia autorității emitente a acordului de mediu (DJM Iași). Antreprenorul trebuie să obțină toate aprobările/ avizele / acordurile necesare de la autoritățile competente în domeniu, având obligația întocmirii / elaborării tuturor studiilor pentru protecția mediului și/sau documentațiilor solicitate în conformitate cu prevederile legislației în vigoare. Toate modificările vor fi, de asemenea, supuse aprobării Supervizorului. 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.

Antreprenorul se va asigura că soluțiile tehnice propuse în cadrul proiectului respectă în integralitate principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH – „Do No Significant Harm”), și nu prejudiciază în mod semnificativ pe durata întregului ciclu de viață a investiției niciunul dintre cele 6 obiective de mediu, prin raportare la prevederile art. 17 din Regulamentului (UE) 2020/852, respectiv:

- (a) atenuarea schimbărilor climatice;
- (b) adaptarea la schimbările climatice;
- (c) utilizarea durabilă și protecția resurselor de apă și a celor marine;
- (d) tranziția către o economie circulară;
- (e) prevenirea și controlul poluării;
- (f) protecția și restaurarea biodiversității și a ecosistemelor.

În cazul în care modificările aduse proiectului necesită revizuirea acordului de mediu, la elaborarea documentațiilor de mediu se va ține cont și de Comunicarea Comisiei — Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027.

4.6 Finalizarea Proiectului Tehnic de Execuție

4.6.1. La finalizarea Proiectului Tehnic de Execuție, Antreprenorul trebuie să certifice faptul că acesta a fost elaborat în conformitate cu cerințele Contractului și a fost controlat în conformitate cu planul de calitate aprobat al Antreprenorului.

4.6.2. Proiectul Tehnic de Execuție elaborat în conformitate cu cerințele Contractului va fi prezentat verificatorilor atestați. După verificarea de către verificatorii atestați, proiectul va fi predat Supervizorului și Beneficiarului. Documentațiile de proiectare vor fi supuse avizării Consiliului Tehnico – Economic al C.N.I.R. S.A, ulterior aprobării de către Supervizor conform **Sub-clauzei 19.2** din Condițiile de Contract.

4.7 Caiete de Sarcini pentru Execuție

4.7.1. Caietele de sarcini sunt părți integrante ale proiectului tehnic de execuție, care reglementează nivelul de performanță a lucrărilor, precum și cerințele, condițiile tehnice și tehnologice, condițiile de calitate pentru produsele care urmează a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de toleranțe și altele de aceeași natură, care să garanteze îndeplinirea exigențelor de calitate și performanță solicitate. Caietele de sarcini se elaborează de către Proiectantul Antreprenorului, care prestează, în condițiile legii, servicii de proiectare în domeniul construcțiilor și instalațiilor pentru construcții, pe specialități, prin dezvoltarea elementelor tehnice cuprinse în planșe, și nu trebuie să fie restrictive. Caietele de sarcini, împreună cu planșele, trebuie să fie concepute astfel încât, pe baza lor, să se poată determina cantitățile de lucrări, costurile lucrărilor și utilajelor, forța de muncă și dotarea necesară execuției lucrărilor.

4.7.2. Antreprenorul va elabora și transmite Caietele de sarcini, ca parte a Proiectului. Caietele de sarcini fac parte din Documentele Antreprenorului. Cerințele privind materialele și execuția sunt definite în Caiete de sarcini.

4.7.3. Antreprenorul va întocmi Caietele de sarcini folosind o structură similară cu cea prezentată în Anexa 10. Specificațiile tehnice vor fi întocmite pentru fiecare segment de proiectare și adecvate pentru a însoți propunerile de proiectare.

4.7.4. Caietele de sarcini trebuie să fie în deplină conformitate cu Standardele în vigoare. Caietele de sarcini trebuie să includă referiri explicite la standardele aplicabile.

4.7.5. Caietele de sarcini trebuie să respecte reglementările tehnice în vigoare.

4.7.6. În cazul în care aceste reglementări sunt contradictorii, sau furnizează alternative, Caietele de sarcini trebuie să reflecte soluția cea mai benefică pentru Beneficiar în ceea ce privește calitatea, costurile pe întreaga durată de viață și execuția lucrărilor.

4.7.7. În plus față de cerințele de mai sus, Caietele de sarcini trebuie să stabilească un nivel de calitate pentru lucrări, în concordanță cu cele mai bune practici la nivelul Uniunii Europene. În cazul în care reglementările tehnice române sunt insuficiente pentru a asigura acest nivel de calitate, cu acordul Supervizorului, Caietele de sarcini vor include alte coduri și standarde internaționale.

4.7.8. Pentru terasamente se va întocmi caiet de sarcini dedicat, în care se vor detalia caracteristicile pământului din umplutură (corpul rambleului), luând în considerare implementarea calculelor de stabilitate aferente breviarelor de calcul.

4.8 Proiectarea Lucrărilor provizorii

4.8.1. Înainte de execuția Lucrărilor, Antreprenorul va transmite Supervizorului spre consimțământ detaliile aferente execuției Lucrărilor. Aceste detalii includ, dar nu sunt limitate la elaborarea detaliilor aferente Lucrărilor Provizorii în conformitate cu prevederile Legii, documente tehnice aferente metodologiei de execuție a Antreprenorului, piese desenate și calcule aferente. Aceste detalii vor fi elaborate cu aplicarea proiectului elaborat și nu pot rezulta în vreo Modificare.

4.8.2. Detaliile vor fi transmise Supervizorului cu **30 de zile** înainte de începerea activităților descrise. În termen de **15 zile**, Supervizorul își va da consimțământul asupra detaliilor propuse sau le va respinge motivat. În cazul în care Supervizorul nu transmite nici consimțământul nici respingerea motivată, se consideră că detaliile transmise de Antreprenor sunt acceptate.

4.8.3. Niciun consimțământ al Supervizorului nu îl va exonera pe Antreprenor de răspunderea sa asupra detaliilor și modului de execuție ales. Aceste detalii și modul de execuție nu pot fi modificate fără consimțământul Supervizorului.

4.8.4. În cazul în care Lucrările Provizorii sunt modificate în timpul lucrărilor de construcție, noile lucrări provizorii vor fi executate în conformitate cu noul proiect de lucrări provizorii, verificat conform legislației în vigoare.

4.9 Calitatea de "Proiectant" așa cum este definită în domeniul construcțiilor din România

4.9.1. Antreprenorul trebuie să adopte calitatea de "Proiectant" și "Executant", așa cum este el definit în legislația română în domeniul construcțiilor, Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (cu modificările și completările ulterioare).

4.9.2. Proiectanții de construcții răspund de îndeplinirea următoarelor obligații principale referitoare la calitatea construcțiilor:

- 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, 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 apărute 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 cărții 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 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 Caietele de Sarcini, stabilirea fazelor determinante și asigurarea asistenței tehnice din partea proiectantului în conformitate cu prevederile Legii. De asemenea, Antreprenorul va proiecta orice Lucrări Provizorii necesare pentru executarea Contractului.

4.10 Detalii de Execuție parte integrată 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, scara 1:50;
- b) profiluri transversale curente, scara 1:100/200;

- c) detalii de drenaj, inclusiv realizarea întregului sistem de colectare și evacuare a apelor;
- d) podețe, scara 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 scara 1:1000;
- f) profil longitudinal scara 1:1000/1:100;
- g) pentru lucrările de artă și de tuneluri, planșele detaliate de proiectare vor fi elaborate la scările adecvate;
- h) semnalizarea rutieră (indicatoarele rutiere și marcajele) și parapete - planurile generale la scara 1:1000, iar detaliile la scara 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 scara 1:500;
- j) planse pentru dotările autostrăzii - scara de 1:500 cu detaliile la 1:200;
- k) planuri privind mutările și protejările 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 (schițe de șantier) nu trebuie revizuite de către Supervisor, dar vor fi transmise acestuia, spre informare, în termen de **5 zile** înainte de aplicarea acestora în execuție.

4.11 Date electronice

4.11.1. Antreprenorul trebuie să furnizeze copii electronice ale tuturor planșelor și documentelor, inclusiv modele folosite pentru elaborarea planșelor într-un format aprobat de către Supervisor. Fiecare predare va fi însoțită și de formatul electronic editabil al tuturor documentelor și planșelor 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 Supervisor. Antreprenorul va furniza cu titlu gratuit (pe parcursul implementării), câte o licență pentru fiecare soft folosit, Beneficiarului și Supervisorului, după caz și la solicitarea expresă.

4.11.3. Funcție de Oferta depusă (în cazul în care nu optează pentru utilizarea BIM) Antreprenorul va 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 Supervisorului 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 Supervisorului și cel al Beneficiarului care are acces la site. Limba site-ului va fi româna.

4.11.5. Funcție de oferta depusă (în cazul în care nu optează pentru utilizarea BIM) 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 fiecare punct de lucru din șantier (nu mai puțin de 5 camere web dispuse pe întregul șantier,

amplasamentul și poziția fiind stabilite de comun acord cu Supervizorul). Camerele vor fi conectate la o rețea internet cu o viteză suficientă. Beneficiarul va primi drept de acces și "share" în timp ce Supervizorul va primi drept de acces.

4.11.7. Antreprenorul va realiza o filmare cu drona la fiecare 2 săptămâni, în condiții bune de vizibilitate și va transmite filmarea Supervizorului și Beneficiarului. Filmarea se va realiza pe tot traseul Tronsonului 4, inclusiv pe sectoarele pe care nu se desfășoară lucrări.

Antreprenorul va avea personal calificat zborului cu drona și va obține toate autorizațiile necesare realizării zborului cu drona.

Antreprenorul va realiza și transmite, lunar, în săptămânile pare, către Supervizor și Beneficiar filmările.

Toate costurile necesare filmărilor cu drona vor fi incluse în valoarea de contract.

4.11.8. Costurile administrative, efectuate în scopul contractului, sunt în sarcina Antreprenorului.

4.11.9. În cazul în care, Antreprenorul în cadrul Ofertei depuse își va asuma (având în vedere faptul că BIM este factor de evaluare), utilizarea BIM pe tot parcursul contractului (monitorizare evoluție stadiu proiect cu ajutorul BIM), etapele de monitorizare prin utilizarea BIM vor fi:

- planificarea proiectului – activitatea de proiectare;
- realizarea proiectului – execuția construcției;
- încheierea proiectului investițional în construcții și predarea construcției.

4.12 Proiectul pentru Autorizarea executării lucrărilor

4.12.1. În termenul specificat în Acordul Contractual, calculat de la Data de Începere a Activității de Proiectare, 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 șantier, 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 defecțiuni. Antreprenorul va obține și autorizațiile aferente Lucrărilor Provizorii.

4.12.4. Antreprenorul va întreprinde diligențele 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.I.R. S.A. documentația tehnică completă pentru autorizarea lucrărilor de construire - Proiectul pentru autorizarea executării lucrărilor, întocmită în conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 actualizată și HG nr. 907/2016, în vederea transmiterii către autoritatea emitentă, Ministerul Transporturilor și Infrastructurii. După obținerea Autorizației de Construire, autoritatea emitentă, prin C.N.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 asistență 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 autorizații, acorduri sau aprobări necesare.

4.12.7. Antreprenorul va fi responsabil cu întocmirea documentației, obținerea și menținerea în valabilitate a tuturor avizelor/acordurilor necesare autorizării lucrărilor și realizării investiției, inclusiv avizele care depășesc termenul de valabilitate, în perioada cuprinsă între data de lansare a procedurii de achiziție publică și data emiterii ordinului de Începere.

Costurile pentru aceste avize, autorizații etc. vor fi prevăzute de Antreprenor în oferta sa. Beneficiarul nu va fi răspunzător și nu va suporta nici un cost suplimentar generat de obținerea acestora.

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*;
5. Documentația tehnică va avea semnătura și ștampila (sau semnătură electronică) elaboratorului proiectului și va fi verificată tehnic la toate cerințele solicitate în Proiect, în conformitate cu Legea 10/1995 actualizată.
6. Referatele de verificare vor fi însoțite de atestatele verificatorilor și copii după legitimațiile (valabile) ale acestora.
7. Fiecare Plan de situație, inclusiv cele pentru Utilități, vor avea reprezentat/evidențiat cu linie boldată limita culoarului expropriat (inclusiv Notă și Legendă);
8. Studiul Geotehnic de detaliu va fi însoțit de Referatul Verificatorului atestat, conform cerințelor legislației în vigoare.
9. Studiu Topografic (procesul verbal de recepție al lucrării vizat de către OCPI sau ANCPPI);
10. Studii de specialitate, după caz.

Antreprenorul va asigura asistență Beneficiarului în vederea obținerii Auditului de Siguranță Rutieră pentru Stadiul II. În acord cu prevederile art.7 alin (24) din Legea nr. 50/1991, actualizată, menționăm 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.

După obținerea Autorizației de Construire, modificările aduse proiectului din motive justificate și cu aprobarea Beneficiarului, impun reluarea procesului de autorizare, conform legislației în vigoare. 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, în condițiile în care aceste modificări sunt datorate culpei Antreprenorului sau sunt inițiate de către Antreprenor în conformitate cu **Sub-Clauza 37.11 [Propunere de modificare inițiată de către Antreprenor]**.

4.13 Drumuri principale

4.13.1. Plan general și cerințe de proiectare

4.13.1.1. Această secțiune prezintă cerințele pentru proiectarea tuturor drumurilor incluse în Proiect. Capacitățile fizice și soluțiile tehnice incluse în Studiul de Fezabilitate, precum și cele precizate în capitolul Caracteristici imperative privind lucrări de drum și intersecții sunt cerințe minimale și obligatorii.

Antreprenorul va asigura asistență Beneficiarului în vederea obținerii Auditului de Siguranță Rutieră pentru Stadiul II, conform Legii 50, actualizată în 2017, art.7, alin 24. Modificările / completările solicitate prin recomandarea Raportului de siguranță rutieră pentru stadiul II trebuie să fie operate în documentația Proiect Tehnic. Menționăm că documentația pentru obținerea autorizației de construire trebuie să includă Raportul de audit de siguranță rutieră pentru stadiul I

4.13.1.2. Antreprenorul va elabora planșele drumurilor incluse în Proiect, folosind standardele și normativele în vigoare.

4.13.1.3. Planșele, în funcție de specificul lor, trebuie să prezinte nivelul terenului, cota proiect, racordări orizontale și verticale, secțiunea transversală, locația laterală a scurgerii apelor, descrieri și trimiteri la toate lucrările de drenaj, lucrări de consolidare, lucrări de poduri, pasaje, locația reperelor, kilometraj, precum și orice alte informații relevante. Elementele geometrice detaliate se referă la următoarele aspecte principale, dar fără a se limita la acestea:

1. Traseul în plan;
2. Planul de ansamblu

Pe planul de ansamblu se vor figura toate lucrările de artă, cu indicarea clară a poziției kilometrice a acestora, cât și a obstacolelor traversate (cale ferată, drum, canal, râu, parâu, etc).

Se vor poziționa pe plan siturile arheologice, monumentele istorice și ariile protejate.

3. Planul de situație

Planul de situație va avea ca suport ridicarea topografică completată, dacă este necesar, ce va sta la baza întocmirii proiectului;

Planul de situație va conține o legendă, în care să fie explicitate elementele proiectate, cât și elementele existente;

Pe planul de situație se vor evidenția elementele geometrice ale traseului în plan, viteza de proiectare asigurată în curbele respective, toate elementele sistemului de drenaj ale autostrăzii, aplicabilitatea, tipul și sensul de scurgere al acestora, poziționarea lucrărilor de artă, a tunelurilor și a lucrărilor de consolidare, etc.

4. Planul de trasare

Planul de trasare va conține elementele necesare trasării autostrăzii: axa (axul) autostrăzii (valorile razelor de racordare, lungimea curbelor, coordonatele tangentelor de intrare și ieșire, bisectoarea, etc), trasarea vârfurilor axului în plan, etc.

5. Profil longitudinal;

Profilul longitudinal va conține o legendă în care să fie explicitate elementele ce se regăsesc în profil longitudinal. Profilul longitudinal va conține informații referitoare la valoarea elementelor amenajării curbilor în spațiu (convertire, supraînălțare, elementele axei în plan, elementele geometrice ale profilului în lung, cote existente, cote proiectate, etc).

Profilul longitudinal va conține poziționarea lucrărilor de artă, a tunelelor, a podețelor, informații privind cotele de scurgere a apelor spre descărcări, pe stânga și pe dreapta, etc.

6. Profile transversale tip

Profilurile transversale tip vor reflecta întreaga situație proiectată (cu referire la componența structurii rutiere, elemente geometrice ale platformei, tipul parapetelui, elementele de scurgere a apelor, etc).

7. Amenajare noduri rutiere și intersecții la nivel

Planurile de situație care se vor prezenta cu amenajarea intersecțiilor, 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;

8. Profile transversale curente;

9. Planșe de detalii;

10. Racordări, intersecții și sensuri giratorii.

4.13.1.4. Proiectul Tehnic de Execuție pentru amenajarea nodurilor rutiere, intersecțiilor la nivel, a dotărilor, proiectelor de parapete, de iluminat, de ITS, precum și proiectul de reglementare a circulației rutiere prin indicatoare și marcaje rutiere, vor fi avizate de către C.N.I.R. S.A. și Direcția Rutieră din cadrul Inspectoratului General al Poliției Române (I.G.P.R.).

Pentru analizarea în cadrul C.N.I.R. S.A., 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 descărcările provizorii să debușeze în intersecții cu drumuri publice clasificate. Drumurile agricole și drumurile relocalate nu vor debușa 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. Împrejmuire și bariere de mediu

4.13.3.1. Împrejmuiri 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 Supervisor. Gardul temporar trebuie menținut în bună stare pe toată durata contractului, pentru a îndeplini cerințele Supervisorului.

4.13.3.2. Garduri permanente vor fi prevăzute și la bazinele decantoare separatoare de grăsimi, bazine de retenție sau bazine de dispersie, gropile de împrumut (după caz), spații de depozitare a surplusului de materiale (după caz);

Tipul de garduri permanente trebuie să fie în conformitate cu standardele aplicabile și trebuie să fie

aprobat de către Supervisor. 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 realiza gardul permanent în conformitate cu Acordul de Mediu și îl va prezenta în planșele 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 Supervisor înainte de instalare. De asemenea se vor respecta minim prevederile Acordului de Mediu nr. 5/20.08.2024..

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, pe zona mediană și pe zonele laterale pentru delimitarea platformei autostrăzii, pe toate structurile ce supratraversează autostrada, în conformitate cu standardele și bunele practici în materie de siguranța traficului.

4.13.4.4. Parapetele de siguranță vor fi instalați conform proiectului elaborat de Antreprenor, având în vedere exigențele din cadrul reglementărilor / standardele în vigoare și Cerințelor Beneficiarului.

4.13.4.5. Antreprenorul trebuie să aleagă tipul de parapete de siguranță necesar pentru a satisface cerințele de protecție identificate în conformitate cu standardele / reglementările 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 căi de comunicație, pilele și culeele pasajelor vor fi protejate cu parapete de siguranță, amplasat la nivelul părții carosabile a drumului supratraversat.

4.13.4.8. Proiectul de parapete se va supune avizării de către Beneficiar. Antreprenorul trebuie să se asigure că va realiza proiectul de parapete în conformitate cu standardele în vigoare și își va estima costurile în conformitate cu această soluție.

4.13.4.9. În unghiurile generate între bretele și partea carosabilă se vor amplasa atenuatori de șoc care să corespundă prevederilor SR EN 1317-3/2011, pentru amortizarea șocurilor provocate de eventualul impact al unui vehicul cu parapetele de protecție în zona de separare a fluxurilor de circulație. Fețele atenuatorilor de impact vor urmări lisa parapetului și se va asigura continuitatea cu acesta din urma. Atenuatorul care se va achiziționa trebuie să aibă nivelul de protecție pentru viteza de 110 km/h.

4.13.4.13. În unghiurile generate între bretele și partea carosabilă vor fi amplasați atenuatori de impact conform prevederilor AND 593/2012 și SR EN 1317-3/2011, care vor asigura amortizarea eventualelor șocurilor provocate de impactul vehiculului cu parapetele de protecție aflate în zona de separare a fluxurilor de circulație.

Pe parapetele de siguranță se montează elemente retro-reflectorizante (catadioptri, fluturași

reflectorizanți sau alte elemente reflectorizante). 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 ușoare de razele incidente ale oricărui vehicul care circulă din sens opus, sistemele antiorbire (incluzând parapetul de siguranță și elementele/balizele antiorbire) trebuie să aibă o înălțime minimă măsurată de la sol de 1,67 m;

Amplasarea balizelor antiorbire 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 arginal 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 șoc/etc.), va fi aprobat de către C.N.I.R. S.A. și Direcția Rutieră din cadrul Inspectoratului General al Poliției Române (I.G.P.R.). Proiectantul/Antreprenorul va fi responsabil pentru soluțiile prevăzute în cadrul Proiectului revizuit ca urmare a observațiilor/recomandărilor formulate în cadrul Rapoartelor de Audit de Siguranță rutieră și a comisiilor de avizare ale Beneficiarului.

4.13.4.12. În cadrul zonelor cu parapete demontabil se vor prevedea și porți de siguranță (safety gate) cu o lungime minimă de 6,00 m. Aceste porți vor permite demontarea rapidă, fără utilaje, în caz de urgență. Aceste porți se vor proiecta cu aceleași performanțe precum parapetele demontabil.

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. Șanțurile 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 țeava vor fi realizate din materiale care nu permit depunerea noroiului. Nu vor fi permise cămine sau camere de cădere pe carosabil.

4.13.5.4. În zonele curbilor amenajate, evacuarea apelor pluviale de pe partea carosabilă se va realiza prin intermediul sistemului de drenaj prevăzut în zona mediană pentru calea convertită sau supraînălțată 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 șanțurile drumului și vor fi amplasate astfel încât să permită mentenanța frecventă și facilă. În cazul în care este necesară modificarea datelor din acordul de mediu nr. 5 / 20.08.2024,

modificările vor fi notificate DJM Iași, conform prevederilor Legii nr. 292 / 2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului și va fi parcursă procedura de revizuire a acordului de mediu, dacă va fi cazul.

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, șanțurile vor acționa, de asemenea, ca și șanțuri de gardă. La dimensionarea acestora se va ține cont și de valoarea debitului suplimentar colectat de aceste șanțuri.

4.13.5.7. În secțiunile în care panta terenului natural este înspre zonele de debleu, vor fi prevăzute șanțuri 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 modificat, 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 limita permanentă a autostrăzii.

4.13.5.12. Facilitățile de evacuare sunt necesare pentru a stoca debitele colectate de pe autostradă 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. Căi 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 manieră sigură și eficientă. În cazul facilităților care necesită întreținere regulată prelungită, cum ar fi cămine, camerele de cădere, 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 Lucrărilor 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 perioadă 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 frecvența (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. Materialul rezultat din excavarea debleelor, în condițiile verificării sale prealabile cu privire la natura și calitatea sa, va fi utilizat (dacă este corespunzător), la realizarea umpluturilor (ramblee). Materialul excavat care nu corespunde utilizării sale ca atare în execuția rambleelor, va fi folosit doar în urma aducerii în limitele prescrise de standardele și normativele aflate în vigoare, prin lucrări de îmbunătățire (stabilizare cu lianți hidraulici sau stabilizare mecanică cu adaos de material granular provenit din balastiere / cariere).

4.13.6.2. La depunerea Proiectului Tehnic de Execuție, propunerile pentru construirea tuturor terasamentelor vor avea la bază informațiile din Studiile geotehnice. Antreprenorul trebuie să efectueze testele necesare pentru a stabili măsurile de execuție adecvate pentru a asigura stabilitatea excavațiilor 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 pământului pentru proiectarea geotehnică se determină prin teste de laborator sau prin teste in-situ. 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.

4.13.6.3. Antreprenorul trebuie să întreprindă toate investigațiile necesare (inclusiv investigări și teste la adâncime), pentru a stabili măsurile de execuție adecvate pentru a asigura stabilitatea terasamentelor.

4.13.6.4. Calculele de stabilitate ale terasamentelor vor fi realizate conform prevederilor reglementărilor tehnice specifice.

4.13.6.5. Stabilitatea taluzurilor se va asigura prin prevederea unor pante corespunzătoare în funcție de înălțimea acestora și de caracteristicile materialelor din corpul terasamentelor. Taluzurile vor fi protejate împotriva eroziunii, prin îmbrăcare cu un strat vegetal și însămânțate cu iarba sau prin măsuri speciale de protecție, în conformitate cu Cerințele Beneficiarului, cu specificațiile Studiului de Fezabilitate și a datelor puse la dispoziție.

Excavațiile

4.13.6.5. Pentru a preveni eroziunea, pantele excavațiilor se acoperă cu strat vegetal și se cultivă cu plante indigene, în conformitate cu documentația de evaluarea a impactului asupra mediului. Nu vor fi utilizate plante invazive sau potențial invazive pentru acoperirea pantelor. Se anticipează că în cazul excavațiilor mai adânci vor fi lucrări de susținere specifice sau alte măsuri structurale de stabilizare, pentru a reduce la minim excavarea și pentru a proteja pantele de eroziune. Limitele șantierului reflectă aceste abordări. Antreprenorul va fi responsabil pentru proiectarea tuturor măsurilor privind excavarea și pentru conformarea cu cerințele Supervisorului 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. 5.1.18 din Cerințele Beneficiarului și Anexei 3 la Cerințele Beneficiarului - Suprafețe de teren suplimentare necesare execuției lucrărilor.

Bilanțul terasamentelor / Surse materiale

4.13.6.6. Antreprenorul trebuie să evalueze volumul general de terasamente al Contractului și în cazul în care este necesară 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 Supervisorului cu privire la caracterul adecvat al tuturor surselor.

Antreprenorul va prezenta propunerile sale cu privire la eventuale gropi de împrumut spre aprobarea Supervisorului și va obține avizul tuturor autorităților competente, înainte de începerea transportului (inclusiv plata redevențelor), inclusiv revizuirea acordului de mediu. În cazul în care Antreprenorul constată necesară identificarea de gropi de împrumut, acesta trebuie să efectueze investigații de teren și încercări de laborator geotehnic în vederea stabilirii calității materialelor, conform reglementărilor tehnice în vigoare; toate cheltuielile aferente acestor investigații vor trebui realizate de Antreprenor.

Antreprenorul este responsabil de achitarea taxelor și obținerea tuturor aprobărilor și autorizațiilor/licențelor pentru exploatarea eventualelor gropi de împrumut (inclusiv de revizuirea acordului de mediu).

4.13.6.7. În cazul în care se înregistrează un surplus net de material pe Șantier, Antreprenorul va lua măsuri pentru eliminarea în siguranță a surplusului de pe Șantier, folosind trasee adecvate. Antreprenorul va prezenta propunerile sale cu privire la depozitele temporare și permanente spre aprobare Supervisorului și va obține avizul tuturor autorităților competente, înainte de începerea transportului.

Antreprenorul este responsabil de achitarea taxelor și obținerea tuturor aprobărilor și autorizațiilor pentru zonele de depozitare permanente și temporare.

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.

Menționăm faptul că, pentru utilizarea gropilor de împrumut, Autoritatea contractantă nu impune locații, rămânând la latitudinea ofertanților identificarea și alegerea amplasamentelor pentru gropile de împrumut. Antreprenorul este responsabil pentru autorizarea gropilor de împrumut, obținerea avizelor și permiselor necesare pentru exploatarea și autorizarea gropilor de împrumut, iar costurile/taxele/tarifele/redevențele aferente sunt în sarcina sa.

Pământul care va fi utilizat din gropile de împrumut și/ sau alte surse, se va face cu respectarea normativelor în vigoare.

4.13.6.9. În cazul în care există solicitări din partea Autorităților Publice Locale sau a oricăror alte Autorități Publice cu privire la necesitatea unor cantități din surplusul de material evacuat din Șantier, li se va permite accesul și li se vor pune la dispoziție cantitățile necesare, cu titlu gratuit, numai după aprobarea Beneficiarului.

Terasamente consolidate

4.13.6.10. 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.

4.13.6.11. Antreprenorul va realiza o evaluare hidrologică a zonelor de captare a apei și va proiecta și executa toate podețele 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:

1. proiectarea și execuția structurii rutiere a părții carosabile a autostrăzii,
2. proiectarea și execuția structurii rutiere pentru drumurile de acces în șantier, drumurile laterale, relocări de drumuri existente clasificate sau neclasificate etc.

4.13.7.2. Proiectarea structurii rutiere a părții carosabile a autostrăzii trebuie să respecte pe deplin cerințele standardelor aplicabile. Bitumurile 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

4.13.8.1. 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 prevedea toate marcajele rutiere, indicatoarele rutiere și semnalizările de circulație necesare pentru exploatarea în siguranță a drumurilor acoperite de prezentul Contract, la darea lor în funcțiune. Antreprenorul este, de asemenea, responsabil pentru toate marcajele rutiere, indicatoare rutiere și semnalizările de circulație necesare pentru exploatarea în siguranța 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 (Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră) și SR 1848-7 (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 funcție de categoria drumului, în conformitate cu normele în vigoare. Pentru autostradă, dimensiunea literelor de pe portale și console va fi 400 mm, iar pentru indicatoarele de orientare amplasate pe stâlpi se vor folosi litere de 300 mm. Pentru celelalte drumuri, înălțimea literelor va fi de 300 mm pe console și portale, și 250 mm pentru indicatoarele amplasate pe stâlpi.

4.13.9.5. Pe autostradă, 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, iar cele care se amplasează pe drumurile naționale cu folie clasa II. 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 debușează bretelele nodurilor rutiere și drumurile de legătură, semnalizarea rutieră de orientare, în zona intersecțiilor, se va realiza pe console.

4.13.9.6. 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.

4.13.9.7. Marcajul lateral pentru delimitarea primei benzi de circulație de banda 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 acvoplanării. 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 de lângă zona mediană, de pe bretelele nodurilor, pe drumul național European și de pe drumurile naționale se realizează tot cu efect rezonator.

4.13.9.8. Proiectele tehnice de amenajare a intersecțiilor la nivel, a dotărilor autostrăzii, a proiectului de iluminat, a proiectului de ITS, a proiectului de parapete, precum și proiectul de reglementare a circulației rutiere prin indicatoare și marcaje rutiere vor fi aprobate de către CNIR S.A. și Direcția Rutieră din cadrul Inspectoratului General al Poliției Române (I.G.P.R.).

4.13.9.9. Antreprenorul va gestiona și furniza întregul management al traficului necesar pentru instalarea de indicatoare și marcaje rutiere.

4.13.9.10. 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 protejerea 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 menținută și întreținută pe toată perioada de execuție a lucrărilor.

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 căilor 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;
 - Parametrii - zona (geometria), utilizarea traficului și influențele externe legate de mediu;
 - Selectarea claselor de iluminat, conform CIE 115-2010, se face în funcție de următorii parametrii: viteza, flux trafic, componența traficului, separare sensuri, densitate intersecții, nivelul luminanței ambientale și ghidajul vizual;
 - Selectarea corectă a claselor de iluminat este în strânsă corelare cu îndeplinirea unor criterii de performanță cum ar fi: luminanța suprafeței îmbrăcăminții rutiere și orbirea fiziologică;
 - Soluția propusă de proiectantul de specialitate trebuie să aibă un factor de menținere cât mai ridicat și cu precizări explicite privind deprecierea fluxului luminos în timp;
 - Este obligatoriu să se precizeze operațiile privind întreținerea corectivă;
 - 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 stâlpi, cu prezentarea inventarului de coordonate (x, y), pentru fiecare stâlp.

4.13.10.4. Stâlpii 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:

- trotuare și sisteme de canalizare ale drumurilor care traversează și/sau leagă Lucrările;
- 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 va depune propunerile pentru fiecare structură 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 și 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 podețele necesare pentru funcționarea adecvată a obiectivului de investiție.

4.14.2. Standarde aplicabile

Lista standardelor / normelor / normativelor și regulamentele aplicabile se regăsește în Anexa 2 la prezentele Cerințe ale Beneficiarului.

Întocmirea documentațiilor tehnice se va efectua în conformitate cu legislația aflată în vigoare cu 60 de zile înainte de depunerea Ofertelor.

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, săgeata Nordică și direcțiile principale de pe ambele părți ale podului/pasajului/viaductului;
- b. informațiile de amplasare (de exemplu: poziții kilometrice ziduri de gardă, denumirea obstacolelor traversate). În ceea ce privește obstacolele traversate - pentru pasaje, se va indica lățimea totală a drumului traversat împărțit pe benzi, direcțiile acestuia, acostamente etc, axe CF, înălțimi de gabarit, iar pentru poduri sensul de curgere al apei și nivelul apei pentru asigurarea de 2 %;
- c. lungimea deschiderilor, lungimea zidurilor întoarse, lungimea totală a podului/ pasajului/viaductului și lungimea teoretică dintre reazeme;
- d. lățimea totală a podului/pasajului/viaductului și a drumului de sub pod (dacă este cazul), împărțit pe benzi, acostamente, etc.;
- e. structura rutiera, inclusiv hidroizolație, strat de rezistență și de 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 geologice/geotehnice, grosimi și cote ale stratelor, cotele forajelor, inclusiv nivelul apelor subterane;
- h. amenajarea taluzurilor, sferturilor de con / aripi 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, scara 1:100 sau 1:200;
- b. Planșe detaliate scara 1:100 sau 1:50;
- c. Detalii de structură scara 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. descrierea 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. Lucrările de artă/structurile vor fi proiectate pentru asigurarea rezistenței și pentru reducerea la minimum a costurilor pe întreaga durată de viață, conform legislației române și celor mai bune practici internaționale.

4.14.5.2. Lucrările de verificare și întreținere ce trebuie efectuate pe parcursul duratei de viață a lucrărilor de artă /structurilor, vor fi avute în vedere de proiectanții Antreprenorului pe parcursul întregului proces de proiectare și detaliile vor fi incluse în Manualele de operare și întreținere descrise în capitolul MANUALUL DE ÎNTREȚINERE.

4.14.5.3. 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 defecțiunilor. Aplicarea stratului de vopsea va fi inițiată cu cel mult 6 luni înainte de expirarea perioadei de notificare a defecțiunilor și va fi realizată integral până la recepția finală a lucrării.

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 arhitecturale de: formă, caracter, detalii, scară și proporții, conform celor mai bune practici.

4.14.7 Dispozitive de protecție

4.14.7.1. Podurile / pasajele / viaductele vor fi prevăzute cu balustrade, parapete și alte echipamente de siguranță, conform cerințelor Standardelor aplicabile.

Pentru structurile care supratraversează autostrada se vor implementa soluții de montare parapet, astfel încât să fie asigurată circulația pietonală în condiții de siguranță rampă-trotuar pasaj.

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 stâlpii/ 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 Lucrările permanente și temporare vor fi verificate de către un verificator de proiect atestat. Datele de proiectare includ, fără limitare, calculele, desenele și schițele.

4.14.9.2. Verificarea proiectului în conformitate cu Legea nr. 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.

4.14.9.4. Pentru fundațiile indirecte pe piloți se vor realiza încercări pe piloți de probă, conform prevederilor Normativului privind proiectarea geotehnică a fundațiilor pe piloți, indicativ NP 123-2022. Proiectul și Raportul de încercare vor fi supuse analizei și aprobării Supervisorului.

4.14.9.5. Încercările statice de probă se vor executa pe piloți suplimentari față de piloții care rămân în lucrare, fără excepție, metoda de încărcare a piloților ce se încearcă static pe un amplasament stabilindu-se de proiectantul de specialitate, conform indicațiilor din SR EN 1997-1.

4.14.9.6. În cazul piloților prefabricați introduși prin batere, în paralel cu încercările statice, se execută pe amplasamentul respectiv și alte tipuri de încercări, ca de exemplu încercări dinamice pe piloți de probă sau încercări de penetrare statică.

4.15 Peisagistica

4.15.1. Antreprenorul va crea un plan adecvat de amenajare a teritoriului pentru autostradă și toate zonele afectate. Planul va include zone de depozitare supraterane, schemele de plantare a copacilor, horticultură și floricultură (cu specificarea tipului de plantație), pentru toate zonele situate între limitele Șantierului și alte zone care vor fi afectate de construcția drumului și utilizarea ulterioară a acestuia. Scopul va fi acela de a reduce impactul lucrărilor asupra mediului înconjurător și de a încadra cât mai mult cu putință Lucrările în mediul înconjurător. Se vor respecta cerințele actelor de reglementare în domeniul protecției mediului, emise pentru proiect.

4.15.2. 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 intersectare. 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 însămânțarea debleelor, taluzurilor și terasamentelor, cu respectarea prevederilor acordului de mediu.

4.15.3. Antreprenorul va proiecta și va realiza o amenajare teritorială, care să corespundă cerințelor Evaluării impactului asupra mediului și actelor de reglementare în domeniul protecției mediului. De asemenea, proiectul de amenajare teritorială va include cel puțin următoarele caracteristici:

- a. îndepărtarea și depozitarea stratului vegetal;
- b. acoperirea cu pământ a tuturor pantelor neexpuse ale tuturor debleelor și terasamentelor și plantarea de ierburi și arbuști;
- c. restaurarea zonelor afectate ale Șantierelor utilizate pentru drumurile de serviciu, zonele de depozitare și stivuire etc., prin acoperirea cu pământ și plantarea ierburilor și arbuștilor adecvați;
- d. plantarea de arbori și arbuști. Tipul de arbori și arbuști utilizați va fi ales astfel încât să corespundă înălțimii terasamentului drumului adiacent;
- e. în partea superioară a tuturor debleelor trebuie plantați arbuști adecvați, pentru a preveni eventualele degradări din pătrunderea zăpezii;
- f. se vor lua măsurile speciale necesare pentru zonele protejate ale Șantierului;
- g. toate plantele utilizate în scopul amenajării teritoriului vor fi caracteristice zonei (nu vor fi utilizate specii invazive sau potențial invazive);
- h. solul decapat de pe șantier va fi depozitat spre a fi reutilizat în acoperirea debleelor și terasamentelor și pentru reamenajarea zonelor afectate ale șantierului.

4.15.4. Toate terasamentele neexpuse vor fi stabilizate prin înierbare. Această operațiune va fi executată evitându-se eroziunea în timpul însămânțării, prin mijloace cum ar fi utilizarea de material geotextil biodegradabil pentru protejarea pantelor, dacă este cazul. Antreprenorul va depune Supervisorului spre aprobare, propunerile sale de protejare împotriva eroziunii.

4.15.5. După decapare și anterior refolosirii, pământul va fi depozitat în stive cu o înălțime maximă de 2 m 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:

- a. alegerea plantelor ce vor fi utilizate, crearea unor modele de amenajare care să dea rapid un aspect "natural" spațiului utilizat,
- b. să se aibă în vedere ca în dezvoltarea arborilor/arbuștilor să nu prejudicieze prin rădăcini/ramuri instalațiile/construcțiile permanente supra/subterane,
- c. 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 peisagistice:

- a. Ameliorarea peisajului prin plantarea cu arbori/arbuști 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 plantat.

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 reprezentând o sursă estetică permanentă. În alcatuirea spațiilor verzi din intersecții/sensuri giratorii, prin diversitatea formelor, culorilor și texturilor, se vor crea spații cu atractivitate pe tot parcursul anului.

Pe perioada exploatării autostrăzii, 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 exigențele 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 întreținere ale acestora;
- e. pe planul de situație se vor preciza locațiile speciilor propuse în incinta spațiilor de servicii/centre de întreținere și parcărilor de scurtă durată;
- f. în cadrul proiectului de peisagistică trebuie precizat diametrul la colet, înălțimea speciilor propuse și vârsta acestora.

4.16. Studiul geotehnic de detaliu (SG-D)

4.16.1. Generalități

Antreprenorul va întocmi Studiul geotehnic de detaliu (SG-D).

Studiul geotehnic de detaliu va fi întocmit respectând exigențele NP 074-2014 (aplicabil prezentului proiect), Eurocod 7 Partea 1 și Partea 2, AND 614-2014, STAS 1242/2-83 și HG nr. 907/2016.

Studiul geotehnic de detaliu va prezenta toate datele geotehnice colectate de Antreprenor, realizate în cadrul fazei de proiectare anterioare, care se vor corela cu cele obținute din investigațiile geotehnice efectuate în cadrul SG-D.

Studiul geotehnic de detaliu va fi verificat de un verificator atestat, în conformitate cu prevederile legislative în vigoare.

Studiul geotehnic de detaliu se va livra odată cu Proiectul pentru Autorizarea executării Lucrărilor de Construire (PAC).

Toate investigațiile de teren și încercările de laborator aferente studiului geotehnic de detaliu vor respecta normativele și standardele în vigoare, aplicabile proiectului.

Antreprenorul va fi responsabil pentru orice curățare a amplasamentului, precum și pentru proiectarea și construcția oricărui drumuri de acces temporar, platforme sau alte facilități care pot fi necesare pentru buna desfășurare a investigațiilor geotehnice. Antreprenorul va obține orice Permise, Acorduri, Avize, sau Autorizații care pot fi necesare pentru astfel de lucrări, costurile aferente fiind incluse de către Antreprenor în prețul oferit.

În cadrul Studiului geotehnic elaborat ca parte componentă a Studiului de Fezabilitate, pentru zona Tronsonului 4 s-au executat 140 foraje (cca. 4250 m de foraj), 103 teste DPSH, 69 profile geofizice de tipul tomografiilor geoelectrice și 69 profile geofizice de tip seismic (MASW).

4.16.2 Studiu Hidrogeologic pentru zonele tunelurilor

Conform informațiilor prezentate în cadrul Studiului Geotehnic efectuat în etapa Studiului de Fezabilitate, terenul natural în zona viitoarelor lucrări de tunel este reprezentat de pământuri.

Studiul hidrogeologic va cuprinde cel puțin următoarelor date:

- descrierea stratigrafiei și a acviferului/acviferelor care vor fi influențate de viitoarea lucrare,
- hărți și secțiuni hidrogeologice ale zonei tunelului,
- estimarea riscului de infiltrație a apelor subterane în timpul execuției și exploatării tunelului, evaluarea impactului sapaturii și respectiv galeriei asupra acviferelor intersectate,
- estimarea posibilelor efecte asupra mediului și resurselor locale de apă,
- descrierea unitatilor hidrogeologice care interfereaza cu sapatura/viitoarea galerie, configuratia elementelor hidrogeologice, caracteristici ale fiecarui strat acvifer, nivel hidrostatic, nivel hidrodinamic, debit, directie si viteza de curgere,
- identificarea direcției și vitezei de curgere a apelor subterane,
- determinarea următorilor parametri: conductivitate hidraulică (K), transmisivitate (T), coeficient de stocare (S), permeabilitate in situ a pamanturilor, presiunea apei în pori, presiunea interstițială,
- estimarea influenței lucrărilor asupra regimului acvifer, a debitelor potențiale de infiltrație către frontul tunelului,
- definirea măsurilor de control al apelor subterane, recomandări tehnice pentru protecția lucrării și a mediului,
- propunerea unui program de monitorizare înainte, în timpul și după execuția tunelului.

Se vor realiza foraje de explorare hidrogeologică, în care se vor instala piezometre și se vor efectua teste/încercări pentru determinarea permeabilității și porozității stratului, a transmisivității și conductivității hidraulice.

Pe probele de apă se vor efectua analize specifice (pH, conținut organic, conținut de cloruri, conținut de SO₃, conținut de CO₂, conductivitate, duritate, Cl⁻, SO₄⁻, Fe, Mn).

Se va determina variația nivelului piezometric timp de minim 30 de zile, înregistrându-se cel puțin două măsurători pe săptămână. Datele se vor corela cu variațiile meteorologice și hidrologice. Studiul hidrogeologic va prezenta la final un modelul hidrogeologic al amplasamentului, cu simularea curgerii apelor subterane și estimarea debitelor de infiltrație, în vederea folosirii acestuia la proiectare și execuție.

4.16.3 Modelul 3D al terenului pentru zona fiecarui tunel

Pentru zona fiecarui tunel se va realiza un model 3D al terenului, care să includă: descrierea geologică, reprezentarea faliiilor/fisurilor/fracturilor, direcția și înclinarea stratelor și limitele dintre corpurile de roci (daca este cazul), accidente tectonice, infiltratii/nivele de apa subterana, etc. Modelul 3D se va prezenta ca anexa în cadrul SG-D.

4.16.4. Cerinte privind clasificari, testari in situ si incercari/analize de laborator

În cadrul Studiului Geotehnic de Detaliu, se vor respecta cerințele prezentate în cele ce urmează:

Laboratoarele utilizate trebuie să prezinte un sistem propriu de calitate în conformitate cu SR EN ISO/IEC 17025:2018 și să fie autorizate de către Inspectoratul de Stat în Construcții în conformitate cu legislația în vigoare.

Pentru pământuri se vor efectua încercările fizice și mecanice corespunzătoare categoriei geotehnice, în conformitate cu Tabelul H1 din NP074/2014.

În situația în care investigațiile de teren din cadrul Studiului Geotehnic de detaliu vor pune în evidență prezența rocilor ca teren de fundare, se vor efectua următoarele:

a). Descrierea rocilor, descrierea masei de roca, clasificarea masei de roca, clasificarea în funcție de gradul de alterare (pentru roca și pentru masivul de roca), descrierea discontinuităților, se vor efectua în conformitate cu prevederile SR EN ISO 14689:2018.

b). Se vor determina cel puțin următorii parametri specifici rocilor necesari dimensionării lucrărilor:

- modulul de elasticitate E ;
- coeficientul lui Poisson μ
- rezistența la compresiune uniaxială;
- rezistența la întindere
- coeficientul de tărie.

c). Se va face încadrarea în cel puțin următoarele sisteme de clasificare:

- sistemul RQD (Rock Quality Designation);
- sistemul RMR (Rock Mass Rating);
- sistemul Q

4.17. Monitorizarea Geotehnica

Se va efectua măsurarea și urmărirea sistematică a modificării formei sau dimensiunilor terenului, cu ajutorul sistemelor de monitorizare a deformațiilor.

Monitorizarea geotehnică a execuției are în vedere urmărirea execuției lucrărilor legate de teren, pentru a se putea dispune, dacă este necesar, măsuri de adaptare a proiectării, pe măsura avansării lucrărilor, în funcție de condiționalitățile geotehnice întâlnite și de comportarea lucrărilor în faza de execuție.

Monitorizarea geotehnică a execuției are în vedere urmărirea comportării masivelor de pământ/roca (deformații, deplasări, variații ale nivelului și direcției de curgere a apei subterane) și a zonei de interacțiune teren - structură, înainte, în timpul și după execuția lucrărilor (până la finalul perioadei de garanție). Antreprenorul are obligația de a instala în teren echipamente de monitorizare, conform reglementărilor tehnice specifice.

Monitorizarea geotehnică va începe odată cu instalarea primelor echipamente de monitorizare, până la finalul perioadei de garanție.

Raportul de Monitorizare Geotehnică a Execuției (RMG) cuprinde note de sinteză ale monitorizării geotehnice (natura și caracteristicile pământurilor/ rocilor întâlnite și compararea acestora cu previziunile), precum și note privind comportarea lucrării în curs de execuție și a vecinătăților.

Programul de monitorizare geotehnică a execuției și elaborarea raportului de monitorizare geotehnică se realizează de către Proiectantul lucrării în cadrul activității de asistență tehnică, împreună cu elaboratorul Studiului Geotehnic sau de către un verificator de proiecte atestat, în conformitate cu cerințele legislative specifice.

4.18. Proiectul de urmarire speciala a comportarii in timp a constructiei

Se va realiza urmarirea speciala a comportarii in timp a constructiei, conform prevederilor Normativului privind urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor, indicativ P130-2025.

Urmărirea specială se realizează pe baza unui proiect de urmărire specială, care face parte din proiectul tehnic de execuție și va cuprinde informațiile prezentate în P130-2025.

În baza proiectului de urmarire speciala a comportarii in timp a constructiei se va realiza monitorizarea structurilor si a zonei de interactiune teren structura pana la finalul perioadei de garantie.

În cadrul proiectului de urmarire speciala, care va respecta cerintele P 130/-2025, se vor prezenta si metodele de monitorizare, frecventa masuratorilor, caracteristicile tehnice ale instrumentelor de masurare, inclusiv pragurile de alarmare si masurile de remediere propuse in cazul in care se constata comportari necorespunzatoare.

Laboratoarele implicate in realizarea masuratorilor trebuie sa fie autorizate in conformitate cu prevederile legale in vigoare, ce includ Procedura privind evaluarea laboratoarelor de analiza si incercari in activitatea de constructii in vederea autorizarii, din 24.06.2021.

Rezultatele masuratorilor efectuate vor fi puse la dispozitia Beneficiarului, prin intermediul unei camere de date unde vor fi incarcate informatiile in cel mai scurt timp de la data efectuării masuratorilor.

Monitorizarea geotehnica si structurala si urmarirea comportarii in timp a constructiei, vor respecta cerintele legislatiei si ale reglementarilor tehnice specifice prezentate ca documente de referinta în Capitolului 3 al P130-2025, fara a se limita insa la acestea.

4.19 Utilități

4.19.1. Obligațiile Antreprenorului

4.19.1.1. Antreprenorul va asigura protecția și/sau relocarea tuturor infrastructurilor de utilități afectate de construcția lucrărilor și/sau solicitate prin Avizele obținute. Beneficiarul va mandata 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. 233/2018, iar Antreprenorul va reprezenta Beneficiarul în relația cu Deținătorii de utilități, în baza Acordurilor/Protocoalelor/Convențiilor de relocare semnate de către C.N.I.R. S.A. cu aceștia din urmă, conform prevederilor OUG nr. 101/2020.

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 urmări și va plăti deținătorului de utilități contravaloarea lucrărilor de protejare și/sau relocare a utilităților afectate de construcția lucrărilor și/sau solicitate prin avizele obținute, protejare și/sau relocare ce va fi realizată de către Deținătorul/ii de utilități, prin subantreprenorii de specialitate ai Antreprenorului în baza proiectului avizat de Deținătorul 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 protecție și/sau relocare a tuturor infrastructurilor de utilități afectate de construcția lucrărilor și/sau solicitate prin avizele obținute.

Antreprenorul are obligația să finalizeze lucrările de relocare a utilităților în termen de cel mult 24 luni de la data de Data de Începere - data notificată în conformitate cu prevederile **sub-clauzei 33.1**.

4.19.1.2. Antreprenorul va fi responsabil pentru coordonarea tuturor Lucrărilor de utilități necesare pentru îndeplinirea Contractului. Această cerință se aplică atât în cazul Utilităților 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. Această prevedere se aplică doar în cazul lucrărilor permanente.

4.19.1.3. Costurile cu Relocarea / devierea / protejarea / mutarea utilităților identificate sau descoperite pe durata Contractului, altele decât cele specificate în Cerințele Beneficiarului - cap. 3.3.18 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.

4.19.2. Date disponibile referitoare la utilități

4.19.2.1. Datele furnizate de către Beneficiar referitoare la utilități sunt cele prezentate la Punctul 3.3.18 precum și cele din Documentația Tehnică/ Documentația de atribuire publicată de către Autoritatea Contractantă.

Antreprenorul este responsabil pentru analizarea și utilizarea acestor date în proiectul său și pentru executarea Lucrărilor aferente utilităților, excepție făcând erorile/ greșelile/ alte neconcordanțe identificate în Cerințele Beneficiarului sau în Documentația Tehnică, parte integrantă din documentația de atribuire, care vor fi comunicate Beneficiarului și Supervisorului în termen de 60 zile de la Data de Începere a activității de proiectare, respectiv după data de predare a studiilor finale de teren.”

4.19.2.2. Antreprenorul va efectua o inspecție detaliată a șantierului pentru a identifica poziția exactă a utilităților 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.

4.19.2.3. Ținând cont de perioada de timp scursă între momentul elaborării Studiului de Fezabilitate și momentul licitației, precum și de dezvoltarea zonei, este posibil ca situația prezentată în Documentele Beneficiarului să fi suferit modificări.

4.19.3. Proiectarea lucrărilor aferente utilităților

4.19.3.1. Antreprenorul va efectua toate investigațiile suplimentare necesare pentru proiectarea Lucrărilor aferente Utilităților.

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.

4.19.3.2. Antreprenorul va realiza Proiectele Lucrărilor de utilități propuse. Aceste Proiecte vor fi incluse în Documentele Antreprenorului și vor fi transmise Supervisorului spre aprobare.

4.19.3.3. Dacă acest lucru este impus prin lege sau pentru respectarea cerințelor deținătorului de Utilități, Antreprenorul va apela la specialiști autorizați pentru proiectarea Lucrărilor Utilităților. Antreprenorul va întocmi și executa proiectul, va obține aprobările necesare, se va ocupa de executarea Lucrărilor aferente utilităților și va oferi asistență oricaror subcontractanți specializați conform Condițiilor Contractului.

4.19.3.4. Antreprenorul va:

- a. obține aprobarea Consiliului tehnico-economic al deținătorului de Utilități pentru toate Lucrările aferente Utilităților și va obține toate avizele și acordurile;

- b. fi responsabil pentru Proiectarea Lucrărilor aferente Utilităților;
- 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 Utilităților;
- d. stabili programul Lucrărilor aferente Utilităților;
- e. plăti toate costurile și taxele necesare, costuri pe care și le va estima și cuprinde în Prețului Contractului.

4.19.3.5. În cazul în care este necesară relocarea utilităților în afara șantierului, Antreprenorul va:

- a. fi responsabil pentru toate operațiunile de identificare a proprietarilor;
- b. fi responsabil cu obținerea avizelor, autorizațiilor pentru executarea acestor Lucrări;
- c. suporta toate costurile aferente cu excepția achiziției terenului.

4.19.4. Coordonarea și programarea Lucrărilor de Utilități

4.19.4.1. Antreprenorul va coordona și va programa Lucrările pentru Utilități.

4.19.4.2. În urma consultării tuturor deținătorilor de Utilități implicați, Antreprenorul va pregăti un program pentru toate Lucrările de Utilități necesare și le va transmite Supervizorului spre aprobare conform Condițiilor Contractului.

4.19.5. Efectuarea de modificări ale Utilităților

4.19.5.1. Dacă acest lucru este impus prin lege sau în vederea îndeplinirii cerințelor deținătorului de Utilități, Antreprenorul va utiliza personal calificat sau subcontractanți în vederea efectuării Lucrărilor de Utilități.

4.19.5.2. Dacă o Utilitate nu necesită deviere, Antreprenorul va fi responsabil pentru susținerea și protejarea Utilităților în timp ce lucrează în jurul acestora, cu aprobarea deținătorului Utilității conform **Clauzei 25 din Condițiile Generale**. Antreprenorul va lua măsurile de protejare a unor astfel de Utilități și va fi responsabil pentru consecințele oricăror daune, indiferent dacă Utilitățile sunt sau nu incluse în planșe.

4.19.5.3. 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.

4.19.5.4. 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 deținătorul de Utilități.

4.19.5.5. Antreprenorul va respecta cerințele speciale ale deținătorilor de Utilități sau instrucțiunile transmise de deținătorii de Utilități pe perioada Contractului. Dacă este necesară aprobarea sau acordul oricărui deținător 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.

4.19.5.6. Antreprenorul este informat că serviciile de Utilități furnizate proprietăților generale nu sunt în general detaliate în planurile existente.

4.19.5.7. În cazul în care Antreprenorul provoacă orice daune echipamentelor de furnizare a Utilităților în timpul Lucrărilor, acesta va informa imediat posesorul Utilităților și orice alte autorități responsabile. Antreprenorul va solicita aprobarea efectuării lucrărilor de reparații imediat ce acest lucru este cu putință, sub rezerva acordului deținătorului Utilității. Costurile acestor Lucrări vor fi suportate de Antreprenor.

4.19.5.8. In cazul in care Antreprenorul descopera, in limitele Santierului, echipamente de furnizare a Utilitatilor necunoscute anterior ca rezultat al identificarilor prevazute in conformitate cu **Sub-clauza 20.2** din Condițiile Generale, acesta va informa imediat Supravezorul. Antreprenorul va contacta imediat proprietarul Utilitatii si alte autoritati responsabile. Antreprenorul se va ocupa de proiect, obtinerea acordurilor si estimarilor de cost necesare pentru Lucrarile de Utilitati care vor fi efectuate fie de Antreprenor, sub supravegherea proprietarului Utilitatii, fie de catre un subcontractor specializat autorizat de detinatorul Utilitatii.

4.19.5.9. Antreprenorul este responsabil pentru informarea oricaror contractanti specializati angajati pentru efectuarea Lucrarilor de Utilitati cu privire la responsabilitatile lor legate de sanatate si protectia muncii in timp ce isi desfasoara activitatea pe Santier.

4.19.5.10. Antreprenorul va fi responsabil pentru toate lucrarile de diminuare a impactului asupra mediului inconjurator, necesare ca urmare a finalizarii Lucrarilor de utilitati.

4.20 Auditul de Siguranta Rutiera

Auditul de siguranta rutiera se va realiza in conformitate cu prevederile Legii nr. 265/2008, cu completarile si modificarile ulterioare.

Antreprenorul va transmite Beneficiarului, intr-un timp rezonabil, astfel incat Programul de executie sa poata fi respectat, solicitarea de efectuare a Auditului de Siguranta Rutiera in urmatoarele etape descrise la lit. b), c) si d) din alin. (3) al Art. 10 din Legea nr. 265/2008 cu modificarile si completarile ulterioare:

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

Proiectul va fi elaborat/executat de catre Antreprenor in asa maniera incat sa inlature/minimizeze orice risc privind siguranta circulatiei rutiere, pentru a se reduce numarul de accidente grave si consecintele acestora, si pentru a reduce riscul aparitiei de modificari solicitate in urma auditarii.

Antreprenorul va asigura asistenta Beneficiarului in vederea realizarii auditului de siguranta rutiera, va asigura asistenta Beneficiarului in vederea realizarii eventualei contestatii, va transmite beneficiarului toate elementele necesare (motivarile/explicatiile) pentru realizarea eventualei contestatii, va revizui si va introduce in proiect toate solicitarile din Auditul de Siguranta Rutiera care nu se vor contesta si care vor ramane definitive in urma contestatiei.

Antreprenorul va transmite Beneficiarului toata documentatia necesara Auditorului de siguranta rutiera, odata cu solicitarea de efectuare a Auditului. Antreprenorul va permite accesul in santier auditorului/auditorilor desemnati. Raportul rezultat in urma auditului de siguranta rutiera contine eventualele deficiente constatate de catre auditor si setul de masuri de remediere propuse de catre acesta. Antreprenorul va fi responsabil de implementarea, conform legii, a tuturor masurilor ce se impun pentru remedierea acestor deficiente constatate, chiar si in situatia admitterii Receptiei la Terminarea Lucrarilor, nefiind indreptatit la solicitarea de costuri suplimentare fata de Pretul contractului.

Auditul de Siguranta Rutiera realizat pentru faza Studiu de Fezabilitate este parte componenta a prezentei documentatii si este pus la dispozitia Antreprenorilor in cadrul documentatiei tehnice. Recomandarile din cadrul Raportului de Audit de Siguranta Rutiera realizat pentru faza Studiu de Fezabilitate vor fi implementate in cadrul proiectului.

Antreprenorul va avea in vedere ca pentru efectuarea Auditului de Siguranta Rutiera este necesara o perioada de pana la 60 de zile, pentru ca Beneficiarul sa contracteze si sa asigure realizarea Auditului de siguranta rutiera pentru fiecare etapa, respectiv Etapa 2, Etapa 3 si Etapa 4, astfel Antreprenorul va informa Beneficiarul si va transmite documentatia necesara realizarii Auditului de Siguranta rutiera in timp util in vederea demararii procedurii de achizitie a serviciilor de audit rutier.

Perioada necesara Beneficiarului va fi luata in considerare de Antreprenor la elaborarea programului de executie.

5. CARACTERISTICI IMPERATIVE ALE LUCRĂRILOR

5.1 Caracteristici imperative ale lucrărilor de proiectare pe care Antreprenorul trebuie să le respecte

5.1.1. Caracteristicile imperative vizează elementele esențiale ale Lucrărilor pe care proiectarea Antreprenorului trebuie sa le respecte și includ, cu excepția cazurilor menționate separat în Cerințele Beneficiarului:

- a. Limitele șantierului;
- 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 țin 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 propuneri tehnice, scenariul/opțiunea aprobat(ă) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții; componenta tehnologică a soluției tehnice poate fi definitivată ori adaptată tehnologiilor adecvate aplicabile pentru realizarea obiectivului de investiții, la faza de proiectare - proiect tehnic de execuție, în condițiile respectării indicatorilor tehnico-economici aprobați și a autorizației de construire/desființare.”

5.1.6. Antreprenorul va respecta traseul stabilit și prezentat în documentația tehnică. Prin excepție, se vor accepta modificări locale de traseu, dacă rezultă necesitatea în urma efectuării studiilor de teren. Modificările vor fi detaliate în baza unui raport tehnico-economic (care va include și o analiză a impactului din punct de vedere al achizițiilor publice), care va face obiectul aprobării Supervisorului și Beneficiarului. În cazul unor eventuale modificări locale de traseu, se va ține cont și de impactul asupra traseului pe loturile adiacente și se vor corela în consecință. Toate modificările vor fi notificate DJM Iași și va fi parcursă procedura de revizuire a acordului de mediu (dacă va fi cazul).

5.1.7. Elementele geometrice ale traseului în plan, precum și viteza de proiectare, vor fi în conformitate cu prevederile TEM, normativului PD 162. În cazul unor prevederi contradictorii între TEM și PD 162, se vor respecta prevederile cele mai restrictive. Se va asigura viteza minimă de proiectare prevăzută în documentația tehnică pusă la dispoziție și se va realiza corelarea vitezei de proiectare din plan cu cea din profil longitudinal.

5.1.8. Antreprenorul va prelua date din cadrul documentației tehnice puse la dispoziție de Beneficiar numai după ce va verifica și va confirma exactitatea informațiilor furnizate și/sau le va actualiza (după caz), respectând totodată Cerințele Beneficiarului.

Cheltuielile care rezultă din modificări, necesar a fi efectuate pentru adaptarea proiectului tehnic la realitatea din teren, inclusiv schimbări de soluții tehnice punctuale și care devin strict necesare pentru implementarea contractului, fiind generate de cauze care nu au putut fi prevazute cu exactitate la data organizării procedurii de achiziție publică, pot face obiectul utilizării rezervelor de implementare în conformitate cu prevederile legale, în condițiile reglementate de art. 5.10 din Acordul Contractual.

5.1.9. Se vor respecta elementele constructive ale elementelor din profilul transversal al autostrăzii așa cum sunt ele prezentate în documentația tehnică pusă la dispoziție.

Se va avea în vedere faptul că tipul de parapet trebuie ales astfel încât să nu fie necesară mărirea spațiului de amplasare a acestuia, prevăzută în cadrul proiectului. În cazul în care lățimea de lucru a parapetului este mai mare decât spațiul generat de amplasarea acestuia, vor fi prezentate rapoarte de încercare la impact pentru nivelul de protecție solicitat, realizate în condițiile stipulate în SR EN 1317-1 și SR EN 1317-2, care să demonstreze faptul că sistemul de protecție (parapetele) funcționează, reținând și redirecționând vehiculele, fără a permite părăsirea platformei drumului de către acestea și/sau bunele practici la nivel european.

5.1.10. Se va respecta înălțimea minimă de rambleu conform Normativului PD 162-2002 privind proiectarea autostrăzilor extraurbane, cu respectarea condiției ca patul drumului în zona taluzelor să fie cu minim 0,25 m deasupra terenului înconjurător sau a banchetei șanțului.

5.1.11. Structura rutieră a autostrăzii va fi cea menționată în Cerințele Beneficiarului, conform capitolului Caracteristici imperative privind lucrări de drum și intersecții. Mixtura asfaltică aferentă sistemului rutier va fi în conformitate cu ultima formă actualizată, publicată și oficială a Normativului AND 605, valabilă la Data de Începere, iar pentru stratul de uzură și de legătură **se va folosi bitum modificat cu polimeri**.

5.1.12. Se va avea în vedere faptul că unele dintre drumuri ce necesită a fi relocate, până în prezent, au fost modernizate sau reclasificate. Soluțiile tehnice ce vor fi adoptate vor ține cont de situația actuală a drumurilor locale.

5.1.13. Antreprenorul va crea un plan adecvat de amenajare a teritoriului pentru autostradă și toate zonele afectate. Planul va include zone de depozitare supraterane, schemele de plantare a copacilor, horticultură și floricultură (cu specificarea tipului de plantație) pentru toate zonele situate între limitele șantierului și alte zone care vor fi afectate de construcția autostrăzii și utilizarea ulterioară a acestuia. Scopul va fi acela de a reduce impactul lucrărilor asupra mediului înconjurător și de a încadra cât mai mult cu putință lucrările în mediul înconjurător.

5.1.14. Modificarea de către Antreprenor a proiectului sau, inclusiv corectarea de către Antreprenor a unei erori de proiectare, potrivit prevederilor **sub-clauzei 19.6**, nu reprezintă o modificare, cu condiția să nu aducă modificări Cerințelor Beneficiarului sau schiței de proiect din Oferta tehnică.

5.1.15. Durata de viață a proiectului:

- a. Durata de viață a tuturor structurilor va fi de minim 100 ani.
- b. Durata de viață a podețelor va fi de minim 100 de ani.

5.1.16. Cerințe de verificare:

- a. 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 schițele.
- b. Verificarea proiectului în conformitate cu Legea nr. 10/1995 va fi realizată de către Verificatori de proiect atestați și contractați de Antreprenor.

- c. 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.

5.1.17. Antreprenorul va proiecta și executa un Sistem Inteligent de Transport (ITS), conform Anexei 4 din prezentele Cerințe ale Beneficiarului. Canalizația va fi poziționată în lungul autostrăzii, adiacent șanturilor de colectare și scurgere a apelor, în corelare cu prevederile Legii nr. 277/2010.

5.1.18. Antreprenorul va fi responsabil de îndeplinirea tuturor activităților prevazute în Anexa 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 prevazute în Anexa 3 la Cerințele Beneficiarului, Antreprenorul nu va fi îndreptățit la prelungirea Duratei de Execuție și/sau la plata unor Costuri suplimentare în condițiile în care întârzierile în realizarea exproprierilor suplimentare se datorează culpei Antreprenorului, sau exproprierile suplimentare devin necesare ca urmare a aplicării **Sub-clauzei 37.11** [Propunere de Modificare inițiată de Antreprenor].

5.2 Caracteristici imperative privind proiectarea structurilor

5.2.1. Proiectarea va avea ca referință Eurocodurile, Normele și Standardele în vigoare conform **sub-clauzei 12.12** din Condițiile Generale;

Lucrările de artă proiectate vor avea **minim lungimile totale** conform tabelului de mai jos:

Nr.	Tip structura	Amplasare	km inceput	Lungime totala	Denumire
1	Pod	A8	78+140	494,25	Pod peste paraul Ciric si valea Stancii, km 78+140
2	Pod	A8	79+420	134,25	Pod peste Vale, km 79+420
3	Pod	A8	79+873	95,00	Pod peste Zona Depresionara, km 79+873
4	Pod	A8	80+100	335,00	Pod peste Vale, km 80+100
5	Pod	Drum Exploatare	81+284	152,75	Pod pe DE, km 81+284
6	Pod	Breteea 1	82+210	100,00	Pod pe Breteea 1 peste Autostrada, km 82+210
7	Pod	A8	82+800	663,00	Pod peste valea Racului, km 82+800
8	Pod	A8	85+380	736,80	Pod peste DC 16 si Canal CV I, km 85+380
9	Pod	A8	87+360	254,00	Pod peste Raul Jijia, km 87+360
10	Pod	A8	87+969	46,00	Pod peste Canal, km 87+969
11	Pod	A8	88+243	255,00	Pod peste Raul Jijia (regularizat), km 88+243
12	Pod	A8	88+705	37,00	Pod peste DJ 249, km 88+705
13	Pod	Breteea 1	90+790	132,00	Pod pe Breteea 1 peste autostrada, km 90+790
14	Pod	A8	92+623	37,00	Pod pe drum de întreținere dig, km 92+623

Cerințele obligatorii de proiectare a structurilor sunt:

1. Se va executa numărul minim de lucrări de artă prevazut în tabelul de mai sus.
2. Se va evita amplasarea pilelor în zona mediana.
3. Toate podurile vor avea pantă longitudinală și transversală pentru a asigura scurgerea adecvată a apelor pluviale.
4. Tasările din spatele culeelor 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 Defecțiunilor trebuie reparată pe cheltuiala Antreprenorului. Aceasta cheltuială nu va reprezenta un cost solicitat Beneficiarului și va fi considerată ca inclusă în Prețul Contractat.
5. Lucrările de artă vor respecta prevederile Instrucțiunilor tehnice aferente "*Caietelor de sarcini generale comune lucrărilor de artă, indicativ AND 590/2016*".
6. Plăcile de racordare ale podurilor cu terasamentele se pot realiza monolit sau prefabricat și vor avea lungimea de minim 6,00 m. Compactarea în zona rampelor trebuie să fie de 100% (Proctor/Proctor modificat).
7. Umpluturile realizate în spatele culeelor, pe o lungime de minim 30 m, vor fi executate integral din balast.
8. Se vor respecta cerințele referitoare la lățimea structurilor (caracteristicile geometrice privind platforma drumului), așa cum au fost detaliate în Documentația tehnică și avizate de către CTE-CNAIR S.A.
9. Calea pe poduri/pasaje/viaducte va respecta prevederile AND 546/2013.
10. Se vor prevedea plase de protecție la toate pasajele/podurile/viaductele, pe toată lungimea pasajelor, cât și între structurile gemene (plasă anti cădere în gol).
11. Înălțimea liberă sub pasajele peste autostradă 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 suprastructură).
14. Se vor monta schele mobile independente, în extradadosul grinzilor metalice (dacă va fi cazul), pentru fiecare deschidere, pe toată secțiunea transversală, la structurile cu deschideri peste 50,00 m și/sau cu înălțime liberă sub pod de peste 8,00 m, cu excepția cazurilor justificate și argumentate tehnic și acceptate de Beneficiar.
15. Pentru structurile cu lungimea mai mare de 100 m, se vor monta senzori antipolei.
16. Pentru verificarea elementelor prefabricate ale structurilor, neomologate în România la data fabricării, se vor prevedea încercări, conform cerințe STAS 12313.
17. Pentru verificarea elementelor prefabricate ale structurilor, se vor prevedea încercări conform cerințelor STAS 12313. Numărul și tipul elementelor încercate se va stabili prin proiectul de încercare, care va urmări aprecierea aptitudinii și siguranței în exploatare și constatarea concordanței dintre comportarea elementului și condițiile precizate în proiectul de execuție.
18. Pentru fundațiile INDIRECTE pe piloți se vor realiza încercări pe piloți de probă, conform prevederilor Normativului privind proiectarea geotehnică a fundațiilor pe piloți, indicativ NP 123-2022. Proiectul și Raportul de încercare vor fi supuse analizei și aprobării Supervisorului.
19. Toate testele și încercările vor fi incluse în valoarea de contract.
20. Proiectele și Rapoartele de încercare vor fi supuse analizei și aprobării Supervisorului.
21. Pentru verificarea sudurilor elementelor sudate ale structurilor se vor prevedea cel puțin 2 metode pentru controlul acestora, în conformitate cu normele în vigoare;
22. 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 33,00 m, va fi prevăzută încercarea statică și dinamică cu acțiuni de probă.
23. 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 (se vor respecta prevederile Instrucți-

- unilor tehnice aferente Caietelor de sarcini generale comune lucrărilor de artă, indicativ AND 590/2016);
24. 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.
 25. Dispozitive de acoperirea rosturilor de dilatație vor avea o garanție de minim 10 ani și o durată de viață de minim 50 ani.
 26. 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.
 27. 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.
 28. În corpul trotuarelor nu se vor îngloba tubulaturi pentru utilități.
 29. 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 suprastructură (placile de suprabetonare, antretoaze) vor fi impermeabilizate cu aditivi ce se introduc în masa betonului proaspăt.
 30. 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.
 31. La lucrările de artă de pe autostradă care au infrastructuri adiacente, se vor prevedea soluții de impermeabilizare pentru rosturile dintre acestea.
 32. Dacă lungimea podului este mai mică decât lățimea albiei majore, fundațiile aripilor, zidurilor de sprijin, sferturilor de con și ale pereurilor vor fi coborâte 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 culeelor printr-un rost care să permită tasarea independentă a culeelor și a lucrărilor de racordare cu terasamentele.
 33. Alcătuirile 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.
 34. Se va asigura colectarea și evacuarea apelor de pe bancheta cuzineților, astfel încât acestea să nu se prelingă/scurgă pe elevații.
 35. Sferturile de con vor fi protejate cu pereu.
 36. Hidroizolația va fi de tip membrană poliuretanică și va avea caracteristicile fizico-mecanice, care să permită așternerea mecanizată a straturilor căii pe pod fără a se deteriora și fără a-și pierde proprietățile de hidroizolare.
 37. Manualul de întreținere al structurilor se va întocmi conform Cerințelor Beneficiarului.

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. Traseul în plan

Se va respecta traseul în plan pus la dispoziție prin documentația tehnică. Prin excepție, se vor accepta modificări locale de traseu dacă rezultă necesitatea, în urma efectuării studiilor de teren. Orice modificare a traseului în plan se va face pe baza unui Raport tehnico-economic justificativ, care să includă și un capitol în care să se analizeze și impactul din punct de vedere al achizițiilor

publice și cu aprobarea Supervisorului și a Beneficiarului. Eventualele modificări vor fi corelate cu traseul de pe loturile alăturate.

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 legaturilor 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. Prin excepție, se vor accepta modificări ale profilului longitudinal care vor fi fundamentate pe baza unui Raport tehnico-economic justificativ, care va include și un capitol cu privire la impactul din punct de vedere al achizițiilor publice și cu aprobarea Supervisorului și a Beneficiarului.

5.3.4. Profile transversale tip – lucrări de drumuri

- Profilele 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 4.13;
- Rigola de acostament din beton va fi prevăzută pe toată lungimea autostrăzii pe ambele părți, funcție de panta profilului transversal;
- La taluzurile cu înălțimi mai mari de 6,00 m se vor prevedea berme și soluții antierozionale, după caz.

5.3.5. Structura rutieră

Structura rutieră prevăzută pentru autostradă (km 77+800 – km 86+800) și nodurile rutiere rutier va avea minim următoarea alcătuire și caracteristici:

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

Structura rutiera pentru autostrada (km 86+800 -km 93+270)

- 22 cm imbracaminte din beton de ciment BcR 4.5
- 20 cm agregate naturale stabilizat cu lianti hidraulici
- 30 cm balast in strat inferior de fundatie
- 20 cm strat de forma din pamant stabilizat cu lianti hidraulici
- 50 cm zona activa pamant stabilizat cu lianti hidraulici

Structura rutieră pe relocări de drumuri naționale și pe drumurile județene:

- 4 cm strat de uzură tip MAS 16 rul PMB 45/80;
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis tip BAD 22,4 leg. PMB 45/80;
- 8 cm strat de bază din mixtură asfaltică tip AB 31,5 baza 50/70;
- 20 cm strat superior de fundație din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici;
- 30 cm strat inferior de fundație din balast;
- 15 cm strat de formă din pământ stabilizat cu lianți hidraulici.

Structura rutieră pe relocări drumuri comunale:

- 4 cm strat de uzură tip MAS 16 rul PMB 45/80;
- 8 cm strat de bază din mixtură asfaltică tip AB 31,5 baza 50/70;
- 20 cm strat superior de fundație din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici

- 25 cm strat inferior de fundație din balast
- 15 cm strat de formă din pământ stabilizat cu lianți hidraulici.

Structura rutieră pe relocări drumuri exploatare (rampe pasaje):

- 7 cm strat de uzură tip BAPC 16 rul 50/70;
- 15 cm strat superior de fundație din piatră spartă amestec optimal;
- 25 cm strat inferior de fundație din balast, sort 0-63;
- 25 cm strat de formă din materiale necoezive.

Structura rutieră pe drumul de întreținere:

- 15 cm piatră spartă;
- 10 cm balast.

Structura rutieră pentru platforme parcări (**S3**):

- 21 cm BcR 4.5 beton de ciment rutier;
- folie de polietilenă / hârtie Kraft;
- 4 cm nisip;
- 15 cm agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici;
- 20 cm strat superior de fundație din balast;
- 20 cm strat de formă din pământ stabilizat cu lianți hidraulici.

Se va asigura la nivelul terenului de fundare (patului drumului), o capacitate portantă minimă recomandată, caracterizată prin valoarea modulului de elasticitate dinamic echivalent de 100 MPa. Pe zonele unde această valoare nu este asigurată, se va prevedea un strat de formă care să asigure această valoare minimă.

De asemenea, se vor prevedea măsuri de îmbunătățire la nivelul patului drumului și în zonele în care structura rutieră 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.

5.3.6. Podețe

Se va realiza numărul minim de podețe prevăzut la pct. 3.3.5. Nu se acceptă soluții tehnice ce prevăd podețe metalice.

Pentru asigurarea întreținerii podețelor pe timpul exploatarei, înălțimea minimă a podețelor va fi de 2,00 m.

5.3.7. Intersecții denivelate fără acces și restabiliri legături rutiere

- Se vor reloca toate drumurile prevăzute în proiectul pus la dispoziție, indiferent de clasificare și funcționalitate în rețea;
- Dacă drumurile prevăzute inițial spre relocare între timp au suferit o reclasificare, proiectul de relocare va ține cont de acest aspect;
- Se recomandă o vizită în teren pentru a se vedea dacă între timp a apărut necesitatea unor relocări suplimentare și corelarea cu cele incluse în Studiul de fezabilitate, astfel încât acestea să fie incluse în Ofertă. În cazul în care pe parcursul derulării contractului apare necesitatea unor relocări suplimentare, Antreprenorul va realiza pe propria cheltuială proiectarea și execuția acestora, fără a putea solicita modificarea prețului contractului.

Se va realiza relocarea tuturor drumurilor întrerupte de construcția autostrăzii, astfel încât să fie asigurată continuitatea rețelei locale. Nu sunt admise debușări ale drumurilor relocate sau existente în autostradă. Antreprenorul are obligația să asigure accesul riveranilor afectați de lucrări, la proprietăți.

5.3.8. Amenajare intersecții la nivel

- Drumurile agricole și drumurile relocate nu vor debușa în intersecția la nivel;

- Se va realiza calculul capacității de circulație a intersecției la nivel, precum și calculul întârzierilor de control;
- Pentru toate intersecțiile, se va determina nivelul de serviciu pentru toate perioadele de analiză de 10, 20, respectiv 30 de ani. Valorile de trafic vor fi puse la dispoziție de Beneficiar, ofertantului declarat câștigător;
- Se va asigura vizibilitatea în intersecții prin tratarea elementelor privind distanța de decizie, distanța de oprire/manevrare, distanța de vizibilitate în plan orizontal și longitudinal. Asigurarea vizibilității permite conducătorilor autovehiculelor de a vedea traseul pe care îl au de urmat, de a identifica din timp eventualele obstacole, de a avea timpul necesar pentru luarea deciziei corecte și de a putea să aplice măsurile corespunzătoare;
- Intersecțiile giratorii:
 - se recomandă adoptarea unei raze minime de 18 m pentru raza interioară a girației, iar pentru razele de racordare de intrare și de ieșire din girație o rază de minim 25 m;
 - suprafețele de supralărgire se vor executa din materiale diferite din punct de vedere al culorii și texturii, față de materialele folosite în calea curentă. Se recomandă utilizarea pavajelor;
 - separarea virajului de dreapta prin construcția de benzi dedicate virajului de dreapta se va realiza dacă în urma calculului de capacitate se constată ca acest lucru este necesar;
 - lățimea căii inelare pentru sensurile giratorii cu două benzi trebuie să fie 11,00 m, iar pentru cel cu o bandă trebuie să fie de 7,00 m. Lățimea benzii de ieșire trebuie să fie de 4,50 m, iar lățimea benzii de intrare trebuie să fie de 4,00 m;
 - lățimea inelului de siguranță trebuie să fie de 2,00 m, iar lățimea inelului de semnalizare a insulei centrale de 1,10 m.

Realizarea sistemului de iluminat va respecta cerințele capitolului de iluminat, în conformitate cu prevederile AND 603.

Pe drumurile care intră în girație (ramurile intersecției giratorii), pentru a spori condițiile de siguranță a circulației rutiere în zona intersecției giratorii, panta în profil longitudinal pe primii 100 m care se desprind/intră din/în girație, nu va depăși 2%; totodată nu va fi mai mică de 0,50% pentru asigurarea evacuării rapide a apelor pluviale de pe zona drumului.

5.4 Caracteristici imperative privind lucrările de tuneluri

Tunelurile vor avea lungimile minime prevăzute în documentație și vor fi luate măsuri pentru reducerea la minim a riscurilor geotehnice identificate.

Proiectarea tunelurilor și dotarea cu instalații și echipamente va respecta prevederile Legii nr. 277/2007 privind cerințele minime de siguranță pentru tunelurile situate pe secțiunile naționale ale Rețelei rutiere transeuropene.

La proiectarea tunelurilor se vor respecta următoarele norme și standarde:

- PD 162-2002 – Normativ privind proiectarea autostrăzilor extraurbane;
- TEM Standards and Recommended Practice – Third Edition;
- Legea nr. 277/2007 privind cerințele minime de siguranță pentru tunelurile situate pe secțiunile naționale ale Rețelei rutiere transeuropene;
- Instrucțiuni tehnice aferente “Caietelor de Sarcini generale comune lucrări de artă – Caiet de sarcini nr. 26 – Tuneluri”, indicativ AND 590-2016;
- Reglementarea tehnică “Metodologia de efectuare a analizei riscurilor privind cerințele minime de siguranță pentru tunelurile situate pe secțiunile naționale ale rețelei rutiere Trans-Europene TEN-T” Indicativ AND 601-2010;
- Ghid de proiectare pentru lucrările subterane cu aplicații în hidrotehnică și transporturi. Alcatuire constructivă, calculul sprijinirii și cămășuielii.

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

Coduri și standarde internaționale

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

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

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

Bundesanstalt für Straßenwesen – German Federal Institute

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

International Tunnelling Association (ITA)

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

World Road Association (PIARC)

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

Coduri și Standarde austriece:

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

Standarde austriece / Austrian Standards (ÖNORM)

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

Eurocoduri:

- Eurocod 7, Eurocod 8.

Societatea austriacă de geomecanică / Austrian Society for Geomechanics

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

Ghidul austriac pentru planificarea, construcția și întreținerea drumurilor / Austrian Guideline Code for the Planning, Construction and Maintenance of Roads (RVS)

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

Österreichische Bautechnik Vereinigung

- Guideline Sprayed Concrete / Ghid pentru utilizarea betonului torcretat;
- Guideline Tunnel Water Proofing / Ghid privind metodele de impermeabilizare a tunelurilor;
- Guideline Concrete Segmental Lining Systems / Ghid pentru bolțarii prefabricați din beton;
- Guideline Inner Shell Concrete / Ghid privind operațiile de cămășuială a tunelului.

De asemenea se vor respecta și normele și recomandările specifice pentru dimensionarea instalațiilor de siguranță prevăzute, în cadrul:

- AND 613 – Ghid privind condițiile de iluminat la drumuri naționale și autostrăzi;
- Recomandările internaționale PIARC pentru bazele de calcul de emisii și pentru dimensionarea ventilației în tunel și
- Normativele internaționale NFPA, pentru definirea parametrilor de dimensionare a unei rețele anti-incendiu.

5.5 Caracteristici imperative privind lucrările de consolidare

Lucrările de consolidare minime ce vor fi executate sunt cele prevăzute în cadrul Documentației Tehnice puse la dispoziție.

5.6 Caracteristici imperative privind dotările autostrăzii

În cadrul tronsonului 4 va fi realizată următoare dotare:

Nr.	Poziție kilometrică pentru realizarea lucrării	Denumire	Suprafață (mp)
1	86+460	Spatiu de servicii tip S3	aprox. 34000
2	89+040	Spatiu de servicii tip S3	aprox. 34000

Spațiu de servicii tip S3 – km 86+460 dreapta și km 89+040 stânga, cu o suprafață de 34000 mp pe sens dreapta respectiv stânga și sunt prevăzute cu:

- 96 locuri de parcare autoturisme (84 locuri parcare autoturisme, 6 locuri parcare autoturisme electrice și 6 locuri de parcare pentru persoane cu dizabilități);
- 59 locuri de parcare vehicule grele/autocare (53 locuri parcare autovehicule grele și 6 locuri pentru parcare autocarelor);
- Clădire grup sanitar cu dușuri – 1 buc;
- Mese acoperite – 8 buc;
- Spații parcare autoturisme;
- Spații parcare camioane;
- Spații parcare autobuze;
- Spații 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 trafo – 1 buc;
- Spațiu rezervat benzinărie;
- Spațiu rezervat comerț+alimentație publică;
- Spațiu rezervat autoservice - 4 posturi;
- Spațiu rezervat restaurant;
- Spațiu rezervat cladire sociala (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, lavoare și dusuri, 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, autoservice, 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 șocurile electrice se va face prin legarea la priza de pamant local.

5.7 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 operă 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 operă.

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.

5.8 Breviar de calcul la nivelul de stabilitate terasamente și lucrări de consolidare

- Se vor considera mai multe ipoteze de calcul la nivelul posibilei forme a suprafeței de alunecare;
- 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;
- Panta taluzului terasamentelor și necesitatea și oportunitatea realizării bermelor va rezulta din Breviarele de calcul.

5.9 Caracteristici imperative privind sistemele inteligente de transport (ITS)

Se vor implementa Soluțiile și metodologiile pentru implementarea ITS cuprinse în Anexa 4 și în documentația tehnică pusă la dispoziție.

5.10 Caracteristici imperative privind diagnosticul arheologic, cercetare preventivă și supraveghere arheologică

Asanarea și identificarea munițiilor

Înainte de începerea oricărui tip de Lucrări, Antreprenorul va realiza, inspecții pe întregul șantier pentru a identifica eventualele muniții neexplodate. Pentru executarea acestor inspecții, Antreprenorul va respecta legislația română aplicabilă și va angaja, dacă este cazul, personal specializat pentru a executa aceste inspecții.

Antreprenorul va suporta toate costurile referitoare la asanarea terenului de muniție și va fi responsabil de orice întârziere care survine ca urmare a faptului că aceste inspecții nu au fost efectuate sau nu au fost efectuate corespunzător.

În cazul în care va găsi muniție neexplodată, Antreprenorul este obligat:

- a. să înceteze orice decopertare a solului, comprimare sau orice perturbare a terenului în zona învecinată;
- b. să aducă la cunoștința Autorităților Competente;
- c. să aducă la cunoștința Supervisorului faptul că a fost găsită muniție neexplodată;
- d. să aștepte instrucțiuni din partea Autorităților Competente și Supervisorului;

Antreprenorul va instala garduri de protecție a zonei și va permite accesul în siguranță pe șantier a reprezentanților Instituțiilor guvernamentale competente. Antreprenorul va lua toate măsurile necesare pentru a evita orice întârziere sau întrerupere generate de descoperirea muniției, fiind inclusă dacă este necesar și reprogramarea lucrării astfel încât să se evite întârzierea globală.

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 arheologica), 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 sarcina arheologică a potențialelor situri arheologice identificate în Etapa 1.

Etapa 3 - Supravegherea arheologică pe toată durata lucrărilor ce presupun intervenții în sol, inclusiv amenajări de teren, drumuri tehnologice, gropi de împrumut, organizări de șantier.

Etapetele menționate se vor derula corespunzător recomandărilor din avizul emis de Ministerul Culturii (Direcția Județeană pentru Cultură) cu respectarea cerințelor din Anexa 8 a prezentelor Cerințe ale Beneficiarului și a legislației în vigoare.

5.11 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 regăsească în cadrul actului de reglementare în domeniul protecției mediului.

Antreprenorul va întocmi proiectul tehnic de execuție corelat cu cerințele din Acordul de Mediu nr. 5/20.08.2024.

6. CRITERII DE PERFORMANȚĂ

6.1 Cerințe privind personalul implicat

6.1.1. Antreprenorul are obligația să asigure personal calificat pentru execuția 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 prezența oricărui altor categorii de personal în funcție de necesitățile contractului. În vederea demonstrării experienței profesionale solicitate, conform cerințelor de mai jos, vor fi prezentate în ofertă CV-urile experților și documentele justificative. De asemenea, pentru acei experți pentru care au fost solicitate cerințe de studii, vor fi prezentate copii certificate cu originalul 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, Verificator de proiect, expert de mediu / specialist în domeniul protecției mediului), este necesară prezentarea autorizării/atestării/certificării respective, ulterior semnării contractului, la începerea activității.

6.1.3. Ofertanții vor avea în vedere ca 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 execuția 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 ofertă CV-ul și documentele care atestă studiile, privind:

- deține Diploma de Inginer cu specializarea în construcții de drumuri și/sau poduri sau similar acestora emisa de către o Facultate/Universitate;
- Experiența deținută 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 lărgire de drumuri naționale și/sau autostrăzi și/sau drumuri expres.

Responsabilități, enunțate neexhaustiv:

- a. implementarea conformă 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. buna 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 oricăror alte rapoarte/documente solicitate, respectiv transmise de/către Beneficiar;
- e. realizarea oricăror 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 oricăror 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;
- h. Avizarea documentațiilor privind accesarea rezervelor de implementare;
- i. Avizarea dispozițiilor de șantier, a instrucțiunilor de lucru, proceduri tehnice.

6.1.4.2. PERSONAL CHEIE PROIECTARE

6.1.4.2.1. ȘEFUL ECHIPEI DE PROIECTARE

În vederea demonstrării experienței profesionale și studiilor, va fi prezentat în ofertă CV-ul și documentele care atestă studiile, privind:

- deține Diploma de Inginer cu specializarea în construcții de drumuri și/sau poduri sau similar acestora emisă de către o Facultate/Universitate;
- Experiența deținută 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 Șef echipă proiectare și/sau Adjunct Șef Echipă proiectare și/sau Șef Proiect și/sau Adjunct Șef 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 lărgire de drumuri naționale și/sau de autostrăzi 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 comunicări cu Managerul de Proiect și cu Beneficiarul/Autoritatea Contractantă în toate circumstanțele legate de implementarea activităților de proiectare;
- c. întocmirea raportului de început, a rapoartelor de progres, a documentației tehnice și a oricăror alte rapoarte solicitate de Beneficiar sau de către Managerul de Proiect;

- d. realizarea oricăror alte sarcini necesare îndeplinirii obiectivului acestui contract așa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de Managerul de Proiect sau de Autoritățile implicate în realizarea acestui proiect în conformitate cu prevederile legale în domeniul construcțiilor;
- e. Avizarea dispozițiilor de șantier, a instrucțiunilor de lucru, proceduri tehnice.

6.1.4.2.2. INGINER PROIECTANT PODURI

În vederea demonstrării experienței profesionale și studiilor, va fi prezentat în ofertă CV-ul și documentele care atestă studiile, privind:

- deține Diploma de Inginer cu specializarea în construcții de drumuri și/sau poduri sau similar acestora emisă de către o Facultate/Universitate;
- experiența deținută în poziția de Inginer proiectant de poduri și/ sau Inginer proiectant structuri și/ sau Inginer Lucrări de Artă într-un contract în cadrul căruia au fost elaborate și/sau actualizate și/sau revizuite un studiu de fezabilitate și/ sau proiect tehnic pentru construcție nouă și/sau modernizare și/ sau lărgire de drumuri naționale și/sau de autostrăzi și/sau drumuri expres, care a inclus un pod și/ sau pasaj și/ sau viaduct cu o lungime de **minim 300 m.**

Responsabilități, enunțate neexhaustiv:

- a. va raspunde de toate aspectele legate de proiectarea lucrărilor de structuri, de soluțiile propuse, de interpretarea datelor rezultate din studiile efectuate și de alegerea celei mai bune soluții pentru realizarea proiectului;
- b. va realiza orice alte sarcini necesare îndeplinirii obiectivului acestui contract așa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de Șeful echipei de proiectare sau de Managerul de proiect sau de Autoritățile implicate în realizarea acestui proiect în conformitate cu prevederile legale în domeniul construcțiilor;
- c. va elabora caiete de sarcini pentru execuția lucrărilor, proceduri tehnice de execuție, instrucțiuni de lucru, dispoziții de șantier;
- d. va participa în calitate de proiectant la fazele determinante;
- e. va participa la recepția lucrărilor executate pe etape, conform Manualul Calității și PCCVI.

Notă: Nu se acceptă experiența similară a personalului în cadrul unor contracte de execuție poduri/ pasaje/ viaducte în domeniul feroviar.

Vor fi acceptate ca experiență similară doar poduri/ pasaje/ viaducte aferente infrastructurii de transport rutier dată fiind diferența semnificativă la proiectare și execuție între domeniul rutier și cel feroviar în ceea ce privește suprastructura acestora, precum și elementele de siguranță.

Astfel, execuția lucrărilor de artă în sectorul rutier și cel feroviar se face în baza unor normative, STAS-uri, reglementări tehnice diferite. Mai mult decât atât, specializarea în domeniul rutier sau feroviar se face inclusiv la nivelul studiilor/ specializării în domeniu.

6.1.4.2.3. INGINER PROIECTANT TUNELURI

În vederea demonstrării experienței profesionale și studiilor, va fi prezentat în ofertă CV-ul și documentele care atestă studiile, privind:

- deține Diploma de Inginer cu specializarea în construcții de drumuri și/sau poduri sau similar acestora emisă de către o Facultate/Universitate;
- experiență deținută în poziția de Inginer proiectant tuneluri sau similar într-un contract în cadrul căruia a fost elaborat și/sau actualizat și/sau revizuit un studiu de fezabilitate și/ sau proiect tehnic pentru construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire infrastructură de transport rutier (autostradă și/sau drum național și/sau drum expres) și/sau infrastructură de transport feroviar (inclusiv metrou) care a inclus o galerie de tunel realizată prin excavație în subteran cu lungimea minimă de **500 m.**

Responsabilități, enunțate neexhaustiv:

- a. va raspunde de toate aspectele legate de proiectarea lucrărilor de tuneluri, de soluțiile propuse, de interpretarea datelor rezultate din studiile efectuate și de alegerea celei mai bune soluții pentru realizarea proiectului;
- b. va realiza orice alte sarcini necesare îndeplinirii obiectivului acestui contract așa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de Șeful echipei de proiectare sau de Managerul de proiect sau de Autoritățile implicate în realizarea acestui proiect în conformitate cu prevederile legale în domeniul construcțiilor și cu prevederile legale privind securitatea în tuneluri.

6.1.4.2.4.INGINER PROIECTANT DE DRUMURI

În vederea demonstrării experienței profesionale și studiilor, va fi prezentat în ofertă CV-ul și documentele care atestă studiile, privind:

- deține Diploma de Inginer cu specializarea în construcții de drumuri și/sau poduri sau similar acestora emisă de către o Facultate/Universitate;
- experiență deținută în poziția de Inginer proiectant de drumuri într-un contract în cadrul caruia a fost elaborat și/sau actualizat și/sau revizuit și/sau completat un studiu de fezabilitate și/sau proiect tehnic pentru construcție nouă și/ sau modernizare și/sau lărgire de drumuri naționale și/sau autostradă și/ sau drum expres.

Responsabilități, enunțate neexhaustiv:

- a. va raspunde de toate aspectele legate de proiectarea drumului, de soluțiile propuse, de interpretarea datelor rezultate din studiile efectuate și de alegerea celei mai bune soluții pentru realizarea proiectului;
- b. va realiza orice alte sarcini necesare îndeplinirii obiectivului acestui contract așa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de Șeful echipei de proiectare sau de Managerul de proiect sau de Autoritățile implicate în realizarea acestui proiect în conformitate cu prevederile legale în domeniul construcțiilor;
- c. va elabora caiete de sarcini pentru execuția lucrărilor, proceduri tehnice de execuție, instrucțiuni de lucru, dispoziții de șantier;
- d. va participa în calitate de proiectant la fazele determinante;
- e. va participa la recepția lucrărilor executate pe etape, conform Manualul Calității și PCCVI.

6.1.4.2.5. INGINER CONSOLIDARI

Ofertanții vor avea în vedere că pentru acest expert trebuie descris, în Propunerea Tehnică, momentul în care expertul va interveni în implementarea viitorului contract și modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

Ulterior semnării contractului, Antreprenorul va transmite Beneficiarului:

- numele expertului desemnat în această poziție;
- Diploma de Inginer emisă de către o Facultate/Universitate, în domeniul CFDP și/sau hidrotehnică și/sau geotehnică sau similar;
- CV-ul și documentele justificative care să ateste experiență minimă profesională într-un contract în cadrul căruia a fost elaborat și/sau actualizat și/sau revizuit și/sau completat un studiu de fezabilitate și/sau proiect tehnic pentru construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire de drum național și/sau autostradă și/sau drum expres, și în cadrul căruia să fi întocmit sau verificat minim părțile desenate și breviatele de calcul pentru lucrări de consolidare.

Notă: Nu se acceptă experiență similară a personalului în cadrul unei documentații DALI.

În ceea ce privește acceptarea unei experiențe similare în elaborea unui DALI, precizăm următoarele:

Documentația tehnică DALI este elaborată pe baza unei expertize tehnice a construcției/ construcțiilor existente și, după caz, a studiilor, auditurilor ori analizelor de specialitate în raport cu specificul investiției și se aplică doar pentru lucrările de intervenție, care în conformitate cu Legea 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții reprezintă acele tipuri de lucrări

executate asupra elementelor constructive, structurale și/sau nestructurale, care au ca efect modificarea (totală sau în parte) a acestora, respectiv modificarea planimetriei interioare sau exterioare și/sau modificarea volumetriei (Definiții, pct 17).

În acest sens, spre deosebire de Studiul de fezabilitate (inferior Proiectului Tehnic de Execuție din punct de vedere al nivelului de detaliu și calcul al proiectării) care analizează, fundamentează și propune minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice diferite, recomandând, justificat și documentat, scenariul/opțiunea tehnico-economică optimă pentru realizarea obiectivului de investiții, DALI este documentația necesară avizării lucrărilor de intervenție, ce cuprinde aplicarea soluțiilor de intervenție în baza recomandărilor expertizei tehnice realizate anterior.

În acest sens considerăm că experiența obținută în DALI (sau alte tipuri de documentații tehnice inferioare Studiilor de Fezabilitate și a Proiectelor Tehnice de Execuție) nu este relevantă pentru realizarea prezentului contract.

Responsabilități, enunțate neexhaustiv:

- va răspunde de toate aspectele legate de proiectarea lucrărilor de consolidare, de soluțiile propuse, de interpretarea datelor rezultate din studiile efectuate și de alegerea celei mai bune soluții pentru realizarea proiectului;
- va realiza orice alte sarcini necesare îndeplinirii obiectivului contractului, așa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de Autoritățile implicate în realizarea acestui proiect în conformitate cu prevederile legale în domeniul construcțiilor;
- va elabora caiete de sarcini pentru execuția lucrărilor, proceduri tehnice de execuție, instrucțiuni de lucru, dispoziții de șantier;
- va participa în calitate de proiectant la fazele determinante;
- va participa la recepția lucrărilor executate pe etape, conform Manualul Calității și PCCVI.

6.1.4.2.6. SPECIALIST GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII

Ofertanții vor avea în vedere că pentru acest expert trebuie descris, în Propunerea Tehnică, momentul în care expertul va interveni în implementarea viitorului contract și modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

Ulterior semnării contractului, Antreprenorul va transmite Beneficiarului:

- Numele expertului desemnat în această poziție;
- Diploma de Inginer emisă de către o Facultate/Universitate, în domeniul CFDP și/sau hidrotehnică și/sau geologie tehnică sau similar;
- CV-ul și documentele justificative care să ateste experiența minimă profesională elaborarea cel puțin a unui studiu geotehnic aferent unui studiu de fezabilitate și/ sau proiect tehnic pentru construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire de drumuri naționale și/sau autostradă și/sau drum expres.

Notă: Nu se acceptă experiența similară a personalului în cadrul unei documentații DALI, având în vedere următoarea justificare:

Documentația tehnică DALI este elaborată pe baza unei expertize tehnice a construcției/ construcțiilor existente și, după caz, a studiilor, auditurilor ori analizelor de specialitate în raport cu specificul investiției și se aplică doar pentru lucrările de intervenție, care în conformitate cu Legea 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții reprezintă acele tipuri de lucrări executate asupra elementelor constructive, structurale și/sau nestructurale, care au ca efect modificarea (totală sau în parte) a acestora, respectiv modificarea planimetriei interioare sau exterioare și/sau modificarea volumetriei (Definiții, pct 17).

În acest sens, spre deosebire de Studiul de fezabilitate (inferior Proiectului Tehnic de Execuție din punct de vedere al nivelului de detaliu și calcul al proiectării) care analizează, fundamentează și propune minimum două scenarii / opțiuni tehnico-economice diferite, recomandând, justificat și documentat, scenariul/opțiunea tehnico-economică optimă pentru realizarea obiectivului de

investiții, DALI este documentația necesară avizării lucrărilor de intervenție, ce cuprinde aplicarea soluțiilor de intervenție în baza recomandărilor expertizei tehnice realizate anterior.

În acest sens considerăm că experiența obținută în DALI (sau alte tipuri de documentații tehnice inferioare Studiilor de Fezabilitate și a Proiectelor Tehnice de Execuție) nu este relevantă pentru realizarea prezentului contract.

Responsabilități, enunțate neexhaustiv:

- a. va raspunde de toate aspectele legate de urmărirea activităților geotehnice și elaborarea studiului geotehnic de detaliu, de soluțiile propuse, de interpretarea datelor rezultate din studiile efectuate și de alegerea celei mai bune soluții pentru realizarea proiectului;
- b. va realiza orice alte sarcini necesare îndeplinirii obiectivului contractului, așa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de Autoritățile implicate în realizarea acestui proiect în conformitate cu prevederile legale în domeniul construcțiilor;
- c. va elabora caiete de sarcini pentru execuția lucrărilor, proceduri tehnice de execuție, instrucțiuni de lucru, dispoziții de șantier;
- d. va participa în calitate de proiectant la fazele determinante;
- e. va participa la recepția lucrărilor executate pe etape, conform Manualul Calității și PCCVI.

6.1.4.3. PERSONAL CHEIE EXECUȚIE

6.1.4.3.1. RESPONSABIL TEHNIC CU EXECUȚIA - 3 experți

- subdomeniu de autorizare 2.1 Construcții rutiere și drumuri - 1 expert
- subdomeniu de autorizare 2.3 Construcții poduri - 1 expert
- subdomeniu de autorizare 2.4 Construcții tuneluri - 1 expert

Ofertanții vor avea în vedere că pentru acești experți trebuie descris, în Propunerea Tehnică, momentul în care experții vor interveni în implementarea viitorului contract și modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile acestora.

Ulterior semnării contractului, Antreprenorul va transmite Beneficiarului:

- numele experților desemnați în această poziție;
- atestarea tehnico-profesională în conformitate cu prevederile Legii 10 privind calitatea în construcții cu completările și modificările ulterioare sau echivalent. Aceasta va fi valabilă la momentul transmiterii propunerii către Beneficiar, pentru aprobare. Pentru personalul nerezident va fi acceptată prezentarea certificatelor/autorizărilor corespunzătoare emise în țara de rezidență, echivalente și/sau echivalate de autoritățile naționale române.
- Responsabilul tehnic cu execuția va fi angajat al Antreprenorului cu norma întreagă pe toată perioada executării lucrărilor de construire și, după caz pentru remedierea defecțiunilor în perioada de garanție.

Responsabilități, enunțate neexhaustiv:

- a. admite execuția lucrărilor de construcții numai pe baza proiectelor și a detaliilor de execuție verificate de specialiști verficatori de proiecte atestați;
- b. 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;
- c. întocmește și ține la zi un registru de evidență a lucrărilor de construcții pe care le coordonează tehnic și de care raspunde;
- d. asigură respectarea riguroasă a tehnologiilor de execuție, fiind responsabil de implementarea acestora;
- e. controlează calitatea lucrărilor pentru asigurarea prevederilor din documentațiile tehnice.
- f. 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;
- g. va asigura o bună comunicare cu Beneficiarul/Autoritatea Contractantă și cu Managerul de proiect, în toate circumstanțele legate de implementarea contractului;

- h. solicitarea de asistență tehnică și implementarea soluțiilor tehnice în cazul apariției unor situații neprevăzute;
- i. va realiza orice alte sarcini necesare îndeplinirii obiectivului acestui contract așa cum sunt ele instructate de Beneficiar/ Supervisor și de Managerul de proiect în realizarea acestui proiect în conformitate cu prevederile legale în domeniul construcțiilor.

6.1.4.3.2. INGINER ASIGURAREA CALITĂȚII – 2 experți

Ofertanții vor avea în vedere că pentru acești experți trebuie descris, în Propunerea Tehnică, momentul în care experții vor interveni în implementarea viitorului contract și modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile acestora.

Ulterior semnării contractului, Antreprenorul va transmite Beneficiarului:

- numele experților desemnați în această poziție;
- 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;
- CV-ul și documentele justificative care să ateste experiența minimă profesională de 2 ani în poziția de inginer asigurarea calității/ inginer responsabil calitate/ inginer control calitate sau similar, în supervizare/execuție lucrări pentru construcție nouă și/sau modernizare și/sau largire de drumuri naționale și/sau autostradă și/sau drum expres.

Responsabilități, enunțate neexhaustiv:

- a. răspunde de asigurarea calității proiectului, pregătirea logisticii și implementarea, asistența, raportarea, administrarea și coordonarea echipei de specialiști;
- b. urmărirea respectării procedurilor tehnice de execuție pentru lucrări;
- c. participă la recepția calitativă a materialelor;
- d. întocmirea tuturor documentelor necesare pentru elaborarea cărții construcției;
- e. raspunde de asigurarea calității lucrărilor executate;
- f. raspunde de desfășurarea permanentă și sistematică a activității de control tehnic al calității și a proceselor de inspecții și încercări la nivelul proiectului, în conformitate cu prevederile documentelor Sistemului de management al calității;
- g. urmărește și asigură realizarea activităților de inspecții și verificare a calității, la produsele aprovizionate pe șantier, înainte de punerea în operă, precum și la lucrările realizate, pe tot parcursul desfășurării proiectului, în conformitate cu procedurile aferente în vederea confirmării calității și recepției lucrărilor executate;
- h. asistă la prelevarea probelor de la locul de punere în operă, conform caietelor de sarcini și normativelor în vigoare;
- i. asigură interfața cu laboratoarele de specialitate, pentru efectuarea de determinări (încercări, analize) pentru controlul lucrărilor/ produselor procurate de la furnizori/ subcontractanți/ prestatori/ furnizori;
- j. participă la verificarea calității lucrărilor la principalele faze de execuție stabilite prin normele tehnice și semnează procesele verbale de atestare a calității;
- k. verifică calitatea lucrărilor și întocmirea înregistrărilor calității pe faze de execuție a lucrărilor (PV predare-primire front lucru, PV recepție calitativă pentru lucrări ce devin ascunse, PV prelevare probe, buletine de analiză, 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. ȘEF DE ȘANTIER lucrări de drum – 1 expert

Ofertanții vor avea în vedere că pentru acești experți trebuie descriși, în Propunerea Tehnică, modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile experților.

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

- numele experților desemnați în această poziție;
- Diploma de Inginer emisă de către o Facultate/Universitate, în domeniul construcțiilor de drumuri și/sau poduri sau similar;

- CV-ul și documentele justificative care să ateste experiența minimă profesională de 2 ani în poziția șef șantier lucrări de drumuri în lucrări de execuție pentru construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire de drumuri naționale și/sau autostradă și/sau drum expres.

Responsabilități, enunțate neexhaustiv:

- a. organizează și coordonează activitatea persoanelor din subordine - activitățile aferente lucrărilor de execuție;
- b. organizează, coordonează și controlează activitățile desfășurate pe șantier;
- c. asigură buna desfășurare a lucrărilor pe șantier și respectarea termenelor limită;
- d. participă la recepția lucrărilor pe faze de execuție conform PCCVI și Program de control;
- e. participă 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 oricaror alte rapoarte/documente solicitate de Beneficiar;
- f. întocmește necesarul de materiale, resurse financiare, resurse umane pentru activitățile aferente lucrărilor de drum;
- g. asigură și instruește personalul din subordine;
- h. asigură legătura cu furnizorii de materiale;
- i. vor realiza orice alte sarcini necesare îndeplinirii obiectivului acestui contract așa cum sunt ele instruite de Beneficiar/Supervizor sau de Responsabilul tehnic cu execuția sau de Managerul de proiect în realizarea acestui proiect în conformitate cu prevederile legale în domeniul construcțiilor.

6.1.4.3.4. ȘEF DE ȘANTIER structuri – 1 expert

Ofertanții vor avea în vedere că pentru acești experți trebuie descriși, în Propunerea Tehnică, modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile experților.

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

- numele experților desemnați în această poziție;
- Diploma de Inginer emisă de către o Facultate/Universitate, în domeniul construcțiilor de drumuri și/sau poduri sau similar;
- CV-ul și documentele justificative care să ateste experiența minimă profesională de 2 ani în poziția Șef șantier lucrări poduri în lucrări de construire/reabilitare/modernizare structuri tip poduri/pasaje/viaducte amplasate pe drumuri naționale și/sau drumuri expres și/sau autostrăzi.

Responsabilități, enunțate neexhaustiv:

- a. organizează și coordonează activitatea persoanelor din subordine - activitățile aferente lucrărilor de execuție structuri;
- b. organizează, coordonează și controlează activitățile desfășurate pe șantier;
- c. asigură buna desfășurare a lucrărilor pe șantier și respectarea termenelor limită;
- d. participă la recepția lucrărilor pe faze de execuție conform PCCVI și Program de control;
- e. 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;
- f. întocmește necesarul de materiale, resurse financiare, resurse umane pentru activitățile aferente lucrărilor de structuri;
- g. asigură și instruește personalul din subordine;
- h. asigură legătura cu furnizorii de materiale;
- i. vor realiza orice alte sarcini necesare îndeplinirii obiectivului acestui contract așa cum sunt ele instruite de Beneficiar/Supervizor sau de Responsabilul tehnic cu execuția sau de Managerul de proiect în realizarea acestui proiect în conformitate cu prevederile legale în domeniul construcțiilor.

6.1.4.3.5. ȘEF DE ȘANTIER consolidări – 1 expert

Ofertanții vor avea în vedere că pentru acești experți trebuie descriși, în Propunerea Tehnică, modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile experților.

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

- numele experților desemnați în această poziție;
- Diploma de Inginer emisă de către o Facultate/Universitate, în domeniul construcțiilor de drumuri și/sau poduri sau similar;
- CV-ul și documentele justificative care să ateste experiența minimă profesională de 2 ani în poziția Șef șantier lucrări de consolidări în execuție de lucrări de drumuri naționale și/sau autostrăzi și/sau drumuri expres.

Responsabilități, enunțate neexhaustiv:

- a. organizează și coordonează activitatea persoanelor din subordine - activitățile aferente lucrărilor de execuție consolidări;
- b. organizează, coordonează și controlează activitățile desfășurate pe șantier;
- c. asigură buna desfășurare a lucrărilor pe șantier și respectarea termenelor limită;
- d. participă la recepția lucrărilor pe faze de execuție conform PCCVI și Program de control;
- e. 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;
- f. întocmește necesarul de materiale, resurse financiare, resurse umane pentru activitățile aferente lucrărilor de consolidări;
- g. asigură și instruește personalul din subordine;
- h. asigură legătura cu furnizorii de materiale;
- i. va realiza orice alte sarcini necesare îndeplinirii obiectivului acestui contract așa cum sunt ele instructate de Beneficiar/Supervizor sau de Responsabilul tehnic cu execuția sau de Managerul de proiect în realizarea acestui proiect în conformitate cu prevederile legale în domeniul construcțiilor.

6.1.4.3.6. SPECIALIST IN DOMENIUL PROTECTIEI MEDIULUI - 1 expert

Ofertanții vor avea în vedere că 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 că acesta deține 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 și al Ordinului nr. 1134 / 2020 privind aprobarea condițiilor de elaborare a studiilor de mediu, a criteriilor de atestare a persoanelor fizice și juridice și a componenței și Regulamentului privind organizarea și funcționarea Comisiei de atestare, respectiv că este înscris în Registrul experților atestați pentru elaborarea de studii de mediu pentru domeniile RIM 11a și EA (registru ce poate fi accesat la următorul link: <https://regexp.ro/pages/lista-experti>). 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.

Responsabilități, 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, inclusiv a planului de monitorizare;
- c. va asigura respectarea legislației specifice pentru protecția factorilor de mediu: apă, aer, sol, zgomot și biodiversitate.

6.1.4.3.7. TOPOGRAF – 3 experți

Ofertanții vor avea în vedere că pentru acești experți trebuie descris, în Propunerea tehnică, momentul în care aceștia vor interveni în implementarea viitorului contract și modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile acestora.

Ulterior semnării contractului, Antreprenorul va transmite Autorității Contractante, la solicitarea acesteia, numele experților desemnați 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/autorizărilor corespunzătoare emise în țara de rezidență, echivalente și/sau echivalate de autoritățile naționale române.

Responsabilități, enunțate neexhaustiv:

- a. răspunde de elaborarea documentațiilor topografice și de realizarea ridicărilor topografice;
- b. răspunde de trasarea și pichetarea pe perioada execuției lucrărilor.

Notă: Pentru demonstrarea cerințelor de studii ale experților se pot prezenta diplome de licență, diplome de absolvire sau echivalent sau documente echivalente celor solicitate la nivelul documentației de atribuire emise de organisme stabilite în alte state membre ale Uniunii Europene sau cu care România are încheiate acorduri pentru recunoașterea sau echivalarea certificărilor/autorizațiilor în cauză.

6.2 Cerințe privind utilajele necesare

Antreprenorul răspunde de asigurarea utilajelor necesare execuției lucrărilor, conform programului de execuție, ce va avea la bază 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 forță de muncă, în vederea executării contractului.

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

1.	Stație de asfalt	1
2.	Stație de betoane	2
3.	Autobasculante	58
4.	Excavatoare	8
5.	Eșaloane asfalt (seturi)	2
6.	Autogreder	9
7.	Automacara - sarcină de ridicare 40 t	4
8.	Automacara - sarcină de ridicare 120 t	4
9.	Instalații piloți foraj diametru mare (Ø 1200 mm)	5
10.	Compactoare terasamente picior de oaie	10
11.	Compactoare terasamente	8
12.	Buldozere	8
13.	Autobetoniere	24
14	Instalație de forat cu umbrela de tevi în tunel	3
	sau	
	Instalații de tip TBM (Tunnel Boring Machine)	1

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. STANDARDE ȘI NORMATIVE 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 Supervisor, 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 H.G. 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 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".

8.7. Lista neexhaustivă a standardelor și normativelor se regăsește în Anexa 2.

9. TESTE LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

9.1. Antreprenorul va realiza toate testele și încercările necesare recepției pe etape de execuție și/sau totale a lucrărilor executate în cadrul Contractului.

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 determinante. Aceste teste care vor fi realizate cu echipamentele contractate de Beneficiar sunt următoarele:

- Rugozitate;
- Planeitate;
- Capacitate portantă;
- Determinarea grosimilor straturilor rutiere și parțial a naturii terenului din terasamente cu georadarul.

9.2.1.2. Testele se vor considera admisibile dacă respectă întocmai prevederile reglementărilor tehnice în vigoare (AND 605-2016) și prescripțiile de proiectare, respectiv parametrii de calcul utilizați și rezultați (date de intrare date de ieșire) în breviarele de calcul.

9.2.1.3. Având în vedere importanța și clasa tehnică a drumului nu se admite determinarea planeității longitudinale prin măsurarea denivelărilor sub lata de 3,00 m ca mijloc de testare și recepție a lucrărilor.

9.2.1.4. Caietele de sarcini aferente lucrărilor de execuție ce vor fi elaborate de către Proiectant, vor avea în vedere includerea acestor echipamente ca echipamente în baza cărora se va efectua atât recepția calitativă a lucrărilor de la faze determinante cât și recepția la terminarea lucrărilor.

9.2.2. Lucrări de poduri

9.2.2.1. Beneficiarul va efectua propriile lui teste, atât la terminarea lucrărilor, cât și dacă este cazul, la fazele determinante. Aceste teste sunt:

- evaluarea deschiderii și adâncimii fisurilor și crăpăturilor în structurile de beton
- determinarea rezistenței la compresiune a betonului din lucrările de artă
- detectarea golurilor în structuri de beton
- măsurarea deformațiilor pe verticală
- testarea nedistructivă a tablierelor la poduri
- măsurarea adhezivității și rezistenței la întindere a betonului, mortarului, hidroizolațiilor

9.2.2.2. Beneficiarul va utiliza echipamente contractate pentru testarea lucrărilor.

9.2.2.3. Testele se vor considera admisibile dacă respectă întocmai prevederile reglementărilor tehnice în vigoare și prescripțiile de proiectare, respectiv parametrii de calcul utilizați în breviarele de calcul ca date de intrare și/sau ieșire.

9.2.2.4. Caietele de sarcini aferente lucrărilor de execuție ce vor fi elaborate de către Proiectant, vor avea în vedere includerea, după caz, a acestor echipamente ca echipamente în baza cărora se va efectua atât recepția calitativă a lucrărilor de la faze determinante cât și recepția la terminarea lucrărilor.

9.2.2.5. Pentru structurile care prezintă noutăți tehnice, se vor realiza încercări conform reglementărilor în vigoare precum și pentru toate structurile cu deschideri începând de la 33,00 m se va realiza încercarea statică și dinamică cu acțiuni de probă.

9.3. Dacă circumstanțele excepționale sau meteorologice fac imposibilă evaluarea stării Lucrărilor și/sau testarea acestora în pregătirea Recepției la Terminarea Lucrărilor, Supervizorul, după consultarea, în măsura posibilului, a Antreprenorului, va întocmi o declarație prin care se certifică imposibilitatea.

9.4. Se vor efectua verificarea și testarea în termen de 30 de zile de la data la care această imposibilitate încetează. Antreprenorul nu va invoca aceste circumstanțe pentru a evita obligația prezentării lucrărilor într-o stare corespunzătoare.

9.5. Lucrările nu vor fi recepționate până nu se efectuează verificările și Testele la Terminare prevăzute în Contract. Prevederile **subclauzei 41.2** din Condițiile Generale se vor aplica în mod corespunzător, cu excepția cazului în care testele sunt efectuate de către Beneficiar când nu se vor aplica decât punctele (b) și (c) din subclauza respectivă. Antreprenorul va aduce la cunoștința Supervizorului dată 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 că 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 **sub-clauzele 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 Cărții Tehnice a Construcției, în sensul Legii, și după caz, documentele necesare completării capitolului D al Cărții Tehnice a Construcției.

9.12. Recepția la Terminarea lucrărilor nu se va putea realiza fără că 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 Supervizorului 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 [Inspecție 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 operă pentru iluminat au parametri funcționali precizați în documentație (stâlpi, 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 atașate 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 nedestructive 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, planeitate, 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 indicele 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 funcționalitatea tuturor senzorilor, a sistemului ITS și a sistemelor de iluminat la jumătatea perioadei de garanție și cu 6 luni înainte de expirarea acesteia. Dacă se constată o funcționare necorespunzătoare cu specificațiile tehnice din Proiectul Tehnic de execuție, se va considera că nu trec testele așa cum sunt definit în **clauza 61.6** din Condițiile Generale.

10.5. Beneficiarul va verifica integritatea gardurilor de împrejmuire a autostrăzii la jumătatea perioadei de garanție și cu 6 luni înainte de expirarea acesteia. Dacă se constată lipsa integrității acestora se va considera că nu trec testele așa cum sunt definit în **clauza 61.6** Condițiile Generale.

10.6. Beneficiarul va realiza inspectarea lucrărilor de protecția mediului (panouri fonoabsorbante, panouri anticolidziune, bazine decantoare, înierbări, amenajări peisagistice, perdele forestiere, împrejmuiri) la jumătatea perioadei de garanție și cu 6 luni înainte de expirarea acesteia. Dacă se constată lipsa integrității acestora/ degradări/ funcționare necorespunzătoare cu specificațiile tehnice din Proiectul Tehnic de execuție, se va considera că nu trec testele așa cum sunt definite în **clauza 61.6** din Condițiile Generale.

10.7. Pe perioada de garanție, se va continua monitorizarea geotehnică și structurală, conform prevederilor capitolelor **4.17 și 4.18**.

11. CERINȚE PRIVIND MANUALELE DE OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE

11.1. Manualul de operare și întreținere a structurii rutiere

11.1.1. Antreprenorului i se va solicita să furnizeze un manual de întreținere a structurii rutiere, considerat drept document de referință ce furnizează informații referitoare la proiectul și structura drumului și identifică zonele în care sunt necesare operațiuni specifice de întreținere (și anume, frecvență sporită a verificărilor pe perioade de timp standard) și motivul pentru care se impun astfel de verificări. Acesta va fi concis și va face trimiteri către alte documente relevante, cu precădere schițele conforme cu execuția.

11.1.2. Manualul de întreținere și operare va fi integrat într-un soft, sub forma unei baze de date și a unui soft centralizator cu interfața prietenoasă și ușurință în utilizare. Softul va trebui să permită vizualizarea tuturor parametrilor și să permită prognoza/planificarea 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 și date noi structuri, în aceleași condiții. Antreprenorul va instrui personalul Beneficiarului în utilizarea softului.

11.1.3. Manualul va include:

- a. Înregistrări ale parametrilor principali de proiectare (inclusiv proiecte ale structurii rutiere) care ar putea avea o influență asupra lucrărilor de întreținere viitoare. Informații cum ar fi fluxurile de trafic presupuse utilizate pentru stabilirea grosimii structurii rutiere, etc., trebuie să fie, de asemenea, incluse;
- b. Detaliile diferitelor tipuri de structuri rutiere și ale grosimilor utilizate în Contract. Se va acorda o atenție specială zonelor suprapuse și stării fundațiilor existente. Rezultatele de testare a materialelor vor fi enumerate și anexate. De asemenea, în manualul de întreținere se vor stabili parametrii minimi admisibili (minim rugozitate, planeitate, capacitate portantă și stare de degradare) la nivelul de sfârșit a perioadei de garanție, urmând ca aceștia să fie corelați și considerați în testele realizate de Beneficiar pe perioada de garanție;
- c. Scurtă descriere a diferitelor tipuri de materiale utilizate în realizarea rambleelor și locațiile acestora. Vor fi înregistrate orice probleme geotehnice care au necesitat un tratament special. Zonele care au necesitat un regim special de evaluare sau observare după construire trebuie avute în vedere cu precădere, alături de orice planuri ce indică zonele afectate;
- d. Rapoarte ale tuturor caracteristicilor care necesită o atenție deosebită din partea autorității de întreținere, cu informații referitoare la tipul și frecvența întreținerii preconizate;
- e. Rapoarte ale zonelor în care structura rutieră a fost realizată pe teren contaminat (dacă a fost cazul) și orice măsuri de precauție speciale necesare în timpul lucrului în zonă, atât din punctul de vedere al proiectării, cât și din punctul de vedere al protecției muncii. Trebuie incluse planuri detaliate ale locației referitoare la orice zone periculoase, cum sunt cele cu potențial conținut 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 oricăror metode de scurgere temporare;
- 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 pătrunderea 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 șanțurilor, 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 șantierului;
- n. Lista planselor incluse în Contract;
- o. Informații referitoare la operațiuni;
- p. copie a listei de defecțiuni cu programul ce indică Lucrările scadente ce trebuie finalizate / rectificate pe Perioada de Notificare a Defecțiunilor;
- q. listă a contractanților și subcontractanților și a surselor / furnizorilor de componente;

- r. Costul estimat de întreținere a oricăror materiale non-standard;
- s. Documente complete referitoare la orice încercări efectuate pe Șantier;
- t. 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 interfața prietenoasă. Softul va trebui să permită vizualizarea tuturor parametrilor și să permită prognoza / planificarea 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:

Clasă	Sub Clasă
● Inventar	Informații generale inventar
● Structura	Tip detaliu
● Structura	Sumar
● Schițe Plan locație (și/sau harta benzii)	
● Plan de amplasament general	
● Planșe de execuție	
● Proiect și Certificate de Verificare	
● Certificate de Conformitate a Construcției	● Inspecția de acceptare
● Corespondența relevantă	● Program inspecții
● Planșe Proiect Tehnic de Execuție	● Înregistrări inspecții
● Proiect alegere variante	● Întreținere de rutină
● Construcții speciale	● Program Întreținere
● Tehnici de construcție	● Ciclu de Întreținere
● Probleme în execuție și	● Planificare ciclu de întreținere
● Materiale, Componente și Tratamente de materiale	● Evaluarea și Coordonare Evaluare, Revizuire
● Componente	● Legislație
● Suprafețe și tratamente de protecție	● Mediu
● Manual de Operații	● Înregistrări suplimentare
● Acces	● Orice alte informații și documente necesare specifice, pentru asigurarea siguranței.

11.2.4. Manualul de întreținere va include, fără limitare:

- a. Setul original (principal) de planșe conforme cu execuția la dimensiune completă în format digital, pe un mediu de stocare rezistent, adecvat pentru realizarea de copii, care indică detaliile complete ale Lucrărilor conform execuției;
- b. Breviarul de calcul pentru fiecare element structural în parte, care va include următoarele informații:
 - standardele principale utilizate, parametri de proiectare, combinațiile de încărcări și ipotezele de calcul, solicitări, dimensionări și verificări;
 - selecții din programul de calcul cuprinzând date de intrare și rezultate pentru elementele structurii;
- c. Rapoarte ale procedurilor de verificare solicitate de Supervisor.
- d. Fotografii. Fotografii vor indica informațiile pozitive și negative printr-o notă care va sugera modul în care aceste detalii pot fi îmbunătățite în mod util în viitor. Este necesară și o vedere

generală a podului/structurii în peisajul înconjurător. Fotografii trebuie să fie color și de o calitate superioară. Imaginile color trebuie să aibă dimensiuni de 175 mm pe 125 mm și trebuie să fie incluse într-un album sau în mape din plastic A4 volante. Titlul va include, cel puțin, următoarele informații:

- Structura
- Titlul contractului
- Proiectant
- Antreprenor
- Data
- Referința fotografiei

11.3. Cerințele Privind Instruirea Personalului Beneficiarului

Se vor avea în vedere toate cele precizate în Cerințele Beneficiarului, inclusiv la nivel de ITS și manuale de întreținere și operare.

12. ALTE CERINȚE ALE BENEFICIARULUI

12.1. Obligațiile generale ale Antreprenorului

12.1.1. Beneficiarul va pune la dispoziția Antreprenorului, pentru informarea acestuia, cel târziu la Data de Referință, toate datele relevante, care se află în posesia Beneficiarului, referitoare la structura geologică și condițiile hidrologice de pe Șantier, inclusiv aspectele legate de mediu. Antreprenorul are responsabilitatea interpretării acestor date.

12.1.2. Se consideră că Antreprenorul, în măsura în care este posibil, a inspectat și examinat Șantierul și împrejurimile sale, a analizat datele menționate la **sub-clauza 20.1**, și că s-a edificat, înainte de depunerea Ofertei, asupra tuturor aspectelor relevante, inclusiv natura solului și subsolului, forma și natura Șantierului, întinderea și natura Lucrărilor, Materialele necesare execuției Lucrărilor, căile de acces la Șantier și în general a obținut toate informațiile cu privire la riscurile, inclusiv în legătură cu probabilitatea de apariție a acestora, și alte circumstanțe ce influențează sau afectează Oferta.

12.1.3. Având în vedere că se considera că Antreprenorul și-a stabilit prețurile în baza propriilor calcule, operațiuni și estimări, Antreprenorul, fără plată 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, execuția, 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 execuției Lucrărilor, 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 Lucrările.

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 sunt acestea menționate în Anexa nr. 1 la Formularul de Propunere Financiară nu vor putea fi depășite. Pe scurt, acest lucru înseamnă că din listele de cantități (care vor fi întocmite în conformitate cu prevederile HG nr. 907/2016) 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 accepta 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 consideră 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 său 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 soluționa.

12.1.12. Antreprenorul va lua toate măsurile necesare pentru protecția mediului înconjurător (atât pe Șantier, cât și în afara acestuia) și pentru limitarea daunelor sau afectării populației și a proprietăților ca urmare a poluării, zgomotului și a altor consecințe ale activității sale. Aceste măsuri vor fi prevăzute în documentația tehnică elaborată și vor fi conforme cu cele prevăzute în Specificații și în actul de reglementare în domeniul mediului.

12.1.13. În îndeplinirea tuturor responsabilităților „Proiectantului” și „Executantului” așa cum sunt prevăzute în Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (cu modificările și completările ulterioare), Antreprenorul va obține toate notificările, autorizațiile, acordurile, licențele și avizele necesare. Costurile pentru aceste avize, autorizații, etc vor fi prevăzute de Antreprenor în oferta sa. Beneficiarul nu va fi răspunzător și nu va suporta niciun cost suplimentar generat de obținerea acestora.

12.1.14. Antreprenorul va analiza și va confirma corectitudinea notificărilor, autorizațiilor, acordurilor, licențelor și avizelor obținute anterior de către Beneficiar. Antreprenorul va deveni responsabil pentru conținutul acestor documente și pentru menținerea valabilității lor și pentru îndeplinirea tuturor condițiilor impuse prin acestea.

12.1.15. Antreprenorul răspunde de actualizarea autorizațiilor, acordurilor, licențelor și avizelor necesare ca urmare a proiectului final al Antreprenorului.

12.1.16. Echipamentele de protecție ale personalului Antreprenorului vor fi inscripționate cu următoarele: sigla Beneficiarului, respectiv (C.N.I.R. S.A.), sigla Antreprenorului și denumirea obiectivului, respectiv: Autostrada Târgu Neamț – Iași – Ungheni. Tronson 4 DN24 (Iași) – Vamă (Pod peste Prut Ungheni).

12.1.17. Toate utilajele Antreprenorului vor fi inscripționate cu următoarele: sigla Beneficiarului, respectiv (C.N.I.R. S.A.), sigla Antreprenorului și denumirea obiectivului, respectiv: Autostrada Târgu Neamț – Iași – Ungheni. Tronson 4 DN24(Iași) – Vamă (Pod peste Prut Ungheni).

12.1.18. Antreprenorul poate inscripționa elementele componente ale lucrărilor de artă (grinzi/pile/culee) cu următoarele: sigla Beneficiarului, respectiv (C.N.I.R. S.A.) și sigla Ministerului Transporturilor și Infrastructurii. Este interzisă inscripționarea elementelor componente ale lucrărilor de artă (grinzi/pile/culee) cu alte elemente grafice (de exemplu societatea producătoare a elementelor, Antreprenorul sau subantreprenori ai acestuia).

12.2. Aprobarea Șantierului

12.2.1. Înainte de începerea lucrărilor Antreprenorul este responsabil de organizarea unei inspecții comune pe șantier, împreună cu Supervizorul. Scopul inspecției va fi acela de a conveni volumul și adâncimea solului fertil și locații pentru depozitarea solului fertil decapat.

12.2.2. Înainte de începerea oricărui tip de Lucrări, Antreprenorul va realiza, inspecții pe întregul șantier pentru a identifica eventualele muniții neexplodate. Pentru executarea acestor inspecții, Antreprenorul va respecta legislația română aplicabilă și va angaja, dacă este cazul, personal specializat pentru a executa aceste inspecții.

12.2.3. Antreprenorul își va include în Oferta Financiară toate costurile referitoare la asanarea terenului de muniție și va fi responsabil de orice întârziere care survine ca urmare a faptului că aceste inspecții nu au fost efectuate sau nu au fost efectuate corespunzător.

12.2.4. În cazul în care va găsi muniție neexplodată, Antreprenorul este obligat:

- a. să înceteze orice decopertare a solului, comprimare sau orice perturbare a terenului în zona învecinată;
- b. să aducă la cunoștința Autorităților Competente;
- c. să aducă la cunoștința Supervizorului faptul că a fost găsită muniție neexplodată;
- d. să aștepte instrucțiuni din partea Autorităților Competente și Supervizorului;

Antreprenorul va instala garduri de protecție a zonei și va permite accesul în siguranță pe șantier a reprezentanților Instituțiilor guvernamentale competente. Antreprenorul va lua toate măsurile necesare pentru a evita orice întârziere sau întrerupere generate de descoperirea muniției, fiind inclusă dacă este necesar și reprogramarea lucrării astfel încât să se evite întârzierea globală.

12.3. Împrejmuire și bariere de mediu

12.3.1 Împrejmuirile temporare se vor menține pe întreaga durată a lucrărilor sau până în momentul în care este înlocuit cu gard permanent, dacă este cazul. Antreprenorul va asigura garduri temporare adecvate, care trebuie aprobate de Supervizor. Gardul temporar trebuie menținut în bună stare până la efectuarea Recepției la Terminarea Lucrărilor, pentru a îndeplini cerințele Supervizorului.

12.3.2. Gardurile permanente vor fi executate și pentru bazinele decantoare, separatoare de grăsimi, bazine de retenție sau bazine de dispersie. Tipul de garduri permanente trebuie să fie în conformitate cu standardele aplicabile și cu acordul de mediu și trebuie să fie aprobat de către Supervizor.

12.3.3. Antreprenorul va analiza toate locațiile conforme cu execuția ale gardului permanent și le va prezenta în planșele conforme cu execuția.

12.3.4. Antreprenorul trebuie să evalueze necesitatea măsurilor de reducere a zgomotului în conformitate cu standardul SR EN 179-3/1999 și SR EN 1794/2011 și va proiecta sisteme de reducere a zgomotului (care pot fi panouri fonoabsorbante) dacă aceste standarde le impun. Măsurile de protecție la zgomot vor fi proiectate de Antreprenor în conformitate cu standardele în vigoare și cu acordul de mediu și trebuie să fie aprobate de către Supervizor înainte de instalare.

12.4. Lucrări topografice / Trasarea lucrărilor

12.4.1. Antreprenorul va realiza ridicări și trasări topografice din puncte ale rețelelor de sprijin materializate în teren de ingineri geodezi, cu drept de semnătură, autorizați ANCPI în categoria A sau D.

12.4.2. Rețelele de sprijin vor fi materializate conform standardelor în vigoare, coordonatele planimetrice ale punctelor acestor rețele fiind compensate și transcalculate în sistem de proiecție stereografică 1970 (proiecție stereografică pe plan secant unic 1970), iar coordonatele altimetrice vor fi compensate și transcalculate în sistem de altitudini Marea Neagră 1975.

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. Inspecțiile 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, cadru de organizare și metodele care urmează să fie aplicate în asigurarea controlului calității lucrărilor de construcții.

12.6.3. Toate părțile implicate în emiterea certificatelor de urbanism, autorizații de construire, autorizații de șantier precum și cele responsabile pentru proiectarea, execuția și întreținerea lucrărilor din domeniul ingineriei construcțiilor sunt obligate prin lege să respecte reglementările în vigoare.

12.6.4. Conformitatea cu prevederile acestor reglementări este obligatorie pentru toate companiile, organismele publice, autoritățile centrale și locale, care în conformitate cu legea, contribuie la activitățile de construcții sau reprezintă Beneficiarul sau utilizatorii acestor lucrări de construcții, indiferent de sursele financiare utilizate pentru lucrări sau de tipul de proprietate.

12.7. Întâlniri

12.7.1. În scopul asigurării condițiilor de execuție a Lucrărilor vor fi organizate întâlniri periodice de management, săptămânal și lunar sau ori de câte ori este necesar. Întâlnirile vor avea loc în Șantier sau într-un loc stabilit de comun acord și vor fi convocate de către Supervizor. La întâlniri vor participa reprezentanți ai Beneficiarului, Reprezentantul Antreprenorului, Supervizorul, precum și ai altor entități invitate de către Beneficiar. Supervizorul 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 Supervizorul 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, prezența Antreprenorului și a personalului cheie de proiectare, după caz, este necesară la următoarele:

- a. Reprezentantul Antreprenorului acestuia trebuie să participe la întâlnirile săptămânale de lucru solicitate în mod rezonabil, de către Supervizor;
- b. Întâlniri ce au ca scop proiectarea, cu Supervizorul și cu personalul cheie al Antreprenorului în timpul fazei de proiectare a contractului;
- c. Întâlnirile de securitate și sănătate în muncă;

- d. Întâlniri regulate de legătură cu reprezentanții autorității municipale locale, cu reprezentanții companiilor furnizoare de utilități și cu grupuri de interese de terță parte;
- e. Întâlniri 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 Supervizorului 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 ștampilat „conform cu originalul”, și certificat de către Supervizor;
- h. Fotografii (după caz filmări) privind progresul lucrărilor marcate cu dată, numele, numărul de identificare de referință, precum și o scurtă descriere Lucrării, inclusiv kilometraj și direcția de privire;
- i. Filmări realizate cu dronă din perioada raportării.

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 vreo 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 Supervizorul și Unitatea de Implementare a Beneficiarului cu privire la programul de lucrări propus și va stabili o legătură cu aceștia în ceea ce privește propunerile de management a traficului și va transmite înștiințări către biroul de siguranță a traficului, poliție, urgente, autoritățile de intervenție și autoritățile de servicii, în conformitate cu capitolul Managementul Traficului.

12.9.4. În afară de cele ce urmează, Antreprenorul va limita operațiunile de construcție, în cadrul șantierului, la:

- în cazul în care Antreprenorul solicita instalații 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 Supervizorului cu privire la înțelegere și la acordul proprietarului/ocupantului, iar Antreprenorul va fi responsabil pentru orice întârziere sau întreruperi care pot apare din cauza unor dificultăți în obținerea sau folosirea instalațiilor sau ocuparea temporară a terenurilor

- în cazul în care Antreprenorul solicita instalații 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 să demonstrând cu programul de execuție al lucrărilor

necesitatea punerii în posesie a terenului, acesta va negocia direct cu proprietarii terenurilor, ocupanți și autorități locale, după caz, și pentru a transmite confirmarea scrisă Supervisorului cu privire la acordul cu proprietarul / ocupantul terenului sau la acordul acestuia, iar Antreprenorul nu va fi responsabil pentru orice întârziere sau întreruperi care pot apărea din cauza unor dificultăți în obținerea sau folosirea instalațiilor sau accesul temporar dar nici nu va revendica costuri pentru întârziere către Beneficiar.

12.9.5. Antreprenorul va trebui să se asigure de faptul că atât utilajele și mașinile sale sau ale Subantreprenorilor folosesc în mod corect și legal drumurile din afara șantierului, în conformitate cu legile și reglementările romane cu privire la utilizarea lor și îl va despăgubi pe Beneficiar împotriva oricărei pierderi sau daune care pot apărea din cauza folosirii incorecte sau ilegale, sau în cazul în care legile și reglementările nu sunt respectate.

12.9.6. Antreprenorul este responsabil de curățenia de pe șantier pe întreaga perioadă a contractului, și va elimina prompt deșeurile și gunoaiile de pe șantier cu respectarea prevederilor legislației în vigoare. Toate materialele, instalațiile și utilajele vor fi, de asemenea, depozitate și așezate în mod corespunzător. În cazul în care, în opinia Supervisorului, un spațiu din cadrul șantierului este cu un grad de curățenie necorespunzător sau dezordonat, el va instrui Antreprenorul să curețe și să pună în ordine șantierul într-un timp corespunzător.

12.9.7. Antreprenorul va limita operațiunile sale de construcție în cadrul șantierului sau orice alte astfel de suprafețe de teren care au fost negociate și se va asigura că angajații Antreprenorului nu încalca această prevedere.

12.9.8. Înainte de exercitarea oricărui drept negociat de acesta în legătură cu drumul de acces sau cazarea în afara șantierului, Antreprenorul va notifica în scris Supervisorul cu privire la astfel de acorduri.

12.10. Interferență cu căile de acces la proprietăți și utilități

12.10.1. 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 Supervisorul și ocupantul respectiv sau utilizatorii, în scris, cu 14 zile în avans față de orice astfel de închidere sau interferență și va confirma Supervisorului 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.

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

12.10.3. Antreprenorul trebuie să dea instrucțiuni stricte și specifice întregului său personal asupra faptului că asupra oricăror valve sau racorduri care nu sunt incluse în Lucrări nu vor exista intervenții, ajustări sau interferențe de orice natură fără acordul specific al Supervisorului și al proprietarului sau utilizatorul serviciului respectiv pentru care se montează valva sau racordul, sau asupra căruia se intervine în orice fel.

12.11. Studiul drumurilor principale, proprietăților, terenurilor și culturilor

12.11.1. Antreprenorul va efectua studii, cu și pentru acordul Supervisorului, 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 șantierului. Studiile vor fi finalizate și prezentate Supervisorului cu 28 zile înainte de începerea oricărei lucrări pe respectiva secțiune a șantierului.

12.12. Împrejurări temporare și securitatea șantierului

12.12.1. Antreprenorul trebuie să se asigure că șantierul este împrejmuit în mod adecvat. Antreprenorul va împrejmui zona înainte de începerea Lucrărilor pe toate sectoarele șantierului. Antreprenorul va inspecta regulat și va menține aceste împrejurări și va remedia, fără întârziere, orice defecte.

12.12.2. Accesul temporar va fi asigurat delimitat de împrejurarea temporară, în funcție de necesități, pentru utilizarea ocupanților terenurilor adiacente. Împrejurarea temporară a șantierului va rămâne amenajată până când este înlocuită de împrejurări permanente, fie până când lucrările se afla într-un stadiu de finalizare suficient pentru a permite ca această secțiune a șantierului să fie pusă în funcțiune. Tipul și înălțimea împrejurărilor temporare și accesurilor trebuie aprobate de Supraveghetor.

12.12.3. Antreprenorul este responsabil de securizarea șantierului, și va fi asigurată iluminarea în funcție de condițiile locale. Antreprenorul va asigura paza 24 ore/zi.

12.13. Protecția împotriva pagubelor

12.13.1. Antreprenorul va lua toate măsurile de precauție necesare pentru a evita orice deteriorare a drumurilor, terenurilor, proprietăților, copacilor și altor caracteristici pe durata Contractului.

12.13.2 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 maniera stabilită cu partea relevantă și proiectată astfel încât să nu se deterioreze, scurge sau să fie pusă în pericol, și pentru a asigura funcționarea neîntreruptă.

12.13.3. În cazul în care se descoperă deteriorări, Antreprenorul va informa imediat Supraveghetorul și compania furnizoare de utilități, și Beneficiarul sau orice altă parte în cauză, după caz, și Antreprenorul va pune la dispoziție pe cheltuiala sa toate facilitățile pentru repararea sau înlocuirea imediată a Utilităților afectate. Aceasta cheltuială nu va reprezenta un cost solicitat Beneficiarului și va fi considerată ca inclusă în Prețului Contractului.

12.13.4. Antreprenorul va remedia în totalitate, pe propria sa cheltuială și cu aprobarea Supraveghetorului 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 Unitatea de Implementare 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.

12.13.5. Antreprenorul va proteja împotriva daunelor orice utilități subterane sau supraterane existente afectate de lucrări, dacă se află sau în limitele șantierului sau sunt afectate de lucrările din șantier. În cazul în care astfel de ziduri, garduri, porți, adăposturi, 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 Supraveghetorului. Supraveghetorul 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.

12.13.6. 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.

12.13.7. În cazul în care sunt necesare intervenții pentru protejarea temporară a utilităților, acestea se vor realiza pe cheltuiala Antreprenorului. Aceasta cheltuială nu va reprezenta un cost solicitat Beneficiarului și va fi considerată ca fiind inclusă în Prețul Contractului.

12.14. Procedura în caz de reclamații sau revendicări pentru pagube/prejudicii

12.14.1. Antreprenorul va rezolva cu promptitudine orice reclamații, pretenții, deteriorare sau prejudiciu ale proprietarilor sau ocupanților terenurilor sau proprietăților afectate de lucrări.

12.14.2. Antreprenorul va notifica în scris Supervizorul imediat cu privire la reclamații, pretenții, deteriorare sau prejudiciu care rezultă din executarea lucrărilor.

12.14.3. 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.

12.15. Curățarea șantierului în timpul lucrărilor de execuție

12.15.1. Antreprenorul trebuie să se asigure că toate drumurile, căile de acces și amprizele care sunt utilizate de traficul șantierului trebuie, în orice moment, să fie păstrate curate, (se vor elimina urmele de noroi, pietriș și alte materiale străine care pot cădea din vehicule sau de pe pneuri sau care se pot depune ca urmare a oricărei altei activități de construcție.

12.15.2. Antreprenorul trebuie să furnizeze, să mențină și să folosească utilaje adecvate pentru desfășurarea activităților de curățare, inclusiv de spălare cu apa, 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.

12.15.3. Antreprenorul va lua toate măsurile rezonabile pentru a împiedica ca vehiculele care intră și ies de pe șantier să depoziteze nămol sau alte rămășițe pe suprafața drumurilor adiacente sau a trotuarelor și pentru îndepărtarea imediată a materialelor astfel depuse.

12.15.4. 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.

12.16. Structura șantierului

12.16.1. Antreprenorul va identifica zonele potrivite pentru șantierul care urmează să fie stabilit și unde vor fi amplasate birourile, atelierile, magaziile, utilajele, rezervele de materiale, etc., inclusiv accesul adecvat la și de la șantier și facilități, cu respectarea cerințelor acordului de mediu.

Antreprenorul va asigura pentru Beneficiar un spațiu (birou) în cadrul organizării de șantier cu o suprafață de minim 40 mp, racordat la energie electrică și internet, cu sursa de căldură și aer condiționat. Spațiul va fi dotat cu mobilier corespunzător de birou și echipat cu minim 3 laptopuri, soft-uri necesare în vederea utilizării acestora în scopul implementării proiectului, o multifuncțională (printare și scanare), monitor/TV cu diagonală de minim 100 cm. Totodată, Antreprenorul va pune la dispoziția Beneficiarului un autovehicul care să faciliteze deplasarea în interiorul șantierului.

12.16.2. Antreprenorul va asigura, de asemenea, mijloacele de acces fizic și de comunicare între locurile sale de muncă și cele ale Supervizorului.

12.16.3. 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.

12.16.4. Propunerea Antreprenorului pentru înființarea, amenajarea și stabilirea finală a șantierului și a facilităților trebuie aprobată de Supervisor.

12.16.5. La încheierea secțiunii relevante a lucrărilor pentru care s-au creat șantierul și instalațiile, Antreprenorul va dezafecta toate birourile, atelierele, magaziiile, instalațiile, împrejmirile, 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.

12.16.6. Antreprenorul va identifica, de asemenea, propriile zonele 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 dăuna 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 său zonele de interes special.

12.16.7. Antreprenorul este pe deplin responsabil pentru identificarea, amenajarea și eventuala readucere la nivelul și condiția stabilită a tuturor terenurilor necesare pentru gropi de împrumut (dacă vor fi necesare), 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.

12.16.8. 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.

12.16.9. 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 Prețul Contractului.

12.16.10. Spațiile de cazare nu sunt permise pe șantier.

12.17. Planul de Acțiune pentru Promovarea Contractului

Planul de Acțiune pentru Promovarea Contractului de Finanțare (în perioada de implementare a proiectului cu finanțare de la Uniunea Europeană), descrie totalitatea măsurilor de informare și publicitate ce urmează a fi realizate de părțile implicate în implementarea contractului: Beneficiar, Supervisor și Antreprenor și este realizat de către Supervisor.

Implementarea Planului de Acțiune pentru Promovarea Contractului de Finanțare se va face în conformitate cu prevederile legislației în vigoare, în corelare cu Manualul de Identitate Vizuală, aplicabil proiectelor cu finanțare nerambursabilă, la data implementării proiectului.

În acest sens, la întocmirea bugetului aferent Cheltuielilor de informare și publicitate se vor avea în vedere documentele publicate de Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene (MIV aplicabil la data derulării contractului).

În vederea implementării Planului de Acțiune pentru Promovarea Contractului, Antreprenorul are obligația asigurării următoarelor activități:

Panouri/Plăci permanente

Antreprenorul va executa și amplasa PANOURILE/ PLĂCILE PERMANENTE în baza unui Proiect tehnic și a unor calcule de dimensionare pentru zonă geografică (încărcare din vânt, categorii orografică a terenului care determină mișcarea curenților de aer), astfel încât panourile să corespundă condițiilor efective din teren.

Antreprenorul va prezenta prin Proiectul tehnic adâncimea de fundare, ancorajul stâlpilor și modul de încastrare a acestora. De asemenea în Proiectul tehnic se va face referire la structura de susținere: numărul stâlpilor de susținere, înălțimea acestora, tipul și dimensiunea țevii folosite.

Proiectul tehnic va fi elaborat în funcție de sol și condițiile climaterice, din zona de amplasare a panourilor temporare.

Printul panourilor va fi realizat astfel încât să fie rezistent la raze UV și la condițiile meteo.

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

Pozițiile PANOURILOR/ PLĂCILOR PERMANENTE vor fi stabilite în funcție de cerințele "Ghidului de Identitate Vizuală, "Vizibilitate, transparenta și comunicare în perioada de programare 2021-2027", publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, Nr. 1170/7.XII.2022, aplicabil la data implementării proiectului.

PANOURILE/ PLĂCILE PERMANENTE vor fi amplasate astfel:

PROIECTARE ȘI EXECUȚIE "Autostrada Târgu Neamț – Iași – Ungheni. Tronson 4 DN24 (Iași) – Vamă (Pod peste Prut Ungheni)"		
Plăci permanente		
Nr. crt.	Loc de amplasare	Număr plăci permanente [buc]
1	Început, pe intrare/ ieșire	2+2 pe teritoriul Moldovei
2	Poziții intermediare (noduri, intersecții)	2+1 pe teritoriul Moldovei
3	Sfârșit, pe intrare/ ieșire	2+2 pe teritoriul Moldovei
Total		6

Antreprenorul își va prețui în oferta financiară costul aferent acestor plăci.

Pentru adaptarea nevoilor de informare la condițiile existente pe teren, locația fiecărui PANOU/ PLACĂ PERMANENTA va fi stabilită de Supervisor cu informarea prealabilă a Beneficiarului.

Pozițiile PANOURILOR/ PLĂCILOR PERMANENTE vor fi alese de Supervisor pe baza locațiilor indicate mai sus, astfel încât să se asigure o vizibilitate bună a informațiilor afișate, cu respectarea măsurilor de siguranța rutieră și a limitelor de proprietate.

Antreprenorul va asigura instalarea PANOURILOR/ PLĂCILOR PERMANENTE la pozițiile indicate de Supervisor, cu respectarea termenului stabilit. Beneficiarul va notifica Supervisorului cât și Antreprenorului, notificare prin care se va face cunoscut ca acest contract de lucrări este parte a unui contract cu finanțare nerambursabilă.

Detalii tehnice recomandate pentru panouri:

- a. dimensiunile recomandate pentru panourile permanente sunt: lățime 3 m x înălțime 2 m, iar grosimea panoului de minim 1 mm.
- b. aspect: policolor.
- c. inscripționarea: o singură față.
- d. placă panoului va fi executată din tablă galvanizată, fixată pe un cadru metalic profilat și ranforsat diagonal, amplasat pe stâlpii de susținere la o distanță recomandată de 2,5 m de sol.
- e. fundația panoului va fi alcătuită din 2 blocuri rigide din beton încastrate în terenul de fundare, beton C16/20 clasa de expunere XC-2.

Antreprenorul va elabora macheta pentru plăcile permanente în conformitate cu cerințele Manualului de Identitate Vizuală și îl va supune aprobării Beneficiarului pentru respectarea regulilor de identitate vizuală stabilite prin MIV.

Elaborarea și publicarea unor articole de presă

În conformitate cu ghidul de identitate vizuală, "vizibilitate, transparență și comunicare în perioada de programare 2021-2027", este mandatoriu că, la începutul și la finalizarea programului/ proiectului finanțat din instrumente structurale, Beneficiarul să publice 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 C.N.I.R. S.A.

Antreprenorul va transmite C.N.I.R. S.A. câte 2 exemplare ale publicațiilor respective.

Documente elaborate în cadrul Contractului

Documentele elaborate de către Antreprenor (exclusiv corespondenta contractuală) vor avea inscripționate elementele vizuale de Uniunii Europene, cu respectarea culorilor și dimensiunilor specificate în MIV, aplicabil la data derulării contractului.

12.18. Managementul Traficului

12.18.1. 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 menținută și întreținută pe toată perioada de execuție a lucrărilor.

După obținerea Avizului/Acordului IGPR/IPJ și a Avizului/Acordului administratorului drumului pentru "Planul de management al traficului", Antreprenorul îl va prezenta spre aprobare Supervisorului și a acordului Beneficiarului, descriind modul în care intenționează să reducă la minimum impactul activităților de construcții asupra circulației pe drumurile publice.

12.18.2. Planul de management al traficului trebuie să includă toate detaliile și informațiile necesare Lucrărilor sau solicitate de Supervisor.

12.18.3. 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.

12.18.4. 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.

12.18.5. 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.

12.18.6. Semnalizarea temporară pentru perioada execuției lucrărilor 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".

12.18.7. Semnalizarea temporară să fie întreținută pe toată perioada execuției lucrărilor.

12.18.8. 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 execuția 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.

12.18.9. 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.

12.18.10. Antreprenorul nu va începe execuția lucrărilor până nu va obține toate vizele necesare conform legii pentru Planul de Management al Traficului, inclusiv aprobarea Supervizorului și acordul Beneficiarului. Antreprenorul va avea obligația actualizării Planului de Management al Traficului transmis spre aprobare, funcție de stadiul execuției lucrărilor.

12.19. Procedura de lucru

12.19.1. 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.

12.19.2. Procedurile de lucru trebuie să includă un capitol privind impactul asupra mediului și de reducere sau îndepărtare a efectelor, ținând cont de prevederile acordului de mediu și ale legislației în vigoare.

12.20. Urgențe

12.20.1. În caz de urgențe 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.

12.21. Relații Publice

12.21.1 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.

12.21.2. 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.

12.22. Siguranța traficului și a persoanelor

12.22.1. Devierile temporare de drum vor fi proiectate și executate folosind materiale și forța de muncă corespunzătoare. Devierea de drum va prezenta un strat de uzură din mixtura asfaltică cu planeitate corespunzătoare. Antreprenorul este responsabil de remedierea, pe propria cheltuială, a oricăror defecte apărute la construcțiile temporare de drumuri.

12.22.2. Cu excepția cazurilor în care prin Planul de management al traficului se stabilește altceva, Antreprenorul va menține neîncetat capacitatea existentă a traficului a drumurilor afectate de lucrări.

12.22.3. Antreprenorul, pe întreaga durată de execuție a lucrărilor și de remediere a oricăror defecte ale acestora:

- a) va furniza și întreține, pe propriul său cost, toate luminile, bariere și semnele de avertizare necesare sau solicitate de Supervisor, pentru protecția lucrărilor sau pentru siguranță și confortul publicului său 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 măsură ce acest lucru este impus de evoluția Lucrărilor;
- c) se va asigura că toate rigolele rutiere, șanțurile și dispozitivele de scurgere nu vor fi umplute de excavații, noroi, mâl sau alte materiale de natură să împiedice liberă scurgere a apei;
- d) va informa în scris Supervisorul, 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 că lucrările se desfășoară asupra sau în apropierea unui drum deschis traficului, se va asigura că 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 că, atunci când o mașină sau un utilaj execută o manevră cu spatele pe șantier sau în apropierea unei șosele deschise traficului, va efectua aceste manevre numai cu respectarea procedurilor SSM;
- h) se va asigura că muncitorii și personalul de supraveghere a șantierului poartă în permanență haine de protecție/ avertizare reflectorizante.

12.22.4. 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, lămpile, barierele și marcajele de control al traficului trebuie să fie în conformitate cu standardele aplicabile.

12.23. Lucrări provizorii și cerințele privind terenul

12.23.1. 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 împrumut (dacă va fi cazul), 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.

12.23.2. Antreprenorul va proiecta și executa orice formă de traversare a căilor ferate sau a unui râu, necesare pentru execuția 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 redevențele solicitate sau aferente acestora.

12.23.3. Antreprenorul va transmite spre aprobare detalii privind planul său proprietarilor, autorităților de administrare a apelor sau altor autorități afectate sau implicate în procedura de aprobare a unei astfel de acțiuni.

12.23.4. 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 Supervisorului și a actului de reglementare privind protecția mediului, dacă este cazul.

12.24. Problema apei

12.24.1. 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.

12.24.2. 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 operațiuni și să furnizeze și să folosească toate utilajele, aparatele, pompele și altele asemenea necesare pentru a rezolva problema apei curgătoare sau stătătoare din cadrul șantierului. 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.

12.24.3. Antreprenorul își asumă 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.

12.24.4. 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 șantierului, în orice moment.

12.24.5. Dacă, în timpul lucrărilor de construcție, sunt scoase la suprafață fundații, pereți, canalizări, scurgeri, conducte, fire, cabluri și alte structuri, sau dacă acestea sunt afectate de altă natură de execuția 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.

12.24.6. 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, sondă sau acvifer.

12.24.7. În scopul prevenirii poluării apelor Antreprenorul are obligația respectării măsurilor prevăzute în avizul de gospodărire a apelor, în Actul de reglementare în domeniul protecției mediului și a prevederilor legislației în domeniul gospodării 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.

12.24.8. Antreprenorul are obligația de a lua toate măsurile care se impun în vederea interzicerii descărcării oricăror materiale 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.

12.24.9. Antreprenorul are obligația de a asigura permanent dotările și mijloacele necesare pentru intervenție rapidă în caz de poluări accidentale.

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

12.24.11. Antreprenorul trebuie să obțină de la autoritatea competentă aprobările pentru toate lucrările de evacuare temporară, traversare și/sau deviere ale cursurilor de apă, traversare a lucrărilor de gospodărire a apelor cu rol de apărare împotriva inundațiilor.

12.24.12. Rezervoarele de combustibil lichid vor fi amplasate într-o zonă de protecție închisă care să aibă capacitatea de stocare a cel puțin 110 % din volumul necesar a fi depozitat, cu o înălțime de gardă de 200 mm”.

12.25. Măsurători și pichetare

12.25.1. A fost efectuat un studiu topografic, iar datele obținute sunt furnizate de Beneficiar.

12.25.2. Antreprenorul va verifica acuratețea informațiilor furnizate și își va asuma responsabilitatea și răspunderea pentru toate informațiile incluse în proiectul său. Antreprenorul va fi responsabil pentru poziționarea corectă a tuturor secțiunilor Lucrărilor și va rectifica orice eroare în poziționarea, nivelul, dimensiunea sau aliniamentul secțiunilor Lucrărilor. Dacă consideră că sunt necesare mai multe informații, va obține aceste informații pe propria sa cheltuială.

12.25.3. Antreprenorul va dezvolta un model de teren, în baza unor măsurători topografice, detaliat la nivelul șantierului.

12.25.4. Antreprenorul trebuie să verifice și să corecteze după caz reperatele permanente pe care se bazează elaborarea planșelor detaliate de execuție. El stabilește, de asemenea, puncte de referință temporare din vecinătatea fiecărui șantier aferent fiecărui pod și la puncte intermediare. Punctele de referință vor fi amplasate la distanțe de maxim 60 m de șantier iar coordonatele convenite pentru fiecare trebuie să fie lizibil înregistrată pe acestea.

12.25.5. Toate reperatele de analiză trebuie să fie păstrate cu grijă cu excepția cazului în care construcția cere eliminarea lor, și înainte de o astfel de înlăturare se va obține aprobarea Supervizorului.

12.25.6. În cel mai scurt timp posibil, Antreprenorul va prezenta Supervisorului datele privind reperele, punctele de referință, pichetarea și amplasarea bornelor și se vor preda prin proces verbal de predare primire către Supervisor, în coordonate Stereo 70. Toate reperele vor fi vopsite în culori vizibile și vor fi amplasate în poziții convenite cu Supervisorul.

12.25.7. Antreprenorul va furniza personal, asistență și toate echipamentele topografice necesare pentru a facilita orice verificare pe care Supervisorul ar dori să o efectueze. Aceste costuri vor fi considerate ca fiind incluse în Prețul Contractului.

12.25.8. În cazul în care este necesar să se efectueze studii sau alte investigații pe un teren care nu se află în proprietatea Beneficiarului, Antreprenorul va negocia cu părțile relevante accesul în scopul de a efectua studiul și alte investigații. În cazul în care îi este refuzat accesul și dacă se poate acționa în conformitate cu puterile statutare de acces, Beneficiarul va furniza tot sprijinul necesar Antreprenorului pentru a-l ajuta să obțină accesul. Beneficiarul nu este în măsură să se angajeze față de Antreprenor la plata niciunei sume pentru accesul pe acest teren.

12.26. Laboratorul de pe șantier

12.26.1. Antreprenorul va asigura un Laborator de analize și încercări în construcții de șantier autorizat ISC conform "Procedurii privind evaluarea laboratoarelor de analiză și încercări în activitatea de construcții în vederea autorizării", aprobată prin Ordinului M.D.L.P.A. nr. 838/2021. Laboratorul trebuie să fie capabil să execute toată gama de încercări specifice pentru controlul materialelor și lucrărilor prevăzute prin „Planul de asigurare a calității” implementat, respectiv toate încercările pe tipuri de lucrări prevăzute prin PCCVI-ul aprobat. În cazul în care anumite teste sunt subcontractate de către alte laboratoare, aceste laboratoare trebuie să fie aprobate de Supervisor după aceleași criterii că Laboratorul Antreprenorului declarat și răspunderea privind trasabilitatea încercărilor efectuate și raportare lor revine acestuia.

Antreprenorul va asigura un laborator de analize și încercări în construcții pentru șantier, autorizat pentru minim următoarele profile:

Profil	Denumire
ANCFD	Agregate naturale pentru lucrări de CF, drumuri
BBABP	Beton, beton armat, beton precomprimat
D	Drumuri
GTF	Geotehnică și teren de fundare
MD	Materiale pentru drumuri
MBM	Materiale pentru betoane și mortare

Laboratorul va fi dotat cu toate echipamentele necesare și suficiente pentru a se asigura că Lucrările sunt executate în conformitate cu Contractul. Laboratorul va fi înființat și autorizat în conformitate cu legea romană și cu standardele aplicabile.

Totodată, Antreprenorul își va asigura accesul la laboratoare pentru următoarele profile:

Profil	Denumire
AR	Armături de rezistență; din oțel beton, sârme sau plase sudate
HITIF	Hidroizolații, izolații termice, izolații fonice
Prefabricate	
IDN	încercări distructive nemetale
INN	încercări nedistructive nemetale

12.26.2. Laboratorul va fi constituit în conformitate cu reglementările în vigoare. Antreprenorul va furniza echipamentele și consumabilele necesare pentru derularea testării, preluării de probe și

Înregistrării prevăzute în Caietele de Sarcini și Cerințele Beneficiarului. Echipamentele de testare vor fi păstrate într-o stare curată și funcțională și vor fi verificate și/sau calibrate la intervale prevăzute sau atunci când se dispune acest lucru de către Supervizor.

12.26.3. Antreprenorul va permite accesul deplin al Supervizorului, în orice moment, pentru a fi martor la teste și pentru a inspecta înregistrările, materialele și rezultatele. Supervizorului îi vor fi puse la dispoziție copii după toate certificatele de calibrare ale echipamentelor.

12.26.4. Antreprenorul va asigura un inginer calificat și tehnicieni cu vastă experiență în testarea materialelor. Preluarea de probe și testarea va fi realizată de un număr adecvat de operatori de laborator și de teren.

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

12.26.7. Laboratorul trebuie să fie finalizat și gata de utilizare cu cel puțin 2 săptămâni înainte de demararea lucrărilor permanente pe șantier. În cazul în care Antreprenorul demarează activități care necesită testarea de materiale înainte de această dată pot fi folosite facilități de testare temporare, aprobate de Supervizor.

12.27. Căi de acces afectate de Contract

12.27.1. Căile de acces și drumurile afectate de Lucrări trebuie să rămână deschise în timpul și după executarea acestora.

12.27.2. Antreprenorul este obligat să proiecteze și să execute toate căile de acces necesare.

12.28. Adoptarea de către municipalitatea locală

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

12.29. Inspecție și Testare

12.29.1. Supervizorul și alți membri ai Personalului Beneficiarului, dacă Beneficiarul solicită acest lucru, vor avea dreptul să inspecteze, să examineze, să evalueze, să măsoare, să solicite să fie testate Echipamentele, Materialele și executarea Lucrărilor și să verifice întocmirea, fabricarea sau producerea oricărui element pregătit, fabricat sau produs pentru Lucrări conform Contractului pentru a stabili dacă respectivele Echipamente, Materiale, elemente și execuție au calitatea și cantitatea prevăzute. Acestea se pot desfășura la locurile de producție, fabricare, pregătire, depozitare sau în Șantier sau alte locuri prevăzute.

12.29.2. Pentru efectuarea testelor și inspecțiilor, Antreprenorul:

- a) va asigura Supervizorului și Personalului Beneficiarului (dacă este cazul), temporar și gratuit, asistentă, mostre sau piese de testare, mașini, utilaje, echipamente, instrumente, mână de lucru calificată, materiale, grafice și date de producție solicitate în mod obișnuit și/sau potrivit prevederilor Cerințelor Beneficiarului pentru inspecție și testare, inclusiv echipamente de protecție;
- b) va stabili cu Supervizorul ora și locul testelor;
- c) va asigura accesul Supervizorului și Personalului Beneficiarului (dacă este cazul) în toate locurile de efectuare a inspecțiilor și testelor.

12.29.3. De fiecare dată când o lucrare sau o parte din lucrare ajunge în faza determinantă, în conformitate cu programul de control stabilit de către proiectantul lucrării respective, Antreprenorul va convoca, în conformitate cu prevederile Legii și în termenul prevăzut de Lege, factorii

responsabili în vederea verificării lucrărilor ajunse în faza determinantă și aprobării continuării execuției Lucrărilor.

12.29.4. Antreprenorul trebuie să prezinte un program de testare, ca parte a Documentelor Antreprenorului, conform legislației în vigoare.

12.29.5. Antreprenorul trebuie să efectueze toate inspecțiile și testele în conformitate cu programul prevăzut pentru a se asigura că lucrările sunt executate în conformitate cu contractul și:

- a) pentru a se asigura calitatea materialului cerințele de execuție asumate în proiectarea lucrărilor sunt respectate în timpul execuției;
- b) pentru a răspunde, cel puțin, cerințelor minime de testare impuse de legislația românească din domeniul construcțiilor;
- c) pentru a asigura conformitatea cu Planul de Calitate al Antreprenorului.

12.29.6. Antreprenorul trebuie să furnizeze Supervisorului 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.

12.29.7. Supervisorul 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.

12.29.8. Testele de referință care nu pot fi efectuate de Laboratorul Antreprenorului de pe șantier și/sau nu pot fi aplicate de către personalul Supervisorului, trebuie să fie efectuate de un laborator terț autorizat. Rezultatele testelor trebuie să fie în conformitate cu cerințele caietelor de sarcini.

12.29.9. Antreprenorul trebuie să ofere asistență solicitată de către Supervisor pentru asigurarea accesului la lucrări, pentru a preleva materiale și probe și pentru a asista la transportul unor astfel de materiale și mostre.

12.29.10. În cazul în care, în opinia Supervisorului, rezultatele testelor de referință nu concordă 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.

12.29.11. 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 Supervisorului.

12.29.12. Antreprenorul va păstra toate înregistrările primare de testare și certificare iar Supervisorului îi va trimite copii ale înregistrărilor de certificare, atunci când este necesar.

12.30. Materiale

12.30.1. Antreprenorul va transmite Supervisorului, spre aprobare, detalii cu privire la toate materialele care urmează să fie utilizate în execuția lucrărilor.

12.30.2. Materialele vor fi folosite pe șantier în Lucrări numai cu aprobarea Supervisorului.

12.30.3. Antreprenorul, înainte de lansarea comenzilor de materiale pentru a fi încorporate în lucrări, va transmite informații complete Supervisorului, cu cel puțin 14 de zile înainte ca materialul să fie necesar pentru lucrări. Aceste informații ar trebui să includă numele furnizorului, originea materialului, specificațiile producătorului, calitatea, greutatea, rezistența, descrierea și detalii ale

materialelor pe care Antreprenorul propune ca fiecare societate să le furnizeze. Antreprenorul va transmite Supervisorului, la cererea acestuia, mostre de astfel de materiale, și, dacă este cazul, certificatele producătorilor aferente unor teste pe materiale similare.

12.30.4. Antreprenorul trebuie să efectueze încercări pe toate combinațiile de beton și amestecurile de alte materiale, ceea ce demonstrează prin teste pe de o parte ca elementele constitutive sunt în conformitate cu cerințele de proiectare și cu standardele aplicabile iar pe de altă parte ca amestecul rezultat oferă rezultate finale consecvente, care îndeplinesc cerințele Supervisorului.

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

12.30.6. Antreprenorul va elabora diagrame de mișcare a pământurilor folosind grafice care indică localizarea gropilor de împrumut selectate, a săpăturilor, precum și cantitățile respective estimate.

12.30.7. Restricțiile de mediu, vor fi luate în considerare în mod corespunzător, în momentul selectării locației gropilor de împrumut (dacă va fi cazul).

12.30.8. Gropile de împrumut sau săpăturile, sursele de materiale pentru terasamente, imbracamite rutieră și orice alte materiale vor fi supuse aprobării de către Supervisor și vor respecta condițiile impuse în acordul de mediu. Înainte de stocare sau de folosire a materialelor în execuția lucrărilor contractuale, Antreprenorul va prezenta Supervisorului detalii privind utilizarea propusă a materialului, împreună cu sursa materialului. În cazul unor noi surse pentru terasamente, Antreprenorul și Supervisorul vor conveni asupra locației și asupra unui număr suficient de investigații pentru a determina amploarea și adâncimea gropii de împrumut, săpăturii, etc. și pentru a se asigura că sunt disponibile cantități suficiente de materiale pentru scopul stabilit. În cazul în care va fi necesară utilizarea unor gropi de împrumut, va fi notificată DJM lași în vederea revizuirii acordului de mediu.

12.30.9. La sursa stabilită, se prelevează material din stoc, printr-o metodă stabilită și convenită anterior. Prelevări comune vor fi desfășurate de personalul Antreprenorului și Supervisorului.

12.30.10. Antreprenorul va propune un program cu testele pe care urmează să le efectueze și va stabili împreună cu Supervisorul, după caz, încercările care sunt necesare.

12.30.11. Antreprenorul va propune un program cu încercările ce vor fi efectuate pe toate materialele ce urmează a fi utilizate în Lucrare, în conformitate cu standardele specifice în vigoare, și îl va supune aprobării Supervisorului.

12.31. Asigurarea Calității

12.31.1. Antreprenorul va utiliza un sistem de management al calității conform pe întreaga durată a Contractului.

12.31.2. Sistemul de management al calității va descrie managementul, organizarea, responsabilitățile, procedurile, procesele, resursele și programul lucrărilor și va acoperi toate etapele Contractului, inclusiv proiectarea, achiziția, execuția, construcția, finalizarea, testarea, darea în exploatare și operațiunile aferente.

Perioadei de garanție a lucrărilor. Sistemul de management al calității va fi inclus în:

- a) planul de calitate al proiectării;
- b) planul de calitate al construcției.

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

12.31.4. Planurile de calitate specifice se vor baza pe cerințele de mai jos, cu excepția cazului în care se convine altfel cu Supervizorul și vor fi depuse în două etape.

12.31.5. Planul de calitate al proiectării va include informațiile stipulate de mai jos.

12.31.6. Planul de calitate al construcției va îndeplini în totalitate necesitățile Contractului, cerințele SR EN ISO 9001:2015 și manualele și procedurile de calitate ale părților implicate. Planurile de calitate din etapa 2 vor fi aprobate de Directorul de calitate al Antreprenorului și vor fi apoi transmise Supervizorului spre verificare și aprobare anterior începerii oricăror operațiuni aferente. Nu se vor iniția niciun fel de Lucrări înainte de aprobarea certificatului de calitate relevant de către Supervisor.

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

12.31.8. Planul de calitate al proiectului va include (cel puțin):

- a) copie a certificatului în vigoare emis de o autoritate de certificare acreditată prin care se indică faptul că proiectantul Antreprenorului, orice părți asociate sau subcontractanți, au implementat și utilizează un sistem de management al calității conform cu SR EN ISO 9001;
- b) Identificarea personalului cheie care va fi implicat în proiect, cu CV-uri;
- c) Identificarea personalului cheie care va fi implicat în verificarea certificării proiectelor, cu CV-uri (dacă este cazul);
- d) Definirea autorizărilor și responsabilităților personalului implicat în proiectarea/asistența tehnică /verificarea lucrărilor pe toată durata contractului
- e) organigrama în care se va indica legatura dintre membri personalului, personalul de proiectare și personalul Antreprenorului responsabil cu construcția. Lista procedurilor de calitate ce se vor implementa pe toată perioada derulării contractului de către proiectantul Antreprenorului;
- f) Identificarea personalului de specialitate, experții secundari necesari care vor fi implicați în proiect pe toată perioada derulării contractului și detalierea activităților acestora;
- g) Identificarea punctelor de întrerupere.

12.31.9. Planul de calitate al construcției (etapa 2) va include (cel puțin):

- a) copie a certificatului în vigoare emis de o autoritate de certificare acreditată prin care se indică utilizarea de către Antreprenor, orice asociați sau subcontractanți, a unor sisteme de calitate conforme cu SR EN ISO 9001;
- b) identificarea personalului cheie, cu CV-uri;
- c) lista a Subcontractanților;
- d) lista a procedurilor și descrieri ale metodelor ce urmează a fi aplicate (o atenție specială acordându-se Lucrărilor Subcontractanților);
- e) definirea autorizărilor și responsabilităților personalului implicat în execuția și controlul calității lucrărilor pe toată durata contractului;
- f) descrierea procedurilor privind recepția și controlul de calitate al bunurilor și materialelor achiziționate;

- g) descrierea procedurii de selectare și criteriile folosite de Antreprenor pentru alegerea forței de muncă și a activităților privind controlul forței de muncă (calificări profesionale; cerințe legale privind relațiile de muncă);
- h) identificarea punctelor de întrerupere;
- i) personalul cheie al proiectantului Antreprenorului responsabil pentru verificarea Lucrărilor, cu CV-uri.

12.31.10. Antreprenorul va permite Supervisorului, după caz Beneficiarului, să verifice și să auditeze sistemul său management al calității și planurile de calitate și pe cele ale Subcontractanților și furnizorilor săi pentru a se asigura de îndeplinirea cerințelor stipulate prin Contract. Aceste auditudini de calitate vor fi efectuate în mod regulat, iar Antreprenorul îi se va transmite o notificare în timp rezonabil de către Supervisor cu privire la data unui astfel de audit.

12.31.11. Antreprenorul va remedia orice neconformități identificate în urma auditului, în intervalul de timp stabilit pentru o astfel de măsură.

12.31.12. Se preconizează că frecvența auditurilor va fi următoarea:

- a) Antreprenor – maximum 2 audituri pe an;
- b) Furnizor / Subcontractor – 1 audit pe an pentru un procent eșantion.

12.32. Securitate și sănătate în muncă

12.32.1. Antreprenorul este responsabil de toate aspectele legate de securitate și sănătate în muncă pe șantier. Această responsabilitate include activitățile Subantreprenorilor, a publicului și vizitatorilor pe șantier.

12.32.2. Cerințe suplimentare privind Securitate și sănătate în muncă sunt prezentate în Anexa 6.

12.33. Documente conforme cu execuția

12.33.1. Antreprenorul va respecta următoarele cerințe referitoare la finalizarea, punerea în funcțiune și predarea tuturor elementelor incluse în Lucrări.

12.33.2. Când se va aplica **Clauza 60** [Recepția la terminarea lucrărilor] pentru emiterea Procesului verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor, Antreprenorul va depune Supervisorului spre aprobare 4 (patru) exemplare tipărite ale documentelor conforme cu execuția pentru Lucrările conforme. Antreprenorul va furniza, de asemenea, 3 (trei) exemplare digitale ale documentelor conforme cu execuția pe HDD/SSD. Fișierele vor fi transmise în format PDF sau similar, astfel încât să nu se poată efectua niciun fel de modificări ale datelor stocate.

Documentele conforme cu execuția vor fi transmise Supervisorului spre aprobare.

12.33.3. Documentele conforme cu execuția vor fi transmise în conformitate cu legislația românească Standardele aplicabile pentru a respecta cerințele „Cărții Tehnice a Construcției” din HG 845/2018. Antreprenorul va respecta toate cerințele Beneficiarului referitoare la procedura de „Recepție a Lucrărilor”.

12.33.4. Documentele conforme cu execuția vor include, cel puțin, articolele descrise în Anexa 7.

12.34. Investigații arheologice

Amplasamentul obiectivului de infrastructură rutieră, înaintea oricăror lucrări de execuție, necesită investigații arheologice. Acestea trebuie să se conformeze legislației române de patrimoniu în vigoare.

Se va efectua diagnosticul arheologic intruziv pe întreg traseul obiectivului de transport rutier, se vor cerceta siturile arheologice delimitate corespunzător în teren în urma diagnosticului și se va realiza supravegherea arheologică de specialitate pe toate zonele afectate de lucrările de execuție care presupun intervenții în sol (inclusiv organizări de șantier, gropi de împrumut etc.)

Pentru realizarea investigațiilor arheologice, Antreprenorul va trebui să țină cont de legislația în domeniu: Legea nr. 378/2001 (legea de adoptare de către Parlament a O.G. nr. 43/2000), Legea nr. 422/2001, Legea nr. 462/2003, Legea nr. 258/2006, O.M.C.C. nr. 2071/2000, O.M.C.C. nr. 2392/2004, OMCPN nr. 2562/4.10.2010 și OMCPN 2178/17.03.2011.

Antreprenorul respectă prevederile legislației române în vigoare referitoare la cercetarea arheologică preventivă (cu etapele definite în OG nr. 43/2000 republicată și în Ordinul Ministrului Culturii nr. 2392/2004 și prevederile Ordinului Ministrului Culturii 2562/2010 privind aprobarea procedurii de acordare a autorizațiilor pentru cercetarea arheologică) utilizând entități abilitate.

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 întâzieri cauzate de siturile arheologice, dacă este cazul va reprograma lucrările astfel încât să evite întâzierile.

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 Cerințe 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.

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.

12.34.1 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 întâzieri și/sau alte dificultăți în obținerea de către Antreprenor a tuturor avizelor, acordurilor și autorizațiilor necesare, având în vedere implicarea mai multor autorități și instituții în emiterea acestora, care pot impune diverse condiții și/sau constrângeri. Imposibilitatea de obținere la timp sau chiar deloc a unuia sau mai multor avize/acorduri poate genera riscuri, care pot conduce la imposibilitatea de obținere a altor autorizații necesare, fapt ce ar determina blocarea realizării proiectului.

- Riscul ca în cazul în care Antreprenorul ar putea obține unul sau mai multe avize favorabile care conțin anumite condiții, unele dintre condiții/constrângeri să se suprapună și să nu poată fi corelate/realizate concomitent.
- Risc de întârziere din cauza condițiilor speciale formulate de către Ministerul Culturii sau serviciul public deconcentrat al acestuia, în cazul în care pe traseu se vor descoperi în cadrul investigațiilor specifice de teren, situri arheologice cu o valoare deosebită pentru patrimoniul cultural național.
- Riscul identificării/delimitării/evaluării eronate a siturilor arheologice care poate conduce la întârzieri și costuri suplimentare în realizarea proiectului de infrastructură. Riscul va fi asumat atât de către Antreprenor, cât și de instituția de profil muzeal, de cercetare sau de învățământ superior care a fost stabilită ca executant al acestor servicii.
- Riscul neavizării de către Beneficiar a rapoartelor și livrabilelor datorită conținutului necorespunzător al acestora și care poate conduce la întârzieri în desfășurarea lucrărilor de execuție.
- Riscul privind întârzierea în mobilizarea personalului Antreprenorului.

Pe parcursul derulării proiectului, pot apărea și alte riscuri decât cele menționate mai sus și care pot conduce la întârzieri în desfășurarea activității Antreprenorului, situații care vor fi soluționate de către părți, potrivit prevederilor legale și contractuale.

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 Ministerul 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/ subcontractanții 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.

12.34.2 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 spre verificare și emiteră punct de vedere.

12.34.3. 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 reprezentantul C.N.I.R. S.A vor da instrucțiuni, iar Antreprenorul va face demersurile necesare pentru îndeplinirea obligațiilor care îi revin conform legislației de patrimoniu în vigoare. 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, caști 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 prezentele cerințe.

12.35. Identificare și curățarea terenului de muniții neexplodate

Înainte de realizarea investigațiilor arheologice intruzive se va proceda la identificarea și curățarea de muniții neexplodate a întregului traseu de proiect.

12.35.1. 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.

12.35.2. 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 cădere, numărul munițiilor neexplodate, poziția și marcarea acestora cu jaloane sau cu stegulețe roșii;
- Delimitarea zonei de teren în care au fost depistate muniții neexplodate;
- Interzicerea accesului în zonele de teren care nu permit executarea cercetării și detectării prin mijloace adecvate.

12.35.3. 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.

12.35.4. 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 rănirea persoanelor, prin evacuarea personalului din zonă, impunerea restricțiilor de circulație pe timpul cât durează detonarea munițiilor respective.

12.35.5. Întocmirea 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) Lățimea asanată;
- c) Suprafața rezultată;
- d) Rezultatele lucrărilor de asanare: munițiile descoperite, pozițiile topografice ale acestora;
- e) Măsurile de protecția muncii ce trebuie luate pe timpul executării lucrărilor în continuare;
- f) Persoanele abilitate pentru confirmarea lucrărilor.

12.35.6. Se vor întocmi de asemenea, procese verbale de predare-primire a terenului asanat, conform modelului din Ordinul Ministerului Administrației și Internelor 707/2005, precum și restul documentelor prevăzute în cadrul aceluiași Ordin.

12.35.7. De asemenea, Antreprenorul trebuie să aibă în dotare detectoare de mare adâncime și orice alte echipamente conform reglementărilor legale în vigoare pentru acest tip de activitate.

12.35.8. Pentru informarea Beneficiarului privind finalizarea activităților de curățare de muniții/ asanare, pe zonele respective vor fi înaintate rapoartele de asanare și toate procesele verbale de predare-primire a terenului asanat către C.N.I.R. S.A.

12.35.9. Rapoartele și procesele verbale se vor elabora în limba română, în formă scrisă și în format electronic (Stick USB/HDD), în două exemplare.

12.35.10. Suprafețele pe care s-au executat activitățile de asanare (identificare și marcarea), vor fi confirmate de Supervisor pe baza proceselor verbale semnate de către inspectorii de șantier.

12.35.11. Antreprenorul va desemna un responsabil cu activitatea de asanare de muniții pe durata contractului, care va participa, la convocarea Beneficiarului, la întâlnirile dintre Beneficiar, Antreprenor și Supervisor și la orice întâlnire pe care Beneficiarul o va solicita în mod expres. Acest

responsabil cu execuția va prezenta stadiul realizării serviciilor precum și programul pentru perioada imediat următoare (raportat la poziția kilometrică și la activitatea specifică desfășurată). În urma încheierii Minutei din ziua respectivă, Antreprenorul se va conforma cu privire la cele stabilite pentru activitatea proprie desfășurată.

12.35.12. Supervizorul va urmări și confirmă desfășurarea activității de asanare de muniții pe șantier.

12.36. Cerințe legate de mediul înconjurător

12.36.1. Antreprenorul va respecta bunele practici în domeniul mediului pe parcursul tuturor activităților aferente lucrărilor de construcție cât și în perioada de Notificare a defectelor și va reduce la minimum orice daune aduse biodiversității, solului, apei de suprafață, pânzei freatice și peisajului având obligația respectării condițiilor și implementării măsurilor stabilite în actele de reglementare privind protecția mediului și în legislația în vigoare. Antreprenorul va reduce, de asemenea, la minim inconveniente cauzate localnicilor, sistemelor locale de comunicații și liberei mișcări a publicului.

12.36.2. Antreprenorul va lua toate măsurile necesare pentru protecția mediului și reducerea impactului, în perioada de construcție și în cea de Notificare a defectelor, în deplină conformitate cu actele de reglementare obținute pentru proiect și cu legislația și standardele aplicabile cu modificările și completările ulterioare ale acestora.

12.36.3. Antreprenorul va obține de la Direcția județeană pentru protecția mediului toate informațiile actualizate și toate acordurile, autorizațiile necesare pentru efectuarea Lucrărilor și va efectua orice studii de mediu suplimentare considerate a fi necesare în procedura de revizuire a acordului de mediu. Antreprenorul va obține toate aprobările de mediu aferente Lucrărilor.

12.36.4. Antreprenorul va respecta în totalitate proiectul și structura lucrărilor conform tuturor condițiilor și măsurilor stabilite prin, actele de reglementare în domeniul protecției mediului cât și prin documentația ce a stat la baza obținerii acestora (raportul privind impactul asupra mediului, studii de evaluare adecvată).

12.36.5. Antreprenorul, dacă este cazul, va revizui Acordul de Mediu și va elabora documentația necesară obținerii acestuia pentru a reflecta proiectul final al Lucrărilor, având obligația întocmirii studiilor pentru protecția mediului solicitate de autoritatea competentă pentru protecția mediului cu respectarea legislației de mediu în vigoare.

12.36.6. Antreprenorul va fi responsabil de revizuirea acordului de mediu emis de autoritatea competentă pentru protecția mediului ori de câte ori este necesar, și de elaborare a documentațiilor specifice la apariția oricăror modificări ale proiectului sau alte modificări/actualizări legislative, astfel încât soluțiile prevăzute în proiect să se regăsească în cadrul actului de reglementare în domeniul protecției mediului.

12.36.7. Antreprenorul se va asigura de existența unui acces sigur la Șantier și de faptul că efectele prafului, poluării fonice, vibrațiilor și gazelor de eșapament generate din activitatea pe care o desfășoară sunt limitate în zonele învecinate proiectului având obligația de a respecta măsurile pentru prevenirea și reducerea impactului asupra mediului.

12.36.8. Antreprenorul se va asigura ca pe parcursul tuturor activităților aferente lucrărilor de construcție cât și în perioada de Notificare a defectelor se vor respecta măsurile pentru prevenirea și reducerea impactului asupra mediului (inclusiv a biodiversității) având și obligația de a asigura personal de specialitate în vederea implementării și monitorizării măsurilor stabilite prin actele de reglementare în domeniul protecției mediului, respectiv de elaborarea rapoartelor de monitorizare.

12.36.9. Începând cu data de începere a lucrărilor, stabilită și comunicată de către Supervisor prin Ordinul Administrativ de Începere a Lucrărilor, Antreprenorul va avea obligația de a desemna personalul de specialitate a execuției în vederea implementării și monitorizării măsurilor stabilite prin

Acordul de mediu, respectiv de elaborarea rapoartelor de monitorizare conform planului de monitorizare prevăzut în acordul de mediu".

12.36.10. Antreprenorul se va asigura că lucrările de construcție se vor realiza astfel încât să se limiteze la minim suprafețele afectate, inclusiv cele pentru organizări de șantier, gropi de împrumut (dacă va fi cazul), suprafețe pentru depozitarea materialului excedentar.

12.36.11. În cazul în care se înregistrează un surplus net de material pe Șantier, Antreprenorul va lua măsuri pentru eliminarea în siguranță a surplusului de pe Șantier, folosind trasee adecvate cu avizul autorităților competente. Antreprenorul va obține avizul tuturor autorităților competente, înainte de începerea transportului.

12.36.12. Antreprenorul, va avea obligația atât în perioada de construcție, cât și în perioada de Notificare a defectelor de a asigura: protecția calității apelor, protecția aerului, protecția solului și subsolului, protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor, protecția ecosistemelor terestre și acvatice, protecția peisajului, protecția mediului social și economic, gospodărirea corespunzătoare a deșeurilor și substanțelor periculoase.

12.36.13. Antreprenorul se va asigura că soluțiile tehnice propuse în cadrul proiectului respectă în integralitate principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH – „Do No Significant Harm”), și nu prejudiciază în mod semnificativ pe durata întregului ciclu de viață a investiției niciunul dintre cele 6 obiective de mediu, prin raportare la prevederile art. 17 din Regulamentului (UE) 2020/852, respectiv:

- a) atenuarea schimbărilor climatice;
- b) adaptarea la schimbările climatice;
- c) utilizarea durabilă și protecția resurselor de apă și a celor marine;
- d) tranziția către o economie circulară;
- e) prevenirea și controlul poluării;
- f) protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor

12.37. Planul de management de mediu

Antreprenorul va realiza un Plan de Management de Mediu (PMM) aferent Contractului ținând cont prevederile acordului de mediu și ale studiilor de mediu care au stat la baza obținerii acestuia (raportul privind impactul asupra mediului și studiul de evaluare adecvată). PMM va furniza informațiile de mediu și sistemele/ planurile de acțiune necesare pentru a se asigura că toate problemele legate de poluare sunt reduse și că există măsuri de diminuare a efectelor adverse asupra mediului generate de realizarea Lucrărilor. Antreprenorul are obligația revizuirii periodice a PMM și realizării auditului pentru reorientarea planului în lumina experienței și problemelor întâmpinate pe parcursul derulării lucrărilor. Cerințele privind PMM se regăsesc în Anexa 9.

12.38. Activități de defrișare și demolări

Antreprenorul va obține toate avizele, acordurile, autorizațiile necesare și va efectua toate lucrările necesare demolării construcțiilor ce se află în amplasamentul lucrărilor și necesită a fi înlăturate.

Antreprenorul va obține toate avizele, acordurile, autorizațiile și va efectua toate activitățile necesare în vederea realizării defrișării vegetației forestiere (arbori/arbuști/copaci etc.) ce se află în amplasamentul lucrărilor permanente sau în zona lucrărilor provizorii.

Antreprenorul va respecta prevederile Acordului de mediu, respectiv ale legislației în vigoare privind demolarea și defrișarea.

12.39. Puncte de referință

12.39.1. În situația în care:

- a) din culpă Antreprenorului ritmul execuției lucrărilor este nesatisfăcător pentru respectarea Duratei de Execuție, și/sau
- b) din culpă Antreprenorului ritmul realizării activității de proiectare este nesatisfăcător pentru respectarea Duratei de Execuție, și/sau

- c) din culpă Antreprenorului evoluția execuției lucrărilor și/sau evoluția activității de proiectare nu mai corespunde (sau nu va mai corespunde) cu Programul de Referință valabil potrivit prevederilor **Sub-Clauzei 17.8** din Condițiile Generale și/sau
- d) Antreprenorul nu finalizează Lucrările (sau un Sector) în Durata de Execuție, după cum poate fi prelungită în conformitate cu prevederile clauzei 35 [Prelungirea Duratei de Execuție]
- e) Supervizorul va notifica Antreprenorul în această privință.

12.39.2. Antreprenorul, potrivit prevederilor **Sub-Clauzei 17.11** [Actualizarea Programului de Execuție], va actualiza Programul de Execuție în termen de 10 zile de la primirea Notificării. Programul de Execuție actualizat va include un plan de măsuri pe care Antreprenorul le va lua în vederea recuperării întârzierilor apărute. Antreprenorul va respecta acest plan de măsuri, inclusiv orice mobilizare suplimentară de resurse.

12.39.3. Dacă nu este notificat altfel de către Supervisor, 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 cheltuiala Antreprenorului. Dacă aceste măsuri produc costuri suplimentare pentru Beneficiar, Antreprenorul va plăti Beneficiarului aceste costuri, în conformitate cu prevederile **Sub-Clauzei 69b**, [Revendicările Beneficiarului], precum și penalități pentru întârzieri (dacă e cazul), potrivit prevederilor **Sub-Clauzei 36.4**.

12.39.4. Conformitatea evoluției Lucrărilor cu Programul de Execuție/Referință al Antreprenorului stabilit conform prevederilor **sub-clauzei 17.8** sau cu Programul de Execuție actualizat/ revizuit/completat/ corectat (noul Program de Referință) al Antreprenorului stabilit conform prevederilor **sub-clauzei 17.11** și respectiv **17.12** este controlat printr-un sistem de 8 puncte de referință (1, 2, 3, 4, 6, 9, 10 și 11) sau (1, 2, 5, 7, 8, 9, 10 și 11) prin care se asigură monitorizarea și evaluarea evoluției Lucrărilor.

În mod obligatoriu un indicator din cadrul Punctelor de Referință va fi reprezentat de îndeplinirea indicatorilor prevăzuți la Punctul de referință anterior.

- (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, Punctul de Referință nr. 5, Punctul de Referință nr. 6, Punctul de Referință nr. 7 și Punctul de Referință nr. 8.**
- (2) **Definirea celorlalte trei Puncte de referință (9-11), va fi făcută de către Beneficiar împreună cu Supervisorul și va fi transmisă Antreprenorului în termen de 30 de zile de la data acceptării de către Supervisor a Programului de Execuție al Antreprenorului care va deveni astfel Programul de Referință.**

Puncte de referință pentru întreg tronsonul 4, inclusiv infrastructura pe teritoriul Republicii Moldova	Puncte de referință pentru criteriul de evaluare <i>Prioritizare și finalizare lucrări cuprinse între Nod Golăiești (km 90+500) – Vamă (Pod peste Prut Ungheni) (km 93+270)</i>
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Personalul cheie al Antreprenorului <u>afereant activității de Proiectare</u> este mobilizat; ● Resursele tehnice și materiale ale Antreprenorului <u>afereante activității de Proiectare</u>, așa cum sunt menționate în Programul de Lucrări din Propunerea Tehnică (utilaje, aparate, softuri specializate, etc), sunt mobilizate; ● Antreprenorul face dovada că utilizează BIM în implementarea contractului în cazul în care a fost punctat ca și criteriu de evaluare. 	
<p>Punctul de referință nr. 2 - Realizare în 60 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Indicatorii definiți la Punctul de referința nr. 1 sunt realizați; ● Studiile topografice pe care se amplasează obiectivul de investiție sunt finalizate; 	

- Diagnosticul arheologic intruziv este finalizat pe tot traseul;
- Descărcarea arheologică este finalizată pentru siturile identificate la SF;
- Programul de cercetări arheologice preventive în vederea descărcării de sarcină arheologică pentru zonele noi/situri arheologice este stabilit;
- Identificarea tuturor utilităților este finalizată;
- Identificarea tuturor erorilor, greșelilor sau neconcordanțelor în Cerințele Beneficiarului este finalizată și notificată Supervizorului;
- Programul de Execuție detaliat al întregului contract (Graficul Gantt împreună cu Raportul Descriptiv, metodologia de lucru și resursele) în care activitățile și resursele aferente execuției Lucrărilor vor fi prezentate la un nivel de detaliu adaptat, precum și, dacă este cazul, Programul de Execuție completat și/sau corectat, este/sunt acceptate de către Supervizor, devenind astfel Programul de Referință.
- Identificarea suprafețelor 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 avize / acorduri / autorizații (inclusiv pentru gropile de împrumut/depozite temporare și permanente).

Punctul de referință nr. 5 - 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;
- Studiile de teren: studiu geotehnic de detaliu, studii geologice, hidrologice, hidrogeologice, și de stabilitate a terenului pe care se amplasează obiectivul de investiție sunt finalizate;
- Avizele/ acordurile/autorizațiile sunt obținute, inclusiv avizarea acestora de către CTE-urile deținătorilor de utilități;
- Activitatea de cercetare arheologică preventivă în vederea descărcării de sarcină arheologică pentru zonele noi delimitate ca situri arheologice este finalizată și sunt obținute certificatele de descărcare arheologică;
- Documentația tehnică (Proiectul) pentru autorizarea execuției lucrărilor de construire PAC (DTAC) este predată spre aprobare Supervizorului;

Punctul de referință nr. 7 - Realizare în 275 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. 5 sunt realizați;
- Proiectului Tehnic de Execuție este finalizat, este verificat de către Verificatori autorizați conform subclauzei 19.2 din Condițiile Speciale și este predat spre aprobare Su-

Punctul de referință nr. 3 - 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. 2 sunt realizați;
- Studiile de teren: studiu geotehnic de detaliu, studii geologice, hidrologice, hidrogeologice, și de stabilitate a terenului pe care se amplasează obiectivul de investiție sunt finalizate;
- Avizele/ acordurile/autorizațiile sunt obținute, inclusiv avizarea acestora de către CTE-urile deținătorilor de utilități;
- Activitatea de cercetare arheologică preventivă în vederea descărcării de sarcină arheologică pentru zonele noi delimitate ca situri arheologice este finalizată și sunt obținute certificatele de descărcare arheologică;
- Documentația tehnică (Proiectul) pentru autorizarea execuției lucrărilor de construire PAC (DTAC) este predată spre aprobare Supervizorului;

Punctul de referință nr. 4 - Realizare în 155 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. 3 sunt realizați;
- Proiectului Tehnic de Execuție este finalizat, este verificat de către Verificatori autorizați conform subclauzei 19.2 din Condițiile Speciale și este predat spre aprobare Su-

<p>pervizorului;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Integrarea Proiectului Tehnic în BIM în cazul în care a fost punctat ca și criteriu de evaluare. 	<p>pervizorului;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Integrarea Proiectului Tehnic în BIM în cazul în care a fost punctat ca și criteriu de evaluare.
<p>Punctul de referință nr. 8 - Realizare în 360 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Indicatorii definiți la punctul de referință nr. 7 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; ● 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 sunt instalate; ● Jurnalul de Șantier este constituit de către Antreprenor conform Clauzei 39 din Condițiile Generale, în formatul agreed de Supervisor; Jurnalul de șantier va respecta formatul cadrul prevăzut în Anexa 13. ● 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. 	<p>Punctul de referință nr. 6 - Realizare în 240 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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; ● 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 sunt instalate; ● Jurnalul de Șantier este constituit de către Antreprenor conform Clauzei 39 din Condițiile Generale, în formatul agreed de Supervisor; Jurnalul de șantier va respecta formatul cadrul prevăzut în Anexa 13. ● 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 1: Indicatorii și duratele prevăzute în cadrul Punctului de referință nr. 1 și Punctului de referință nr. 2 sunt identice, atât pentru realizarea întregului Tronson 4, inclusiv infrastructura pe teritoriul Republicii Moldova, cât și pentru Antreprenorul care a obținut punctaj pentru criteriul de evaluare „*Priorizare și finalizare lucrări cuprinse între Nod Golăiești (km 90+500) – Vamă (Pod peste Prut Ungheni) (km 93+270)*”

Nota 2: Punctul de referință nr. 3, Punctul de referință nr. 4 și Punctul de Referință nr. 6 sunt aplicabile exclusiv în cazul în care ofertantul a obținut punctaj pentru criteriul de evaluare „*Priorizare și finalizare lucrări cuprinse între Nod Golăiești (km 90+500) – Vamă (Pod peste Prut Ungheni) (km*

93+270)". Pentru acest segment se aplică doar termenele modificate, fără a afecta termenele standard ale punctelor de referință pentru restul tronsonului DN24 (Iași) (km 77+800) – Vamă (Pod peste Prut Ungheni) (km 93+270). Indicatorii aferenți punctelor de referință rămân neschimbați și trebuie îndepliniți integral.

Nota 3: Punctul de Referință nr. 6 și Punctul de Referință nr. 8 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 Șantier și punerea în posesia acestuia, etapizat, pe Sectoare astfel încât să poată fi demarate lucrările de execuție pentru un Sector sau pentru mai multe Sectoare, indicatorii din cadrul Punctului de referință nr. 6 și Punctului de referință nr. 8 se aplică în mod corespunzător, fiecărui Sector în parte.

În cazul în care Antreprenorul nu reușește să atingă vreun punct de referință (1 - 8) la termenul stabilit (luând în considerare și revizuirile efectuate) sau nu reușește să îndeplinească vreun indicator din cadrul punctului de referință (1 - 8) la termenul stabilit, sau dacă Antreprenorul înregistrează întârzieri în atingerea unuia dintre punctele de referință nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 sau 8 sau înregistrează întârzieri în îndeplinirea unuia dintre indicatorii din cadrul punctelor de referință (1 - 8), Supervizorul va fi îndreptățit să rețină din fiecare Certificat de Plată 10% din totalul sumelor aferente punctelor (a) și (b) din **Sub-clauza 50.1 [Situția de Lucrări]**.

Reținerea din fiecare Certificat de Plată a 10% din totalul sumelor aferente punctelor (a) și (b) din **Sub-clauza 50.1 [Situția de Lucrări]** nu se aplică pentru întârzierea în atingerea indicatorului "Programul de Execuție detaliat" prevăzut la Punctul de referință nr. 2 și nici a indicatorului "Noul Program de Execuție detaliat" prevăzut la Punctul de referință nr. 8 sau Punctul de referință nr. 6 pentru care se va aplica penalitatea prevăzută în Acordul Contractual art. 5.1 - **clauza 17 "Programul de Execuție" - sub-clauza 17.6** "Suma reținută pentru întârzierea transmiterii Programului de Execuție".

În cazul în care Antreprenorul reușește să finalizeze Lucrările cu încadrarea în Durata de Execuție, reținerile aplicate în conformitate cu prevederile prezentei subclauze vor fi restituite Antreprenorului în primul Certificat Interimar de Plată emis după data Recepției la Terminarea Lucrărilor.

Puncte de referință nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 și 8 precum și termenele aferente acestora, vor fi revizuite în mod corespunzător în cazul în care este aprobată o Modificare în conformitate cu prevederile clauzei 37 [Modificări] din Condițiile Generale și ca urmare a aplicării prevederilor **clauzei 35 [Prelungirea Duratei de Execuție]** din Condițiile Generale.

În cazul în care Antreprenorul nu reușește să atingă vreunul dintre punctele de referință (9 - 11) la termenul stabilit (luând în considerare și revizuirile efectuate) sau nu reușește să îndeplinească vreun indicator din cadrul punctului de referință (9 - 11) la termenul stabilit, sau dacă Antreprenorul înregistrează întârzieri în atingerea unuia dintre punctele de referință nr. 9, 10, sau 11 sau înregistrează întârzieri în îndeplinirea unuia dintre indicatorii din cadrul punctelor de referință (9 - 11), Supervizorul va fi îndreptățit să rețină din fiecare Certificat de Plată 10% din totalul sumelor aferente punctelor (a) și (b) din **Sub-clauza 50.1 [Situția de Lucrări]**.

În cazul în care Antreprenorul reușește să finalizeze Lucrările cu încadrarea în Durata de Execuție, reținerile aplicate în conformitate cu prevederile prezentei subclauze vor fi restituite Antreprenorului în primul Certificat Interimar de Plată emis după data Recepției la Terminarea Lucrărilor.

Puncte de referință nr. 9, 10 și 11, precum și termenele aferente acestora, vor fi revizuite în mod corespunzător în cazul în care este aprobată o Modificare în conformitate cu prevederile **clauzei 37 [Modificări]** din Condițiile Generale și ca urmare a aplicării prevederilor **clauzei 35 [Prelungirea Duratei de Execuție]** din Condițiile Generale.

12.40. Penalități de întârziere

1. Dacă Antreprenorul nu finalizează Lucrările în Durata de Execuție, după cum poate fi prelungită în conformitate cu prevederile **clauzei 35 [Prelungirea Duratei de Execuție]** sau dacă Antreprenorul nu reușește să respecte prevederile Duratei de Execuție, 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 **1.700.000 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 înaintea organizării 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 necesar 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 Lucrărilor, 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 plată, cazarea, masa și transportul acestuia 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 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 Lucrărilor, 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, transmițând 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 să 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 quantum 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 Supervisorul 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 6.

14.3. Pe propria răspundere și cheltuială, Antreprenorul va lua toate măsurile necesare impuse de bună 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 ca execuția Lucrărilor și activitățile sale aferente nu afectează traficul și nu obstrucționează căile de comunicație, cu excepția măsurii prevăzute în Condițiile Speciale și în Specificații. Se vor avea în vedere, în special, restricțiile de greutate și de gabarit la alegerea rutelor și vehiculelor.

15. PROGRAMUL DE EXECUȚIE. PROGRAMUL ZILNIC DE LUCRĂRI.

15.1. Antreprenorul va transmite Programul de execuție în conformitate cu contractul. **Clauza 17** Programul de Execuție

15.2. Suplimentar, Antreprenorul va transmite spre informarea Supervisorului, și spre știință Beneficiarului, zilnic, la începerea programului, dar nu mai târziu de ora 830, programul zilnic de lucrări. Programul zilnic de lucrări va avea la bază Programul de execuție, și reprezintă programarea zilnică a lucrărilor de către Antreprenor.

Programul zilnic de lucru va conține minim următoarele informații:

- Categoria și Tipul de lucrări programate a se executa în ziua respectivă, pe poziții kilometrice;
- Lucrările ce se vor executa și vor deveni Lucrări ascunse, pe poziții kilometrice;
- Faze determinante programate pentru ziua în curs;

- Teste programate pentru ziua în curs;
- Mobilizarea Antreprenorului efectivă la punctele de lucru din șantier, ce va conține informațiile:
 - Număr Muncitori;
 - Număr Ingineri;
 - Număr utilaje la punctul de lucru, care include și utilajele care transportă materiale în șantier la punctul de lucru (autobetoniere, autobasculante).

Mobilizarea se va transmite pe categorii de utilaje (Autobasculante, Buldozer, Autograder, Cilindri compactori, Finisor, Autobetoniere, etc.);

- Mobilizarea Antreprenorului în organizarea de șantier sau în alte locuri și activează în scopul contractului;
 - Număr muncitori;
 - Număr ingineri;
 - Utilaje transport aprovizionare materiale;
- Subantreprenori mobilizați pe puncte de lucru și lucrări;
- Prestatori mobilizați în cadrul contractului pe puncte de lucru și lucrări;
- Materiale în șantier.

15.3. În cazul în care Supervizorul constată faptul că programul zilnic de lucru, nu corespunde/nu se încadrează/nu este respectat de către Antreprenor, raportat la programul de execuție aprobat, Supervizorul va solicita Antreprenorului clarificări privind corelarea activităților.

15.4. Clarificările transmise de către Antreprenor vor face obiectul analizei Supervizorului cu privire la respectarea Programului de Execuție de către Antreprenor, urmând a acționa conform contractului în vederea respectării de către Antreprenor a duratei de execuție.

15.5. Supervizorul va notifica în cadrul jurnalelor de șantier modul în care Antreprenorul a realizat activitățile propuse în programul zilnic de lucrări și va specifică, dacă este cazul, deficiențele de mobilizare sau întârzieri ale Antreprenorului.

CNIIR