

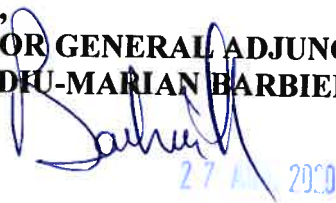
COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

193/14918/27.08.2020.

**APROBAT,
DIRECTOR GENERAL
MARIANA IONITA**



**AVIZAT,
DIRECTOR GENERAL ADJUNCT
Ing. OVIDIU-MARIAN BARBIER**


27.08.2020

**DIRECTIA IMPLEMENTARE PROIECTE
DIRECTOR ADJUNCT
ing. Grigore CHIS**


24.08.2020

**CAIET DE SARCINI
„Autostrada Targu Neamt-Iasi-Ungheni”**

- Servicii de proiectare pentru completarea/actualizarea/revizuirea SF, elaborare PAC, PAD si PTE;
- Publicitatea proiectului conform Manualului de identitate vizuala;
- Servicii de asistenta tehnica pentru elaborare documentatie suport cererii de finantare;
- Servicii de asistenta tehnica pentru elaborarea Documentatiei de atribuire in cadrul procedurii de achizitie publica de atribuire contract de executie lucrari, precum si pentru asistarea Autoritatii Contractante pe parcursul derularii procedurii de achizitie publica;
- Servicii de asistenta tehnica a Beneficiarului, de catre Prestator in calitatea sa de „Proiectant”, pe timpul realizarii obiectivului, respectiv pe parcursul executiei lucrarilor;
- Servicii de asistenta tehnica in vederea realizarii de activitati necesare emiterii avizelor, acordurilor, autorizatilor, studiilor necesare completarii/actualizarii/revizuirii SF, expropriierilor de terenuri ce vor fi afectate de realizarea obiectivului de investitii mentionat.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

LISTA ELABORATORI SI VERIFICATORI CAIET SARCINI

ELABORATOR	SEMNA TURA	VERIFICAT	SEMNATURA
Sef U.I.P. ing.Mihail BASULESCU		DIRECTIA MEDIU SI CALITATE DEPARTAMENT MEDIU ec.Adela TANASOIU ing.Ecaterina MUSCALU SERVICIUL ACORDURI, AVIZE SI AUTORIZATII CONSTRUIRE Ing.Mihai MUNTEANU	
ing.Dorel MESTERIUC		DIRECTIA TEHNICA SERVICIUL PROMOVARE SF/PT AUTOSTRAZI SI DN Ing.Ruxandra-Nicoleta NECHITA Ing. Gabriel APOSTOL	
ing.George TROCAN		DIRECTIA IMPLEMENTARE PROIECTE SERVICIUL ARHEOLOGIE Arhelog.Carmen Bem SERVCIUL EXPROPRIERI Cristina Nica	
ec. Radu LUCHIAN		DIRECTIA EXPLOATARE INFRASTRUCTURĂ RUTIERA dr.ing. Anca Elena RUS	

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

U.E.	Uniunea Europeană
F.C.	Fondul de Coeziune
C.E.	Comisia Europeană
R.I.M.	Raportul privind Impactul asupra Mediului
S.E.A.	Studiul de Evaluare Adekvata
S.E.I.C.A.	Studiul de Evaluare a Impactului asupra Corpurilor de Apa
S.Sp.M.	Alte studii privind mediul
P.P.	Plan/Proiect
F.I.D.I.C.	Asociația Internațională a Inginerilor Consultanți
S.I.T.	Sistemul Inteligent de Transport
J.A.S..P.E.R.S.	Asistență comună pentru susținerea proiectelor în regiunile europene
M.M.P.	Ministerul Mediului și al Padurilor
M.T.	Ministerul Transporturilor
C.R.S.N.	Cadru de Referință Strategic National
C.N.A.I.R. S.A.	Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere
C.E.S.T.R.I.N.	Centru de Studii Tehnice Rutiere și Informatică
D.R.D.P.	Directia Regionala de Drumuri și Poduri (București, Craiova, Timisoara, Cluj)
P.O.I.M.	Program Operational Infrastructura Mare
A.M.	Autoritatea de Management
A.T.	Asistentă Tehnică
R.T.E-T	Rețeaua Trans-Europeana de Transport
T.V.A.	Taxa pe valoare adăugată
S.I.V.	Siguranță împotriva Incendiilor și echipamente de Ventilație
A.C.B.	Analiza Cost – Beneficiu
C.T.E.	Consiliul Tehnico-Economic
T.E.M.	Trans European Motorways
O.C.P.I.	Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară
A.N.C.P.I.	Agentia Nationala de Cadastru și Publicitate Imobiliară
A.M.C.	Analiza MultiCriterială
P.M.M.	Plan de Management de Mediu
M.Z.A.	Media Zilnică Anuală
A.R.C.	Analiza de Randament a Costurilor
M.P.G.T.	Master Planul General al Transporturilor
D.N.	Drum National
P.I.B.	Produsul Intern Brut
M.F.	Memorandum de Finanțare

- CUPRINS -

1. INFORMATII GENERALE – pag 8	
1.1 <u>Tara beneficiara</u> – pag 8	
1.2 <u>Autoritatea Contractanta</u> – pag 8	
1.3 <u>Cadrul National Relevant</u> – pag 8	
1.3.1 Strategia de Dezvoltare in Sectorul Rutier – pag 9	
1.4 <u>Prezentarea generala a proiectului. Situatia actuala</u> – pag 9	
1.5 <u>Sursa de Finantare</u> – pag 12	
2.OBIECTIV, SCOP SI REZULTATE ASTEPTATE ALE PROIECTULUI – pag 12	
2.1 <u>Obiectiv general</u> – pag 12	
2.2 <u>Scopul Proiectului</u> – pag 13	
2.3 <u>Rezultate asteptate din partea Prestatorului</u> – pag 13	
3. IPOTEZE SI RISCURI – pag 15	
3.1 <u>Ipoteze privind prestarea serviciilor</u> – pag 15	
3.2 <u>Riscuri</u> – pag 15	
4. CERINTE ESENTIALE PRIVIND SERVICIILE – pag 19	
4.1 <u>Sumarul principalelor servicii</u> – pag 19	
4.2 <u>Cerinte privind serviciile de proiectare</u> – pag 19	
A Cerinte generale – pag 19	
B Documentatia tehnica, faza Studiu de Fezabilitate, Revizuire/Completare/Actualizare – pag 21	
C Documentele Beneficiarului – pag 21	
4.3 <u>Obligatiile prestatorului pentru servicii de proiectare</u> – pag 22	
4.3.1 Obligati ce rezulta din calitatea de „Proiectant,, - pag 22	
4.3.2 Obligatiile Prestatorului ce rezulta din conditiile contractuale – pag 22	
4.3.3 Caracteristici imperative ale lucrarilor pe care proiectarea Prestatorului trebuie sa le respecte – pag 24	
4.4 <u>Cerinte esentiale pentru completare/revizuire/actualizare s.f.</u> – pag 26	
4.4.1 Sumarul serviciilor pentru completarea/revizuirea/actualizarea SF – pag 26	
4.4.2 Analiza legislatiei si a reglementarilor in vigoare – pag 28	
4.4.3 Studiul de trafic – pag 28	
4.4.3.1 Scop si obiective – pag 28	
4.4.3.2 Reteaua si zonificarea – pag 28	
4.4.3.3 Situatia traficului in prezent – pag 29	
4.4.3.4 Studii de generare si distributie a deplasarilor de marfa si persoane – pag 29	
4.4.3.5 Prezentare rezultate – pag 30	

4.4.4 Studiul de traseu – pag 30

4.4.4.1 Cerinte imperative – pag 30

4.4.4.2 Metodologia pentru Analiză Multicriterială – pag 32

4.4.4.3 Identificarea constrângerilor – pag 32

4.4.4.4 Analiza Multicriteriala – pag 33

4.4.4.5 Compararea Detaliată a celor Două Variante – pag 33

4.4.5 Investigatii de teren – pag 33

4.4.5.1 Studiul geotehnic – pag 33

4.4.5.2 Studiul de seismicitate – pag 37

4.4.5.3 Investigatii arheologice – pag 37

4.4.5.3.1 Prezentare generala – pag 37

4.4.5.3.2 Riscuri – pag 38

4.4.5.3.3 Investigatii arheologice planificate – pag 39

4.4.5.4 Identificarea si curatarea terenului de munitii neexplodate – pag 41

4.4.5.5 Alte Investigatii de Sol si Materiale – pag 42

4.4.5.6 Studiu Pedologic – pag 42

4.4.5.7 Studii privind ocuparea terenurilor – Exproprii – pag 43

4.4.5.8 Utilitati. Mutari si Protejari Instalatii – pag 44

4.4.5.9 Studiul topografic – pag 45

4.4.5.9.1 Studiul topografic preliminar – pag 45

4.4.5.9.2 Studiul topografic detaliat – pag 45

4.4.5.10 Studiul hidraulic si hidrologic – pag 45

4.4.6 Activitati de proiectare – pag 46

4.4.6.1 Generalitati – pag 46

4.4.6.2 Lucrari de drum – pag 47

4.4.6.3.Consolidari, terasamente si lucrari hidrotehnice – pag 48

4.4.6.3.1 Lucrări de consolidare terasamente și lucrări de terasamente – pag 48

4.4.6.3.2 Lucrari hidrotehnice si pentru colectarea /evacuarea apelor – pag 49

4.4.6.3.2.1 Lucrari hidrotehnice – pag 49

4.4.6.3.2.2 Sistemul de colectare și evacuare a apelor de suprafata si a apelor subterane – pag 49

4.4.6.4 Lucrari de arta – poduri , pasaje, viaducte – pag 50

4.4.6.5 Tuneluri – pag 52

4.4.6.6 Conectarea rețelei locale de drumuri, intersectii – pag 55

4.4.6.6.1 Noduri rutiere și intersectii cu drumurile publice clasificate – pag 55

4.4.6.6.2 Refacerea rețelei de drumuri locale – pag 56

4.4.6.6.3 Interactiunea cu căile ferate – pag 56

4.4.6.7 Dotarile autostrazii – pag 57

4.4.6.7.1 Spati de servicii, parcare, spatiilor de odihnă si centre de întreținere – pag 57

4.4.6.7.2 Iluminat – pag 57

- 4.4.6.7.3 Sisteme de protectie împotriva înzăpezirilor (avalanselor in zona de munte) – pag 58
- 4.4.6.7.4 Peisagistica – pag 58
- 4.4.6.7.5 Sistem de Transport Inteligent (ITS) – pag 59
- 4.4.6.8 Siguranta Circulatiei Rutiere – pag 66
 - 4.4.6.8.1 Indicatoare si marcaje – pag 66
 - 4.4.6.8.2 Parapete de siguranță – pag 66
 - 4.4.6.8.3 Evaluarea de impact asupra sigurantei rutiere si auditul de siguranta rutiera – pag 67
- 4.4.6.9 Plan de întreținere si de operare – pag 67
- 4.4.7 Evaluarea impactului de mediu – pag 67
 - 4.4.7.1 Conditii generale – pag 67
 - 4.4.7.2 Studiul de Evaluare Adecvata – pag 69
 - 4.4.7.3 Evaluarea impactului asupra corpurilor de apa – pag 69
 - 4.4.7.4 Raportul privind impactul asupra mediului – pag 70
 - 4.4.7.5 Analiza vulnerabilitatii proiectului la schimbarile climatice – pag 71
 - 4.4.7.6 Plan de Management de Mediu – pag 72
- 4.4.8 Analiza Cost-Beneficiu si Modelul Financiar – pag 73
- 4.4.9 Autorizatii, Avize si Acorduri – pag 74
- 4.5 Proiectul pentru autorizarea/desființarea executării de lucrari – pag 75
 - 4.5.1. Proiectul pentru autorizarea constructiei (PAC) – pag 75
 - 4.5.2 Proiectul pentru autorizarea executării lucrărilor de desființare – p.a.d. – pag 76
- 4.6 Proiectul tehnic pentru executie – pag 77
- 4.7 Asistenta tehnica acordata Beneficiarului pentru Aplicatia de finantare – pag 86
- 4.8 Asistenta tehnica pentru pregatirea documentatiei de atribuire a contractului/contractelor de executie lucrari – pag 87
- 4.9 Servicii de asistenta tehnica pe perioada executiei de lucrari – pag 87
- 4.10 Publicitatea proiectului – pag 88
- 5. MANAGEMENT DE PROIECT – pag 92
 - 5.1 Institutie responsabila – pag 92
 - 5.2 Structura Managementului – pag 92
 - 5.3 Facilitati asigurate de catre Autoritatea Contractanta – pag 92
 - 5.4 Asigurarea Calitatii – pag 93
- 6. LOGISTICA SI PLANIFICARE – pag 93

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

7.CERINTE PRIVIND PERSONALUL SI BAZA TEHNICO MATERIALA – pag 94

7.1 Cerinte privind personalul implicat – pag 94

7.2 Facilitati asigurate de catre Prestator – pag 102

7.3 Echipamente – pag 103

8. RAPOARTE – pag 103

8.1 Cerinte de raportare – pag 103

8.2 Transmiterea si aprobarea rapoartelor – pag 107

8.3 Masuri de publicitate – pag 108

9. MONITORIZARE SI EVALUARE – pag 109

9.1 Definirea indicatorilor de performanta – pag 109

9.2 Responsabilitati – pag 109

10. CERINTELE BENEFICIARULUI – pag 110

11. ANEXE – pag 113

ANEXA nr. 1 – pag 113

CERINTE ESENTIALE PENTRU ELABORARE STUDIU GEOTEHNIC

ANEXA nr.2 – pag 139

INVESTIGATII ASUPRA TERENULUI

LISTA CU STANDARDE SI NORMATIVE APLICABILE

ANEXA nr. 3 – pag 145

CERINTE BENEFICIAR PE SPECIALITATI PENTRU ELABORARE PTE

ANEXA nr. 4 – pag 181

MANUALUL OPERARE SI INTRETINERE A STRUCTURII RUTIERE

ANEXA nr. 5 – pag 185

LIVRABILE

12. STUDIUL DE FEZABILITATE - SINTEZA-SUMAR-CONCLUZII – pag 186

1. INFORMATII GENERALE

1.1 Tara beneficiara:

Romania.

1.2 Autoritatea Contractanta

Beneficiarul/Autoritatea Contractanta Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere (C.N.A.I.R. S.A.) este persoana juridica romana de interes strategic national la care statul este actionar majoritar, ce functioneaza sub autoritatea Ministerului Transporturilor, Infrastructurii si Comunicatiilor (MTIC) pe baza de gestiune economica si autonomie financiara, potrivit art. 2 din OUG nr. 84/2003 pentru infiintarea Companiei Nationale de Autostrazi si Drumuri Nationale S.A. prin reorganizarea Regiei Autonome Administratia Nationala a Drumurilor din Romania aprobata prin Legea nr. 47/2004, completata prin OUG nr. 55 din 14 septembrie 2016 privind reorganizarea Companiei Nationale de Autostrazi si Drumuri Nationale din Romania S.A.

Compania Nationala de Administrarea a Infrastructurii Rutiere – SA este Beneficiarul final al acestui Proiect, avand sediul in Bdul Dinicu Golescu, nr. 38, sector 1, Bucuresti, Romania cod postal 0101873, email: office@andnet.ro.

C.N.A.I.R. are ca obiect principal de activitate: intretinerea, repararea, administrarea si exploatarea autostrazilor, drumurilor expres, drumurilor nationale, variantelor ocolitoare, precum si a altor elemente de infrastructura rutiera definite conform legii, in scopul desfasurarii traficului rutier in conditii de siguranta a circulatiei, insa , in conformitate cu prevederile aliniat nr.6, din articol unic, OUG nr.15/2017, care modifica OUG nr.55/2016, C.N.A.I.R. poate initia si finaliza proceduri legale, cu respectarea legislatiei in domeniul achizitiilor publice, pentru proiecte de infrastructura de transport rutier, astfel cum acestea sunt prevazute in Master Planul General de Transport al Romaniei, aprobat prin Hotararea Guvernului nr. 666/2016, sau in alte acte normative/strategii existente in domeniul infrastructurii rutiere, cu modificarile si completarile ulterioare aduse acestora, in vederea elaborarii documentatiilor tehnico-economice necesare implementarii proiectelor pe care le desfasoara pana la data la care acestea vor fi transferate la C.N.A.I.R..

1.3 Cadrul National Relevant

Romania, in calitate de stat membru al Uniunii Europene, are in vedere ca reper strategic pentru infrastructura de transport rutier liniile directe stabilite de Uniunea Europeana.

Acordul de parteneriat dintre Romania si Uniunea Europeana, prevede pentru perioada 2014-2020, linii directe, rezultand din aplicarea politicile fundamentale, care vor fi utilizate pentru a reduce decalajul socio-economic intre Romania si alte tari ale Uniunii Europene, pentru a promova competitivitatea, convergenta si cooperarea si pentru a incuraja o crestere inteligenta, durabila si favorabila prin stabilirea unor prioritati nationale de investitii specifice.

Romania, ca stat membru al Uniunii Europene, trebuie sa dezvolte si sa actioneze in sensul consolidarii coeziunii sale economice si sociale, administrandu-si in acest sens politicile si dirijandu-le spre atingerea obiectivelor.

Romania beneficiaza, in vederea atingerii obiectivelor stabilite ca parte integranta a strategiilor comunitare, de asistenta tehnica din partea Comisiei Europene, dar si de asistenta financiara nerambursabila, pentru aceasta putand utiliza Fondul de coeziune, Fondurile structurale si alte surse de finantare

1.3.1 Strategia de Dezvoltare in Sectorul Rutier

Strategia privind realizarea, dezvoltarea si modernizarea rețelei de transport de interes national si european a fost aprobată cu Legea nr. 203/16.05.2003, Legea nr. 569/2003, Legea nr. 451/2003, republicată in Monitorul Oficial nr. 89/2005.

In anul 2016 s-a aprobat Master Planul General de Transport prin HG nr. 666/2016.

De asemenea, Legea nr. 203/16.05.2003 privind rețeaua TEN-T pe teritoriul Romaniei, este completată/modificată prin noile directive stabilite in anul 2013, respectiv „Regulamentul nr. 1315/2013” privind orientările Uniunii pentru dezvoltarea Rețelei Trans-Europene de Transport”. Orientările privind infrastructura de transport rutier prevăd, in secțiunea 3. articolul 22., ca la promovarea proiectelor de interes comun, legate de infrastructura rutiera, este necesară:

- acordarea priorității aspectelor privind îmbunătățirea sau menținerea calității infrastructurii din punct de vedere al siguranței, securității și eficienței, al rezistenței în fața dezastrelor, al performanțelor de mediu, al accesibilității pentru toți utilizatorii, al calității serviciilor și al continuității fluxurilor de trafic;
- promovarea dezvoltării tehnologiilor inovatoare, promovarea siguranței rutiere, utilizarea informații multimodale și gestionarea traficului pentru a permite funcționarea sistemelor integrate de comunicare;
- asigurarea unui spațiu de parcare adecvat pentru conducătorii vehiculelor comerciale, în condiții de siguranță și securitate.

Obiectivul „**Autostrada Targu Neamt-Iasi-Ungheni**”, este parte integrantă din Rețeaua Europeană de Transport (TEN-T), rețeaua extensă și este prevăzut în Master Planul General de Transport al Romaniei, regăsindu-se în cadrul Capitolul III - proiecte noi (Comprehensive) identificate în MPGT - AUTOSTRAZI – Determinarea nevoilor de finanțare ale proiectelor în ciclul de implementare 2014-2020 - Sursa de Finanțare – FEDR.

1.4 Prezentarea generală a proiectului. Situația actuală

In momentul de față legătura Moldovei cu Transilvania este deficitară, desfășurându-se prin culoarele DN 15B - DN 15 respectiv DN 15-DN12C-DN13B, 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 Targu Mures - Iasi - Ungheni va oferi și un grad mare de atractivitate pentru traficul internațional de tranzitare ce se va desfășura între coridoarele PAN Europene IV și IX.

Autostrada Targu Neamț – Iași – Ungheni reprezintă un tronson din viitoarea Autostradă A8 Targu Mures-Tg.Neamt-Iasi-Ungheni ca va străbate județele Mureș, Harghita, Neamț și Iași și va avea o lungime de aproximativ 320 de km.

Proiectul de realizare a autostrăzii a fost inclus în anul 2007, după aprobarea Legii 363/2006 privind Planul de amenajare a teritoriului național - Secțiunea I Rețele de transport, Direcții Dezvoltare ale Rețelei Naționale Rutiere de Transport, în cadrul Programului de construcție autostrăzi al Ministerului Transporturilor și Infrastructurii – Companiei Naționale Autostrăzi și Drumuri Naționale din România. Rețeaua transeuropeană de transport (TEN-T) este o rețea combinată de transport rutier, feroviar și maritimă, care integrează Uniunea Europeană. Aceasta a fost inițiată în anii 1990, odată cu unificarea Europei și a fost dezvoltată de la infrastructura de transport existentă, cu rețeaua de autostrăzi. Dezvoltarea autostrăzilor a fost determinată de avantajele inerente de siguranță și economice ale unei rețele rutiere integrate. Caracteristicile de proiectare și de construcție ale acestor autostrăzi au necesitat abordări de pionierat, pentru a se asigura că au facilitat transportul în condiții de siguranță, au fost rezistente la exploatare și au fost integrate vizual în peisaj. În acest context, a început, destul de târziu și timid, construcția de autostrăzi și în România, în cel de-al optulea deceniu al secolului XX.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Autostrada A8 Targu Mures-Tg.Neamt-Iasi-Ungheni va lega Moldova de Transilvania pe traseul Targu Mures – Tirgu Neamt – Iasi – Ungheni, denumita generic „Autostrada Unirii”, si face parte din strategia de dezvoltare a infrastructurii de transport ce are la baza MasterPlanul General de Transport aprobat prin HG. 666/2016, obiectivul de investitie Autostrada Targu Mures – Ditrau – Targu Neamt – Iasi – Ungheni (Autostrada A8).

Primele studii care vizau o rețea de autostrazi in Romania au fost realizate de catre inginerii Institutului de Proiectari pentru Transporturi Auto, Navale și Aeriene (IPTANA), in perioada 1967-1970, pe baza recensamintelor de circulație efectuate in anii 1965 și 1967-1968 și au fost cuprinse intr-un volum intitulat „Studiu general privind construirea de autostrazi in Romania”. A fost prefigurata astfel o rețea de autostrazi cu o lungime de aproximativ 3.200 de kilometri. In plus, inca din anul 1977 a fost elaborat programul european pentru realizarea unei infrastructuri integrate (coridoare de transport PAN EUROPENE), cu participarea a zece state, printre care se afla și Romania. Studiul a fost elaborat de Institutul Național de Proiectare in Transporturi, institut care ulterior, dupa 1990, devine IPTANA S.A.

In cadrul Hotararii nr. 947 din 14 august 1990, privind „Modernizarea rețelei de drumuri existente și construcția de autostrazi in Romania” publicata in Monitorul Oficial nr. 102 din 1990 a fost inclusa și Autostrada Targu Neamt - Iasi. (Studiul a fost elaborat de Institutul Național de Proiectare in Transporturi, institut care ulterior, dupa 1990, devine IPTANA S.A.) Strategie cu luarea in considerare, in principal, a unui Plan de Amenajare Teritorial Național care includea și o Secțiune „Cai de comunicare”

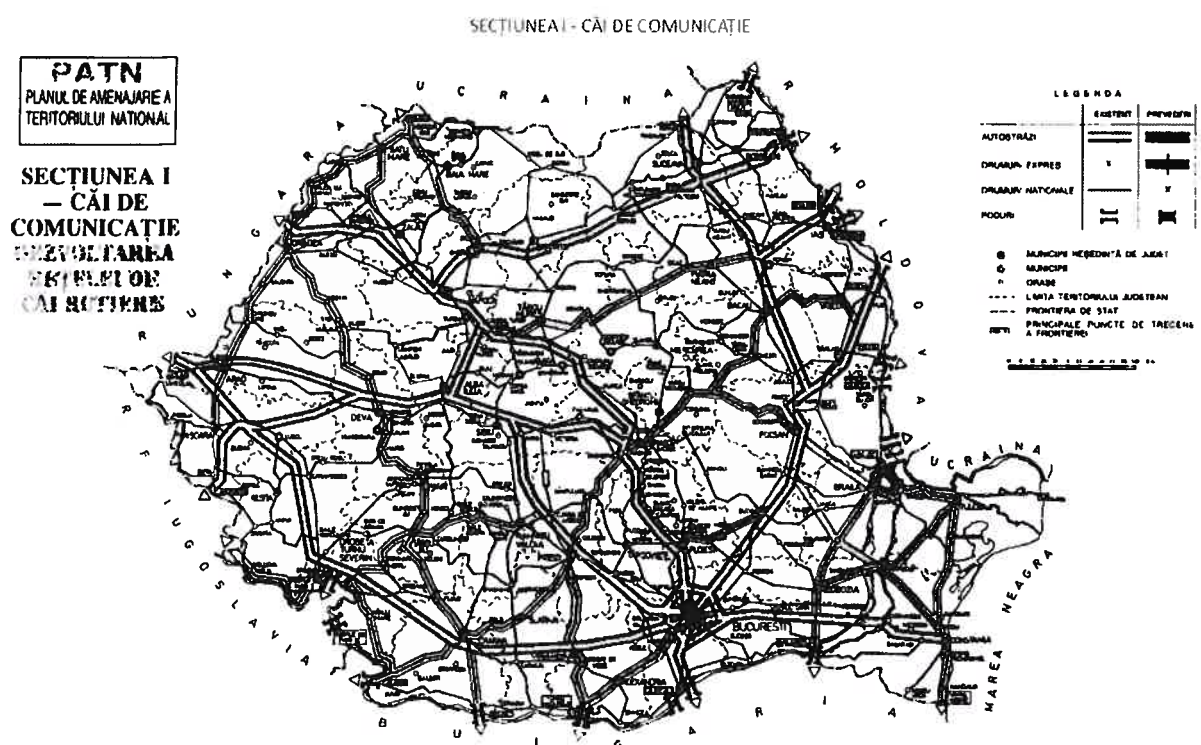


Fig. Nr. 1 Legea nr. 71/1996 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national - Secțiunea I - Cai de comunicare-Directii Prioritare pentru rețeaua rutiera.

Planul de amenajare a teritoriului national, aprobat prin Legea nr.363/2006, include și construirea autostrazii Targu Mures- Targu Neamt – Iasi-Ungheni, precum si a Podului peste raul Prut la Unghieni.

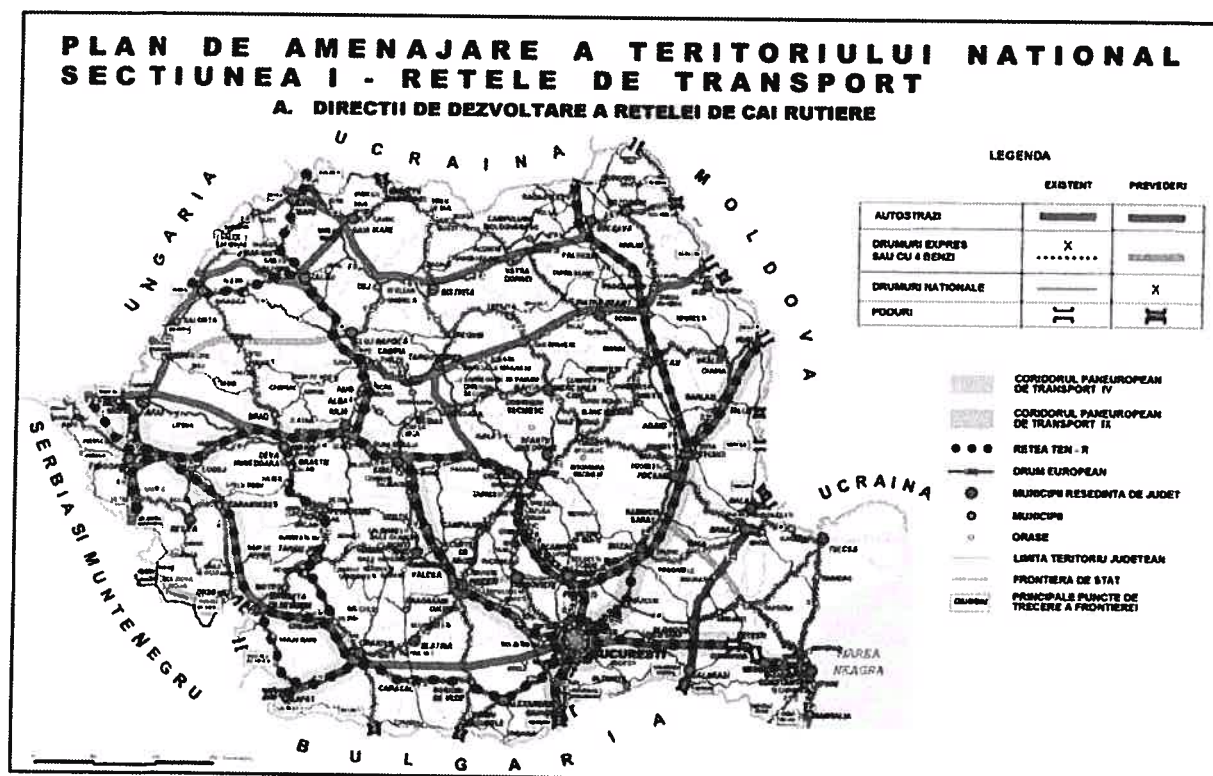


Fig. Nr.2 Directii de dezvoltare prevazute in Planul de amenajare a teritoriului National - Sectiunea I - Rețele de transport (cu prioritizare)

POIM 2014-2020, este parte integranta a Programului Operational de dezvoltare a Infrastructurilor Mari al UE, implementarea lui conducand la o crestere inteligenta, durabila si favorabila interconectarii si realizarea coeziunii economice, sociale si teritoriale.

Autostrada Targu Neamt - Iasi face parte din Strategia de dezvoltare a Programului Național de Autostrazi, promovat in anul 2001 de catre MLPTL și se incadreaza in Planul de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea Cai de Comunicație, aprobat prin Legea 71/1995.

In anul 2007, pentru Autostrada Targu Mures – Iasi – Ungheni a fost elaborat un studiu de fezabilitate, rezultand ca varianta optima de traseu, din analiza multicriteriala, traseul Targu Mures – Sovata – Ditrau – Tulghes – Poiana Largului – Tg. Neamt – Targu Frumos – Iasi – Ungheni.

In perioada 2010-2011 a fost contractata elaborarea de Studii de Fezabilitate, pentru Autostrada Targul Mures-Targul Neamt-Iasi-Ungheni, separat pentru trei sectoare, astfel:

1. Sector Targu Mures – Ditrau – Lungime: 92,126 km;
2. Sector Ditrau – Targu Neamt – Lungime: 118,800 km;
3. Sector Targu Neamt – Iasi – Ungheni – Lungime: 100,14 km.

Cu exceptia Acordului de Mediu, au fost obtinute toate avizele aferente pentru toate cele 3 sectoare.

In anul 2018 a fost aprobata Legea nr. 291 pentru aprobarea obiectivului de investitie Autostrada Targu Mures – Iasi-Ungheni denumita generic „Autostrada Unirii”, avand ca indicativ „A8” care in anul 2020 a fost modificata si completata cu O.U.G. nr. 105 publicata in Monitorul Oficial nr. 575/01.07.2020. In cadrul acestei legi se mentioneaza ca responsabil pentru coordonarea realizarii obiectivului de investitii este Ministerul Transporturilor, Infrastructurii si Comunicatiei, iar finantarea va fi asigurata din Bugetul de Stat, din credite externe, din fonduri europene nerambursabile .

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

În anul 2018 prin aprobarea Hotărârii de Guvern nr. 357 a fost stabilită o listă de obiective strategice de investiții care urmau să fie pregătite de către Comisia Națională de Strategie și Prognoza, pentru construire în sistem de Parteneriat Public Privat, tronsonul din Autostrada A8, Târgu Neamț – Iași-Unghieni, în lungime de aproximativ 100km, fiind inclus în această listă.

În 7 februarie 2020 a fost publicată în Monitorul Oficial nr. 93 Ordonanța de Urgență a Guvernului pentru modificarea și completarea OUG 29/2018 privind parteneriatul public-privat prin care Autostrada Tg. Neamț – Iași revine la Ministerul Transporturilor, Infrastructurii și Comunicărilor.

Responsabilitatea pentru întreținerea și administrarea rețelei de drumuri de interes național aparține CNAIR SA prin subunitățile sale, respectiv DRDP 1 - 7.

Beneficiarul va asigura datele de trafic, rezultate în urma recensământului de trafic realizat în anul 2015 și vor fi puse la dispoziția Prestatorului la sediul CESTRIN și a Calendarului de Prognoza aprobat de MT pentru perioada 2020-2025.

1.5 Sursa de Finantare

Proiectul va avea ca sursă de finanțare fonduri europene nerambursabile - Fondul European de Dezvoltare Regională (FEDR) și cofinanțare de la Bugetul de Stat.

Finanțarea pregătirii proiectului va fi realizată prin POIM 2014-2020.

Implementarea proiectului prin POIM va depinde de finalizarea pregătirii proiectului într-un termen care să asigure posibilitatea de depunere a aplicației de finanțare în cadrul actualei perioade de programare (2023).

Finanțarea pentru executia lucrărilor se poate face din POIM 2014-2020 (n+3) în cazul finalizării documentației tehnico-economice până în 2023, respectiv bugetul de stat, credite externe nerambursabile, precum și alte surse legal constituite în cazul depășirii acestui termen.

2.OBIECTIV, SCOP SI REZULTATE AȘTEPTATE ALE PROIECTULUI

2.1 Obiectiv general

Obiectivul general este îmbunătățirea competitivității economice a României prin dezvoltarea infrastructurii de transport care facilitează integrarea economică în UE, contribuind astfel la dezvoltarea pieței interne cu scopul de a crea condițiile pentru creșterea volumului investițiilor, promovarea transportului durabil și a coeziunii în rețeaua de drumuri europene.

Pe lângă importanța sa națională Proiectul "Autostrada Tg.Neamț-Iași-Ungheni" va deservi în condiții bune, traficul de tranzit internațional, de marfuri și persoane de pe teritoriul României.

În funcție de starea tehnică a drumurilor naționale, reabilite sau în curs de reabilitare, autostrada poate primi și distribui trafic rutier în zonă, beneficiind de conexiunile, prin nodurile rutiere, cu rețeaua zonala de drumuri.

Autostrada face conexiunea între Coridoarele PAN EUROPENE IV SI 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.

Astfel, se realizează conexiunea dintre centre economice importante din Moldova (Iași, Pâncani, Botoșani, Bacău, Suceava, Piatra Neamț), cu cele din Transilvania și mai departe, prin vama Bors, cu rețeaua de autostrăzi din Europa

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Circulatia pe autostrada se va desfasura la standarde europene in conditii de siguranta a circulatiei, securitate si confort.

2.2 Scopul Proiectului

Construirea Autostrazii Tg.Neamt-Iasi-Ungheni are ca scop principal asigurarea unei infrastructurii de baza care sa raspunda cererii de transport in crestere, asigurand un grad ridicat de siguranta a traficului rutier cu urmatoarele rezultate si efecte pozitive asteptate:

- reducerea timpului de calatorie si cresterea vitezei medii de deplasare;
- imbunatatirea conditiilor de siguranta a traficului rutier;
- reducerea numarului de accidente precum si imbunatatirea confortului in timpul calatoriei; gestionand in acelasi timp reducerea emisiilor de poluanti si impactului negative asupra mediului, prin cresterea fluentei atat a traficului de tranzit, deviat pe autostrazi, cat si a traficului ramas in zona urbana, de a reduce poluarea sonora in zona localitatilor urbane adiacente.

Necesitatea, oportunitatea si viabilitatea realizarii autostrazii a fost identificata si cuantificata la nivel general prin Master Planul General de Transport al Romaniei.

2.3 Rezultate asteptate din partea Prestatorului

Prestatorul se va angaja sa presteze serviciile de proiectare, intr-o maniera profesionista si la un inalt standard, asa cum astepta din partea unei organizatii cu statut bine recunoscut, in conformitate cu standardele stabilite in acest Caiet de Sarcini.

Prestatorul va elabora urmatoarele documentatii in conformitate cu respectarea legislatiei in vigoare:

- Studiul de Fezabilitate revizuit/completat/actualizat pentru Autostrada Targu Neamt-Iasi-Ungheni
- Proiectul pentru Obtinerea Autorizatiei de Construire/Desfintarea executarii lucrarilor
- Proiectului tehnic de executie
- Pulicitatea proiectului
- Documentatie tehnica si consultanta in cadrul elaborarii cererii de finantare
- Documentatie tehnica pentru atribuirea contractului de executie, pe loturi care se vor stabili dupa finalizarea Studiului de Fezabilitate
- Asistenta tehnica pentru perioada de executie a lucrarilor in calitate de proiectant al lucrarilor de construire Autostrada Tg.Neamt-Iasi-Ungheni

Documentatiile vor fi complete in conformitate cu HG nr.907/2016 actualizata, Legea nr.10/1995 si Legea 50/1991 actualizata.

Prestatorul va presta urmatoarele servicii si va elabora cel putin urmatoarele documente:

- Revizuirea/actualizarea/completarea documentatiei aferente Studiului de Fezabilitate existent «Autostrada Tg.Mures-Iasi-Ungheni», in conformitate cu reglementarile tehnice si legislatia in vigoare, cerintelor din Caietul de Sarcini si cerintelor Comisiei Europene JASPERS.
- actualizarea studiului de trafic pe intreg sectorul de autostrada Tg.Neamt-Iasi-Ungheni, pe baza datelor colectate in cadrul ultimului recensamant desfasurat de catre CESTRIN si a Calendarului de Prognoza aprobat de MT pentru perioada 2020-2025.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- ridicare topografica pentru tot traseul final
- Completarea si actualizarea Studiului Geotehnic
- elaborarea studiilor hidrologice si hidraulice
- elaborare studii pentru acordul de mediu, Studiul de Evaluare a Impactului asupra Corpurilor de Apa si Documentatie de fundamentare pentru obtinere aviz de ape
- elaborare documentatii pentru obtinerea avizelor solicitate prin certificatul de urbanism sau prin alte avize
- elaborare proiecte de relocare utilitati si avizarea acestora la detinatorul retelei
- elaborare alte studii necesare proiectarii lucrarilor, obtinerii avizelor, acordurilor, autorizatiei de construire, revizuirea Analizei cost-beneficiu (ACB, in conformitate cu metodologia prezentata in Regulamentul de punere in aplicare (UE) 2015/207 al Comisiei (Anexa III), cu regulile stabilite in Regulamentul delegat (UE) 480/2014 al Comisiei (Capitolul III) referitoare la calculul costurilor si veniturilor actualizate si pe baza recomandarilor Ghidului de analiza cost-beneficiu al proiectelor de investitie elaborat de Directorate General for Regional and Urban Policy pentru perioada 2014 – 2020, inclusiv cu luarea in considerare a elementelor privind schimbarile climatice. De asemenea , Analiza Cost Beneficiu trebuie sa includa o analiza detaliata a riscurilor in conformitate cu recomandarile din ghidul mentionat.
- analiza vulnerabilitatii proiectului fata de schimbarile climatice in conformitate cu ghidul elaborat de catre Uniunea Europeana – Directia Generala de Actiuni Climatice (DG – CLIMA) – „Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient”, cerintele sale avand aplicabilitate in cadrul proiectului, finantat prin Programul Operational Infrastructura Mare (POIM) 2014-2020, in stricta interdependenta cu relevanta si disponibilitatea datelor.
- obtinerea, in conformitate cu prevederile Ghidului Solicitantului, a **Declaratiei autoritatii responsabile cu gestionarea corpurilor de apa.**
- verificarea structurilor rutiere (dimensionarea structurilor, dupa caz).
- completarea/actualizarea tuturor documentatiilor/studiile/activitatile necesare proiectului astfel incat cerintele Comisiei Europene pentru finantare nerambursabila sa fie indeplinite.
- intocmirea documentului suport si acordarea de asistenta pentru Beneficiar in vederea sustinerii cererii de finantare, atat pe parcursul procesului de pregatire a cererilor de finantare, cat si in perioada de evaluare a acestora de catre toate institutiile implicate in acest proces (MTIC-DGOIT si Comisia Europeana).
- finalizarea si predarea documentatiei revizuite, privind Studiul de Fezabilitate completat si modificat, pentru Autostrada Tg.Neamt-Iasi-Ungheni, dupa implementarea tuturor observatiilor si recomandarilor cerute prin avizele emise.
- Elaborarea documentatiei tehnice pentru obtinerea autorizatiei de construire/desfintare
- Elaborarea proiectului tehnic de executie
- Obtinerea autorizatiei de construire si pe cea de desfintare, dupa caz
- Asistenta Beneficiarului in actiuni privind : obtinerea finantarii, derularea procedurii de achizitie publica in vederea atribuirii contractului de executie lucrari si asistenta tehnica privind aplicarea prevederilor PTE+DDE in executie.

- Realizarea unei publicitati corespunzatoare proiectului, in conformitate cu MANUAL DE IDENTITATE VIZUALĂ PENTRU INSTRUMENTELE STRUCTURALE 2014-2020 ÎN ROMÂNIA

3. IPOTEZE SI RISCURI

3.1 Ipoteze privind prestarea serviciilor

In pregatirea Ofertei, Prestatorul trebuie sa aiba in vedere cel putin ipotezele si riscurile descrise exemplificativ in continuare si sa estimeze posibilele efecte ale acestora.

Principalele ipoteze privind prestarea cu succes a serviciilor sunt:

- Buna colaborare intre toate partile implicate: Autoritate Contractanta, Contractant, autoritati competente si orice alti factori relevanti implicati;
- Respectarea de catre Prestator a termenelor stabilite prin prezentul caiet de sarcini,
- Serviciile solicitate sunt descrise explicit in Caietul de Sarcini si sunt reglementate prin legislatie specifica, accesibila tuturor factorilor interesati;
- Nu se prevad schimbari ale cadrului institutional si legal care sa afecteze major implementarea si desfasurarea in bune conditii a Contractului;

Respectarea de catre Prestator si Beneficiar a termenelor stabilite prin prezentul caiet de sarcini;

- Toate informatiile, datele si documentatiile relevante si disponibile pentru prestarea/realizarea serviciilor in legatura cu obiectivul de investitii vor fi puse la dispozitia Contractantului, in masura in care sunt la dispozitia Autoritatii Contractante;

In acest sens, la intocmirea ofertei, Prestatorul trebuie sa ia in considerare resursele necesare (de timp, financiare si de orice alta natura), pentru implementarea strategiilor de risc propuse.

C.N.A.I.R. S.A. isi rezerva dreptul de a recupera de la Prestator orice prejudicii care vor fi generate de intarzierile cauzate, de erorile/lipsa de profesionalism/superficialitatea tratarii studiilor si lucrarilor, de nerespectarea obligatiilor conform prezentului caiet de sarcini si a legislatiei in vigoare.

Prestatorul isi va asuma riscurile generale identificate de Beneficiar prin participarea sa la procedura de achizitie publica precum si prin semnarea contractului si nu va avea nicio pretentie in cazul aparitiei acestora, cu exceptia cazurilor in care culpa se datoreaza unor terte parti sau unor motive neinputabile acestuia. Lipsa culpei va trebui sa fie dovedita de catre Prestator.

Pretul ofertei include riscurile generale prezentate mai jos, iar Prestatorul nu va avea nici o pretentie de orice natura (materiala, financiara, etc..) in cazul aparitiei acestora.

3.2 Riscuri

Beneficiarul a identificat riscurile generale pe care le aduce la cunostinta Prestatorului, in prezentul caiet de sarcini. Prestatorul este responsabil pentru riscurile aflate in responsabilitatea sa. Acesta, nu este responsabil pentru riscurile aflate in responsabilitatea Beneficiarului, dar va intreprinde toate demersurile rezonabile pentru a preveni aparitia acestora si a minimiza consecintele lor. Astfel, Prestatorul va fi responsabil de identificarea, analizarea, ierarhizarea, cuantificarea si propunerea masurilor adecvate pentru eliminarea / minimizarea / controlul / alocarea riscurilor Proiectului in baza principiilor, standardelor, metodologiilor si procedurilor specifice si recunoscute ale managementului riscurilor proiectelor in sectorul autostrazilor.

Prestatorul va fi responsabil de gestionarea urmatoarelor riscuri identificate mai jos si are obligatia de a lua toate masurile necesare pentru evitarea acestora precum si a consecintelor rezultate:

- Riscul si consecintele aferente unor solutii tehnice gresite sau neadaptate, definite de Prestator si rezultate ca urmare a unor investigatii/studii geotehnice, hidrologice, topografice, etc. Defectuoase, de slaba calitate sau rezultate in urma unor activitati de proiectare defectuoase.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- Riscul aparitiei de schimbari legislative. Prestatorul va reproiecta, daca este cazul, atunci cand exista reglementari tehnice care s-au revizuit dupa depunerea ofertelor, la solicitarea Beneficiarului.
- Riscul ca solutia tehnica propusa si recomandata de catre prestator sa nu fie avizata in CTE CNAIR chiar daca aceasta respecta criteriile minime impuse de legislatia si normele tehnice in vigoare, fiind posibila solicitarea optimizarii sau revizuirii acesteia pentru a corespunde criteriului eficacitate – eficienta considerata ca necesara de catre Beneficiar in calitatea sa de administrator a retelei de drumuri nationale, atat din punct de vedere a constructiei cat si al viitoarei intretinerii si exploatarei in timpul functionarii obiectivului; Prestatorului i se vor comunica observatiile si comentariile asupra solutiilor tehnice care sunt in dezavantajul Beneficiarului. Obtinerea avizului CTE CNAIR nu exonereaza Prestatorul de asumarea in continuare a indeplinirii prevederilor si cerintelor HG 907/2016 actualizata, cu modificarile ei ulterioare, la nivelul documentatiei tehnice propuse spre avizare precum si insusirea acesteia in conformitate cu prevederile Legii 10/1995 cu modificarile si completarile ulterioare.
- In situatia in care conditiile geotehnice, hidrologice, de mediu, etc., diferite, apar ca urmare a faptului ca Prestatorul nu a executat in mod corespunzator obiectul prezentului contract, si/sau traseul recomandat sau solutiile tehnice definite de Prestator se dovedesc a fi neviabile, Prestatorul isi va asuma consecintele aferente cu privire la costurile suplimentare rezultate ale Proiectului.
- Riscul ca studiile de teren sa nu fie acceptate de Beneficiar. Studiile de teren incomplete in conformitate cu prevederile legislative, reglementarile tehnice in vigoare si cerintele prezentului Caiet de sarcini nu vor fi acceptate de Beneficiar ca mijloc de argumentare a solutiilor tehnice propuse;
- Riscul de a intampina dificultati in efectuarea masuratorilor, studiilor, analizelor, investigatiilor, etc., necesare a fi efectuate pe amplasamentul proiectului (relief, acces dificil, etc.) si care pot conduce la intarzieri in procesul de proiectare si costuri suplimentare. Nu intra in responsabilitatea Beneficiarului crearea pentru Prestator a accesului pentru efectuarea masuratorilor/lucrarilor geotehnice sau de alta natura/studiilor, etc.
- Risc de intarziere in prestarea serviciilor, in baza observatiilor sau cerintelor speciale formulate de catre autoritatile competente de mediu, de catre administratorii/custozii ariilor naturale protejate (Situri Natura 2000 de interes national sau international, etc), de catre ONG-uri si/sau alte organizatii similare, de catre publicul participant la dezbaterile publice sau alti factori implicati in derularea procedurilor de mediu.
- Riscul de intarziere ca urmare a unor modificari semnificative efectuate de ANAR in varianta draft a continutului cadru al Studiului de evaluare a impactului investitiei asupra corpurilor de apa;
- Riscul de intarziere in finalizarea SEICA din cauza duratei de obtinere de la autoritatea centrala de protectie a mediului a unei derogari de la masurile de protectie a speciilor de flora si fauna salbatica, necesara pentru desfasurarea investigatiilor asupra ihtiofaunei in ariilor naturale protejate;
- Risc de intarziere in prestarea serviciilor ca urmare a faptului ca pentru solutiile finale trebuiesc obtinute avize si/sau realizate revizuri de solutii tehnice si/sau completari de studii de teren.
- Riscul ca pe parcursul derularii serviciilor solicitate in cadrul acestui caiet de sarcini sa apara modificari in legislatia si reglementarile tehnice aplicabile in domeniul mediului, eventual pot aparea noi arii naturale protejate (de tip Natura 2000, de inters national sau international, etc, sau pot fi extinse, iar pentru schimbarile aparute pe parcurs, Prestatorul trebuie sa tina cont de acestea

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

si va face toate demersurile in vederea obtinerii documentelor de reglementare in domeniul protectiei mediului.

- Riscul de intarzieri in obtinerea avizelor din partea Autoritatilor Romane, ori plangerile aparute in perioada consultatiilor publice (ex. probleme de mediu, probleme de patrimoniu cultural, etc) cu impact asupra termenului de finalizare si livrare a studiului de fezabilitate sau a altor servicii si lucrari solicitate conform caietului de sarcini.
- Riscul sa apara intarzieri si/sau alte dificultati in obtinerea de catre Prestator a tuturor avizelor, acordurilor, permiselor si a autorizatiilor necesare, avand in vedere implicarea mai multor autoritati si institutii in emiterea acestora, care pot impune diverse conditii si/sau constrangeri. Imposibilitatea de obtinere de catre Prestator la timp sau chiar deloc a unui sau mai multor avize/acorduri poate genera riscuri care pot conduce la imposibilitatea de obtinere a Acordului de Mediu sau a altor autorizatii necesare, fapt ce ar determina blocarea realizarii proiectului.
- Riscul nerespectarii termenelor stabilite de autoritatile pentru protectia mediului in cadrul procedurii pentru obtinerea acordului de mediu si informarea publicului.
- Riscul de a nu fi respectate termenele de realizare a documentatiilor si depunerii lor la Beneficiar , in conformitate cu termenele din Programul de derulare prezentat in Caietul de sarcini.
- Riscul de a nu putea fi emise HG , pentru aprobarea indicatorilor tehnico-economici si pentru exproprierea in interes de utilitate publica, in conformitate cu termenele din Programul de derulare prezentat in Caietul de sarcini.
- Riscul de intarziere in elaborarea studiilor de evaluare a proprietatilor afectate ca urmare a dificultatilor in identificarea proprietarilor terenurilor aferente coridorului.
- Riscul identificarii incomplete a retelelor de utilitati, care poate conduce la intarzieri si costuri suplimentare in realizarea proiectului.
- Riscul de intarziere in implementarea activitatilor conform caietului de sarcini datorita obligatiei de a raspunde observatiilor suplimentare urmare efectuarii Auditului de Siguranta Rutiera, in conformitate cu OUG nr. 22/2016, cu modificarile si completarile ulterioare pentru modificarea si completarea Legii nr. 265/2008 privind gestionarea sigurantei circulatiei pe infrastructura rutiera. Modificarile generate de observatiile transmise vor fi efectuate de Prestator ca parte a obligatiilor contractuale.
- Riscul de intarziere in implementarea activitatilor conform Cerintelor Beneficiarului datorita obligatiei de a raspunde observatiilor si de a da curs cererilor de explicatii suplimentare AM/JASPERS. Modificarile generate de observatiile transmise de AM/JASPERS vor fi efectuate de Prestator ca parte a obligatiilor contractuale.
- Riscul neavizarii de catre Beneficiar a rapoartelor si livrabilelor datorita continutului necorespunzator al acestora si care poate conduce la intarzieri in desfasurarea activitatilor specifice in completarea Studiului de Fezabilitate. In aceasta situatie vina va fi considerata a Prestatorului si nu va putea fi impusa Beneficiarului;
- Riscul privind intarzierea in mobilizare a personalului Prestatorului.
- Riscul sa apara intarzieri si/sau alte dificultati in obtinerea de catre Prestator a tuturor avizelor, acordurilor si autorizatiilor necesare, avand in vedere implicarea mai multor autoritati si institutii in emiterea acestora, care pot impune diverse conditii si/sau constrangeri. Imposibilitatea de obtinere la timp sau chiar deloc a unui sau mai multor avize/acorduri poate genera riscuri, care

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

pot conduce la imposibilitatea de obtinere a altor autorizatii necesare, fapt ce ar determina blocarea realizarii proiectului.

- Riscul ca in cazul in care Prestatorul ar putea obtine unul sau mai multe avize favorabile care contin anumite conditii, unele dintre conditii/constrangeri sa se suprapuna si sa nu poata fi corelate/realizate concomitent.
- Risc de intarziere din cauza conditiilor speciale formulate de catre Ministerul Culturii sau serviciul public deconcentrat al acestuia, in cazul in care pe traseu se vor descoperi in cadrul investigatiilor specifice de teren, situri arheologice cu o valoare deosebita pentru patrimoniul cultural national.
- Riscul identificarii/delimitarii/evaluarii eronate a siturilor arheologice care poate conduce la intarzieri si costuri suplimentare in realizarea proiectului de infrastructura. Riscul va fi asumat atat de catre Prestator, cat si de institutia de profil muzeal, de cercetare sau de invatamant superior care a fost stabilita ca executant al acestor servicii.
- Elaborarea si finalizarea documentatiei necesara autorizarii si construirii autostrazii Targu Neamt-Iasi-Ungheni, respectiv a Proiectului Tehnic constituit din Proiectul pentru obtinerea Autorizatiei de Construire si a proiectului Tehnic pentru executie, precum si asigurarea asistentei tehnice pe perioada executiei;
- elaborarea caietului de sarcini (Cerinte Beneficiar), parte a documentatiei de atribuire a contractului de executie lucrari precum si asigurarea asistentei Beneficiarului pe durata procedurii de achizitie publica.

Pot aparea in derularea contractului si urmatoarele riscuri care cad in sfera de control a autoritatii contractante (fie ca sunt specifice autoritatii sau ale unor terte parti) si anume:

- a. dificultati de colaborare si comunicare intre factorii interesati implicati (inclusiv personal insuficient sau diferite de intelegere a notiunilor din caietul de sarcini);
- b. datele si informatiile necesare desfasurarii serviciilor comunicate de catre Autoritatea Contractanta nu sunt suficiente pentru indeplinirea cerintelor solicitate prin Caietul de Sarcini;
- c. adaugarea de activitati/ solicitari de informatii noi, in functie de progresul activitatilor.

Pe parcursul derularii proiectului pot aparea si alte riscuri cu caracter specific care pot conduce la intarzieri in desfasurarea activitatii Prestatorului si care vor fi solutionate de catre parti, potrivit prevederilor legale si legale.

Pentru riscurile incluse in acest capitol, Autoritatea Contractanta nu va accepta solicitari ulterioare de reevaluare a conditiilor din Propunerea Financiara si/sau Tehnica, respectiv de modificari la contract.

Prestatorul va tine cont de natura complexa a proiectului si de faptul ca aceasta autostrada va fi promovata in faza de constructie in baza unui contract de Executie de Lucrari, in conformitate cu conditiile de contractare prevazute in *Hotararea de Guvern nr. 1/2018 pentru aprobarea conditiilor generale si specifice pentru anumite categorii de contracte de achizitie aferente obiectivelor de investitii finantate din fonduri publice*.

CNAIR SA isi rezerva dreptul de a recupera de la Prestator orice prejudicii care vor fi generate de intarzierile cauzate, de erorile/lipsa de profesionalism/superficialitatea tratarii studiilor si lucrarilor, de nerespectarea obligatiilor conform prezentului caiet de sarcini si a legislatiei in vigoare.

Serviciile vor fi prestate in stransa cooperare cu CNAIR S.A.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Dupa cum este detaliat in sectiunile respective din prezentul document, CNAIR SA va fi responsabil pentru urmatoarele:

- Pentru a se economisi timp in dinamica realizarii studiului de trafic, CNAIR SA va asigura acces Prestatorului declarat castigator la Modelul de transport implementat la CESTRIN.
- Evaluarea de impact asupra sigurantei rutiere si auditul de siguranta rutiera, in conformitate cu prevederile Legii nr. 265/2008, republicata cu modificarile si completarile ulterioare,
- Asigurarea verificarii proiectului tehnic prin specialisti verificatori de proiecte atestati potrivit prevederilor Legii 10/1995, republicata cu modificarile si completarile ulterioare privind calitatea in constructii,
- Obtinerea autorizatiei de construire/desfintare, pe baza documentelor elaborate de catre Prestator.
- Elaborarea documentelor necesare si initierea procedurilor legale de aproare a indicatorilor tehnico-economici si a procedurilor privind exproprierea in interes public.

4. CERINTE ESENTIALE PRIVIND SERVICIILE

4.1 Sumarul principalelor servicii

In cadrul acestui capitol, sunt detaliate cerintele esentiale, minimale ale Beneficiarului cu privire la activitatile, serviciile ce vor fi realizate de catre Prestator, respectiv pentru;

- Servicii de proiectare pentru completare/actualizarea/revizuire S.F. si elaborare P.T.(PAC si PAD+PTE);
- Publicitatea proiectului conform Manualului de identitate vizuala;
- Servicii de asistenta tehnica pentru elaborare documentatie suport cererii de finantare;
- Servicii de asistenta tehnica pentru elaborarea Documentatiei de atribuire in cadrul procedurii de achizitie publica de atribuire contract de executie lucrari, precum si pentru asistarea Autoritatii Contractante pe parcursul derularii procedurii de achizitie publica;
- Servicii de asistenta tehnica a Beneficiarului, de catre Prestator in calitatea sa de „Proiectant”, pe timpul realizarii obiectivului, respectiv pe parcursul executiei lucrarilor;
- Servicii de asistenta tehnica in vederea realizarii de activitati necesare emiterii avizelor, acordurilor, autorizatiilor, studiilor necesare revizuirii/completarii/actualizarii SF, expropriierilor de terenuri ce vor fi afectate de realizarea obiectivului de investitii mentionat.

Termenele la care trebuiesc indeplinite prestatile anterior precizate se regasesc in Programul de proiectare din prezentul Caiet de Sarcini

4.2 Cerinte privind serviciile de proiectare

A Cerinte generale

Serviciile pe care Prestatorul le va presta si realiza, in vederea completarii/revizuirii/actualizarii studiului de fezabilitate, si elaborare a proiectului tehnic vor include, dar nu se vor limita la acestea: activitati, investigatii, servicii de proiectare, analize, evaluari, studii, etc. si care sunt descrise in cele ce urmeaza.

Natura complexa a Proiectului rezulta din conditiile impuse de cadrul geomorfologic, hidrografic si hidrogeologic al amplasamentului pe care se va construi viitoarea autostrada.

Beneficiarul se asteapta ca in urma executarii acestor servicii necesare revizuirii/actualizarii/completarii studiului de fezabilitate, sa se defineasca un Proiect robust, temeinic analizat si pregatit din punct tehnic, juridic, financiar, social, economic, din punct de vedere al cerintelor de mediu, etc.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Prin revizuirea/completarea/actualizarea Studiului de Fezabilitate trebuie sa se dovedeasca necesitatea si oportunitatea construirii Obiectivului de investitii si trebuie sa fie stabiliti principalii parametri tehnici in baza carora Prestatorul sa elaboreze un Proiect Tehnic "matur", sustenabil in vederea asigurarii finantarii. Astfel:

- Prestatorul va elabora , si va prezenta documentatile realizate in urma prestarii serviciilor de proiectare, respectiv completarea/revizuirea/actualizarea SF si elaborare PT(PTE+PAC si PAD) respectand cerintele beneficiarului, asa cum sunt descrise in capitolele de mai jos, in conformitate cu prevederile HG 907/2018 actualizata, cerintelor din prezentul caiet de sarcini, cu respectarea legislatiei si reglementarilor tehnice curente in vigoare si in baza aplicarii unor metodologii relevante, bazate pe cele mai bune practici nationale si internationale de elaborare a studiilor de fezabilitate, in domeniul transporturilor, respectiv al autostrazilor;
- Prestatorul va realiza serviciile solicitate la un nivel cantitativ si calitativ care sa asigure atingerea unui grad de incredere ridicat cu privire la: traseul optim recomandat, viabilitatea si calitatea solutiilor tehnice si a structurilor definite, nivelul costurilor de investitie estimate ale Proiectului, etc. in vederea maximizarii sanselor Beneficiarului pentru implementarea constructiei Proiectului, astfel incat acesta sa se incadreze in costurile estimate, in graficul de realizare preconizat si in parametrii optimi de calitate specificati;
- Prestatorul va fi responsabil pentru identificarea, analiza, ierarhizarea, cuantificarea si propunerea masurilor pentru eliminarea/minimizarea/controlul/alocarea riscurilor Proiectului in baza principiilor, standardelor, metodologiilor si procedurilor specifice si recunoscute ale managementului riscurilor proiectelor in sectorul autostrazilor;
- Prestatorul se va asigura ca serviciile si lucrarile in vederea revizuirii/actualizarii/completarii studiului de fezabilitate si elaborarii Proiectului Tehnic vor avea la baza legislatia si toate reglementarile tehnice in vigoare romane si europene (standardele nationale si europene, normativele specifice, eurocodurile, etc.);
- Prestatorul va realiza orice alte sarcini necesare asa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de alte autoritati centrale sau locale, afectate sau implicate in realizarea serviciilor solicitate pentru revizuirea/actualizarea/completarea studiului de fezabilitate, elaborare a proiectului tehnic, precum si a serviciilor de asistenta solicitate in acest caiet de sarcini;
- Prestatorul va purta intreaga responsabilitate pentru indeplinirea corecta si de calitate a cerintelor descrise in prezentul caiet de sarcini;
- Prestatorul va trebui sa-si prevada in oferta tehnico-financiara sumele necesare pentru plata accesului, acolo si atunci cand va fi cazul, la zonele de activitate, respectiv pentru prospectiuni, foraje, prelevări de probe, urmarirea specilor in ecosistemele respective, masuratori si alte situatii.

Beneficiarul v-a putea sa-si asume plata numai pentru sumele suplimentare si numai daca se demonstreaza ca situatiile erau imprevizibile, Prestatorul si-a apreciat corect necesarul financiar pentru astfel de evenimente, iar activitatea respectiva este indispensabila realizarii proiectului;

- Prestatorul va fi responsabil pentru asigurarea resurselor aditionale (daca sunt necesare in vederea indeplinirii scopului Proiectului), fara a solicita alte costuri suplimentare, Beneficiarului ;
- Prestatorul va fi responsabil de tratarea necorespunzatoare a riscurilor descrise in capitolul „Ipoteze si riscuri” si va suporta consecintele ce decurg din aceasta.

Autoritatea Contractanta asteapta ca rezultat al acestui contract de servicii, un Studiu de fezabilitate revizuit/actualizat/completat si un proiect tehnic pentru construirea obiectivului de investitii autostrada Targu Neamt-Iasi-Ungheni corespunzatoare cerintelor standardelor interne si internationale.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Autoritatea Contractanta va pune la dispozitia Prestatorului ca documente suport si informatii in vederea eficientizarii activitatii si realizarea Obiectivului, obtinute de catre aceasta in cadrul unor contracte separate, derulate anterior.

La realizarea obiectivelor contractuale, Prestatorul va analiza datele, studiile, informatiile puse la dispozitie si isi va asuma responsabilitatea utilizarii acestora in documentele emise de acesta in calitate de Proiectant al obiectivului,,Autostrada Targu Neamt-Iasi-Ungheni,,.

Prestatorul are obligatia de a realiza o publicitate corespunzatoare proiectului conform cerintelor beneficiarului si precizarilor din Manualul de Identitate vizuala pentru Instrumente Structurale, 2014-2020.

Prestatorul are obligatia verificarii tuturor datelor/studiilor/informatiilor puse la dispozitie sa de catre Autoritatea Contractanta cuprinse in Studiul de fezabilitate existent si le va insusi si nu va formula nici o revendicare cu privire la acestea.

Studiul de Fezabilitate elaborat de Prestator va sta la baza intocmirii Proiectului Tehnic, elaborat tot de catre acesta in cadrul aceluasi contract de prestari servicii, atribuit in urma derularii procedurii de achizitii, in sistem de licitatie deschisa,si care va fi baza a intocmirii Documentatiei de Atribuire.

B Documentatia tehnica, faza Studiu de Fezabilitate, Revizuire/Completare/Actualizare

Studiul de Fezabilitate completat include urmatoarele, dar fara a se limita la acestea:

- a) Documentatie tehnica, piese scrise si piese desenate Revizuire/Completare/Actualizare Studiu de Fezabilitate –2020;
- b) Studiu topografic revizuit/completat 2020;
- c) Studiu geotehnic revizuit/completat 2020;
- d) Studiu de trafic revizuit 2020 (CESTRIN);
- e) Studiul de traseu revizuit/completat/actualizat 2020;
- f) Documentatia intocmita pentru evaluarea impactului asupra mediului;
- g) Avizele si acordurile obtinute;
- h) alte documente necesar a fi cuprinse in cadrul SF revizuit/completat/actualizat 2020, ex. documente suport.

C Documentele Beneficiarului

Prestatorului ii vor fi furnizate spre stiinta si utilizare in cadrul contractului, date relevante referitoare la Proiect sub denumirea de Documentele Beneficiarului.

Prestatorul este informat asupra faptului ca beneficiarul nu detine si nu va pune la dispozitie prestatorului documente editabile ale Studiilor de fezabilitate ce au fost elaborate pentru acest obiectiv.

Prestatorul, dupa o verificare si o analiza atenta, va confirma exactitatea informatiilor puse la dispozitie de catre Beneficiar, le va actualiza, completa si isi va asuma responsabilitatea si raspunderea pentru care vor fi utilizate in cadrul proiectului si/ sau folosite in executia lucrarilor.

Prestatorul trebuie sa se asigure ca Proiectul Tehnic de Executie elaborat in baza Studiului de Fezabilitate revizuit/actualizat/completat va respecta pe deplin Caietul de sarcini/Cerintele Beneficiarului precum si toate acordurile, avizele, actele legislative si standardele aplicabile.

4.3 Obligatiile prestatorului pentru serviciile de proiectare

4.3.1 Obligati ce rezulta din calitatea de „Proiectant,,

- Prestatorul trebuie sa adopte rolul de „Proiectant”, asa cum este el definit in legislatia romana in domeniul constructiilor, Legea 10/1995 privind calitatea in constructii (republicata cu modificarile si completarile ulterioare);

- In calitate de „Proiectant”, asa cum este definit in legislatia romana in domeniul constructiilor, Prestatorul trebuie sa se asigure ca urmatoarele obligatii sunt indeplinite, acestea includ, dar nu se limiteaza la:

- a. Proiectarea SF completat/actualizat/revizuit si a elaborarii PT (PAC, PAD, PTEsi DDE) sa fie realizata in conformitate cu legea romana;
 - b. Sa acorde asistenta tehnica pe perioada de executie;
 - c. Participarea in calitate de proiectant, la inspectiile de control al calitatii de pe Santier, care se desfasoara in conformitate cu programul de control al calitatii aprobat de catre reprezentanti ISC;
 - d. Stabilirea modului de tratare si remediere a tuturor defectelor care apar la lucrari in timpul executiei si pe perioada de garantie, daca un astfel de defect se datoreaza unei erori de proiectare si monitorizarea implementarii solutiilor adoptate in acest sens, pe santier;
 - e. Implicare in elaborarea „Cartii constructiei”;
 - f. Specialistii verificatori de proiecte atestati raspund in mod solidar cu proiectantul in ceea ce priveste asigurarea nivelului de calitate corespunzator cerintelor proiectului.
 - g. Prestatorul va asigura coordonarea proiectarii in calitate de Proiectant General pentru intocmirea proiectului relocare/protejare utilitati si tot ceea ce poate sa apara ca necesar de proiectat in vederea realizarii contractului de executie lucrari pentru finalizarea obiectivului.
- Prestatorul va fi raspunzator de proiectul elaborat;
 - Prestatorul va indeplini rolul de proiectant in conformitate cu prevederile Legii, inclusiv cu privire la stabilirea testelor de efectuat cuprinse sau nu in Specificatiile tehnice/Caiet de Sarcini, stabilirea fazelor determinante si asigurarea asistentei tehnice din partea proiectantului in conformitate cu prevederile Legii.
 - Prestatorul va proiecta orice Lucrari Provizorii necesare pentru executarea Contractului.
 - Prestatorul va trebui sa-si prevada in oferta tehnico-financiara sumele necesare pentru plata accesului, acolo si atunci cand va fi cazul, la zonele de activitate, respectiv pentru prospectiuni, foraje, prelevări de probe, urmarirea specilor in ecosistemele respective, masuratori si alte situatii.

Beneficiarul v-a putea sa-si asume plata numai pentru sumele suplimentare si numai daca se demonstreaza ca situatiile erau imprevizibile, Prestatorul si-a apreciat corect necesarul financiar pentru astfel de evenimente, iar activitatea respectiva este indispensabila realizarii proiectului.

4.3.2 Obligatiile Prestatorului ce rezulta din conditiile contractuale

- Cod etica. In indeplinirea obligatiilor sale contractuale, Prestatorul va respecta Legile in vigoare si se va asigura ca Personalul sau, agentii si angajatii sai respecta de asemenea aceste Legi. Prestatorul va actiona intotdeauna conform codului de conduita al profesiei sale. Se va abtine sa faca declaratii publice cu privire la Contract fara aprobarea prealabila a Beneficiarului. Prestatorul nu va obliga Beneficiarul in niciun fel fara acordul sau prealabil si va prezenta clar aceasta obligatie terților;
- In cazul in care Prestatorul sau asistentii acestuia nu vorbesc fluent limba Romana, Prestatorul va

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

asigura toate cele necesare pentru comunicarea eficienta in limba Romana, limba Contractului;

- Documentele transmise de Prestator, Beneficiarului, vor fi semnate de catre Reprezentantul Prestatorului;
- Prestatorul se va asigura ca personalul sau specializat este autorizat si/sau certificat in conformitate cu prevederile Legii;
- Respectarea sistemului de asigurare a calitatii nu va exonera Prestatorul de niciuna din sarcinile, obligatiile sau responsabilitatile sale;
- Prestatorul va elabora proiectul tinand cont de toate masurile necesare pentru protectia mediului inconjurator, pentru limitarea daunelor sau afectarii populatiei si a proprietatilor ca urmare a poluarii, zgomotului si a altor consecinte ale activitatii sale. Aceste masuri vor fi prevazute in documentatia tehnica elaborata si vor fi conforme cu cele prevazute in Specificatii si in actul de reglementare in domeniul mediului;
- Prestatorul va lua toate masurile pentru angajarea intregului personal si a fortei de munca, in conformitate cu prevederile Legii;
- Prestatorul va obtine de la asiguratorii angajamentul de a informa personal si direct Beneficiarul cu privire la orice eveniment ce poate reduce, anula sau modifica in orice fel asigurarea in cauza;
- Prestatorul se va asigura ca Personalul sau, inclusiv Subcontractantii sai si orice persoana pentru care Prestatorul este responsabil, respecta aceleasi cerinte de asigurare ca cele impuse Prestatorului;
- Beneficiarul va pune la dispozitia Prestatorului, pentru informarea acestuia, cel tarziu la Data de Referinta, toate datele relevante, care se afla in posesia Beneficiarului, referitoare la structura geologica si conditiile hidrologice de pe Santier, inclusiv aspectele legate de mediu. Prestatorul are responsabilitatea interpretarii acestor date;
- Prestatorul va intocmi toate documentele tehnice si detaliile/schitele necesare pentru aprobare, precum si pentru executia lucrarilor. Acestea vor constitui Documentele Prestatorului;
- Prestatorul va implementa un sistem de management al calitatii in conformitate cu Cerintele Beneficiarului;
- Prestatorul va respecta in activitatea de proiectare toate cerintele din Certificatul de Urbanism, etc., puse la dispozitia Prestatorului/ obtinute de Prestatorul, in numele Beneficiarului, in vederea obtinerii Autorizatiei de Construire precum si din toate celelalte avize si acorduri puse la dispozitie de Beneficiar/obtinute de Prestatorul in numele Beneficiarului;
- Prestatorul va formula raspunsuri/motivari pentru toate problemele evidentiuate de auditorii de siguranta rutiera in rapoartele de evaluare de impact asupra sigurantei rutiere, respectiv pentru auditul de siguranta rutiera, si va oferi asistenta in realizarea eventualelor contestari ale rapoartelor la Comisia de atestare, disciplina si solutii;
- Prestatorul se va asigura ca toate cerintele Auditului de Siguranta Rutiera vor fi implementate pe toata perioada de derulare a contractului;
- Prestatorul va respecta in mod obligatoriu in activitatea de proiectare cerintele prevazute in documentatia tehnica faza Studiu de Fezabilitate completat/revizuit/actualizat si documentatia tehnica in completare a acestuia la nivel de protectie a mediului si a gospodarii apelor, inclusiv prevederile deciziei etapei de incadrare nr . 166 / 09.12.2019 Prestatorul va respecta in mod obligatoriu prevederile P100/2013, actualizat 2019(partea aIII-a) codurile de proiectare "EUROCOD", normele si standardele modificate/actualizate fata de momentul elaborarii

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

documentatiei tehnice faza SF in activitatea de proiectare a structurilor. In cadrul Ofertei Tehnice si Financiare se va tine cont de acestea si de tot ceea ce implica;

- Prestatorul va respecta in activitatea de proiectare solicitarile suplimentare ale Beneficiarului si in cadrul Ofertei Tehnice si Financiare va tine cont de toate cele mentionate si de tot ceea ce implica acestea;
- Prestatorul are obligatia etapizarii modului de obtinere a datelor si informatilor necesare elaborarii documentatiei tehnice necesara obtinerii, avizarii indicatorilor tehnico-economici, precum si la publicarea Hotararii de Guvern privind aprobarea acestora, inclusiv pentru acordul de mediu, cat mai urgent posibil dar nu mai tarziu de luna a 12-a de la darea Ordinului de incepere;
- Prestatorul va elabora documentatiile ramase si strict necesare realizarii si avizarii PAC si PTE in etapa de derulare a acestor activitati;
- Prestatorul va actiona in acelasi mod si in situatia elaborarii documentatiei necesare aprobarii si publicarii hotararii de guvern pentru realizarea expropriarii in interes public a terenurilor ce vor fi ocupate definitiv, sau temporar, de obiectivul de investitii;
- Prestatorul va trebui sa elaboreze oferta tehnico-economica in asa fel incat elaborarea acesteia sa includa si documentatii suplimentare pentru rectificarea Acordului de mediu si a suprafetei expropriate, rezultat a fi necesare in urma elaborarii PTE;
- Prestatorul in etapa investigatiilor de teren va analiza si propune suprafete de teren ce pot fi expropriate temporar in vederea amenajarii si redarii in utilizare pentru activitati care pot fi productive, pot asigura protectia mediului sau se pot constitui in protectii pentru autostrada, iar amenajarea acestora va conduce la o mai buna eficienta financiara pentru proiect(exemple : asanarea unor suprafete de teren sau nivelarea acestora utilizand pamantul in surplus de la sapaturi; diminuarea lucrurilor de consolidare prin saparea taluzelor de debleu la niste pante adecvate, sau amenajarea taluzelor in ramblee inalte la pante care sa conduca la umplerea unor fali, virogi, rape, adiacente si care ar face necesara consolidarea taluzelor);
- Pentru emiterea Autorizatiei de Construire, Prestatorul va depune la C.N.A.I.R. SA documentatia completa pentru autorizarea lucrarilor de construire/Proiectul pentru Autorizarea executarii lucrarilor de Construire, intocmita in conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991cu modificarile si completarile ulterioare si republicata, in vederea transmiterii catre autoritatea emitenta, Ministerul Transporturilor Infrastructurii si Comunicatiilor;
- Este necesar ca proiectul tehnic de executie sa fie complet si suficient de clar, astfel incat sa se poata realiza pe baza lui, executia de lucrari in conformitate cu materialele si tehnologia de executie propusa. Pentru avizare in C.T.E. C.N.A.I.R., Prestatorul va intocmi si va preda Beneficiarului notele de prezentare a documentatiilor tehnico-economice pe suport hartie, semnate si stampilate, cat si in format electronic editabil, cu precizari ferme privind incadrarea/neincadrarea costurilor si capacitatilor tehnice in cadrul indicatorilor tehnico-economici aprobati prin H.G., o prezentare din care sa reiasa in clar adaptarea solutiilor tehnice la teren si va sustine proiectul ori de cate ori este solicitat in acest sens.
- Prestatorul isi va asuma responsabilitatea si raspunderea pentru toate Cerintele Beneficiarului incluse in cadrul proiectului sau sau folosite in executia Lucrarilor.
- Prestatorul isi asuma responsabilitatea respectarii cerintelor esentiale si a celor imperative precizate de catre Beneficiar in Caietul de Sarcini, cat si in anexele la acesta.

4.3.3 Caracteristici imperative ale lucrarilor pe care proiectarea Prestatorului trebuie sa le respecte

- . Caracteristicile imperative vizeaza elementele esentiale ale Lucrarilor pe care proiectarea Presta-

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

torului trebuie sa le respecte si include:

- Cerintele prevazute in Avize, acorduri si in Autorizatia de Constructie;
- Cerintele normative privind proiectarea structurala;
- Cerintele normative privind lucrarile de drum si intersectii;
- Cerintele normative privind proiectarea lucrarilor de arta , poduri, pasaje, viaducte, tuneluri;
- Prestatorul va utiliza informatiile aferente Documentatiei tehnice la faza S.F., puse la dispozitie, cu mentiunea ca la momentul utilizarii acestor informatii acesta are obligatia de a actualiza toate specificatiile tehnice, breviarele de calcul, tehnologiile utilizate precum si orice alte aspecte care tin de serviciile de proiectare si de conformitatea Proiectului, la nivelul normelor, reglementarilor tehnice, legislatiei si standardelor in vigoare la momentul ordinului de incepere.
- In conformitate cu prevederile Legii nr.50/1991 cu modificarile si completarile ulterioare, la faza de proiectare - Proiect Tehnic de Executie, nu pot fi produse modificari ale solutiilor tehnice care sa incalce prevederile autorizatiei de construire.
- Prestatorul va respecta prezentul Caiet de sarcini si va raspunde, chiar daca v-a prelua informatii din cadrul documentatiei tehnice faza S.F. pusa la dispozitie de catre de Beneficiar, ca si proiect ilustrativ.
- Se vor respecta elementele geometrice din profilul transversal al autostrazii daca vor fi precizate in Cerintele Beneficiarului din Caietul de sarcini pus la dispozitie
- Caracteristicile mixturilor asfaltice din alcatuirea structurii rutiere vor fi in conformitate cu ultima forma actualizata, publicata si oficiala a normativului AND 605/2016 iar atat pentru stratul de uzura cat si pentru stratul de legatura se va folosi bitum modificat.
- Se impune ca modificatorul bitumului sa fie ales in functie de zona climatica.
- Refaceri drumuri locale. Se va avea in vedere faptul ca unele dintre aceste drumuri pana in prezent au fost modernizate sau reclassificate. Solutiile tehnice ce vor fi adoptate vor tine cont de situatia actuala a drumurilor locale.
- Prestatorul va crea un plan adecvat de amenajare a teritoriului pentru autostrada si toate zonele afectate. Planul va include zone de depozitare supraterane, schemele de plantare a copacilor, horticultura si floricultura (cu specificarea tipului de plantatie) pentru toate zonele situate intre limitele Santierului si alte zone care vor fi afectate de constructia drumului si utilizarea ulterioara a acestuia. Scopul va fi acela de a reduce impactul lucrarilor asupra mediului inconjurator si de a incadra cat mai mult cu putinta lucrarile in mediul inconjurator.

Durata de viata a proiectului

Durata de viata a tuturor structurilor va fi de minim 120 ani.

Durata de viata a podetelor va fi de minim 100 de ani.

Cerinte de verificare

Proiectul tehnic de executie, pentru lucrari permanente si/sau temporare, inclusiv detaliile de executie se verifica de catre specialisti verifcatori de proiecte atestati pe domenii/subdomenii de constructii, in scopul verificarii indeplinirii cerintelor fundamentale aplicabile constructiilor, pentru protejarea vietii oamenilor, a bunurilor acestora, a societatii si a mediului si pentru asigurarea sanatatii si sigurantei persoanelor implicate, pe intregul ciclu de viata a constructiilor.

4.4 Cerinte esentiale pentru completare/revizuire/actualizare s.f.

4.4.1 Sumarul serviciilor pentru completarea/revizuirea/actualizarea SF

Completarea/actualizarea/revizuirea Studiului de fezabilitate va urmări, în principal, dar nu se va rezuma numai la acestea, următoarele aspecte:

1. Analizarea și revizuirea criteriilor de proiectare, inclusiv pe baza analizei de rezistență la schimbări climatice;
 2. Identificarea constrângerilor ce au apărut de la aprobarea SF anterior și identificarea a cel puțin două variante de traseu, ținând cont și de propunerile făcute de către asociații, ONG-uri cu domeniul de activitate infrastructura rutieră, protecția mediului, compararea lor prin analiză multicriterială și selectarea a unei variante, varianta care va fi la rândul ei comparată cu varianta aprobată în SF 2011;
 3. Completarea/Revizuirea/Actualizarea Studiului de Fezabilitate a devenit imperios necesară datorită faptului că în perioada ce a trecut de la data elaborării acestuia s-au produs modificări ale normativelor, cum ar fi :
 - Normativele pentru stabilirea structurii sistemului rutier(caracteristici agregate, prepararea mixturilor și betoanelor asfaltice, etc.);
 - Normativele privind asigurarea măsurilor de siguranță a circulației;
 - Normativele pentru semnalizare verticală și orizontală, marcaje rutiere;
 - Actualizarea documentației conform HG nr.907/2016, și actualizări;
 - revizuirea elementelor geometrice conform Ordin MMT 1296/2017 și recensământul National de Circulație din anul 2015, inclusiv trebuie revizuită suprafața minimă ce trebuie asigurată dotărilor, în special cea a parcarilor;
 - Trebuie analizate clasele de betoane folosite pentru structuri; sistemul rutier pe poduri, pasaje, viaducte trebuie să respecte normele în vigoare.
 4. Elaborarea unei analize privind costurile apreciate ca fiind mari, în vederea stabilirii factorilor ce au condus la valorile mari ale construcției din Studiul de Fezabilitate din 2011, comparativ de exemplu cu evaluările din Master Planul General de Transport al României, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 666/2016 și propunerea unor soluții care să reducă aceste costuri;
 5. Se va avea în vedere conectarea, legătura autostrăzii cu podul de peste Prut în toate variantele;
 6. În urma completării/revizuirii/actualizării SF-ului Prestatorul va urmări ca sfârșitul proiectului Autostrăzii să fie în punctul vamal de la Podul peste Prut amplasat în localitatea Golaiești.
 7. Compararea detaliată a celor două variante, la nivel de proiect conceptual, evaluare preliminară a impactului asupra mediului și analiză cost-beneficiu. Selectarea variantei optime; Analiză Multicriterială și ACB pentru cele 2 variante prezentate;
 8. Adoptarea variantei optime din punct de vedere tehnic și economic, în conformitate cu prevederile HG 907/2016 actualizată, dintre varianta optimă SF2011 și varianta optimă SF 2020 completat/revizuit/actualizat;
 9. Detalierea variantei optime și finalizarea studiului de fezabilitate completat/revizuit/actualizat.
- În conformitate cu prevederile legale, HG nr.907/2016 actualizată, Studiul de Fezabilitate completat/revizuit/actualizat va conține următoarele documente:

- **ANALIZA LEGISLATIEI SI A REGLEMENTARILOR IN VIGOARE;**
- **STUDIUL DE TRAFIC;**
- **STUDIUL PRIVIND ALTERNATIVE DE TRASEU;**
- **INVESTIGATII DE TEREN :**
 - Studiu topografic detaliat ;
 - Studiul geotehnic(cerinte esentiale in Anexa nr. 1)
 - Studiu hidrologic, hidrogeologic
 - Studiul de seismicitate;
 - Raport de diagnostic arheologic preliminar;
 - Identificarea si mutarea munitiei neexplodate;
 - Alte investigatii de sol si materiale;
 - Studiul pedologic;
 - Studii privind ocuparea terenului-Expropriieri;
 - Utilitati. Relocari si protejari insalatii;
 - studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;
 - Studiu privind valoarea resursei culturale
- **ACTIVITATI DE PROIECTARE PENTRU S.F.**
 - Lucrari de drum, noduri rutiere;
 - Lucrari artă de poduri/pasaje, podete si viaducte
 - Consolidari, terasamente si ziduri de sprijin;
 - Lucrari hidrotehnice;
 - Lucrari de tuneluri;
 - Conectarea rețelei locale de drumuri;
 - Dotari autostrada;
 - Siguranta circulatiei rutiere;
 - Planul de operare si intretinere.
- **EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI**
 - Notificare;
 - Memoriul de prezentare;
 - Raportul privind impactul asupra mediului(RIM);
 - Studiul de Evaluare Adecvata (SEA) /Declaratia autoritatii responsabile de monitorizarea siturilor Natura 2000;
 - Studiul de evaluare a impactului asupra corpurilor de apa, daca este cazul si Declaratia autoritatii competente responsabile cu gestionarea apelor;
 - Analiza vulnerabilitatii si riscurilor la schimbarile climatice;
 - Alte studii de specialitate (S.Sp.M);

- Planul de management de mediu (PMM).

• ***ANALIZA COST-BENEFICIU SI MODELUL FINANCIAR***

- Identificarea investitiei si definirea obiectivelor
- Analiza si estimarea costurilor de investitie, devize si graficul de realizare al investitiei
- Analiza Optiunilor
- Analiza Financiara, sustenabilitate financiară;
- Analiza economica, analiză cost-eficacitate;
- Analiza de senzitivitate
- Analiza de risc, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor;
- Modelul Financiar etc.

• ***AUTORIZATII AVIZE SI ACORDURI***

4.4.2 Analiza legislatiei si a reglementarilor in vigoare

Prestatorul va identifica si va analiza legislatia in domeniu si reglementarile tehnice in vigoare, romane si europene (standarde, normative, ghiduri, coduri, Eurocoduri etc.) in vederea desfasurarii serviciilor solicitate conform Caietului de Sarcini.

4.4.3 Studiul de trafic

4.4.3.1 Scop si obiective

- Scopul studiilor de trafic este estimarea efectelor produse de lucrarile de reabilitare a drumurilor nationale, de implementarea a infrastructurilor noi (autostrazi, drumuri expres, drumuri nationale, variante ocolitoare, etc.), a masurilor de politica de transport si a oricaror interventii prin care se modifica structura si capacitatea portanta si de circulatie pe reseaua de drumuri din Romania;
- Studiile de trafic vor fi intocmite la un nivel de detalieri suficient de ridicat pentru a permite dimensionarea intersectiilor prevazute, care ar urma sa asigure legatura cu reseaua existenta de drumuri;
- Prestatorul va estima efectul asupra cererii de mobilitate si a fluxurilor de trafic aferente, diferite pe tip de vehicul si combinatii ale acestora, pe o perioada de perspectiva de 30 de ani de la implementarea Proiectului;
- Prestatorul va efectua studii cu privire la timpii de calatorie (in minute), durata deplasarii prin oras in conditii de trafic urban/restrictii rutiere si durata deplasarii dupa executia Proiectului;
- Prestatorul va estima viteza de deplasare (pe tipuri de vehicule) inainte si dupa implementarea Proiectului;
- Prestatorul va identifica intensitatea traficului la ora de varf pe reseaua existenta pentru principalele perechi anchete O-D (origine – destinatie);

4.4.3.2 Reteaua si zonificarea

- Prestatorul va defini sistemul de zonificare care va contine zonele detaliate la nivel de localitate pentru aria studiului. Stabilirea ariilor de studiu respectiv a zonelor detaliate se vor stabili de acord cu Beneficiarul functie de sectorul de drum detaliat. Prestatorul va identifica si va stabili reseaua de transport relevanta pentru Proiect prin indicarea drumurilor judetene si a conectorilor aferenti zonificarii detaliate aferente Proiectului;
- Prestatorul va lua in calcul (conform scenariilor pesimist, optimist si cel mai probabil) in elaborarea studiului de trafic, si alte proiectele ce vor fi implementate in zona de incidenta a autostrazii.

4.4.3.3 Situatia traficului in prezent

- Datele de trafic sunt disponibile la CNAIR/ CESTRIN pentru Recensamantul de Trafic din 2015 pentru intreaga retea nationala de drumuri si autostrazi. La momentul elaborarii studiului de trafic sunt disponibile date din Master Planul General de Transport al Romaniei (validate de catre Ministerul Transporturilor Infrastructurii si Comunicatiilor), ce pot fi solicitate si utilizate;
- Datele prezentate se vor defalca intre traficul national, international si de tranzit, si tipuri de vehicule conform clasificarii CNAIR/CESTRIN;
- Prestatorul va realiza un studiu de trafic detaliat conform prevederilor caietului de sarcini pentru varianta de traseu considerata fezabila. Pentru cele doua variante de traseu, Prestatorul va prezenta o prognoza de trafic pe o perioada de 30 de ani, aceste date trebuind sa se regaseasca si in analiza multicriteriala;
- Prestatorul va efectua analiza stadiului actual al starii tehnice a infrastructurii rutiere existente, atat asupra retelei de drumuri din zona studiata cat si a traseului din mediul urban studiat, si va prezenta informatii cu privire la planeitate, rugozitate, capacitate portanta, indice de degradare;
- Prestatorul va efectua recensaminte de trafic proprii si anchete origine – destinatie proprii, pe tipuri de categorii de autovehicule conform clasificarii CNAIR/CESTRIN (autoturisme;microbuze; autobuze; camionete; camioane cu 2 osii; camioane cu 3 sau 4 osii; camioane cu 5 osii si peste 5 osii) cu scopul de a permite colectarea de date detaliate exprimate in vehicul etalon si fizic cu privire la cererea de mobilitate si traficul pe reseaua de drumuri nationale si judetene care se regasesc pe coridorul de transport definit de catre Proiectul aflat in studiu, in scopul actualizarii anului de baza a matricilor origine-destinatie (pentru sistemul de zonificare stabilit anterior pentru proiect);
- Prestatorul si Beneficiarul vor agreea si actualiza perioadele in care se vor efectua recensamintele de trafic , anchetele O-D, cat si modalitatile de efectuare ale acestora si propunerile privind metodologia si le vor prevedea in Raportului de inceput ca document descris in capitolul "Rapoarte" din prezentul caiet de sarcini;
- Recensamintele de trafic se vor efectua intr-o perioada de o saptamana, inclusiv zilele nelucratoare, in sectiuni relevante (noduri de descarcare a traficului: nu numai drumuri nationale/autostrazi ci si drumurile judetene/locale) pentru evaluarea nivelelor de trafic pe sectiuni importante (pe ambele directii de circulatie a traficului).

4.4.3.4 Studii de generare si distributie a deplasarilor de marfa si persoane

- Prestatorul va actualiza si detalia modelul de transport pentru anul de baza si pentru coridorul de transport aflat in studiu: matricile O-D pe tipuri de vehicule, zonificare si retea de transport. Se va prezenta o comparatie intre matricea O-D, cea mai recenta realizata de CESTRIN, si cea rezultata in urma actualizarilor efectuate cu ajutorul noilor recensaminte si anchete O-D. Matricile O-D finale pentru anul de baza vor fi realizate si prezentate la nivelul sistemului de zonificare detaliat pentru traseul recomandat;
- Prognozele de cerere de mobilitate vor fi realizate cu ajutorul modelului de transport, pe baza prognozelor factorilor de generare si atragere a deplasarilor de persoane si marfa, la nivel de zona de trafic (unitate teritoriala care genereaza/atrage trafic). In acest sens, se vor considera cele mai recente previziuni socio-economice elaborate de catre Comisia Nationala de Prognoza si, informatii din alte surse relevante;
- Va fi dezvoltata o prognoza detaliata a cererii de mobilitate – matrici O-D pentru persoane si marfa pe tipuri de autovehicule pentru trei scenarii de dezvoltare socio-economica (ridicata, medie si joasa) pentru o perioada de perspectiva 30 de ani. Se va lua de asemenea in considerare evolutia gradului de incarcare a diferitelor categorii de autovehicule de transport marfa (in tone/autovehicul).
- Prestatorul va efectua prognoza de trafic in baza careia se va elabora Analiza Cost-Beneficiu si va recomanda si tipul de structura rutiera conform prevederilor Ordinului MT nr.1296/2017 pentru aprobarea

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor și nr. 1295/2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.

- Prestatorul la elaborarea prognozelor de trafic va include deasemenea compoziția traficului generat: indus, atras și de dezvoltare, și va analiza sensibilitatea fluxurilor de trafic prognozate la deviația anumitor variabile critice: elasticitatea cererii de călătorie corespunzătoare variației timpilor și costurilor de transport, nivelurilor de congestie ale modurilor concurente, strategiilor modurilor de transport concurente;
- Prestatorul, la elaborarea studiului de trafic va include perspectivele și ipotezele de dezvoltare a rețelei rutiere din România privind deschiderea / reabilitarea unor drumuri din aria de influență a Proiectului, în funcție de informațiile solicitate și puse la dispoziție de CNAIR și de Autoritățile locale din zona proiectului până la data elaborării Raportului de început;
- Prestatorul va planifica și realiza studii ale sarcinii pe osie în conformitate cu normativul AND 584/2012 pentru a determina Factorii de Echivalență a Vehiculelor și modele de supraîncărcare, în vederea calculării împreună cu datele de trafic, a rezistenței sistemului rutier;

4.4.3.5 Prezentare rezultate

Prestatorul, în cadrul concluziilor Studiului de Trafic va recomanda scenariul cel mai probabil de prognoza a traficului în baza căruia se va realiza, de către acesta, Analiza Cost-Beneficiu.

Concluziile și metodologiile studiului de trafic vor include dar nu se vor rezuma la:

1. Prezentarea conceptului studiului și a modului de lucru/abordării;
2. Prezentarea modului de culegere a datelor suplimentare (recensăminte de trafic și anchete O-D) și a rezultatelor acestora;
3. Prezentarea rețelei de transport utilizate și a atributelor acesteia;
4. Prezentarea (referințe la) modelului de transport utilizat;
5. Prezentarea scenariilor în detaliu, pe componentele enumerate mai sus: socio-economice, de infrastructură, de politici de transport;
6. Prezentarea matricilor O-D agreeate pentru coridorul aflat în studiu, la nivel detaliat (pe tip de vehicule, pe tip de utilizatori, pentru situația actuală și cea de perspectivă pe scenarii);
7. Prezentarea efectelor implementării Proiectului, prin estimarea efectelor asupra: timpului de călătorie pe categorii de utilizatori; de prezentat timpul în minute de călătorie; viteza de deplasare înainte și după implementarea Proiectului, accesibilității, consumului de combustibil, emisiilor poluante, ca și: NO_x, CO, CO₂, HC, PM-10
8. Prezentarea fluxurilor de trafic afectate pe rețea grafică și tabelară, în vehicule fizice și etalon, pe tipuri de vehicule și în total;
9. Precizarea soft-ului de planificare transport utilizat.

4.4.4 Studiul de traseu

4.4.4.1 Cerințe imperative

- Ca parte a acestei etape, Prestatorul va identifica 2 variante de traseu posibile și va recomanda, pe baza unei analize multicriterială, 1 variantă pentru compararea cu varianta optimă avizată în Studiul de Fezabilitate elaborat în 2011 revizuită;
- Punctul de începere al proiectului se pastrează, astfel încât să fie asigurată conexiunea cu tronsonul Targu Mures-Targul Neamț, de asemenea punctul de sfârșit al proiectului se pastrează pentru a asigura conexiunea cu Podul peste râul Prut, la Ungheni;

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- Dezvoltarea variantelor de traseu se va face inspre nord de DN 28 si se va urmarii o diminuare a costurilor cu constructia obiectivului, fata de valorile esimate la nivelul anului 2011, prin reanalizarea criteriilor de proiectare, a solutiilor tehnice de executie, modificarea liniei rosii a proiectului;
- Aceste variante de traseu vor include traseul principal al autostrăzii dar și nodurile rutiere și legăturile cu rețeaua de drumuri publice;
- Punctul de pornire a analizei multicriteriale va consta în identificarea constrângerilor precum și în elaborarea metodologiei pentru analiza multicriterială;
- În situația în care din cadrul analizei sunt identificate anumite aspecte tehnice, de mediu, economice, financiare care nu corespund cerintelor, Beneficiarul poate solicita analizarea altor 2 scenarii/opțiuni tehnico-economice diferite de cele 2 studiate anterior, astfel incat sa poata fi aleasa cea mai buna varianta de traseu;
- pentru o cat mai corecta apreciere a variantei optime din SF 2011, aceasta va fi revizuita pentru a fi eliminate influentele coastrangerilor;
- Traseul actual al tronsonului de autostrada Targu Neamt-Iasi-Ungheni este impartit in 4 sectoare, dupa cum urmeaza :
 - SECTORUL nr.1
Km 0-km 32 , respectiv Targu Neamt-Targu Frumos ;
 - SECTORUL nr.2
Km 32-km 61, respectiv Targu Frumos- DN 28(zona Letcani);
 - SECTORUL nr.3
Km 61-km 78, respectiv DN 28(zona Letcani)-DN 24 C (zona cat mai apropiata de municipiul Iasi);
 - SECTORUL nr.4
Km 78- km 100,14 (sfarsitul proiectului va fi in punctul vamal de la Pod peste Prut la Ungheni amplasat in UAT Golaiesti)
- În zona de intersectie cu drumurile nationale si judetene se vor prevedea noduri rutiere;
- De preferat drumul de categorie inferioara va trece peste autostrada , pe un pasaj, fiind asigurate bretele de conexiune cu autostrada;
- În zona de intersectie cu Drumuri de interes local , drumul de categorie inferioara va trece peste autostrada , pe un pasaj;
- În situația în care intersectia se afla la distanta mai mare de 5 km de o localitate importanta , prestatorul serviciilor de proiectare va putea propune realizarea de drumuri de legatura sau reabilitarea celor existente;
- În zona Golesti sfarsitul autostrazii va fi in punctul vamal ce urmeaza a fi construit in cadrul proiectului, iar intre punctul vamal si podul peste raul Prut se va construi un drum de legatura.
- Prestatorul raspunde de luarea tuturor masurilor astfel incat Studiul de Traseu sa fie prezentat catre Beneficiar in vederea avizarii variantei optime , în luna a 6-a (a sasea) de la darea ordinului de incepere.
- se va studia asigurarea legaturii cu Aeroportul Iasi si viitorul Spital Regional din Iasi

4.4.4.2 Metodologia pentru Analiză Multicriterială

Metodologia generală a Analizei multicriteriale a alternativelor de traseu studiate se va realiza pe baza recomandărilor din „*Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects*” elaborat de Direcția Generală Politică Regională și Urbană (DG Regio)¹.

Următoarele obiective principale vor fi luate în calcul la realizarea AMC în vederea caracterizării / descrierii / prezentării opțiunilor posibile și a selectării / recomandării variantelor / alternativelor optime de autostradă:

1. Maximizarea/Optimizarea funcționalităților, parametrilor tehnici și de calitate,
2. Minimizarea impactului financiar asupra costului de construcție și de operare precum și a duratei de implementare,
3. Maximizarea impactului socio – economic,
4. Minimizarea impactului asupra mediului,
5. Minimizarea/Gestionarea riscurilor specifice proiectelor de autostrăzi,
6. Respectarea condițiilor particulare privind eligibilitatea opțiunii selectate conform cerințelor potențialilor diverși finanțatori (buget, fonduri europene, împrumuturi),
7. Aspecte care nu pot fi cuantificate / măsurate dar necesar a fi identificate, descrise și prezentate.

Prestatorul va avea în vedere alinierea criteriilor și sub-criteriilor la obiectivele principale definite, evitarea criteriilor redundante sau nerelevante, reducerea inconsistențelor în stabilirea și alocarea ponderilor și de asemenea evitarea erorilor de calcul.

Metodologia, inclusiv criteriile și ponderea lor, definirea precisă a fiecărui indicator pentru fiecare criteriu sau sub-criteriu considerat precum și definirea scalei de valori / note (cantitativă sau calitativă / discretă) va fi prezentată de Prestator aprobării Beneficiarului ca parte a Raportului de Început.

Este de notat că, în această etapă, nu este așteptată elaborarea unei analize cost-beneficiu.

4.4.4.3 Identificarea constrângerilor

Constrângerile relevante vor fi identificate și localizate. Acestea vor include, fără a fi limitate la:

- zone locuite, industriale, etc,
- căi de comunicații, rețele utilități,
- relief,
- cursuri de apă,
- păduri,
- arii naturale protejate (situri Natura 2000, arii naturale protejate de interes național);
- zone geologice..

Prestatorul nu va fi însă limitat de această analiză și o va completa (inclusiv cu legăturile la rețeaua de drumuri publice și posibila conectarea cu autostrada A7 în zona.

Este de notat că, în această etapă, nu sunt așteptate studii detaliate de teren. Prestatorul va baza analiza sa pe documente existente, completate cu recunoașteri vizuale la fața locului.

¹ A se vedea: http://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/guides/2014/guide-to-cost-benefit-analysis-of-investment-projects-for-cohesion-policy-2014-2020

4.4.4.4 Analiza Multicriteriala

Pe baza analizei constrângerilor, Prestatorul va identifica, studia și propune cel puțin 2 scenarii/opțiuni tehnico-economice posibile de traseu, unul fiind traseul din SF 2011, revizuit datorit constrângerilor aparute și actualizării la legislație.

Fiecare variantă va oferi un tip de răspuns constrângerilor identificate.

Prestatorul va organiza cel puțin un atelier de lucru în fiecare județ traversat și va prezenta Autorităților Locale variantele de traseu analizate, cu scopul de a culege informații privind planurile locale de dezvoltare și de a asigura corelarea cu aceste planuri.

Variantele de traseu vor fi comparate prin analiză multicriterială.

Prestatorul va recomanda, din cele două variante noi studiate, pe cea cu punctajul cel mai mare pentru analiză detaliată. Cele două variante selectate vor fi suficient de diferite pentru ca procesul de comparație ulterior să aibă sens. Printre altele, cele două variante selectate vor avea fluxuri de trafic diferite (de exemplu prin amplasarea nodurilor rutiere).

Prestatorul, cu sprijinul CNAIR, va organiza consultări publice cu privire la rezultatul analizei multicriteriale. Procesul de consultare are ca scop identificarea unor posibile constrângeri suplimentare dar și o participare a diferitelor părți interesate sau afectate în procesul decizional. Prestatorul va elabora un document de consultare, cu un număr de întrebări specifice în funcție de tipul de public vizat. Procesul de consultare va fi documentat și comentariile primite vor fi tratate într-un mod transparent.

Rezultatele procesului de consultare vor fi incluse în analiza multicriterială.

Analiza multicriterială, inclusiv variantele de traseu identificate, împreună cu recomandarea Prestatorului în ceea ce privește varianta de traseu optimă, vor fi comunicate Beneficiarului pentru aprobare de către Managerul Proiectului / Echipa de proiect, și avizare în ședință CTE al Beneficiarului.

La alegerea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice, Prestatorul va avea în vedere realizarea conexiunii autostrazii la rețeaua de infrastructura majora

Analiză multicriterială (AMC) va fi pusă la dispoziția Beneficiarului și JASPERS pentru revizie și comentarii.

Prestatorul va avea obligația de a actualiza toate documentele relevante pentru a include observațiile primite.

4.4.4.5 Compararea Detaliată a celor Două Variante

Pentru fiecare dintre cele două variante, cea nou aleasă și cea existentă revizuită, Prestatorul va întreprinde studii de teren, la un nivel suficient pentru a pregăti un proiect preliminar, a identifica soluții tehnice și a estima costurile aferente. De asemenea, Prestatorul va elabora o evaluare a impactului asupra mediului pentru fiecare din cele două variante. Impactul socio-economic al celor două variante va fi stabilit prin analiză cost-beneficiu.

Ca rezultat al prezentei etape, Prestatorul va selecta, fundamentat și justificat, varianta optimă a Studiului de Fezabilitate completat/revizuit/actualizat.

4.4.5 Investigatii de teren

4.4.5.1 Studiul geotehnic

Acest document stabilește cerințele minime necesare pentru realizarea lucrărilor de investigare geotehnică (investigatii de teren, încercări de laborator) și de alcătuire a documentației geotehnice (Studiu Geotehnic, conform SR-EN 1997-2/2007).

Toate investigațiile de teren și încercările de laborator vor respecta normativele și standardele românești în vigoare cu referire la tipurile de lucrări de realizat și activitățile conexe acestora.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Studiul geotehnic va fi verificat de un verficator atestat pentru domeniul Af ("Rezistenta si stabilitatea terenului de fundare al constructiilor si al masivelor de pamant").

Studiul Geotehnic, ce va fi pus la dispozitia Prestatorului de catre Beneficiar, a fost elaborat conform NP 074 – 2007, in prezent fiind in vigoare NP 074 – 2014. Se impune verificarea/completarea/actualizarea documentatiei in concordanta cu reglementarea in vigoare.

Asadar, Prestatorul va furniza un studiu geotehnic actualizat care sa revizuiasca documentatia existenta, elaborata in 2011, respectand exigentele NP 074-2014 "Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii".

Studiul geotehnic va prezenta toate datele geotehnice colectate ca urmare a investigatiilor necesare conform reglementarilor tehnice in vigoare pentru lucrari si implicit, pentru obtinerea informatiilor relevante privind terenul de fundare.

Studiul va fi intocmit respectand exigentele NP 074-2014 "Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii", SR EN 1997-2 "Proiectarea geotehnica. Investigarea si incercarea terenului", AND 614-2013 "Indrumator de intocmire a documentatiilor geotehnice pentru drumuri nationale, drumuri expres si autostrazi", STAS 1242/2-83 si HG nr. 907/2016, cu modificarile si completarile ulterioare, privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico - economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice.

Toate investigatiile de teren si incercarile de laborator vor respecta normativele si standardele in vigoare cu referire la tipurile de lucrari de realizat si activitatile conexe acestora pentru realizarea unui studiu geotehnic complet.

Eventualele date geotehnice preluate din arhivele proiectelor similare invecinate, literatura de specialitate etc. vor fi asumate de catre Prestator, astfel incat Studiul Geotehnic elaborat sa furnizeze in final o informatie geotehnica completa pentru intregul amplasament al proiectului, cu minimizarea riscului geotehnic si respectarea prevederilor reglementarilor tehnice in vigoare.

Studiul geotehnic va fi verificat de un verficator atestat pentru domeniul Af („Rezistenta si stabilitatea terenului de fundare al constructiilor si al masivelor de pamant”). Verficatorul Af va fi contractat de catre Beneficiar conform legislatiei in vigoare.

Studiul geotehnic va avea continutul cadru conform Anexei C din cadrul NP 074-2014 "Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii", fara a se limita la acesta, astfel incat informatia geotehnica sa satisfaca inclusiv cerintele Verficatorului Af, conform legislatiei aplicabile.

Cerintele minime obligatorii privind cuprinsul Studiului Geotehnic sunt prezentate mai jos, cu mentiunea ca nu au caracter limitativ, astfel:

A. Parti scrise

1. DATE GENERALE

2. DATE DESPRE AMPLASAMENT

3. CERCETAREA GEOLOGICO TEHNICA SI GEOTEHNICA A AMPLASAMENTULUI ANALIZAT

4. DATE GEOTEHNICE

5. EVALUAREA CONDITIILOR DE CAPACITATE PORTANTA A TERENULUI DE FUNDARE

6. CALCULUL TERENULUI DE FUNDARE

7. CALCULE DE STABILITATE

8. MONITORIZAREA GEOTEHNICA

Monitorizarea geotehnica se va realiza atat in faza de investigare a terenului de fundare, pentru evaluarea stabilitatii generale si locale a amplasamentului, cat si in faza de executie si exploatare a lucrarilor, pentru

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

a verifica prezumtiile de proiectare si pentru a asigura ca lucrarea continua sa functioneze dupa terminarea executiei potrivit cu cerintele stabilite.

9. VERIFICAREA DOCUMENTATIILOR GEOTEHNICE

Documentatiile geotehnice elaborate de catre Prestator vor fi verificate de catre un Verificator de proiecte atestat pentru domeniul Af "Rezistenta si stabilitatea terenului de fundare al constructiilor si al masivelor de pamant".

10. DEFRISAREA, INLATURAREA ARBUSTILOR, REALIZAREA DE PLATFORME DE LUCRU SI DRUMURI DE ACCES. MARCAREA PUNCTELOR DE INVESTIGARE

In vederea executarii masuratorilor topografice pentru investigatiile geotehnice, se va asigura vizibilitatea, respectiv spatiul necesar, prin defrisarea unei parti din vegetatia prezenta.

11. RECOMANDARI PRIVIND TIPURILE DE INCERCARI SPECIFICE

12. TRATAREA ZONELOR CU POTENTIAL DE ALUNECARE DE TEREN

13. CONCLUZII SI RECOMANDARI

13.1 Concluzii cu privire la stabilitatea generala si locala a terenului;

13.2 Recomandari de proiectare pentru infrastructuri si lucrarile de terasamente;

13.3 Recomandari privind solutiile tehnice necesare pentru asigurarea stabilitatii terenului;

13.4 Recomandari privind solutiile tehnice necesare in cazul fundarii pe pamanturi cu caracteristici speciale (pamanturi sensibile la umezire, pamanturi susceptibile la lichefiere, pamanturi cu umflari si contractii mari, pamanturi gelive, pamanturi cu continut de materii organice, pamanturi eluviale, pamanturi sensibile la inghet, pamanturi agresive fata de constructii);

13.5 Recomandari privind lucrarile de excavatii si terasamente:

- terasamente: descrierea generala a terasamentelor – identificare factori de risc (inclusiv instabilitati identificate) /probleme in zona si la nivelul traseului precum si solutiile tehnice de fundare/executie a acestora, in consecinta;
- debleuri: amplasarea tuturor materialelor excavate (si orice inlocuire de pamanturi neconforme sau imbunatatire/stabilizare a acestora cu prezentarea de recomandari/solutii clare) si destinatia lor ulterioara in cadrul Lucrarilor. Probleme legate de instabilitate, conditii de teren neobisnuite, conditii si probleme legate de apele de suprafata si subterane, etc.;
- ramblee: provenienta si punerea in opera pe amplasament a tuturor materialelor, a tratarii si compactarii stratului de fundare, probleme de instabilitate, etc.;

13.6 Surse de sol si alte materiale: caracteristici, utilizare, locatie, adecvare, performanta, etc.

13.7 Recomandari privind masurile pentru prevenirea efectelor negative asupra vecinatatilor (degradarilor la constructiile existente, invecinate celei proiectate sau in versantii naturali);

13.8 Recomandari cu privire la necesitatea aplicarii actiunii de monitorizare geotehnica si structurala (recomandari privind intocmirea unui plan de monitorizare a vecinatatilor sau a pantelor versantilor si taluzurilor adiacente obiectivului, pe parcursul si dupa incheierea executiei acestuia);

13.9 Incadrarea terenurilor in categoriile prevazute de reglementarile tehnice referitoare la lucrarile de terasamente (conform STAS 7582-91 Lucrari de cai ferate. Terasamente. Prescriptii de proiectare si de verificare a calitatii si STAS 2914-84 – Lucrari de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate);

13.10 Indicarea amplasamentelor gropilor de imprumut si volumele disponibile. Gropile de imprumut vor fi delimitate clar pe planul de situatie si investigate prin foraje geotehnice/ sondaje deschise cu prelevări de probe analizate in laborator. Densitatea recomandata este de 1 investigatie la 2500mp in cazul in care amplasamentul este uniform. Investigatiile vor fi indeseite daca se constata neomogenitati majore. Conform STAS 1242/2-83 pentru gropile de imprumut distanta dintre foraje / sondaje va fi de cel putin un foraj / sondaj la 50 m;

13.11 Masuri privind protejarea constructiei impotriva infiltratilor (recomandari privind masuri pentru protejarea constructiei impotriva infiltratiilor apei subterane si a ascensiunii capilare, precum si pentru prevenirea antrenarii hidrodinamice);

13.12 Recomandari privind masurile pentru protectia primara a materialelor din structuri (cazul identificarii unor terenuri de fundare cu agresivitate chimica);

13.14 Incadrarea in Categoria Geotehnica a traseului, respectiv a sectoarelor / zonelor daca este cazul;

13.15 Reglementari tehnice care au stat la baza intocmirii documentatiei geotehnice.

B. Parti desenate

In cadrul documentatiei desenate Prestatorul va prezenta: planuri, de incadrare de situatie, profile si fi-se de foraj.

C. Anexe

Anexele vor cuprinde informatii relevante, documente si alte date considerate ca fiind necesare pentru motivarea, justificarea si sustinerea investigatiilor facute pentru elaborarea Studiului Geotehnic.

- Prestatorul va fi responsabil pentru orice curatare a amplasamentului (inclusiv defrisare), precum si pentru proiectarea si constructia oricaror drumuri de acces temporar, platforme sau alte facilitati care pot fi necesare pentru buna desfasurare a investigatiilor de teren, inclusiv pentru restabilirea conditiilor initiale ale suprafetelor de teren afectate. Prestatorul va obtine orice Permise, Acorduri, Avize, sau Autorizatii care pot fi necesare pentru astfel de lucrari, costurile aferente vor fi incluse de catre ofertanti in pretul ofertat;
- Prestatorul va asigura toate resursele de personal, echipamente, materiale si alte asemenea, necesare realizarii/completarii investigatiilor geotehnice, iar pretul ofertat va fi acoperitor pentru indeplinirea corespunzatoare a tuturor obligatiilor, inclusiv cele care vor fi indeplinite prin intermediul unor entitati autorizate sau subcontractanti specializati;
- Raportul privind investigatiile geotehnice de teren va include pentru fiecare foraj sau sondaj in parte fotografii luate la fata locului in timpul executiei investigatiilor in asa fel incat aceste fotografii sa includa si instalatiile de foraj, respectiv dispozitivele si echipamentele folosite pentru celelalte investigatii in situ. Laditele de colectare a probelor de pamanturi si roci trebuie sa fie fotografiate astfel incat sa poata fi descifrata etichetarea acestora si, in acest mod, identificarea esantioanelor prelevate pentru analizele de laborator. In plus fiecare fisa de foraj va include pe langa informatiile cu privire la stratificatia terenului intalnit si coordonate x;y in sistem Stereo 70 ale fiecarui foraj executat, dar si cota acestuia. Pe cat posibil raportul privind investigatiile geotehnice din teren va include o descriere a locatiei fiecarui foraj in functie de elementele de planimetrie existente in teren;
- Prestatorul va fi responsabil pentru asigurarea unei monitorizari in teren (cu personal angajat de acesta) a executarii investigatiilor geotehnice in conformitate cu Tema de Proiectare ce va fi intocmita de catre Prestator;
- Prestatorul va tine cont la elaborarea Studiului Geotehnic de Cerintele Beneficiarului din Anexa nr.1;
- La actualizarea Studiului Geotehnic, in vederea atat a avizarii variantei optime, dar si pentru elaborarea PTE, respectiv stabilirea numarului de sondaje geotehnice, a forajelorsii a penetrarilor dinamicecu con realizate cu penetrometru dinamic, Prestatorul o va face in asa fel incat sa poata fi obtinute informatii care sa permita emiterea hotararii de guvern pentru aprobarea indicatorilor tehnico-economici anterior realizarii PAC si PTE, urmand ca activitatile referitoare la investigatiile de teren sa fie utilizate pentru proiectarea propriu-zisa, sa se definitiveze in aceasta perioada;
- Prestatorul va trebui sa-si prevada in oferta tehnico-financiara sumele necesare pentru plata accesului, acolo si atunci cand va fi cazul, la zonele de activitate, respectiv pentru prospectiuni, foraje, prelevari de probe, urmarirea specilor in ecosistemele respective, masuratori si alte situatii.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Beneficiarul v-a putea sa-si asume plata numai pentru sumele suplimentare si numai daca se demonstreaza ca situatiile erau imprezvizibile, Prestatorul si-a apreciat corect necesarul financiar pentru astfel de evenimente, iar activitatea respectiva este indispensabila realizarii proiectului.

4.4.5.2 Studiul de seismicitate

Studiul de seismicitate va urmări clasificarea zonelor traversate de traseul autostrazii, în conformitate cu prevederile standardelor relevante românești precum și a Eurocodului 8, respectiv SR EN 1998, sau asimilate/echivalente. La nivel European, activitatea seismică din România, poate fi caracterizată ca medie, recunoscându-se însă faptul că și cutremurele generate în zona Vrancea, pot cauza pagube pe zone vaste, inclusiv în regiunile din afara României. Având în vedere pagubele care pot apărea, este important să se efectueze investigații seismice suficiente, prin care să se evalueze reducerea oricărui impact seismic asupra structurilor propuse și asupra infrastructurii rutiere.

Amplasamentele lucrărilor de artă, rambleurilor mai mari de 10 m și debleurilor mai adânci de 10 m, cât și toate zonele încadrate în categoria geotehnică 3 - risc geotehnic major, vor fi investigate adecvat pentru a clasifica condițiile de teren, în conformitate cu cerințele Eurocod 8, exigentele Eurocod 7, respectiv prevederile NP 074-2014.

Studiul de seismicitate va cuprinde, fără a se limita la:

- Incadrarea zonei traversate de autostradă din perspectiva existenței mișcărilor tectonice;
- Incadrarea seismicologică a zonelor traversate de autostradă conform normativelor în vigoare (SR 11100/1-2006; P100-1/2006; P100-1/2013); SR EN 1998-1/2004; SR EN 1998-5/2008;
- Analiza efectului cutremurelor normale (crustale) locale și a cutremurelor subcrustale (intermediare) vranceane, asupra zonei traseului;
- Stabilirea intensității maxime observate (IA) în zona traseului datorită cutremurelor locale (normale) și subcrustale (intermediare) din zona Vrancea;
- Estimarea intensităților și accelerațiilor în amplasamentul tronsoanelor de drum, a lucrărilor de artă (poduri, pasaje, viaducte), zonele alunecate unde necesită lucrări de consolidare sau ziduri de sprijin, pentru cutremurul de calcul
- Studiul de seismicitate pentru amplasamentul menționat mai sus va fi anexat documentației Studiului Geotehnic.

4.4.5.3 Investigatii arheologice

4.4.5.3.1 Prezentare generala

Amplasamentul obiectivului de infrastructură rutieră, înaintea oricăror lucrări de execuție, necesită investigații arheologice. Acestea trebuie să se conformeze legislației române cu privire la protejarea patrimoniului arheologic: OUG nr. 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național, cu modificările și completările ulterioare, OMC nr. 2071/2000 privind instituirea Regulamentului de organizare a săpăturilor arheologice din România, OMCC nr. 2392/2004 privind instituirea de Standarde și Proceduri arheologice, OMCPN nr. 2562/2010 privind Procedura de acordare a autorizațiilor de cercetare arheologică, modificat și completat prin OMCPN nr. 2178/2011 și ordinul comun al Ministerului Culturii și Ministerului Transporturilor nr. 2613/2011 privind aprobarea procedurii de emitere a certificatului de descarcare de sarcină arheologică în cazul proiectelor de infrastructură de transport de interes național.

Prestatorul va respecta prevederile legislației române în vigoare referitoare la cercetarea arheologică preventivă (cu etapele definite în OG nr. 43/2000 republicată cu modificările și completările ulterioare, și în Ordinul Ministrului Culturii nr. 2392/2004 și prevederile Ordinului Ministrului Culturii nr. 2562/2010 privind aprobarea procedurii de acordare a autorizațiilor pentru cercetarea arheologică) utilizând entități abilitate și aprobate, dacă este cazul, de Arheologul de Proiect desemnat de Beneficiar.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Prestatorul va fi responsabil pentru gestionarea, facilitarea si programarea investigatiilor arheologice anterioare constructiei, obtinand toate aprobarile, avizele si/sau certificatele de descarcare de sarcina necesare. Costurile de realizare a cercetarii arheologice, cat si alte costuri, riscuri si responsabilitati aferente investigatiilor si obtinerii avizelor si/sau certificatelor de descarcare de sarcina arheologica, sunt incluse in suma prevazuta de catre Prestator pentru aceasta activitate.

In baza lucrarilor de investigatii arheologice planificate, Prestatorul va realiza urmatoarele etape:

Etapa 1 – Realizarea evaluarii teoretice

Etapa 2 - Realizarea diagnosticului arheologic intruziv

Etapetele mentionate se vor derula corespunzator recomandarilor din avizele/acordurile ce vor fi emise de Ministerul Culturii si Identitatii Nationale si vor fi monitorizate de arheologul de proiect al C.N.A.I.R. S.A..

4.4.5.3.2 Riscuri

Pretul ofertei include riscurile prezentate mai jos, iar Prestatorul nu va avea nicio pretentie de orice natura (materiala, financiara, etc) in cazul aparitiei acestora. Prestatorul isi va asuma riscurile identificate mai jos prin participarea sa la procedura de achizitie publica si prin semnarea contractului si nu va avea nicio pretentie in cazul aparitiei acestora.

Prestatorul va fi responsabil de gestionarea urmatoarelor riscuri identificate mai jos si va lua masuri concrete pentru evitarea acestora precum si a consecintelor rezultate:

- Riscul ca in cazul in care Prestatorul ar putea obtine unul sau mai multe avize favorabile care contin anumite conditii, unele dintre conditii/constrangeri sa se suprapuna si sa nu poata fi corelate/realizate concomitent.
- Riscul sa apara intarzieri si/sau alte dificultati in obtinerea de catre Prestator a tuturor avizelor, acordurilor si autorizatiilor necesare, avand in vedere implicarea mai multor autoritati si institutii in emiterea acestora, care pot impune diverse conditii si/sau constrangeri. Imposibilitatea de obtinere la timp sau chiar deloc a unui sau a mai multor avize/acorduri poate genera riscuri, care pot conduce la imposibilitatea de obtinere a altor autorizatii necesare, fapt ce ar determina blocarea realizarii proiectului.
- Risc de intarziere din cauza conditiilor speciale formulate de catre Ministerul Culturii sau serviciul public deconcentrat al acestuia, in cazul in care pe traseu se vor descoperi in cadrul investigatiilor specifice de teren, situri arheologice cu o valoare deosebita pentru patrimoniul cultural national.
- Riscul identificarii/delimitarii/evaluarii eronate a siturilor arheologice care poate conduce la intarzieri si costuri suplimentare in realizarea proiectului de infrastructura. Riscul va fi asumat atat de catre Prestator, cat si de institutia de profil muzeal, de cercetare sau de invatamant superior care a fost stabilita ca executant al acestor servicii.

Pe parcursul derularii proiectului, pot aparea si alte riscuri decat cele mentionate mai sus si care pot conduce la intarzieri in desfasurarea activitatii Prestatorului, situatii care vor fi solutionate de catre parti, potrivit prevederilor legale si contractuale.

Pentru obtinerea avizelor/actelor de reglementare emise de Ministerul Culturii sau serviciul public deconcentrat al acestuia sunt solicitate studii de specialitate, C.N.A.I.R. S.A. nefiind abilitata sa intocmeasca aceste studii. Drept urmare, este necesara incheierea unor contracte cu institutii de profil muzeal, de cercetare sau de invatamant superior, aceasta sarcina revenindu-i Prestatorului.

Obtinerea avizelor de specialitate pentru cercetarea arheologica va fi in sarcina Prestatorului si costurile generate vor fi evaluate si estimate in propunerea financiara.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Prestatorul va nominaliza obligatoriu subcontractantul/subcontractantii care va/vor executa activitatea de cercetare arheologica, de la momentul depunerii ofertei.

Prestatorul este responsabil de a mentine in termenele de valabilitate orice aviz, acord, permis si orice aprobare si/sau autorizatie pana la semnarea contractului de executie lucrari, dar nu mai tarziu de expirarea contractului de lucrari.

In conditiile unor descoperiri exceptionale/situri arheologice care nu se pot evita, se vor elabora fie solutii tehnice de proiectare care sa le afecteze cat mai putin, fie solutii de protejare/conservare.

4.4.5.3 Investigatii arheologice planificate

Amplasamentul obiectivului de infrastructura rutiera necesita investigatii arheologice, care trebuie sa se conformeze legislatiei romane.

Prestatorul va realiza investigatii arheologice in conformitate cu prevederile legislatiei romanesti in vigoare, privind aprobarea procedurii de acordare a autorizatiilor pentru cercetarea arheologica, folosind institutii legal abilitate in realizarea de cercetari arheologice si agreeate de catre Arheologul de proiect desemnat de Beneficiar (C.N.A.I.R S.A.).

Prestatorul va fi responsabil pentru gestionarea, facilitarea si programarea investigatiilor arheologice, obtinand toate aprobarile si acordurile/avizele necesare. Responsabilitatile conducerii vor include masuri de micorare a oricaror intarzieri, daca este cazul, va reprograma cercetarea astfel incat sa evite intarzierile.

Costurile de realizare a cercetarii arheologice includ: toate investigatiile realizate in teren (evaluare de teren, diagnostic arheologic intruziv), prelucrarea datelor arheologice si de topografie arheologica, prelucrarea, conservarea, restaurarea si depozitarea materialelor arheologice descoperite, valorificarea patrimoniului arheologic descoperit (publicare).

Etapa 1 – Realizarea evaluarii teoretice (se va intocmi la faza studiului privind varianta de traseu) care sa cuprinda in mod obligatoriu:

- a. Efectuarea si redactarea unui studiu de arhiva, al surselor documentare (text, fotografii, harti, schite etc.) si al referintelor bibliografice;
- b. Efectuarea unui studiu de topografie arheologica corelat cu optiunile de traseu propuse, inclusiv cu traseul preferat.
- c. Evaluarea amplasamentelor probabile si a extinderii siturilor arheologice cu semnalarea zonelor de atentie.
- d. Pregatirea estimarilor privind costurile probabile, respectiv durata activitatilor de cercetare arheologica avute in vedere pentru variantele de traseu, pentru a fi luate in considerare la stabilirea traseului optim.

Etapa 2 - Realizarea unei evaluari de teren – diagnostic arheologic intruziv

- a. Achizitionarea ortofotoplanurilor sau a oricarui tip de suport cartografic, imagistic, documentar, necesare inventarierii siturilor sau monumentelor istorice conform prevederilor OG 43/2000, republicata cu completarile si modificarile ulterioare, Art. 8 alin. (3) si, daca este cazul, efectuarea de investigatii magnetometrice;
- b. Realizarea unei recunoasteri aprofundate pe teren (periegheza) si efectuarea de sondaje arheologice (diagnostic arheologic intruziv) pe traseul de proiect;

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- c. Delimitarea in teren a siturilor arheologice identificate si realizarea unor investigatii noninvazive asupra acestora, daca este cazul, pentru a stabili complexitatea siturilor si identificarea masurilor/solutiilor care trebuie adoptate ulterior (cercetare arheologica preventiva in vederea descarcarii terenului de sarcina arheologica sau protejare, conservare, modificari ale proiectului de infrastructura etc.);
- d. Realizarea modelului predictiv (cu privire la distributia siturilor arheologice si a altor obiective de patrimoniu) afectate de investitie. Acesta va fi realizat prin corelarea datelor de arhiva cu datele colectate prin investigatiile de teren (diagnosticul arheologic prin metode intruzive), stabilindu-se inclusiv zonele de risc pentru lucrari adiacente lucrarilor de constructie (drumuri tehnologice, gropi de imprumut, organizari de santier etc.);

Etapa I se va desfasura in curs de o luna si la sfarsitul acestei luni se va livra si raportul aferent.

Durata etapei a II-a va fi de trei luni si la sfarsitul perioadei alocate Prestatorul va livra Raportul de diagnostic arheologic, iar in termen de 7 zile de la aprobarea raportului in Comisia Nationala de Arheologie va livra Avizul Ministerului Culturii/Directiilor Judetene pentru Cultura.

Intocmirea unui raport de evaluare/studiu de diagnostic arheologic trebuie sa cuprinda in mod obligatoriu, pe langa informatiile mentionate mai sus la literele a - d, urmatoarele date:

1. Distributia in plan, conturarea clara a siturilor care vor fi afectate de proiect, in coordonate STEREO 70, inclusiv inregistrarea GIS;
2. Fisele de sit pentru fiecare sit arheologic identificat in parte dupa modelul de mai jos:

FISA

pentru sit arheologic identificat in urma lucrarilor de diagnostic arheologic

1. *Tronson drum*
2. *Beneficiar/Prestator*
3. *Localitate la nivel de sat, comuna, oras, municipiu*
4. *Judet*
5. *Institutia care a realizat diagnosticul*
6. *Responsabil stiintific*
7. *Nr. autorizatie de diagnostic arheologic*
8. *Pozitia sitului pe tronsonul de drum de mare viteza (in km.)*
9. *Denumire sit arheologic/zona cu posibil potential arheologic*
10. *Inventar de coordonate ST 70 (delimitare pe zona afectata de proiect)*
11. *Perioada in care s-a desfasurat diagnosticul pentru respectivul sit*
12. *Numar de sectiuni de diagnostic*
13. *Descriere tehnica*
14. *Stratigrafia generala a sitului*
15. *Principalele descoperiri*
16. *Elemente de cronologie relativa si absoluta*
17. *Propuneri cercetare (supraveghere arheologica/cercetare arheologica preventiva)*
18. *Propuneri pentru devizul contractului de cercetare arheologica preventiva pentru sit:*
 - *Durata contractului (in saptamani)*
 - *Propuneri colectiv de cercetare (numar membri, specializare)*
 - *Numar si tip utilaje pentru decaparea mecanizata*

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- *Numar personal necalificat*
- *Alte dotari necesare*

Raportul de evaluare/Studiul de diagnostic arheologic trebuie sa mai cuprinda, pe langa informatiile mentionate mai sus la literele a-d si punctele 1 - 2, urmatoarele elemente:

1. Clasificarea siturilor arheologice in functie de semnificatia acestora si prioritizarea siturilor in baza necesitatii pentru o cercetare detaliata suplimentara;
2. Identificarea si planificarea masurilor specifice pentru atenuarea impactului asupra patrimoniului arheologic;
3. Propunerea unei metodologii de cercetare arheologica preventiva, adaptata la situatia din teren;
4. Evaluarea costurilor necesare pentru a planifica cercetarea arheologica preventiva, evaluarea structurii echipei de cercetare, dezvoltarea unui program de lucrari, care va include instalatii si echipamente, materiale auxiliare de munca etc.;
5. Analiza beneficiilor/profitabilitatii proiectului din punctul de vedere al costurilor specifice legate de cercetare, protectie, conservare si valorificarea vestigiilor arheologice (conform prevederilor specifice ale Conventiei Europene de la Malta – 1992);
6. Propuneri specifice privind abordarea aspectelor legate de supravegherea arheologica, cercetarea arheologica preventiva etc.;
7. Planificarea perioadei de tranzitie de la faza studiului de diagnostic arheologic la investigatiile arheologice ale sitului arheologic;
8. Pentru zonele in care nu au fost identificate situri arheologice, studiul de diagnostic se poate incheia cu o recomandare pentru obtinerea avizului favorabil cu conditia supravegherii arheologice;
9. Anexa - Harta cu distributia siturilor arheologice.

In urma diagnosticului arheologic intruziv, etapa **cercetarii arheologice preventive** poate fi evaluata si gestionata corespunzator.

Cercetarea arheologica se va desfasura prin monitorizarea directa a tuturor etapelor de catre arheologii de proiect desemnati de catre Beneficiar (C.N.A.I.R. S.A.), care vor emite instructiuni cu privire la modalitatile de realizare si vor stabili termenele cercetarii arheologice impreuna cu coordonatorul stiintific al cercetarii arheologice.

Prestatorul are obligatia ca, inainte de a depune Rapoartele arheologice la Directiile Judetene de Cultura, sa le prezinte arheologului de proiect desemnat de C.N.A.I.R. S.A., spre verificare si emitere punct de vedere.

4.4.5.4 Identificarea si curatarea terenului de munitii neexplodate

Inainte de realizarea investigatiilor arheologice intruzive se va proceda la identificarea si curatarea de munitii neexplodate a zonelor supuse cercetarii arheologice.

Activitatea se va desfasura in conformitate cu prevederile Legii 481/2004, republicata cu modificarile si completarile ulterioare, privind Protectia Civila cu modificarile si completarile ulterioare, ale Legii 126/1995 cu modificarile si completarile ulterioare.

In cazul in care se descopera munitii care nu se pot scoate si transporta, ele se vor distruge pe locul descoperirii acestora de catre personal din cadrul serviciilor de urgenta profesioniste din subordinea Inspectoratului General pentru Situatii de Urgenta, Prestatorul obligandu-se sa respecte procedurile speciale pentru aceste cazuri. Se vor lua masuri de protectie pentru evitarea producerii de pagube materiale sau ranirea persoanelor, prin evacuarea personalului din zona, impunerea restrictiilor de circulatie pe timpul cat dureaza detonarea munitiilor respective.

Personalul de specialitate trebuie sa aiba in dotare detectoare de mare adancime si orice alte echipamente conform reglementarilor legale in vigoare pentru acest tip de activitate

4.4.5.5 Alte Investigatii de Sol si Materiale

➤ Prestatorul va efectua o investigatie completa a naturii terenului si a materialelor, inclusiv probe si teste de laborator, va estima cantitatile de materiale disponibile, in conformitate cu practica internationala. Prestatorul va stabili sursele potientiale de materiale de constructie, distanta de transport fata de amplasamentul organizarii de santier si de asemenea posibilele trasee pentru transportul acestora.

Activitatile care vor fi efectuate de catre Prestator, vor include dar nu se vor limita la:

- Identificarea surselor de materiale, inclusiv gropi de imprumut, distante de transport si includerea a cat mai multor informatii privind calitatea si cantitatea materialelor care pot fi oferite de fiecare sursa de furnizare. In baza practicii nationale se vor indica surse de materiale potientiale si adecvate pentru care guvernul roman detine deja drept de exploatare. Recomandarile pentru sursele de materiale de constructie optime se vor propune si discuta impreuna cu CNAIR si va fi luata in considerare sursa agreata.
- Identificarea si evitarea oricarei surse de materiale care ar putea fi afectata de orice restrictie impusa de autoritatile competente (de exemplu: Agentia de Protectie a Mediului, Agentia Nationala pentru Resursele Minerale, etc.);
- Identificarea potientialei necesitati de a inlatura posibile contaminari cu materialele necorespunzatoare si/sau periculoase precum si estimarea cantitatilor pentru fiecare categorie. Identificarea locatiilor potrivite pentru depozitarea materialelor necorespunzatoare sau periculoase si a masurilor si termenelor pentru restabilirea conditiilor initiale ale acestor locatii si daca este cazul includerea unor astfel de zone in terenul care urmeaza sa fie achizitionat pentru proiect;
- Identificarea posibilelor locatii, pentru organizari de santier viitoare, spatiile de productie, etc., acordand o atentie sporita pentru aspectele de mediu, prezentarea acestor locatii in desene anexe la proiect, fiind dimensionate si continand si drumurile de acces necesare;
- Identificarea aspectelor de sanatate si securitate legate de activitatea de executie, prin indicarea specifica a riscurilor. Aceste riscuri, pot include excavarile la adancime, impactul asupra retelei existente de utilitati publice, manevrarea materialelor periculoase sau contaminate rezultate din excavari, lucrul la inaltime etc. Activitatile vor include intocmirea unei evaluari de risc si a unui plan de management al riscurilor care va avea ca scop identificarea riscurilor cheie de executie.

4.4.5.6 Studiu Pedologic

Se va realiza, daca este cazul, in conformitate cu Legislatia in vigoare, respectiv :

- Legea nr. 7/1996, republicata cu modificarile si completarile ulterioare, a cadastrului si publicitatii imobiliare, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Normele tehnice pentru introducerea cadastrului general, aprobate prin Ordinul nr. 534/2001, cu modificarile ulterioare;
- Ordinul Directorului General al ANCPI nr. 700/2014 privind aprobarea Regulamentului de avizare, receptie si inscriere in evidentele de cadastru si carte funciara;
- ORDIN nr. 1340 din 26 noiembrie 2015 (cu modificarile si completarile ulterioare), privind modificarea si completarea Regulamentului de avizare, receptie si inscriere in evidentele de cadastru si carte funciara, aprobat prin Ordinul directorului general al Agentiei Nationale de Cadastru si Publicitate Imobiliara nr. 700/2014
- Legea nr. 255/2010, cu completarile si modificarile ulterioare, privind exproprierea pentru cauza de utilitate publica necesara realizarii unor obiective de interes national, judetean si local cu modificarile si completarile ulterioare;
- Hotararea Guvernului nr. 53/2011 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

255/2010, cu modificarile si completarile ulterioare;

- Regulamentul de avizare, verificare si receptie a lucrarilor de specialitate din domeniul cadastrului, al geodeziei, al topografiei, al fotogrammetriei si al cartografiei nr. 700/2014, aprobat prin Ordinul Directorului General al ANCPI;
- Regulamentul privind autorizarea sau recunoasterea autorizarii persoanelor fizice si juridice romane, ale unui alt stat membru al Uniunii Europene sau ale unui stat care apartine Spatiului Economic European in vederea realizarii si verificarii lucrarilor de specialitate in domeniul cadastrului, al geodeziei si al cartografiei pe teritoriul Romaniei, aprobat prin Ordinul Directorului General al Agentiei Nationale de Cadastru si Publicitate Imobiliara nr. 107/2010;
- Ordinul ministrului administratiei si internelor nr. 39/2009 privind aprobarea tarifelor pentru serviciile furnizate de Agentia Nationala de Cadastru si Publicitate Imobiliara si unitatile sale subordonate si a taxei de autorizare pentru persoanele care realizeaza lucrari de specialitate din domeniul cadastrului, geodeziei si cartografiei, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Ordinul Directorului General al ANCPI nr. 212/2009 privind adoptarea in Romania a Sistemului de Referinta Terestru European 1989;
- Protocolul incheiat intre CNAIR - S.A. si A.N.C.P.I., inregistrat la A.N.C.P.I. cu nr. 1037692/20.05.2011 si la CNAIR-S.A. cu nr.92/31269/01.06.2011;

ORDONANTA DE URGENTA nr. 7 din 16 martie 2016, cu completarile si modificarile ulterioare, privind unele masuri pentru accelerarea implementarii proiectelor de infrastructura transeuropeana de transport, precum si pentru modificarea si completarea unor acte normative.

4.4.5.7 Studii privind ocuparea terenurilor – Exproprii

B.1. - Servicii în vederea emiterii și publicării hotărârii Guvernului prevăzută la art. 5, alin. (1) din Legea nr. 255/2010, cu modificarile si completarile ulterioare:

- 1) Intocmirea, verificarea și prezentarea în vederea avizării de către Primărie/O.C.P.I./A.N.C.P.I, după caz, a listelor proprietarilor/detinatorilor și a altor titulari de drepturi reale asupra imobilelor care constituie coridorul de expropriere, identificați pe baza evidențelor de la O.C.P.I./A.N.C.P.I. și/sau ale unităților administrativ-teritoriale. Prestatorul va depune la sediul Beneficiarului planurile parcelare existente utilizate la identificarea proprietarilor si imobilelor afectate;
- 3) Realizarea coridorului de expropriere si avizarea la O.C.P.I./A.N.C.P.I. a coridorului de expropriere al lucrării conform Studiului de Fezabilitate aprobat în C.T.E. al C.N.A.I.R.-SA. prin suprapunerea cu planurile parcelare livrate de catre Primarie, inclusiv cu documentațiile cadastrale avizate de către O.C.P.I. sau, după caz, aflate în evidențele acestuia și marcarea pe plan a imobilelor expropriabile;
- 4) Depunerea pentru avizare/receptionare de către O.C.P.I./A.N.C.P.I. a coridorului de expropriere;
- 5) Intocmirea, prin experți evaluatori specializați în evaluarea proprietăților imobiliare, membri ANEVAR, a unui raport de evaluare prin raportare obligatorie la expertizele întocmite și actualizate de camerele notarilor publici, potrivit art. 111 alin. 5 din Legea nr. 227/2015 privind codul fiscal, cu modificările și completările ulterioare. Raportul de evaluare pentru imobilele domeniul privat va cuprinde sumele individuale aferente despăgubirilor proprietarilor și a altor titulari de drepturi reale ai imobilelor care constituie coridorul de expropriere, identificați pe baza evidențelor de la O.C.P.I. și/sau ale unităților administrativ-teritoriale conform coridorului de expropriere avizat de O.C.P.I.. Evaluarea imobilelor domeniul privat se va realiza în conformitate cu prevederile legale în vigoare. Raportul de evaluare pentru imobilele domeniul privat se va întocmi pe categorii de folosinta si UAT-uri. Raportul de evaluare prin

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

care se va stabili valoarea despăgubirii pentru fiecare imobil proprietate privată se va realiza în conformitate cu prevederile art. 5 din Legea nr. 255 din 14 decembrie 2010 privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local Publicată în Monitorul Oficial nr. 853 din 20 decembrie 2010. *In cazul în care emiterea Hotărârii Guvernului de expropriere nu poate fi realizată în același an în care a fost întocmit raportul de evaluare, evaluatorul va întocmi și va transmite un nou raport de evaluare cu raportare la grilele notariilor publici aferente anului în curs.*

6) Asigura prezenta în cadrul tuturor sedintelor organizate în scopul realizării serviciilor conform contractului, informează orice instituții/persoane fizice sau juridice care solicită informații cu privire la documentația întocmită de acesta într-un termen de maxim 3 zile de la solicitare;

7) Prestatorul predă coridorul avizat O.C.P.I., lista imobilelor și proprietarii acestora avizată de Primărie și/sau O.C.P.I., precum și raportul de evaluare după cum urmează:

- raport de evaluare pentru imobile private : construcții și suprafețe de teren;

8) Notificarea U.A.T. - urilor afectate de traseul obiectivului cu privire la respectarea prevederilor Art. 5 alin. (4) lit. a) din Legea nr. 255/2010 cu modificările și completările ulterioare (*"unitățile administrative-teritoriale sunt obligate să procedeze la întocmirea documentațiilor topo-cadastrale - a planurilor parcelare - aferente imobilelor care fac parte din coridorul de expropriere și la predarea acestora către expropriator, sub sancțiunea prevederilor art. 24 din Legea contenciosului administrativ nr. 554/2004, cu modificările și completările ulterioare"*);

9) Recepția serviciilor realizate de către Prestator se va face la sediul Beneficiarului pe bază de proces-verbal însoțit de un opis. Documentele se depun în original. După depunerea documentelor la sediul beneficiarului, acestea vor fi verificate în termen de 10 zile lucrătoare de la primirea lor, urmând ca beneficiarul să confirme/infirme recepționarea serviciilor prestate.

4.4.5.8 Utilități. Mutări și Protejări Instalații

Ținând seama de perioada de timp scursă de la elaborarea Studiului de Fezabilitate, este posibil ca situația prezentată în Documentele Beneficiarului să fi suferit modificări.

Documentația se va completa, dacă este cazul, cu modificările survenite în această perioadă, precum și cu estimarea costurilor aferente defalcăt, pe fiecare utilitate.

Prestatorul va realiza verificarea amănunțită a rețelelor de utilități publice care vor fi afectate de lucrările de construcție a autostrăzii atât pentru cele prevăzute în Certificatul de Urbanism, cât și pentru celelalte utilități identificate ulterior, identificând titularii/detinatorii de utilități care au rețele amplasate în zona unde se vor desfășura lucrările de execuție ale obiectivului și va transmite beneficiarului datele pentru a se realiza notificarea detinatorilor de Utilități pentru eliberarea amplasamentului conform Legii 255/2010 cu modificările și completările ulterioare privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică.

Prestatorul va obține avizele de principiu de la detinatorii de utilități, pentru care va întocmi documentațiile aferente, respectiv studii de soluție (coexistență), avizul de principiu fiind emis pentru soluția de relocare/protejare cea mai avantajoasă din punct de vedere tehnico-economic.

Documentația va conține și suprafețele de teren afectate de mutarea/protejarea rețelelor de utilități, ce vor fi incluse în coridorul de expropriere pentru lucrările de infrastructură rutieră.

Prestatorul va identifica toate suprafețele de teren afectate de utilități și le va trece în coridorul de expropriere astfel încât în execuție să se diminueze șansele apariției unor suprafețe de teren suplimentare.

Prestatorul va efectua aceste studii și este obligatoriu să le estimeze și să le prevadă în oferta sa financiară, rambursarea acestor cheltuieli nu cade în sarcina Beneficiarului dacă se dovedește că nu au fost realizate. Orice cheltuială legată de utilități sau de obținerea avizelor pentru utilități cade în sarcina Prestatorului.

Prestatorul va elabora documentații tehnice pentru toate tipurile de utilități, necesare relocării / protejării de utilități, inclusiv listele de cantități estimate ca fiind necesare.

Taxele si/sau tarifele percepute de catre Autoritati/Detinatorii de utilitati, contravaloarea intocmirii tuturor studiilor si documentatiilor necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor conform solicitarilor prezentului Caiet de Sarcini, inclusiv elaborarea PUZ-ului daca este cazul, vor fi suportate integral de catre Prestator si vor fi incluse in Pretul Contractului.

4.4.5.9 Studiul topografic

4.4.5.9.1 Studiul topografic preliminar

Prestatorul va intreprinde un studiu topografic preliminar al celor doua variante (inclusiv legaturile la retea de drumuri existente), folosind planuri ortofotogrametrice/ortofotoplanuri.

Conform legislatiei in vigoare, Studiul topografic preliminar va include:

- recunoastere in teren a detaliilor ce trebuie ridicate topografic pentru variantele din S.F.
- schitarea pe harti si planuri a punctelor retelei de ridicare si trasare a fiecarei variante ce se va studia ulterior, puncte care trebuie sa indeplineasca conditiile:
 - fiecare punct sa fie vizibil din cel putin doua puncte din retea de ridicare si trasare;
 - locul unde punctul se va materializa prin borna ulterior la ridicarea retelei sa fie stabil cu posibilitate de amplasare a aparaturii topografice pe amplasamentul punctului;
 - fiecare punct al retelei de trasare si ridicare sa fie amplasat in locuri fara constructii pe o raza de 100 m in cazul in care retea de ridicare si trasare se va masura topografic prin tehnologie GNSS.

4.4.5.9.2 Studiul topografic detaliat

Prestatorul va intreprinde investigatiile necesare si va face investigatii detaliate ale traseului recomandat ca fiind optim pe baza analizei planurilor ortofotogrametrice.

Alternativele de traseu propuse pentru Proiect, vor fi identificate prin intermediul investigatiilor in teren si hartilor existente, iar fotografierea aeriana va fi planificata in concordanta cu acestea.

Specificatiile pentru pregatirea fotogramelor vor fi elaborate de catre Prestator, si vor avea in vedere urmatoarele cerinte minime:

- Scara imaginii 1:25 000 cu pixelii imaginii de ½m;
- Precizia verticala de 85 cm pe puncte bine definite;
- Pregatirea Modelului Digital de Teren (MDT) care cuprinde o combinatie de puncte si linii care va permite generarea liniilor de contur de 1-2 m nivel de precizie in functie de tipul de teren si vegetatie.

Se solicita realizarea fotogrametriei, iar fotogramele rezultate si MDT sa fie folosite ca suport pentru investigatiile preliminare ale traseului orizontal si vertical, incluzand evaluarea cantitatii de terasamente, intr-un sistem CAD potrivit. Fotogramele vor fi folosite in continuare folosite ca suport pentru consultatiile publice pentru a prezenta solutia preferata.

Prestatorul va realiza studiile topografice detaliate in baza sistemului STEREO 70 pentru planimetrie si in Sistem MAREA NEAGRA 75 pentru altimetrie vizate de OCPI, doar pentru varianta de traseu optima recomandata. In urma analizei, Beneficiarul va aviza solutia recomandata.

4.4.5.10 Studiul hidraulic si hidrologic

Studiul hidraulic va contine calculele hidraulice, iar rezultatele acestora vor determina dimensionarea hidraulica a podurilor si lucrarilor hidrotehnice, de aparare, stabilizare a albiilor etc.

Studiul hidrologic are ca scop determinarea regimurilor de scurgere a cursurilor de apa intersectate de autostrada si sau de-a lungul autostrazii.

Prestatorul va prezenta documentatia si rezultatele studiului hidraulic si hidrologic la Institutul National de Hidrologie si Gospodarire a Apelor si Apelor Romane pentru obtinerea avizului de Gospodarire a Apelor

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Determinarea debitelor maxime de pe suprafețe sub 10km² se poate face de către prestator, cu respectarea instrucțiunilor de calcul și legislației în vigoare.

Pentru cursurile de apă cadastrate determinarea debitelor maxime cu asigurările conforme legislației în vigoare se face sau se verifică de Apele Române – Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apeilor.

Prestatorul va realiza un studiu al datelor disponibile cu privire la bazinele hidrografice din zonă, statistici de ploii astfel încât să evalueze zonele de captare și parametrii hidraulici pentru toate prevederile existente și propuse de scurgere.

Prestatorul va colecta informații cu privire la nivelul înalt de inundații, nivelul scăzut al apei, viteza de scurgere, etc., din înregistrările disponibile anterioare, cercetările locale și semnele vizibile, dacă există, cu privire la componentele structurale și terasamente.

4.4.6 Activități de proiectare

4.4.6.1 Generalități

Activitățile de proiectare constau în completarea/revizuirea/actualizarea Studiului de Fezabilitate elaborat în 2011 prin completări/actualizări atât în cadrul părții scrise, cât și în cadrul părții desenate, în conformitate cu reglementările tehnice și legislația în vigoare, cu respectarea HG nr. 907/2016 actualizată și a cerințelor din Caietul de Sarcini.

Prestatorul își va însuși și va utiliza toate documentele și studiile din cadrul Studiului de Fezabilitate existent și va completa, conform aplicabilității legislației și reglementărilor tehnice în vigoare (Coduri, Eurocoduri, reglementări geotehnice, mediu, normative revizuite, etc.) până la obținerea HG pentru aprobarea indicatorilor tehnico-economici.

Dimensionarea Structurii rutiere se va realiza în conformitate cu prevederile reglementărilor tehnice în vigoare. Se vor analiza minim 3 soluții distincte de structură rutieră (rigid, suplu, semirigid).

Pentru spațiile de parcare și spațiile pentru servicii se vor adopta structuri rutiere rigide.

Soluția finală de structură rutieră va rezulta în baza unei analize multicriteriale, în baza a minim 5 parametri, care vor pune accent pe lucrările de întreținere și costurile inițiale de investiție.

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 aceasta valoare nu este asigurată se vor prevedea măsuri 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 – dezagheț. Verificarea la acțiunea fenomenului de îngheț – dezagheț se va face în baza adâncimii maxime de îngheț conform STAS 1709/1 – 90 Acțiunea fenomenului de îngheț – dezagheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.

Prestatorul va întocmi modelarea 3D a Proiectului pentru autostradă precum și a drumurilor de acces, a spațiilor de servicii, de odihnă și a oricăror alte elemente cuprinse în cadrul Proiectului.

Modelarea 3D are ca scop asigurarea unui nivel ridicat al preciziei privind suprafața de teren necesară a fi achiziționată, lucrările de artă precum și zidurile de sprijin necesare. În unele cazuri modelarea 3D poate conduce la clarificarea constructibilității soluțiilor propuse. Modelul de proiectare 3D va fi pus la dispoziția Beneficiarului într-un format electronic editabil și agreeat cu acesta.

Pentru **completarea/actualizarea/revizuirea Studiului de Fezabilitate**, Prestatorul va utiliza în totalitate informațiile din Studiul de Fezabilitate pus la dispoziție, ceea ce implică:

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- Variantele de traseu prezentate si varianta de traseu recomandata in Studiu de Fezabilitate pus la dispozitie se vor pastra. Varianta recomandata in Studiul de Fezabilitate completat/revizuit/actualizat va fi cea din Studiul de Fezabilitate pus la dispozitie, cu realizarea eventualelor corectii de traseu, ca urmare a dificultatilor si constrangerilor noi aparute in teren(studii geotehnice, rezervatii, constructii noi, etc.);
- Studiul topografic va fi actualizat si completat, pe varianta de traseu aprobata, precum si vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate;
- Proiectantul va confirma sau, dupa caz, va adapta solutiile tehnice, in conformitate cu normele si normativele in vigoare si studiile actualizate/completate;
- Realizarea eventualelor corectii de traseu fata de varianta de traseu avizata, ca urmare a dificultatilor din teren (studii geo, rezervatii, constructii noi, etc.) Prestatorul va avea in vedere si necesitatea conectarii tronsonului de autostrada Targu Neamt-Iasi-Ungheni cu tronsonul de autostrada Moldova (Ploiesti – Buzau – Focsani – Bacau – Roman – Suceava – Siret),A7;
- Pentru finalizarea serviciilor de completare/actualizare a SF aferente autostrazii, Prestatorul va pune la dispozitie toate documentatiile necesare, conform Legii 265/2008 privind gestionarea sigurantei circulatiei pe infrastructura rutiera, pentru realizarea Evaluarii de impact asupra sigurantei rutiere si Auditului de siguranta rutiera. Auditul de Siguranta, respectiv Evaluarea de impact asupra sigurantei rutiere, conform legii, este in responsabilitatea Beneficiarului.
 - Devizul General va fi intocmit in conformitate cu cerintele Hotararii de Guvern nr. 907/2016 actualizata, tinand cont atat de modificarile aduse traseului. Prestatorul va intocmi un deviz general de cheltuieli, devize pe obiect ce va cuprinde listele de cantitati pe categorii de lucrari si principalii indicatori tehnico - economici aferenti.

4.4.6.2 Lucrari de drum

Prestatorul va proiecta (verifica/completa) documentatia aferenta sectorului de autostrada Targu Neamt-Iasi-Ungheni, respectand prevederile Normativului PD 162/2002 impreuna cu toate reglementarile tehnice in vigoare ce fac referire la constructia unui drum de clasa tehnica I (standarde nationale si europene, normative specifice, coduri, eurocoduri, etc.)

Elementele geometrice ale drumurilor clasificate/neclasificate din cadrul proiectului vor respecta prevederile STAS 863-85 "Elemente geometrice ale traseelor. Prescriptii de proiectare", precum si ale ator acte normative aflate in vigoare, referitoare la acestea.

Vitezele de proiectare utilizate pentru dimensionarea autostrazii vor fi conform normativelor de proiectare in vigoare avand valori cuprinde intre 100km/h-140km/h

Neasigurarea pe anumite tronsoane a vitezei de proiectare si a latimii platformei va fi fundamentata tehnico-economic pe baza unei analize rationale a factorilor relevanti - de exemplu: constrangerile identificate, problemele de constructie, impactul asupra mediului, costurile de investitie, timpul de calatorie, siguranta, precum si cerintele normelor si standardelor adoptate in cadrul Proiectului.

Pe sectoarele pe care conditiile de relief permit, se vor adopta elemente geometrice corespunzatoare vitezei de proiectare specifice clasei tehnice superioare de drum.

Se vor verifica, completa sau chiar reconsidera (daca este cazul) solutiile constructive pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale si pentru drenarea si evacuarea apelor subterane ce pot afecta corpul autostrazii.

La proiectarea traseului autostrazii se vor adopta, de regula, elemente geometrice cat mai largi, elementele limita fiind, pe cat posibil, evitate. In acest sens, se recomanda ca razele curbilor circulare ale traseului in

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

plan sa fie astfel alese incat deverul maxim corespunzator acestora sa nu depaseasca 5% (in special pe poduri, viaducte si pasaje). Se recomanda, ca declivitatea maxima sa nu depaseasca 4%, pentru a se evita scaderea semnificativa a vitezei de circulatie a vehiculelor grele.

Pentru reducerea riscului de acvaplanare, declivitatea minima nu va cobora sub 0,3%.

Distanța minima de vizibilitate a suprafeței căii unidirectionale, pentru viteza de proiectare de 120 km/h, va fi cea corespunzătoare asigurării confortului optic, respectiv 375 m.

Înălțimea minima a rambleurilor va fi de 1,50 m. Se vor stabili soluții constructive pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale și pentru drenarea și evacuarea apelor subterane ce pot afecta corpul autostrăzii (în special în zone cu relief plat).

Se vor proiecta și perdele forestiere de protecție împotriva înzăpezirii.

Dimensionarea structurii rutiere va ține cont de noile valori din Studiul de trafic, se va realiza în conformitate cu PD177/2001 și se va verifica la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet în conformitate cu STAS 1709 - 1,2,3/90; totodată se va asigura la nivelul terenului de fundare (patului drumului) o capacitate portantă minima recomandată, caracterizată prin valoarea modulului de elasticitate dinamic echivalent de 100 MPa.

Straturile bituminoase componente ale structurii rutiere vor fi prevăzute în baza Normativului AND 605/2016.

Pentru elementele de siguranță circulației se va respecta legislația în vigoare cu completările și modificările ulterioare, precum și modificările stabilite cu Asociația de Dezvoltare Intercomunitară și specialiștii CNAIR.

Parapețele de siguranță va respecta prevederile normativului AND 593/2012 revizuit și va fi prevăzut, pentru delimitarea părții carosabile, pe toată lungimea autostrăzii și pe toată lungimea bretelelor nodurilor rutiere.

Vor fi prevăzuți atenuatori de soc precum și panouri antiorbire pe toată lungimea autostrăzii.

Dotările autostrăzii vor corespunde standardelor și normativelor în vigoare atât în privința dimensiunilor, cât și a dotărilor.

4.4.6.3. Consolidări, terasamente și lucrări hidrotehnice

4.4.6.3.1 Lucrări de consolidare terasamente și lucrări de terasamente

Prestatorul va întocmi Proiectul astfel încât să asigure măsuri corespunzătoare pentru stabilitatea taluzurilor și pentru consolidarea (îmbunătățirea) terenului de fundare acolo unde este cazul.

Proiectarea lucrărilor de acest tip va ține cont, în primul rând, de informațiile și recomandările incluse în Studiul Geotehnic, dar, dacă este cazul, și de alte date pertinente, documentate, pe care Prestatorul le va evidenția în Proiect. La alegerea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici se va avea în vedere în mod obligatoriu prevederile SR EN 1997-1/2004 și ale celorlalte reglementări tehnice naționale și internaționale aflate în vigoare la data elaborării Proiectului. De asemenea, se va ține seama, în mod obligatoriu, de Breviarul de calcul geotehnic anexat la Studiul geotehnic, în conformitate cu reglementarea tehnică indicativ AND 614.

Acste lucrări pot include dar nu se vor limita la:

- Protecția antierozională a taluzurilor;
- Adoptarea de diverse tipuri de structuri de sprijin, cum ar fi: ziduri din beton simplu sau armat, lucrări cu elemente fișate (piloți, minipiloți, etc.), lucrări din pământ armat cu geosintetice, etc;
- Sisteme de drenaj al apelor subterane;
- Îmbunătățirea terenului de fundare de suprafață sau în adâncime și/sau ranforsarea bazei în cazul rambleurilor.

Proiectarea lucrărilor se va efectua în conformitate cu prevederile SR EN 1997:2004 și SR EN 1998-5:2004 și acolo unde este cazul acestea vor fi completate de normativele și standardele relevante române. Abordarea privind proiectarea lucrărilor de consolidare de terasamente și lucrărilor de terasamente inclusiv standardele aplicabile vor fi evidențiate de către Prestator în cadrul Raportului de Început. Pământul din umplutura corpului terasamentelor va avea dedicat un caiet de sarcini în care la nivel detaliat se vor include valorile caracteristicilor acestuia stabilite în Studiul geotehnic, respectiv breviarul de calcul. Toate calculele necesare dimensionării lucrărilor de consolidare de terasamente vor fi incluse în Breviarul de calcul aferent.

4.4.6.3.2 Lucrari hidrotehnice si pentru colectarea /evacuarea apelor

4.4.6.3.2.1 Lucrari hidrotehnice

Ca urmare a întocmirii studiului hidraulic și hidrologic, Prestatorul va propune măsuri privind protecția versanților și terasamentelor drumului în vecinătatea râurilor existente și a torentilor. Aceste lucrări pot include dar nu se vor limita la:

- pereere taluze;
- adoptarea de diverse tipuri de structuri de sprijin;
- lucrări de amenajare a albiei;
- amenajarea în trepte a torentilor;
- lucrări speciale la podete.

O atenție deosebită se va acorda minimizării, în măsura în care este posibil, a lucrărilor de reamenajare și deviere a albiei râurilor. În acest sens Prestatorul va prezenta opțiunile studiate în cadrul Proiectului.

În conformitate cu cerințele actuale de Mediu și Gospodărire a Apelor, se va acorda o atenție deosebită minimizării lucrărilor de reamenajare a albiilor râurilor aflate în imediata vecinătate sau intersectate de traseele drumurilor proiectate și se vor evita devierile albiilor râurilor. În acest sens Prestatorul va studia și va prezenta atât soluția cu, cât și fără lucrări hidrotehnice.

4.4.6.3.2.2 Sistemul de colectare și evacuare a apelor de suprafață și a apelor subterane

Sistemul de scurgere a apelor reprezintă una din caracteristicile cele mai importante pentru durata de viață a Proiectului și pentru asigurarea unei exploatare corespunzătoare a acestuia în condiții de siguranță. Prin urmare, Prestatorul Studiului de Fezabilitate și a Proiectului Tehnic va acorda importanța cuvenită proiectului privind sistemul de colectare și scurgere a apelor.

Sistemul de scurgere a apelor va include:

- Calcule hidraulice;
- Analiza a două opțiuni de sisteme de scurgere a apelor: santuri/rigole respectiv canalizare. O analiză a celei mai bune opțiuni va fi prezentată de către Prestator și aceasta va include observații privind siguranța, costul de construcție, accesibilitatea și costurile de întreținere și de exploatare precum și observații privind aspectele de mediu;
- Includerea unei toleranțe pentru schimbarea globală de climă prin creșterea intensității precipitațiilor de dimensionare cu cel puțin 10%, dacă această creștere nu este deja prinsă ca parte a debitelor care vor fi puse la dispoziție de către Autoritățile de Gospodărire a Apelor competente;
- Analiza altor măsuri care să aibă ca scop reducerea volumului debitului apelor de suprafață care ajung în sistemul de scurgere al drumului. Aceste măsuri ar putea include santuri de gardă sau lucrări similare pentru deblee;
- Propuneri pentru sistemul de scurgere a apelor în zona mediană a autostrăzii, acolo unde se impune, precum și pentru sistemul de scurgere a apelor în zona Spațiilor de Servicii, Centrelor de Întreținere și Operare sau a altor facilități ale autostrăzii;

- Proiectul de scurgere a apelor va prevedea toate lucrările și măsurile necesare în acest scop, inclusiv cele de evacuare a apelor către emisari, sau de colectare a acestora în bazine de retenție și evaporare, etc., ținând cont de aspectele de mediu sau de alte constrângeri existente.

Proiectantul va adopta soluții optime privind proiectarea lucrărilor de scurgerea apelor, astfel încât, în zonele în care Proiectul traversează localități să se aibă în vedere realizarea unor lucrări care să nu producă disconfort riveranilor.

4.4.6.4 Lucrări de artă – poduri , pasaje, viaducte

Documentația referitoare la lucrările de artă (poduri, pasaje, viaducte) se va completa, conform aplicabilității legislației naționale și europene în vigoare (norme, normative, standarde, coduri, Eurocoduri etc).

Structurile prezentate în cadrul Studiului de Fezabilitate vor fi verificate din punct de vedere al numărului de structuri, numărului de deschideri, lungimii deschiderilor și poziției kilometrice.

Ținând cont de impedimentele întâlnite în folosirea tehnologiei de execuție a grinzilor „U” se recomandă analizarea înlocuirii suprastructurilor la podurile, pasajele și viaductele de pe autostradă, cu alte tipuri de grinzi ce corespund cerințelor din Eurocoduri, pastrand lungimea și numărul de deschideri pentru fiecare structură în parte (excepție făcând cazurile bine argumentate, prezentate către beneficiar și avizate de acesta).

Structurile vor avea o durată de viață proiectată de minim 100 ani, conform SR EN 1990:2004/A1:2006/NA:2009 Eurocod: Bazele proiectării structurilor. Anexa A2: Aplicație pentru poduri. Anexa națională

Nu se vor amplasa infrastructuri în zona mediană a autostrăzii

Pentru toate structurile aferente autostrăzii se vor prevedea:

- Hidroizolația va avea caracteristici fizico-mecanice care să permită asternerea mecanizată a straturilor căii pe pod, fără a se deteriora și fără a-și pierde proprietățile de hidroizolare. Hidroizolația la poduri va fi prevăzută cu un strat de protecție conform Normativului privind executarea la cald a îmbrăcăminilor bituminoase pentru calea pe pod - AND 546/2013.” și va respecta prevederile Normativului AND 590/2016 – Caiet de Sarcini nr. 15 – Hidroizolații;
- Parapețele direcțional / pietonal – executate din profile metalice zincate deschise
- Dispozitive de acoperire a rosturilor cu viabilitate de 50 ani, prevăzute cu jgheaburi elastice pentru scurgerea apelor infiltrate accidental prin rost
- Aparată de reazem - cu o garanție de minim 15 ani și o durată de viață de minim 50 ani, prevăzute cu dispozitive antiseismice speciale/dedicate.
- Pe toate elementele de beton armat, atât la infrastructura cât și la suprastructura, se va prevedea protecție anticorozivă în scopul realizării unei mai bune rezistențe a acestora împotriva degradării prin acțiunea apei și a sarurilor din atmosferă, sporindu-se astfel durabilitatea în timp a structurii;
- Toate podurile/pasajele/viaductele vor avea panta longitudinală și transversală pentru a asigura scurgere adecvată a apelor pluviale. Panta transversală pe poduri/pasaje/viaducte va fi de minim 2,5%, în afara zonelor de convertire. Pentru evacuarea apelor pluviale colectate de pe suprafața carosabilă a podurilor/pasajelor/viaductelor, se va executa o rețea de canalizare pluvială, care să preia debitul colectat de gurile de scurgere și care va fi corelată cu rețeaua de evacuare a apelor pluviale de pe platforma drumurilor. Pentru evitarea problemelor cauzate de fenomenele de îngheț pe timp de iarnă, tubulatură pentru dirijarea apelor pluviale va fi prevăzută cu sisteme de dejivrare;
- Schema statică – din care să rezulte un număr minim de rosturi de dilatație
- Sistem antiseismic cu detalii
- Scoaterea tuturor utilitatilor din trotuare
- Sistemele de monitorizare și iluminat să fie sub consolele trotuarelor (marginale).

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Imbracamintea bituminoasa pe partea carosabila a podurilor va fi prevazuta in conformitate cu prevederile normativului, in vigoare.

La toate lucrarile de arta vor fi asigurate/amenajate spatii corespunzatoare pentru amplasarea preselor necesare a fi utilizate la inlocuirea aparatelor de reazem.

La toate pasajele pe si peste autostrada se vor prevedea plase de protectie.

Pentru structurile cu lungimea mai mare de 100 m, se vor monta senzori antipolei.

Structurile cu lungimea mai mare de 100 m si structurile de la noduri vor fi prevazute cu sistem de iluminat.

Pentru podurile foarte mari (cu deschideri peste 100m) vor fi prevazute sisteme de monitorizare a comportarii in timp a structurii: senzori pentru urmarirea continua a deplasarilor sub incarcari din convoaiele rutiere si din efectele climatice; senzori pentru urmarirea continua a temperaturii si presiunii vantului; senzori pentru masurarea variatiei eforturilor din convoaie si alte actiuni; senzori pentru masurarea permanenta a evolutiei nivelului apei; etc. si echipamente pentru transmiterea in timp real a ansamblului informatiilor culese de sistemul de monitorizare la un dispecerat central si prelucrarea masuratorilor pe baza unor softuri specializate in interpretarea bazelor de date.

Pentru verificarea elementelor prefabricate ale structurilor, neomologate in Romania la data fabricarii, se vor prevedea incercari conform cerinte STAS 12313.

Pentru verificarea sudurilor dintre elementele metalice ale structurilor se vor prevedea cel putin 2 metode pentru controlul acestora, in conformitate cu normele in vigoare.

Pentru structurile care prezinta noutati tehnice, precum si pentru toate structurile cu deschideri incepand de la 33.0m va fi prevazuta incercarea statica si dinamica cu actiuni de proba.

Elementele metalice vor fi protejate cu vopseluri pe baza de zinc si poliuretan sau alte tipuri de sisteme de protectie garantate minim 15 ani. Acestea pot fi executate din material cu autoprotectie anticoroziva.

Pe toate elementele de beton armat, atat la infrastructura cat si la suprastructura, se va prevedea protectie anticoroziva in scopul realizarii unei mai bune rezistente a acestora impotriva degradarii prin actiunea apei si a sarurilor din atmosfera, sporindu-se astfel durabilitatea in timp a structurii.

Suprafetele de beton in contact cu pamantul se vor proteja impotriva actiunii apei.

Se vor prevedea schele mobile independente in extradadosul grinzilor, pentru fiecare deschidere pe toata sectiunea transversala la structurile cu deschideri peste 50.0m si/sau cu inaltime libera sub pod de peste 20.0m, cu exceptia cazurilor justificate si argumentate tehnic si aprobate de Beneficiar.

Alcatuirile constructive ale structurilor trebuie sa asigure si sa faciliteze accesul pentru inspectie si intretinere, in conditii de siguranta. Toate componentele structurii vor fi usor accesibile, in conditii economice si de siguranta, pentru scopuri de inspectie, intretinere si reabilitare.

Se va asigura colectarea si evacuarea apelor de pe bancheta cuzinetilor, astfel incat acestea sa nu se prelinga/ scurga pe elevatii.

Aparate de reazem trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii: garantie de minim 15 ani, durata de viata de minim 50, vor fi prevazute cu elemente de blocaj care sa permita deformarea aparatului, dar sa impiedice deplasarea si expulzarea acestuia.

Proiectul va include instructiuni pentru inlocuirea aparatelor de reazem.

Sferturile de con vor fi protejate cu pereu.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Lucrarile de arta vor respecta prevederile Instructiunilor tehnice aferente „Caietelor de Sarcini generale comune lucrarilor de arta, indicativ AND 590/2016.

Pentru elementele structurale din beton, beton armat si beton precomprimat se va respecta clasa de rezistenta minima a betonului corespunzator claselor de expunere pentru elementele podurilor prevazute in Normativ ind. PD 165/2012.

Deschiderile pasajelor peste autostrada trebuie sa permita dezvoltarea ulterioara a profilului transversal al autostrazii cu inca doua benzi de circulatie (cate o banda pe sens).

Proiectul Tehnic de Executie va cuprinde un capitol distinct privind testele realizate pe structuri in conformitate cu cerintele STAS 12504. Se va realiza si incercarea dinamica a structurilor.

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

Placile de racordare ale podurilor cu terasamentele vor avea lungimea de minim 6 m iar compactarea in zona rampelor trebuie sa fie de 100% (Proctor/Proctor modificat).

Daca lungimea podului este mai mica decat latimea albiei majore, fundatiile aripilor, zidurilor de sprijin, sferturilor de con si ale pereurilor vor fi coborate sub adancimea de afuiere totala iar pereurile vor fi executate pe taluzurile terasamentelor pana la limita superioara a albiei majore. Aripile si zidurile de sprijin se recomanda sa fie separate de corpul culeii printr-un rost care sa permita tasarea independenta a culeelor si a lucrarilor de racordare cu terasamentele.

Mixturile asfaltice se vor realiza pe toata lungimea rampelor pasajelor pe drumurile agricole peste autostrada, cu prevederea prelungirii acestor straturi pe minim inca 25 m.

4.4.6.5 Tuneluri

Proiectarea tunelurilor la nivel de Studiu de Fezabilitate, inclusiv SIV, are ca scop finalizarea solutiilor preliminare pentru fiecare tunel în asa fel încât să se poată decide faptul că:

- Proiectul este viabil la nivel conceptual si respectă standardele, nivelurile de serviciu si măsurile de siguranță corespunzătoare;
- Proiectul asigură date suficiente care să permită întocmirea ulterioară a proiectului tehnic si a detaliilor de executie;
- Proiectul include informatii si desene suficiente care să permită estimarea de cost cu un grad de incredere ridicat.
- Studiul de Fezabilitate va stabili forma corespunzătoare a structurii tunelului pentru fiecare locatie luând în considerare următoarele aspecte de proiectare, precum si alte aspecte care pot fi considerate necesare:
- Geologia si hidrogeologia;
- Prevederea de spatiu adecvat pentru SIV si sistemele tunelului;
- Propuneri privind sistemul de scurgere a apelor;
- Propuneri pentru sistemul de ventilatie
- Enumerarea si detalierea oricăror lucrări temporare;
- Măsuri pentru situatii neprevăzute pentru excavările în tunel în zone cu rezistență scăzută;
- Proiectarea captusirii permanente (structurală) inclusiv durabilitate si actiuni seismice;
- Proiectare portaluri (temporare si permanente);
- Cerinte intretinere;

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- Metode de constructie inclusiv organizări de santier si acces, estimarea volumului de excavări pentru tunel;
- Managementul excavatiilor;
- Furnizare, transport si utilizare materiale explozive, inclusiv evaluările impactului produs de utilizarea posibilă a explozivilor;
- Analizarea cerintelor pentru sprijiniri temporare.

Proiectul de tuneluri din cadrul Studiului de Fezabilitate va include un registru preliminar al riscurilor asociate cu proiectarea si constructia tunelurilor.

Normele si standardele de proiectare

Standardul principal privind siguranta pentru tuneluri va fi Legea nr. 277 / 2007 privind cerințele minime de siguranță pentru tunelurile situate pe secțiunile naționale ale Rețelei rutiere transeuropene, transpunând prevederile Directivei Europene 2004/54/EC a Parlamentului si Consiliului European privind Cerintele minime pentru tuneluri în rețeaua rutieră trans-Europeană.

Strategia privind ventilatia si măsurile de siguranță în caz de incendii

În vederea stabilirii unei baze de proiectare pentru tuneluri si pentru sistemele aferente tunelurilor se va întocmi o strategie corespunzătoare pentru SIV. Strategia va oferi, dar nu se va limita la următoarele informatii:

- Sistem de ventilatie în conditii normale de exploatare;
- Sistem de ventilatie în conditii de urgență;
- Management în caz de accidente/avarieri vehicule;
- Management în caz de incidente;
- Evacuare de urgență;
- Acces la serviciile de urgență.

Sisteme aferente tunelurilor

Studiul de Fezabilitate va stabili cerintele pentru sistemele aferente tunelurilor si va detalia modul de implementare a strategiei SIV. Propunerile vor fi elaborate astfel încât să demonstreze fezabilitatea si conformitatea cu standardele si nivelurile de serviciu si să ofere informatii cu privire la estimarea costurilor.

Cerinte structurale

Prestatorul va lua în considerare ca si minimum următoarele aspecte:

- Pante maxime;
- Lățime parte carosabilă, benzi pentru vehicule lente, zone de stationare după cum este cazul;
- Alocare pentru zona pentru echipamente;
- Trotuare de urgență;
- Iesiri de urgență;
- Conexiuni transversale între tuneluri pentru iesirea de urgență si accesul serviciilor de urgență;
- Asigurarea posibilității traversării zonei mediane în zona fiecărui portal (interconexiuni între sensurile de circulatie);
- Colectarea, drenarea si înlăturarea fluidelor inflamabile sau toxice în caz de accidente;
- Rezistenta structurilor tunelului împotriva incendiilor.

Sistemul de iluminat

Sistemul de iluminat va cuprinde:

- Sistem de iluminat normal;
- Sistem de iluminat în caz de urgență;
- Sistem de iluminat în caz de evacuare.

Conceptul instalației de iluminat a tunelului se bazează pe recomandările privind conceptul sistemului de iluminat al tunelurilor prezentate în „Guide pour l'éclairage des tunnels de route et des passages souterrains du CIE 88:2004 » (CIE 88:2004 Ghid pentru iluminatul tunelurilor rutiere și al metroului).

Criteriile de proiectare se bazează pe principalele caracteristici ale tunelurilor:

- Trafic neurban
- Nivel scăzut al traficului
- Trafic unidirecțional în fiecare tub
- Lungime totală acoperită pentru fiecare tub al tunelului
- Lățimea care va fi iluminată
- Viteza de referință în fiecare direcție (viteza de proiectare)
- Distanța necesară pentru oprire la 90 km/h: aproximativ 130 m
- Orientarea portalurilor tunelului
- Instalarea sistemului de iluminat al tunelului va fi executată în funcție de următorii parametri:
- Nivelul mediu de luminozitate (L) exprimat în candelă pe metri pătrat (candele/m² sau cd/m²)
- Intensitatea medie (E) exprimată în lux (lx)
- Nivelul de uniformitate al luminanței transversale (U0) pe benzile de circulație ale tunelului
- Nivelul de uniformitate ale luminanței longitudinale (UL) pe benzile de circulație ale tunelului
- Nivelul de uniformitate pe zidurile laterale ale tunelului, până la 2 metri deasupra trotuarelor
- Factorul de depreciere (îmbătrânirea corpurilor de iluminat și frecvența întreținerii).

Iluminatul din interiorul tubului fiecărui tunel va fi gestionat în întregime prin sistemul SCADA bazat pe luminanța la punctele de intrare ale tunelului. Acești senzori vor fi plasați la aproximativ 130 metri de portalurile tunelului (distanța necesară pentru a opri la o viteză de referință de 90 km/h). Controlul manual al fiecărei instalații de iluminat va fi posibil întotdeauna.

Iluminatul la punctele de intrare ale tunelului (adaptare și zone de tranziție) și iluminatul standard în secțiunea generală a tunelului sunt proiectate în funcție de locație și poziția geografică, volumul traficului și viteza preconizată a traficului.

Sistem de ventilație

- Ventilație naturală, după cum este cazul;
- Sisteme de ventilație mecanică;
- Impactul asupra mediului ca urmare a consumului sistemului de ventilație din tuneluri în condiții normale și de urgență.

Spații de urgență în tuneluri

- Distribuția și locația facilităților pentru stațiile de urgență din tuneluri;
- Iesiri de urgență la suprafață sau corespondență între tuburile tunelului.

Aprovizionare cu apă

Sisteme fixe de stingere a incendiilor (SFSI)

- Extinctoare și hidranți.
- Justificare pentru SFSI;
- Proiect preliminar pentru SFSI.

Centru de control în tunel

- Cerințe/amplasamente pentru centru(e) de control în tunel;
- Cerințe privind spațiul și facilități pentru centru(e) de control în tunel.

Monitorizare

- Video/monitorizare CCTV;
- Sistem automat de detectie a incidentelor si/sau detectie a incendiilor.
- Sistem de siguranta (comunicarea cu exteriorul) realizat din fibra optica;

Managementul în cazul închiderii tunelului

- Indicatoare de trafic si/sau bariere în apropierea tunelului si la intrările în tunel;
- Indicatoare de trafic în interiorul tunelului.

Mijloace de comunicare

- Dispozitive de retransmisie radio pentru serviciile de urgență;
- Mesaje radio de urgență pentru utilizatorii din tunel;
- Difuzoare în tuneluri si pasaje transversale etc.

Alimentare cu apa si energie în caz de urgență

- Alimentare cu energie în conditii normale de activitate si în conditii de urgență;
- Alimentare cu energie ca si sursă de rezervă.

Rezistenta sistemelor împotriva incendiilor

- Rezistenta instalatiilor si echipamentelor aferente tunelului în caz de incendiu;
- Întretinere tunel;
- Cerinte de întretinere, strategie si propuneri de echipamente.

Proiectul de tuneluri din cadrul Studiului de Fezabilitate va include un registru preliminar al riscurilor asociate cu proiectarea si constructia tunelurilor.

4.4.6.6 Conectarea rețelei locale de drumuri, intersectii

4.4.6.6.1 Noduri rutiere și intersectii cu drumurile publice clasificate

Se vor elabora studii de circulatie necesare justificarii tipurilor de amenajari proiectate in scopul identificarii eventualelor probleme legate de capacitatea de circulatie a nodurilor si a intersectiilor, modul de reglementare si dirijare a traficului rutier.

Planurile de situatie care se vor prezenta cu amenajarea nodurilor rutiere si cu amenajarea intersectiilor, vor contine obligatoriu coordonatele ridicarii topo, precum si obstacolele existente in zonele respective.

Proiectele cu amenajare a nodurilor si intersectiilor vor contine profile longitudinale in lungul autostrazii, bretelelor si intersectiilor, profile transversale tip, precum si profile transversale in puncte caracteristice;

Prevederile Normativului PD 162-2002 privind amenajarea nodurilor rutiere nu vor fi interpretate ca limitative. Prestatorul va analiza si solutii alternative optimizate aplicate frecvent in tarile europene. Proiectarea nodurilor rutiere va evita sectiunile de triere, punctele de iesire de pe autostrada trebuind sa preceada pe cele de intrare.

Viteza de proiectare pentru elementele geometrice ale nodurilor de tip A (dintre autostrazi) va fi de cel putin 80 km/h, iar cea pentru elementele geometrice ale nodurilor de tip B de cel putin 60 km/h.

La toate nodurile rutiere se va analiza posibilitatea largirii de perspectiva a autostrazii cu a treia banda. Deschiderile pasajelor denivelate proiectate se vor corela cu platforma largita a autostrazii.

In cazul intersectiilor fara accese dintre autostrada si drumuri din alte clase, se va urmari ca, ori de cate ori topografia locala permite, autostrada sa supratraverseze aceste drumuri cu pasaje cu o singura deschidere, pentru reducerea suprafetelor de teren ocupate de aceste intersectii. Se va urmari, pe cat posibil, reducerea numarului de astfel de intersectii prin gruparea traseelor mai multor drumuri de clasa tehnica inferioara intr-o singura intersectie denivelata.

La amplasarea sensurilor giratorii se va avea in vedere sa se asigure o distanta fata de rampele pasajelor de cel putin 100 m, masurata de la intrarea in sensul giratoriu.

Nodurile rutiere si intersectiile vor fi prevazute cu sistem de iluminat public, care se va realiza in conformitate cu normativele si standardele in vigoare. Se va asigura lătimea corespunzătoare a acostamentului astfel încât să permită amplasarea stâlpilor de iluminat si a parapetilor. Stâlpii de iluminat vor fi proiectati în spatele sistemelor de protectie pentru siguranta circulatiei. Distanța între lisa parapetului de siguranță si stâlpii de iluminat va respecta lătimea de lucru specificată pentru parapetele de protectie. Prestatorul va evalua posibilitatea de proiectare a stâlpilor de iluminat, fie în zona mediană fie în cadrul acostamentelor. Prestatorul va face recomandări care să țină cont de costuri, sănătate si securitate, întreținere etc.

Solutia aleasă, pentru toate nodurile rutiere, va lua în considerare aspecte privind volumul de trafic, siguranta traficului, vizibilitatea în intersectii, etc.

Proiectele tehnice de amenajare a nodurilor rutiere, a intersectiilor la nivel, a dotărilor autostrăzii, spatii de servicii de tip S1, S2, CIC/CIM, a proiectelor de parapete, de relocari de utilitati, de iluminat, de ITS, precum și proiectul de reglementare a circulației rutiere prin indicatoare și marcaje rutiere vor fi aprobate de Comisia Tehnică privind Siguranță Circulației Rutiere din cadrul C.N.A.I.R. și Direcția Rutieră din cadrul Inspectoratului General al Poliției Române (I.G.P.R.).

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

- lungimile benzilor de accelerare si decelerare aferente nodurilor rutiere se vor calcula in functie de prevederile reglementarilor tehnice in vigoare;
- se va elabora un studiu de circulatie necesar justificarii tipurilor de amenajari proiectate in scopul identificarii eventualelor probleme legate de capacitatea de circulatie a intersectiilor, modul de reglementare si dirijare a traficului rutier;
- planurile de situatie care se vor prezenta cu amenajarea intersectiilor, vor contine obligatoriu coordonatele ridicarii topo, precum si obstacolele existente in zonele respective;
- proiectele cu amenajarea intersectiilor vor contine profile longitudinale in lungul autostrazii si drumurilor intersectate, precum si profile transversale in puncte caracteristice.

Se va avea in vedere ca, bretelele si drumurile de legatura sa debuseze in intersectii cu drumuri publice clasate.

Drumurile agricole si drumurile relocate nu vor debusa in bretelele nodurilor rutiere, in incinta dotarilor autostrazii (daca este cazul) sau in intersectiile la nivel.

4.4.6.6.2 Refacerea rețelei de drumuri locale

Prestatorul va evalua impactul Proiectului asupra căilor existente de acces (drumuri, drumuri de acces, căi de comunicatie pietonale, parcele de teren străbătute de traseul propus) si va propune drumuri de acces, structuri (pasaje inferioare, pasaje superioare, pasarele pietonale sau podete) pentru reintegrarea cailor de comunicatie existente. Aceasta poate include, dar nu se limitează la proiectarea de noi drumuri de acces de-a lungul autostrăzii care vor avea ca scop să restabilească accesul la proprietățile afectate si terenuri.

4.4.6.6.3 Interacțiunea cu căile ferate

Prestatorul va evalua impactul Proiectului asupra rețelei existente de căi ferate si va solicita aprobări de la proprietarul/administratorul infrastructurii feroviare, pentru lucrările care vor fi situate în vecinătatea activelor feroviare. În plus, Prestatorul va corela Proiectul cu orice proiecte viitoare de investitii în domeniul infrastructurii feroviare.

4.4.6.7 Dotarile autostrazii

4.4.6.7.1 Spatii de servicii, parcar, spatiilor de odihnă si centre de întreținere

Amplasarea spatiilor de servicii, a parcarilor, spatiilor de odihnă si a centrelor de întreținere si coordonare/centrelor de întreținere și monitorizare ale autostrăzii, vor fi analizate de către Prestator în vederea optimizării. Se va avea în vedere în mod special interfata cu celelalte lucrări (interacțiunea cu tunelurile, podurile/pasajele si zidurile de sprijin) precum si corespondenta cu locatiile facilităților existente situate pe tronsoanele de autostradă adiacente. Distanța dintre spatiile de odihnă si/sau de servicii, precum si nivelul minim al facilităților ce urmează a fi prevazute în aceste spatii, este prezentată în Normativul privind proiectarea autostrazilor extraurbane PD 162-2002.

În functie de topografia terenului, parcarile si spatiile pentru servicii se vor amplasa perechi (stanga – dreapta) astfel încat sa nu fie necesara traversarea la nivel a cailor de circulatie. În mod exceptional se poate admite o decalare a amplasamentelor de pe o parte fata de alta, cu o distanta ce nu poate fi mai mare de 2 km.

Centrele de întreținere vor fi amplasate astfel încat sa administreze maxim 30 km de autostrada.

Toate spatiile de parcare, de odihnă, spatiile de servicii si centrele de întreținere vor fi prevăzute cu sistem de iluminat public/bransat la rețeaua nationala, regionala sau locala. Sistemul de iluminat public se va asigura conform standardelor si normativelor în vigoare.

Se vor analiza si prevederile propunerii de Directivă a Parlamentului si a Consiliului European privind instalarea infrastructurii pentru combustibili alternativi, cu termen final de negociere si aprobare în cadrul Comisiei estimat în luna aprilie 2014, respectiv termen de transpunere la nivel national de 24 luni de la data aprobarii acesteia. Conform abordarii generale a Consiliului European, Documentul de Lucru nr. 17004/13, art. 11a), „Statele Membre trebuie sa asigure o infrastructura accesibila si disponibila pentru reincarcarea vehiculelor care utilizeaza combustibili alternativi. Definirea unui numar de puncte de reincarcare accesibile se va face în conformitate cu prevederile politicii de dezvoltare nationala. Se vor lua în considerare punctele de reincarcare existente si accesibile utilizatorilor infrastructurii si vor decide identificarea si concentrarea eforturilor de implementare a 1 sau 2 tipuri de surse de alimentare.

Pentru spatiile de servicii, pentru parcarile de scurta durata si CIC-uri/CIM-uri se va prevedea majorarea unghiului si razei de acces pe breteaua de legatura.

Pentru amenajarea accesului la parcarile de scurta durata, spatiile de servicii si CIC-uri/CIM-uri, planurile de situatie vor contine obligatoriu coordonatele ridicarii topo si eventualele obstacolele existente în zonele respective.

Proiectele privind amenajarea accesului la parcar, spatii de servicii si CIC-uri/CIM-uri vor contine profilele longitudinale în lungul autostrazii si profilele transversale în punctele caracteristice.

4.4.6.7.2 Iluminat

Sistemul de iluminat public se va realiza în conformitate cu normativele si standardele în vigoare.

Conform normativului de proiectare NP-062-02 și standardelor aplicabile SR-EN 40-1-1994 și SR-EN 40-2-2006, trebuie iluminate intersecțiile si structurile cu o lungime mai mare de 100 m. Corpurile de iluminat vor fi, de asemenea, prevăzute la un standard adecvat, cu aprobarea Supraveghătorului.

Se va respecta Ghidul AND 603/2012 privind conditiile de iluminat pe drumurile nationale si autostrazi si coroborat cu respectarea normelor UE privind iluminatul.

Pentru asigurarea iluminatului public al autostrazii se vor avea în vedere următoarele:

- iluminatul interior si exterior se va avea realiza pe baza de LED si se va asigura cu sisteme economice de energie, alimentarea sistemului de iluminat fiind prevazuta de la rețeaua nationala/regionala/locala de energie electrica;

- iluminatul se va realiza cu sisteme inteligente care se preteaza la telegestiune;

Proiectarea iluminatului căilor de circulație rutieră se face în conformitate cu seria de standarde SR-EN 13201, SR-CEN/TR13201-1:2015 și CIE 115-2010, o importanță deosebită acordându-se selectării clasei 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 bază selectării claselor de iluminat conform SR-CEN/TR13201-1:2015 sunt:

- Criterii - viteza utilizatorului, tipurile de utilizatori în aceeași zonă și tipurile de utilizatori excluși;
- Parametri - 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, componenta 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 îmbracamintii rutiere și orbirea fiziologică;

Soluția propusă de proiectantul de specialitate trebuie să aibă un factor de menținere cât mai ridicat și să precizeze explicit deprecieri privind fluxul luminos în timp;

Este obligatoriu să se precizeze operațiile privind întreținerea corectivă;

Soluțiile agreate de beneficiar sunt 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.

Este obligatorie prezentarea breviarelor de calcul pentru calculul luminotehnic și determinarea distanței dintre stalpi cu prezentarea inventarului de coordonate (x, y) pentru fiecare stalp.

Stalpii de iluminat se vor proteja cu parapet, iar la amplasarea lor în teren se va avea în vedere ca, aceștia să nu obtureze vizibilitatea asupra indicatoarelor rutiere.

4.4.6.7.3 Sisteme de protecție împotriva înzăpezirilor (avalanselor în zona de munte)

Un aspect important care trebuie luat în considerare se referă la asigurarea unor sisteme pentru protecția autostrăzii contra înzăpezirilor și a avalanselor. La stabilirea prevederilor generale, Prestatorul va lua în considerare orice date istorice privind regiunea, cu referire specială la sectoarele actualei rețele de drumuri care este posibil să fi fost supusă blocajelor sau închiderii datorate înzăpezirilor sau avalanselor. Se recomandă pe cât posibil proiectarea unor taluze cu pantă mică (în special pentru deblee), asigurându-se astfel un spațiu deschis pentru întreținerea mai ușoară, reducând în același timp riscul de înzăpeziri.

Sisteme de protecție cu parazăpezi, perdele forestiere sau soluții echivalente de protecție vor fi studiate și va fi propusă cea mai bună soluție de protecție pentru zona respectivă.

Prestatorul va identifica suprafețele pe care trebuie realizate perdele forestiere de protecție și va întocmi documentațiile de expropriere.

Prestatorul va identifica toate suprafețele de teren afectate și le va trece în coridorul de expropriere astfel încât în execuție să se diminueze șansele apariției unor suprafețe de teren suplimentare.

Prestatorul va lua în considerare și va prezenta informațiile privind lucrările temporare precum și necesitatea creării de accese temporare la amplasamentul autostrăzii.

Proiectul va include o listă cu locațiile unde se propune ca amenajarea zonei mediane să permită, în cazuri de urgență, trecerea de pe un sens pe altul. În mod ideal aceste zone vor fi situate în apropierea podurilor/pasajelor.

4.4.6.7.4 Peisagistica

Prestatorul va prevedea lucrările de amenajare peisagistică într-un sub-capitol distinct, conform prevederilor legale și va ține cont de minim următoarele:

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- materialele propuse trebuie sa fie compatibile cu zona climatica, caracteristicile hidrologice si litologice ale zonelor unde se propune ca materialul peisagistic sa fie plantat;
- sistemul radicular al materialului peisagistic trebuie sa fie pretabil pentru zona respectiva;
- oportunitatea necesitatii unui sistem de irigare functie de particularitatile climatice ale zonei, corelat cu exigentele fata de apa ale materialului dendrologic peisagistic propus;
- caracteristicile materialului peisagistic solicitat cum ar fi diametrul tulpinei, corelat cu varsta, calitatea precum si recomandările privind lucrarile de intretinerea a acestora;
- pe planul de situatie se vor preciza locatiile speciilor propuse in incinta spatiilor de servicii si parcarilor de scurta durata;
- la proiectul de peisagistica trebuie precizat diametrul la colet, inaltimea speciilor propuse si varsta acestora;
- se recomanda pentru protectie anti zapada Perdelele forestiere.

4.4.6.7.5 Sistem de Transport Inteligent (ITS)

❖ Cadru legislativ

Ca optiune majora de crestere a eficientei, fluentei, sigurantei si limitarii impactului asupra mediului privind procesul de transport rutier, Studiul de Fezabilitate va include detalii referitoare la sistemele de comunicatii si sistemele inteligente de transport (ITS) respectand documentele relevante in materie de politici de baza, referitoare la implementarea sistemelor inteligente de transport in Romania:

- Planul de actiune ce priveste punerea in aplicare a sistemelor de transport inteligente in Europa – COM 2008 886 final din 16.12.2008;
- Directiva ITS 2010/40/UE din 07 iulie 2010 privind implementarea Sistemelor de Transport Inteligente in domeniul transportului rutier si interfetele cu alte moduri de transport;
- REGULAMENTUL DELEGAT (UE) NR. 886/2013 AL COMISIEI din 15 mai 2013, de completare a Directivei 2010/40/UE a Parlamentului European si a Consiliului in ceea ce priveste datele si procedurile pentru furnizarea catre utilizatori, in mod gratuit, atunci cand este posibil, a unor informatii minime universale in materie de trafic referitoare la siguranta rutiera;
- REGULAMENTUL DELEGAT (UE) NR. 885/2013 AL COMISIEI din 15 mai 2013, de completare a Directivei 2010/40/UE a Parlamentului European si a Consiliului privind ITS in ceea ce priveste furnizarea de servicii de informatii referitoare la locuri de parcare sigure si securizate pentru camioane si vehicule comerciale;
- REGULAMENTUL DELEGAT (UE) NR. 305/2013 AL COMISIEI din 26 noiembrie 2012 de completare a Directivei 2010/40/UE a Parlamentului European si a Consiliului in ceea ce priveste furnizarea in mod armonizat a unui sistem eCall interoperabil la nivelul UE;
- REGULAMENTUL DELEGAT (UE) NR. 962/2015 AL COMISIEI din 18 decembrie 2014, de completare a Directivei 2010/40/UE a Parlamentului European si a Consiliului in ceea ce priveste prestarea la nivelul UE a unor servicii de informare in timp real cu privire la trafic;
- OG nr 7/25.01.2012 – privind implementarea sistemelor de transport inteligente in domeniul transportului rutier si pentru realizarea interfetelor cu alte moduri de transport (transpunerea Directivei ITS 2010/40/UE, in legislatia nationala);

❖ Interoperabilitate si schimb de date

Sistemul de Monitorizare Trafic trebuie sa accepte informatii de trafic/ evenimente de la alte Centre de Monitorizare/Management/Informare asupra Traficului. Datele furnizate de catre aceste sisteme vor fi transformate din formatul propriu fiecaruia dintre ele in formatul intern folosit de sistemul de monitorizare trafic. Schimbul de date cu aceste centre va fi bazat pe o platforma XML deschisa, conform standardului DATEX II. Sistemele cu care va trebui sa schimbe date sunt urmatoarele:

- Centrul National de Informare CNAIR;
- Centrul de Informare al Politiei Rutiere – Infotrafic;
- Agentia Nationala de Meteorologie;

- Inspectoratul General pentru Situatii de Urgenta.

❖ **Prezentare Sisteme de Transport Inteligente (ITS)**

Sistemele de Transport Inteligente sunt aplicatii ale comunicatiilor si tehnologiei informatiilor care asigura atat monitorizarea si managementul retelei rutiere cat si informarea participantilor la trafic. Setul minim de servicii de informare a participantilor la trafic si managementul retelei rutiere, necesar pentru Reteaua Trans-Europeana de Transport Rutier, este prezentat mai jos si trebuie sa contina:

- Servicii de informare privind evenimentele in timp real si avertizari;
- Servicii de informare privind conditiile de trafic;
- Servicii de informare privind limitele de viteza;
- Servicii de informare asupra timpului de calatorie;
- Servicii de control al respectarii legislatiei privind viteza;
- Servicii de avertizare asupra evenimentelor rutiere;
- Servicii pentru managementul strategic al traficului pe coridoare;
- Servicii de management al incidentelor rutiere;
- Servicii privind reglementarile transporturilor speciale si de marfuri periculoase;
- Servicii de informare si management al parcarilor pentru vehicule de transport marfa;
- Servicii de taxare si control al accesului pe autostrada;
- Servicii de monitorizare si control a greutatii si gabaritului vehiculelor;
- Servicii de monitorizare, siguranta si securizare a infrastructurii;

Toate aceste servicii ITS trebuie sa fie implementate prin sisteme ITS pe sectorul de autostrada si sa aiba toate functiile de baza pentru dezvoltari ulterioare.

Sistemul inteligent de transport va fi compus dintr-o retea de senzori in contact cu elementele monitorizate, respectiv infrastructura rutiera si trafic, o retea de echipamente si module pentru achizitia datelor, o retea de unitati locale de procesare a datelor, o retea de comunicatii pentru transmiterea datelor si informatiilor intre componentele sistemului, un Centru de Monitorizare si Informare si un set de interfete si/sau terminale cu alte sisteme ITS pentru schimbul de date.

Prestatorul va trebui sa propuna un minim de echipamente pentru Sistemul Inteligent de Transport ce va contine elemente care sa permita culegerea datelor, procesarea datelor culese, informarea participantilor la trafic.

Pozitiile kilometrice si hectometrice ale echipamentelor ITS vor trebui corelate cu situatia indicatoarelor fixe de semnalizarea rutiera.

Echipamentele propuse reprezinta o solutie de detaliu optima pentru a fi asigurate colectarea tuturor informatiilor necesare.

❖ **Subsistemul de comunicatii**

Se va baza la nivel fizic pe comunicatii pe fibra optica, aceasta asigurand banda foarte mare necesara transferului imaginilor de la camerele CCTV, cat si posibilitatea de a interconecta echipamente la distante mari. Principala functionalitate a sistemului de comunicatii va fi de a asigura transferul datelor intre echipamentele montate in teren si sistemele software centrale aflate in Centrul de Monitorizare si Informare. Sistemul de comunicatii va fi dimensionat sa acopere toate necesitatile rezultate din functionarea sistemelor (cu redundanta activa bazata pe realizarea de inele de fibra optica in cazul defectarii unui echipament sau a intreruperii acesteia) plus o rezerva de capacitate de 50%. Fibra optica va fi instalata in lungul segmentului de autostrada, cu camere de vizitare si conexiune. Se va prevedea fibra optica cu protectie metalica antirozatoare, care nu intretine arderea si care sa fie protejata impotriva rozatoarelor si a excesului de umiditate. Sistemul va avea minim doua fibre pe doua tuburi diferite pentru redundanta si doua tuburi rezerva. Se vor aplica etichete la fiecare intrare in camin, sau camera de tragere, precum si pe fiecare cutie de jonctiune. Toate etichetele vor fi aplicate astfel incat sa ofere cea mai buna vizibilitate pentru personalul de intretinere a retelei FO. Pentru asigurarea unui timp de reparatie rapid, si chiar a prevenirii actelor de vandalism, este necesar un sistem de monitorizare a fibrei care sa functioneze permanent in timp real. Sistemul monitorizeaza permanent un numar de fibre optice, lansand alarme nu numai la detectarea taierilor de fibra, cat si la degradarea parametrilor, dand posibilitatea operatorului retelei, de a interveni imediat

la locul exact al evenimentului, de multe ori permitand interventia inainte ca evenimentul sa afecteze traficul retelei.

✓ **Subsisteme de colectare date**

Prin intermediul echipamentelor ce intra in alcatuirea subsistemelor, se face colectarea datelor necesare monitorizarii, analizarii, informarii, gestionarii situatiilor etc. In continuare vor fi enumerate un minim de date necesare a fi colectate de subsistemele componente.

✓ **Colectare date despre densitatea si clasificarea traficului**

Colectarea datelor despre densitatea si clasificarea traficului (a numarului de autovehicule si a gabaritelor acestora) se va face utilizand subsistemul cu bucle inductive si subsistemul de masurare trafic prin tehnologie video (VEH).

✓ **Masurare trafic cu bucle inductive (subsistem CS)**

Va permite masurarea vitezei si clasificarea vehiculelor la viteze mari. Se vor amplasa inainte si dupa nodurile rutiere (la aproximativ 500m) si in zone speciale ce trebuie monitorizate din punct de vedere al traficului. Sistemul va permite colectarea urmatoarelor tipuri de date: viteza vehiculelor, numarul de vehicule, clasificarea vehiculelor, directia si distanta intre vehicule in secunde. Sistemul va permite definirea a cel putin 8+1 clase de viteza si lungime, conform standardelor TLS. Buclele inductive vor putea detecta atat autovehicule care se deplaseaza in sensul normal de circulatie, cat si autovehicule care se deplaseaza pe contrasens. Plaja de masuratori de viteza va fi cuprinsa intre 10 si 200 km/h (limita superioara poate fi extinsa cu o rezolutie de 1 km/h). Distanta de detectie trebuie sa fie ajustabila, pana la cel putin 40 m. Buclele inductive vor avea o toleranta de cel mult +/- 3km/h pentru viteze mai mici de 100 km/h si de cel mult 3% pentru viteze mai mari de 100 km/h. Buclele inductive pentru bretele vor monitoriza traficul pentru toate bretelele de intrare si iesire din fiecare nod rutier de pe sectorul de autostrada.

✓ **Masurare trafic prin tehnologie video (subsistem VEH)**

Este alcatuit din camera video si modul de detectie, amplasate intre nodurile rutiere la distante de aproximativ 6 km intre ele sau in locurile in care se considera a fi necesare in urma studiului. Va permite oferirea unui minim de date despre viteza vehiculelor, numarul de vehicule, clasificarea vehiculelor, directia si gradul de ocupare, in functie de distanta intre vehicule si va face definirea a cel putin 6 clase de viteza si lungime.

✓ **Colectare date despre viteza de deplasare a autovehiculelor (subsistem SPEED)**

Subsistemul va masura simultan viteza de deplasare a mai multor autovehicule care se deplaseaza pe mai multe benzi de circulatie, oferind garantia unei detectii corecte pentru fiecare dintre vitezele detectate. Vehiculele care depasesc limita de viteza stabilita sunt fotografiate cu o camera digitala de inalta rezolutie. Camera va realiza imagini de calitate superioara chiar si in conditii de iluminare slaba, detectand automat calitatea iluminarii si ajustand conditiile de operare ale senzorului CMOS pentru obtinerea optimului. Echipamentul va realiza detectia vitezelor in intervalul cuprins intre 20 – 300 km/ora. Amplasarea echipamentelor se va face intre nodurile rutiere acolo unde specificatiile tehnice ale echipamentelor permit montarea acestora. Camerele sistemului SPEED vor citi numerele de inmatriculare ale autovehiculelor din spate.

Este de preferat ca fiecare sector dintre doua noduri rutiere importante sa fie prevazut cu cate un sistem de detectare a depasirii legale a limitei de viteza, pe fiecare sens de mers.

✓ **Recunoasterea numerelor de inmatriculare a autovehiculelor (subsistem ANPR)**

Subsistemul trebuie sa fie compatibil cu sistemul S.I.E.G.M.C.R de la CESTRIN si este compus din detectori de vehicule, camera video, unitate centrala de calcul. Se vor amplasa in vecinatatea parcarilor, in cadrul S.I.E.G.M.C.R si in cadrul sistemului de cantarire dinamica a vehiculelor in miscare WIM. Camera digitala ANPR trebuie sa fie o camera cu protectie IP 67, cu o calitate exceptionala a imaginii (min. 640x480 pixeli, suport ROI), viteza de procesare a imaginii min. 25 cadre/sec. Lentila camerei trebuie sa fie de inalta calitate (raza efectiva 3 – 20 m), filtru IR inclus, senzor de imagine ultrasensibil de mare viteza, iluminare de inalta performanta. Declansarea captarii imaginii se poate face prin tehnologie doppler sau tehnologie inductiva. Camerele sistemului ANPR vor citi numerele de inmatriculare ale autovehiculelor din fata.

✓ **Cantărirea dinamică în mișcare (subsistem WIM)**

Subsistemul trebuie să determine masele pe axe și masa totală, prin însumare, în regim automat (dinamic) în vederea măsurării traficului rutier, clasificării vehiculelor, măsurării gabaritelor și obținerii de date statistice. Sistemul va monitoriza toate benzile de circulație de pe calea de circulație specificată: banda 1, banda 2. Pe banda 1 și 2 vor fi instalate 2 tipuri de senzori care vor măsura independent gabaritul și greutatea. Măsurarea masei pe osie va ține cont și de temperatura și viteza vântului. Sistemul trebuie să efectueze cântărire axa cu axa, măsurare dimensiuni și clasificare la viteza de până la 150 km/h. Clasificarea vehiculelor trebuie să se realizeze în funcție de numărul de axe și distanța între axe. Sistemul va permite vizualizarea datelor în funcție de clasificarea specificată de Beneficiar (de ex: după clasele utilizate pentru recensământul traficului în România sau 8+1 clase - TLS). Clasificarea trebuie să se realizeze automat pentru toate vehiculele, indiferent de banda de circulație. Sistemul trebuie să preia imaginea vehiculelor, indiferent de banda pe care se află și să recunoască în regim automat numărul de înmatriculare, atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte, ceața sau ploaie, pe care trebuie să-l înregistreze în format text. Subsistemul de cântărire dinamică WIM (modul de bucle inductive cu senzori piezoelectrice) va fi prevăzut obligatoriu cu câte două camere de recunoaștere număr de înmatriculare (pentru fiecare bandă câte una), plus camera de context color. Citirea numărului de înmatriculare se va face din față. Sistemul trebuie montat într-o zonă dreaptă și fără înclinări, între două noduri rutiere. WIM-ul trebuie să funcționeze în regim automat, fără intervenție umană. Măsurările efectuate, dar și instalarea propriu-zisă a sistemului WIM se vor realiza în conformitate cu raportul COST 323 – cântărire în mișcare pentru vehicule – specificații europene. În parcarile imediat următoare locațiilor în care s-au instalat sistemele de cântărire în mișcare WIM (până la acestea neexistând noduri rutiere care să permită accesul/ieșirea din autostradă), este necesară amenajarea unor platforme speciale, în vederea desfășurării, de către inspectorii ISCTR, a activității de verificare a respectării de către autovehiculele rutiere a masei totale maxime admise, a masei maxime admise pe axe și a masei totale maxime autorizate. În zona parcarilor situate imediat după locația propriu-zisă a instalațiilor de cântărire dinamică se vor instala echipamente de tip acces point, câte unul pentru fiecare parcare. În cazul în care semnalul acoperă la capacitate maximă ambele parcuri se poate instala doar un echipament de tip acces point. În cazul în care echipamentul de tip acces point se va instala pe stalp la exterior acesta va respecta gradul de protecție IP67.

Este de preferat ca fiecare sector de autostradă dintre două noduri rutiere importante să fie prevăzut cu câte un sistem de cântărire dinamică, pe fiecare sens de mers. De la locația în care acest sistem este instalat și până la prima parcare, unde urmează a se face cântărirea statică, dacă situația o cere, este indicat să nu existe nicio brețea de ieșire din autostradă, astfel încât contravenienții să poată fi verificați în vederea aplicării sancțiunilor legale, de către organele abilitate în acest sens. În general, sistemele de cântărire dinamică se instalează pe aceleași portaluri cu sistemele de detectare a depășirii legale a limitei de viteză.

✓ **Informații meteorologice (subsistem METEO)**

Prin intermediul datelor transmise de stațiile meteorologice și a detectorilor specifici, în Centrele de Monitorizare și Informare se face monitorizarea în timp real a stării vremii și a condițiilor de la nivelul carosabilului, dar pot fi făcute și prognoze pe termen scurt și mediu pentru acestea.

✓ **Stații meteo complet echipate**

Vor asigura măsurarea datelor ca temperatura aer, umiditate relativă, cantitatea de precipitații și vizibilitate, presiunea atmosferică, direcția și viteza vântului, starea suprafeței drumului în ambele sensuri, temperatura solului și vor fi amplasate în zona nodurilor rutiere importante, între nodurile rutiere, în zone mlăștinoase și alte zone predispuse la factori perturbatori ce pot influența calitatea căii de rulare.

✓ **Senzori polei independenți**

Vor fi instalați/ montați în paralel, în tubulaturi separate, atât cât specificațiile tehnice o permit pe ambele sensuri de mers pe poduri sau viaducte cu o lungime mai mare de 100 m și vor transmite datele direct către Centrul de Monitorizare. Aceștia se instalează la o distanță nu mai mare de 900 m de Punctul de conexiune (concentrare) PC descris mai jos.

✓ **Detectia incidentelor prin tehnologie video (subsistem AID)**

Va asigura detectia automata a incidentelor intr-o zona de detectie presetata. Subsistemul va realiza detectia incidentelor cu ajutorul detectoarelor si a prelucrarii imaginilor de la camerele video fixe. Subsistemul va genera alarme in cazul aparitiei unui eveniment ca vehicul oprit, mers pe contrasens, pieton, fum/foc/ceata, ambuteiaj, scaderea vitezei, incarcatura pierduta, disparitia gardurilor de protectie pentru autostrada. Subsistemul va permite definirea a 8 grupuri de detectie pentru o zona monitorizata. Va permite monitorizarea si configurarea de la distanta a parametrilor de detectie. Pentru fiecare alarma in parte, un output personalizat poate fi predefinit. Alarmerile pentru un anumit tip de flux de trafic pot fi activate sau dezactivate (ex: vehicule oprite in caz de ambuteiaj). Camerele video vor fi amplasate din 2 km in 2 km pe intreg sectorul de autostrada in asa fel incat sa acopere din punct de vedere al vizibilitatii intregul traseu, inclusiv nodurile rutiere. In cazul tunelelor sau a podurilor si viaductelor de dimensiuni considerabile distanta de amplasare intre camerele video va fi mai mica decat cea precizata mai sus.

✓ **Supraveghere video cu camere PTZ si camere video fixe (subsistem CCTV)**

Camerele video PTZ prezinta avantajul operarii de la distanta pentru miscare si panoramare (Pan Tilt si Zoom). Amplasarea camerelor video PTZ se va face la intrarile pe segmentul de autostrada, in zona parcarilor, in nodurile rutiere, in zonele cu risc de accident, pe poduri si viaducte cu o lungime mai mare de 500 m. Camerele video fixe vor fi instalate in parcare, in vederea monitorizarii intregii suprafete a acestora.

✓ **Protejarea integritatii echipamentelor (subsistem INFRA)**

Se va realiza prin utilizarea sistemelor de supraveghere video, a sistemelor de alarmare si a gardurilor de protectie. Sistemele INFRA vor intra in dotarea fiecarui Punct de conexiune (concentrare), instalat in lateralul partii carosabile.

✓ **Supraveghere video cu camere fixe**

Se va utiliza pentru supravegherea video a punctelor de conexiune. Camerele video vor asigura functionare atat pe timp de zi cat si noaptea (imagini IR), captura de imagini si video la detectarea miscarii in zona monitorizata, generarea de alarme la detectarea miscarii in zona monitorizata, salvarea datelor inregistrate inclusiv local cu mentinerea timp de 24 ore a inregistrarilor, reglarea distantei de focalizare a camerei la fata locului (lentila varifocala manuala).

❖ **Detectie si alarmare in caz de efracție**

Se va instala pentru securizarea punctelor de conexiune. Pentru punctul de conexiune subsistemul va semnaliza un minim de evenimente ca: deschiderea neautorizata a usilor, vandalizare, infiltratii de apa sau condens in interior, temperaturi ridicate sau scazute in interior, inceperea unui incendiu.

❖ **Garduri de protectie**

Se vor monta de jur imprejurul punctele de conexiune. Vor avea o inaltime de minim 2 m pentru descurajarea vandalismului si ingreunarea accesului la punctul de conexiune.

❖ **Puncte de conexiune (concentrare) - PC**

Punctele de conexiune (concentrare) sunt locatiile care vor gazdui echipamentele necesare completarii diferitelor subsisteme si echipamente de colectare a datelor. Un punct de conexiune trebuie sa contina un dulap in care sa fie instalate echipamentele corespunzatoare sistemelor senzori amplasate in nodul respectiv. Toate echipamentele instalate in dulap vor avea o plaja a temperaturilor de functionare intre -30 si +60 grade Celsius. In dulap trebuie instalata o sursa de tip UPS pentru asigurarea functionarii echipamentelor instalate in dulap timp 3-4 ore, in lipsa tensiunii de alimentare externe. Sistemele UPS vor trebui sa aiba obligatoriu un sistem de monitorizare a starii retelei de alimentare si a gradului de incarcare a bateriilor. Aceste informatii vor fi transmise in Centrul de Monitorizare si Informare. Dulapul trebuie sa fie dotat cu dispozitive de fixare a echipamentelor (de tip rack 19"). Dulapul trebuie sa fie dotat cu deschizatori care sa permita trecerea cablurilor de electroalimentare si de comunicatii. Dulapul trebuie sa fie inscriptionat cu semnul „pericol de moarte” si textul „echipamente sub tensiune”. Amplasarea punctelor de conexiune (concentrare) se va face de regula din 2 km in 2 km si in locurile in care situatia din teren o impune.

❖ **Statii de taxare si Sistem de taxare automata (daca vor exista)**

Alegerea unei solutii de comunicare care foloseste fibra optica permite posibilitatea implementarii sistemelor de taxare. Aceste sisteme se vor amplasa la punctele de acces pe autostrada, sau pe bretelele de acces.

Sistemul de taxare pentru autostrazi va trebui sa asigure o fluidizare a traficului pe autostrazi, oferind solutii de plata a taxelor de autostrada atat cash cat si electronic, in termen de maxim 24 de ore de la momentul trecerii prin punctul de taxare. Oricare dintre solutii utilizeaza tehnologia de recunoastere a numerelor de inmatriculare si o aplicatia software care proceseaza datele inregistrate.

Statiile de taxare, vor trebui sa asigure trecerea a minim 400 autovehicule pe ora, pe fiecare banda de circulatie. Sistemul va fi format din:

- Bariere electrice si bucle inductive pentru detectia autovehiculelor;
- Semafoare electrice;
- Panouri VMS;
- Camere video ANPR;
- Controlere pentru bariere, semafoare si panouri VMS;
- Terminale operator;
- Dispozitive de imprimare fiscalizate;
- Solutie software;

Barierile vor avea un timp de ridicare/coborare a bratului de cel mult 3 secunde. Semafoarele electrice vor fi prevazute cu doua module led (rosu si verde), iar functionarea acestora va fi corelata automat cu pozitia bratului barierei. Comanda barierei se va face cu ajutorul unui controler specializat, care va fi actionat de operator prin intermediul terminalului operatorului. Sistemul nu va permite deschiderea barierei decat dupa recunoasterea achitarii taxei.

Pentru situatiile de urgenta, pentru autovehiculele exceptate de la plata taxei sau pentru statiile cu plata electronica, deschiderea barierei va putea fi comandata prin actionarea unei comenzi specifice. In aceste cazuri camerele video ANPR vor inregistra numarul de inmatriculare al vehiculului, pentru verificari ulterioare.

Panourile VMS utilizate pentru controlul benzilor de circulatie vor fi amplasate la intrarea in statia de taxare, putand afisa trei simblouri grafice: sageata de culoare verde cu varful indreptat in jos, in situatia in care banda de circulatie este deschisa circulatiei, o sageata galbena orientata spre dreapta sau stanga in cazul in care banda pe care o adreseaza urmeaza sa fie inchisa circulatiei si litera X de culoare rosie in situatia in care banda de circulatie este inchisa traficului. Panourile VMS vor fi comandate cu ajutorul aceluiasi controler specializat, iar in situatia in care o banda de circulatie este inchisa traficului, bariera si semaforul asociate vor fi comandate automat in setarile inchis, respectiv rosu.

Plata se poate efectua direct la operator. Aceasta va inregistra tranzactia iar dupa emiterea bonului fiscal de catre dispozitivul de imprimare va fi permisa comanda de deschidere a barierei.

Pentru plata electronica, Prestatorul va asigura, prin solutia implementata, conectarea subsistemului de control acces autostrada si taxare la S.I.E.G.M.C.R., sistem ce va permite dreptul de utilizare a autostrazii, ca urmare a incasarii taxei de acces aferenta. In caz contrar, daca in urma verificarilor ulterioare, se constata ca in intervalul de 24 de ore nu a fost achitata taxa de acces autostrada, organele abilitate vor avea dreptul la emiterea sanctiunilor corespunzatoare. Centrul de date, prin care se realizeaza colectarea si gestionarea datelor si informatiilor aferente Sistemul Informatic de Emitere, Gestiune, Monitorizare si Control Taxa acces autostrada, este administrat de CNAIR SA.

❖ **Subsisteme de informare a participantilor la trafic**

Se va face prin intermediul panourilor cu Mesaje Variabile (VMS).

- **Panouri cu Mesaje Variabile (VMS – Variable Message Sign)**

Acestea trebuie sa afiseze date in timp real preluate de la Centrul de Monitorizare si Informare la care sunt interconectate subsistemele ITS. Informatiile sunt controlate in timp real din Centrul de Monitorizare si Informare. Informatiile de trafic afisate pe panourile VMS pot fi generate ca rezultat al unei actiuni planificate sau neplanificate, care este introdusa pe loc sau programata din timp de catre operatorii din Centrul de Monitorizare si Informare. Exemple de informatii de trafic afisate pe VMS sunt urmatoarele: timp

de calatorie intre anumite destinatii cunoscute, situatii de congestie de-a lungul autostrazii, informatii despre lucrari, evenimente speciale si instructiuni catre participantii la trafic, programarea operatiunilor de intretinere, conditii meteo deosebite care sunt prognozate sau care sunt existente pe sectoarele pe care urmeaza sa ajungem, notificari de accidente, avertizari diverse.

- VMS Ruta (tip I)

Va afisa simultan imagini si text. VMS-ul instalat trebui sa fie de tip Matrice, full color. VMS-urile tip I vor fi amplasate la intrarile pe sectoarele de autostrada, inaintea nodurilor rutiere, inaintea parcarilor, inaintea intrarilor in tunele, inaintea podurilor si a viaductelor cu o lungime mai mare de 500 m.

- VMS Bretea (tip II)

Va afisa simultan imagini si text. VMS-ul instalat trebui sa fie de tip Matrice, full color. VMS-urile tip II vor fi amplasate inainte de intrarile pe bretelele de acces pe autostrada si la iesirile din parcare.

- VMS pentru controlul benzilor (tip III)

Va afisa imagini full grafic, color (RGB). Indicatoarele pentru controlul benzii vor afisa:

- o sageata verde cu sensul in jos in situatia in care banda pe care o adreseaza este deschisa circulatiei;
- o sageata galbena orientata spre dreapta sau stanga in cazul in care banda pe care o adreseaza urmeaza sa fie inchisa circulatiei;
- un "X" rosu in cazul in care banda pe care o adreseaza este inchisa circulatiei.
- VMS-urile tip III vor fi amplasate, la apropierea de statiile de taxare si interiorul acestora (daca vor exista).

❖ Procesarea datelor

Procesarea datelor se va face local (la nivelul echipamentelor de colectare a datelor sau a calculatoarelor locale) cat si centralizat la nivelul Centrului de Monitorizare si Informare. Arhitectura sistemului va permite atat procesarea si stocarea locala a informatiilor, cat si procesarea si stocarea centralizata a acestora, prin prelucrarea lor obtinandu-se rapoarte, statistici, istorice si alte informatii. Informatiile furnizate de echipamentele ITS vor fi transmise in Centrul de Monitorizare si Informare la care vor fi interconectate, fiind procesate si stocate acolo, dar putandu-se transmite comenzi sau mesaje si din centru catre echipamente.

❖ Procesare locala a datelor

Procesarea locala a datelor se va face la nivelul senzorilor si echipamentelor (daca acestea au capacitatea de procesare necesara) sau a unitatilor locale pentru a popula baza de date locala si ulterior cea centrala prin sincronizare. Procesarea locala a datelor se va face dupa aceleasi principii ca la datele procesate centralizat.

❖ Procesare centralizata a datelor

Procesarea centralizata a datelor se va face la nivelul Centrului de Monitorizare si Informare. Aceasta va fi facuta in functie de tipul datelor receptionate de la echipamentele de colectare (respectiv a categoriei de senzori care le furnizeaza) astfel:

- Date de trafic: numar, categorii de vehicule, viteza, dimensiuni si imagini cu vehicule/situatiile extreme (congestii, accidente, calamitati etc.);
- Date meteo: starea de inghet pentru o arie monitorizata, grosime strat de gheata, grosime strat de zapada, vizibilitate, cantitatea de precipitatii, directia vantului, viteza vantului, temperatura, umiditatea relativa a aerului.

Stocarea datelor se va realiza in 6 baze de date: BD pentru date de trafic, BD pentru date meteo, BD de monitorizare video, BD pentru interogari/rapoarte, BD pentru alarme/ impunerea legilor, BD date administrative.

❖ Alimentarea cu energie electrica

Studiul de fezabilitate va propune si descrie solutiile optime de alimentare cu energie electrica pentru elementele constitutive ale Sistemului Intelligent de Transport (din reseaua publica, cu panouri fotovoltaice, grupuri electrogene). Obligativu se vor propune si descrie solutiile de alimentare back-up cu energie electrica a Sistemului Intelligent de Transport.

Alimentarea punctelor de concentrare, pentru toate echipamentele ITS se va face de la rețeaua națională de energie electrică. Pentru nodurile care vor conține echipamente ITS consumatori mici de energie (ex.: AID, camere CCTV, etc.) alimentarea se va face de la sisteme cu panouri solare și acumulatori tampon iar backup-ul se va realiza prin bransarea acestora la rețeaua națională de energie electrică.

❖ Cerințe suplimentare

- Estimările de costuri vor include prețurile unitare utilizate și totale;
- Vor fi prezentate desene specifice indicând numărul conductelor necesare sistemului de comunicație și alimentare. Ca o condiție minimă, vor fi prevăzute patru conducte pentru sistemul de comunicație cu fibra optică și trei conducte pentru cablurile de energie electrică. Proiectul va permite separarea fizică a celor două tipuri de conducte, separare care este necesară din motive de securitate și sănătate. Proiectul va include cămine separate de vizitare pentru tubulatură de comunicație respectiv energie electrică;
- Amplasamentul echipamentelor de comunicații și echipamentelor sistemelor inteligente de transport va fi corelat cu alte lucrări propuse ca parte a Proiectului;
- Se vor propune beneficiarului pozițiile exacte și soluțiile tehnice pentru suporti, alimentare cu energie electrică;
- Pozițiile exacte de amplasare a echipamentelor vor fi stabilite de beneficiar în baza propunerilor venite din partea Prestatorului;
- Prestatorul trebuie să se asigure că echipamentele de comunicație pentru autostradă sunt aprobate de către CNAIR, în scopul de a asigura compatibilitatea cu alte proiecte de autostrăzi și/sau drumuri de mare viteză în curs de desfășurare.
- echipamentele sistemului ITS care se vor achiziționa trebuie să respecte parametri de funcționare referitori la condițiile climatice specifice României (diferențele de temperatură vară - iarnă) și condițiile de precipitații;
- Toate proiectele, specificațiile și caracteristicile vor trebui detaliate de către contractant și furnizate atât Beneficiarului cât și Consultantului, spre acceptare și validare în CTE-urile CNAIR.

4.4.6.8 Siguranța Circulației Rutiere

4.4.6.8.1 Indicatoare și marcaje

Indicatoarele și marcajele rutiere permanente vor fi în conformitate cu standardele în vigoare, cu Convenția de la Viena („Convenția privind semnele și semnale de Circulație din 1968” și Acordul European de la 1971 care o completează) și cu codul rutier român; cu SR 1848 - 1, 2, 3/2011 (Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră) și SR 1848-7/2015 (Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere), aflate în vigoare la data de referință.

Marcajul rutier se va realiza în conformitate cu prevederile SR 1848-7/2015.

Indicatoarele rutiere se vor realiza în conformitate cu prevederile SR 1848-1,2,3/2011.

Semnalizarea rutieră de orientare în zona nodurilor rutiere se va amplasa pe console și portale.

Semnalizarea rutieră de orientare în zona nodurilor rutiere la intersecția dintre două autostrăzi se va amplasa pe câte 3 portale pe fiecare sens de circulație

4.4.6.8.2 Parapete de siguranță

Pentru parapete 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.

Se vor prevedea parapete de siguranță pe toată lungimea autostrăzii, atât pe zona mediană cât și pe zonele laterale pentru delimitarea platformei autostrăzii, pe toate structurile ce supratraversează autostrada, cât și pe bretelele nodurilor rutiere în conformitate cu standardele și bunele practici în materie de siguranță traficului.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Pentru zona de trecere peste banda mediana, a cărei lungime este de 160 m, se va prevedea un tip de parapet demontabil care să asigure atât montarea cât și demontarea, în timp redus și în condiții de siguranță rutieră, respectându-se normele de siguranță la crash test.

În zona intersecțiilor autostrăzii cu alte cai de comunicație, pilele și culeele pasajelor vor fi protejate cu parapete de siguranță amplasate la nivelul părții carosabile a drumului supratraversat.

Atenuatorul de impact se va prevedea la nodurile rutiere și la dotările autostrăzii având în vedere că acesta să asigure nivelul de protecție pentru viteză de 110 km/h.

4.4.6.8.3 Evaluarea de impact asupra siguranței rutiere și auditul de siguranță rutieră.

Evaluarea de impact asupra siguranței rutiere și auditul de siguranță rutieră se va realiza în conformitate cu prevederile Legii 265/2008, cu completările și modificările ulterioare și este în sarcina Investitorului.

Prestatorul va asigura asistența de specialitate investitorului, prin punerea la dispoziție a proiectului, în vederea realizării evaluării de impact asupra siguranței rutiere și a auditului de siguranță rutieră.

4.4.6.9 Plan de întreținere și de operare

Prestatorul va evalua opțiunile de strategie privind întreținerea pentru a asigura operarea optimă pe termen lung a infrastructurii rutiere în condiții de eficiență economică cât mai bună.

Prestatorul va întocmi opțiunile posibile și va elabora o comparație a opțiunilor pe baza costurilor, riscurilor și constrângerilor din teren.

Planul de întreținere, conform PD-162-2002, Normativ pentru proiectarea autostrăzilor extraurbane va include, dar nu se va limita la:

- Un plan de întreținere pentru autostradă care să cuprindă utilaje și echipamente pentru întreținerea curentă, periodică cât și în timpul iernii;
- Identificarea locațiilor optime pentru centrele de coordonare și întreținere;
- Organizarea centrelor de întreținere;
- Identificarea operațiilor de întreținere necesare, precum și frecvența acestora;
- Costul investiției inițiale (facilități ale centrelor, achiziție echipamente, utilaje, etc.);
- Estimarea costului lucrărilor de întreținere anuale pentru o perioadă de circa 30 (treizeci) de ani.

Vor fi prevăzute sumele necesare pentru utilizarea centrelor de întreținere cu toate utilajele necesare întreținerii pe timp de iarnă conform AND 525/2013 "Normativ privind prevenirea și combaterea înzăpezirii drumurilor publice".

Planul de întreținere va prezenta cerințele definite pentru întreținere pentru categoriile principale de lucrări, în conformitate cu Normativul AND 596 - Normativul pentru întreținerea autostrăzilor pe criterii de performanță.

4.4.7 Evaluarea impactului de mediu

4.4.7.1 Condiții generale

Raportul privind Impactul asupra Mediului, Studiul de evaluare adecvată, Studiul de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă, analiza vulnerabilității proiectului la schimbările climatice și alte Studii de Specialitate asupra Mediului (RIM, SEA, SEICA și S.Sp.M)

Prestatorul are obligația de a începe culegerea datelor și informațiile necesare pentru realizarea studiilor de mediu în termen de 5 zile de la data de începere a contractului.

Prestatorul are obligația de a elabora Raportul privind Impactul asupra Mediului (RIM), analiza vulnerabilității proiectului la schimbările climatice, studiul de evaluare adecvată, studiul de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă și alte Studii de Specialitate asupra Mediului, solicitate de către autoritățile competente pentru protecția mediului, cu parcurgerea tuturor etapelor procedurilor de mediu și obținerea efectivă a Acordului de Mediu precum și a tuturor documentelor de reglementare necesare.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Prestatorul are obligatia de a intocmi documentatia necesara obtinerii acordului de mediu in conformitate cu prevederile legislatiei de mediu in vigoare, armonizata cu Directivele UE, cu modificarile si completarile ulterioare, inclusiv Directiva 2014/52/UE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice si private asupra mediului si Ghidurile Jaspers..

Prestatorul este responsabil de parcurgerea procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, cu realizarea etapelor procedurale conform legislatiei in vigoare cu eventualele modificari si completari ulterioare si la cererea Autoritatilor competente de mediu va realiza studiul de evaluare adecvata, raportul privind Impactul asupra Mediului cu consultatii publice **si va obtine in numele CNAIR SA acordul de mediu**, in conformitate cu legislatia de mediu in vigoare, din care se mentioneaza, dar fara a se limita la acestea, Directiva 2014/52/UE de modificare a Directivei 2011/92/UE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice si private asupra mediului, OUG nr. 195/2005 privind protectia mediului, cu modificarile ulterioare. Prestatorul are obligatia de a elabora notificarea si memoriul de prezentare necesare demararii procedurii de obtinere a acordului de mediu pe baza cerintelor din Directiva 2014/52/UE de modificare a Directivei 2011/92/UE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice si private asupra mediului si a Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice si private asupra mediului.

Prestatorul are obligatia de a elabora studiul de evaluare adecvata (SEA), studiul de evaluare a impactului asupra corpurilor de apa (dupa caz), raportul privind impactul asupra mediului (RIM), studiul privind impactul proiectului asupra climei si vulnerabilitatea proiectului la schimbarile climatice, alte studii de specialitate (S.SpM) solicitate de catre Autoritatile competente pentru protectia mediului, cu parcurgerea tuturor etapelor procedurilor de mediu si obtinerea acordului de mediu precum si a tuturor documentelor de reglementare necesare.

Prestatorul este responsabil de a respecta termenele stabilite de autoritatile competente pentru protectia mediului si/sau custozi/administratori de arii naturale protejate (situri Natura 2000, arii naturale protejate de interes national, etc.) in derularea procedurii de obtinere a acordului de mediu.

Prestatorul are obligatia obtinerii oricaror avize/acorduri /permise care vor fi solicitate de autoritatea competenta de mediu in procedura de obtinere a acordului de mediu.

Prestatorul este responsabil de elaborarea oricaror studii de specialitate (S.Sp.M) solicitate de autoritatile competente pentru protectia mediului si/sau de administratorii/custozii ariilor naturale protejate (situri Natura 2000, arii naturale protejate de interes national, etc.), inclusiv de elaborarea studiului de evaluare adecvata cu datele solicitate prin indrumarul transmis de autoritatea competenta de mediu si conform cerintelor legislatiei in vigoare.

Prestatorul va tine cont de posibilitatea ca, fata de ariile naturale protejate care au fost identificate in timpul elaborarii RIM/SEA, este posibil ca ulterior sau in timpul implementarii proiectului sa fie desemnate noi arii naturale protejate sau sa fie modificate limitele unor arii naturale protejate. Prestatorul va fi responsabil cu identificarea acestora, cu elaborarea oricaror studii de evaluare necesare si inclusiv cu obtinerea actelor de reglementare.

RIM si SEA va aborda atat impactul asupra mediului in cursul executiei, cat si impactul in cursul exploatarei Proiectului. Prestatorul trebuie sa se asigure ca S.E.A., R.I.M., S.Sp.M., S.E.I.C.A. contin un volum suficient si relevant de informatii in baza carora autoritatile competente pentru protectia mediului sa poata lua decizia de a emite acordul de mediu. Prestatorul trebuie sa se asigure ca evaluarea impactului asupra mediului trebuie sa se refere la toate activitatile implicate in realizarea Proiectului, constructia de drumuri tehnologice, parcuri de scurta durata, organizari de santier, gropi de imprumut, zone ce urmeaza a fi defrisate, carierele ce urmeaza a fi deschise pentru obtinerea materiilor prime, bazele de productie, respectiv statii de betoane si mixturi asfaltice, etc.

Evaluarea impactului asupra mediului nu trebuie intarziata pentru niciuna dintre componentele Proiectului din motive ca, fie nu se cunosc locatiile exacte pentru organizari de santier, fie ca evaluarea se poate face separat pentru defrisari sau cariere deoarece un astfel de proiect este inclus ca atare in ANEXA I a Directivei privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice si private asupra mediului. Toate ampla-

samentele disponibile trebuie evaluate ca orice alta componenta a Proiectului, iar in RIM, SEA, S.E.I.C.A., S.Sp.M trebuie ca acestea sa fie descrise, prezentandu-se varianta optima.

Prestatorul va avea obligatia de a prezenta harti/planuri color (format A3,A2,A1,A0) pe suport „ortofoto-plan” cu traseul Proiectului suprapus cu ariile naturale protejate din zona Proiectului, in care sa se evidentieze, pozitiile kilometrice ale traseului, distanta fata de ariile naturale protejate, numele localitatilor traversate de traseul drumului, toate structurile Proiectului cu dimensiunile acestora si pozitiile kilometrice ale acestora, orice alte elemente necesare pentru a se avea o imagine cat mai ampla asupra Proiectului.

Prestatorul va avea obligatia de a preda la Beneficiar RIM, SEA, S.E.I.C.A. sau alte studii de specialitate solicitate de catre autoritatile pentru protectia mediului cu cel putin 10 zile inainte de predarea acestora catre autoritatea competenta pentru protectia mediului.

Prestatorul va avea obligatia de a sprijini Beneficiarul in formularea raspunsurilor pentru intrebarile/clarificarile solicitate de autoritati, de publicul interesat.

4.4.7.2 Studiul de Evaluare Adecvata

Studiul de Evaluare Adecvata va fi intocmit in conformitate cu indrumarul transmis de autoritatea competenta de mediu si prevederile legale in vigoare

Studiul de Evaluare Adecvatava furniza urmatoarele informatii, dar fara a se limita la acestea:

- informatii privind proiectul supus aprobarii
- informatii privind aria naturala protejata de interes comunitar afectata de implementarea proiectului ;
- identificarea si evaluarea impactului, evaluarea semnificatiei impactului
- masurile de reducere a impactului;
- metode utilizate pentru culegerea informatiilor privind speciile si/sau habitatele de interes comunitar afectate.

4.4.7.3 Evaluarea impactului asupra corpurilor de apa

In cadrul SEICA se vor analiza potentialele efecte ale proiectului asupra starii/potentialului ecologic al corpurilor de apa de suprafata, asupra starii chimice a acestora si asupra starii calitative si cantitative a corpurilor de apa subterana.

Analiza impactului asupra corpurilor de apa subterana se va baza pe datele si informatiile solicitate Administratiei Nationale Apele Romane.

Pentru evaluarea potentialelor impacturi asupra corpurilor de apa de suprafata generate de autostrada, se vor analiza elementele de calitate aferente fiecarui corp de apa, in functie de tipologia acestuia. Conform cerintelor Administratiei Nationale „Apele Romane” si ale Directivei Cadru Apa, pentru elaborarea SEICA este necesara analiza si evaluarea potentialelor impacturi asupra urmatoarelor elemente de calitate, selectate in functie de tipologia corpului de apa analizat :

- elementele hidromorfologice: regimul hidrologic (inclusiv conectivitatea cu corpurile de apa subterane), conectivitatea longitudinala, conditiile morfologice;
- elementele fizico – chimice: conditiile termice, oxigenarea, salinitatea, pH-ul, prezenta nutrientilor;
- fitoplancton;
- fitobentos;
- nevertebrate bentonice;
- ihtiofauna;
- prezenta substantelor prioritare (Cu, Zn, As, Cr, PCB, xileni, toluen, acenaften, fenoli, detergenti sintetici si cianuri totale) ;
- prezenta substantelor prioritare periculoase.

Evaluarea impactului asupra corpurilor de apa va furniza informatiile minime de mai sus, dar fara a se limita la acestea.

4.4.7.4 Raportul privind impactul asupra mediului

Raportul privind impactul asupra mediului va fi realizat numai la solicitarea autoritatii competente pentru protectia mediului.

In cadrul RIM Prestatorul va furniza urmatoarele informatii acoperind impactul direct, indirect, secundar, cumulativ, pe termen scurt, mediu si pe termen lung, impactul temporar si permanent/rezidual, pozitiv si negativ al Proiectului.

Informatiile care trebuie furnizate de Prestator in cadrul raportului privind impactul asupra mediului includ, dar fara a se limita la acestea, cel putin:

- o descriere a proiectului, cuprinzand informatii referitoare la amplasarea, dimensiunea si alte caracteristici relevante ale proiectului ;
 - o descriere a eventualelor efecte semnificative ale proiectului asupra mediului;
 - o descriere a caracteristicilor proiectului si/sau a masurilor vizate pentru evitarea, prevenirea sau reducerea si, daca este posibil, compensarea efectelor negative semnificative asupra mediului;
 - o descriere a alternativelor rezonabile identificate pentru proiect, identificarea principalelor motive care stau la baza alegerii facute, inclusiv prezentarea comparativa a impactului asupra mediului a fiecarei alternative precum si o expunere a principalelor motive care au stat la baza alegerii optiunii finale tinand seama de efectele proiectului asupra mediului;
 - o descriere a aspectelor de mediu probabil a fi afectate in mod semnificativ de catre Proiect, in special: populatia, fauna, flora, defrisarea padurilor, solul, apa, aerul, clima, peisajul, bunurile materiale, mostenirea culturala si relatiile dintre acestea;
 - o descriere a efectelor semnificative probabile ale Proiectului propus asupra mediului rezultand din: existenta Proiectului / utilizarea resurselor naturale/emisiile de poluanti, producerea de pagube si eliminarea deeurilor si descrierea metodelor de evaluare folosite in vederea evaluarii efectelor asupra mediului;
 - o descriere a efectelor cumulate asupra mediului generate de toate proiectele/activitatile existente sau propuse ce urmeaza sa se desfasoare in acelasi timp cu Proiectul propus si in aceeaasi zona de influenta;
 - orice alte informatii suplimentare relevante in functie de caracteristicile specifice proiectului si de aspectele de mediu care ar putea fi afectate;
 - informatii privind suprafetele de padure ce urmeaza a fi scoase din circuitul silvic la nivel de u.a. si U.P., cat si speciile de arbori si arbusti ce vor fi defrisate;
 - o estimare, in functie de tip si cantitate, a deeurilor preconizate si a emisiilor in mediu (substante ce pot conduce la poluarea apei, aerului si solului, zgomot, vibratii, lumina, caldura, radiatii etc) in perioada de constructie, cat si a celor rezultate din functionarea Proiectului propus;
 - descrierea organizarii de santier si a bazelor de productie tinand cont de toate conditiile ce trebuie indeplinite la stabilirea amplasamentelor propuse (ex. distante fata de arii naturale protejate, cursuri de apa, suprafete impadurite, zone locuite, situri arheologice, etc)
 - un rezumat netehnic al informatiilor furnizate in cadrul raportului privind impactul asupra mediului care include concluziile studiului de evaluare adecvata, studiului privind vulnerabilitatea proiectului la schimbarile climatice si ale studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apa dupa caz;
 - o lista de referinta care sa detalieze sursele utilizate pentru descrierile si evaluarile incluse in raport.
- Raportul privind impactul asupra mediului se bazeaza pe indrumarul intocmit si transmis titularului proiectului de autoritatea competenta pentru protectia mediului. Transmiterea, de catre autoritatea competenta pentru protectia mediului, a indrumarului nu exclude posibilitatea solicitarii ulterioare de informatii suplimentare.

4.4.7.5 Analiza vulnerabilitatii proiectului la schimbarile climatice

Avand in vedere prevederile Directivei 2014/52/UE de modificare a Directivei 2011/92/UE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice si private asupra mediului este necesara realizarea unui Studiu privind impactul proiectului asupra climei si vulnerabilitatea proiectului la schimbarile climatice. Pentru realizarea acestui studiu vor fi utilizate recomandarile ghidului elaborat de catre Uniunea Europeana-Directia Generala de Actiuni Climatice(DG-CLIMA)- *"Non –paper Guidelines for project managers: Making vulnerable investments climate resilient"*²

Conform prevederilor acestui ghid, la elaborarea studiului de schimbari climatice vor fi luate in considerare urmatoarele aspecte, dar fara a se limita la acestea:

- identificarea senzivitatii proiectului fata de variabilele climatice ;
- evaluarea expunerii proiectului la variabilele climatice, atat pentru conditiile actuale, cat si pentru cele viitoare ;
- analiza vulnerabilitatii proiectului (curenta si viitoare) ;
- analiza riscurilor;
- identificarea optiunilor de adaptare;
- evaluarea optiunilor de adaptare

RIM va include concluziile studiului privind vulnerabilitatea proiectului la schimbarile climatice, dar si concluziile studiului de evaluare adecvata acceptate de autoritatea competenta de mediu si ale studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apa, in cazul in care astfel de studii vor fi solicitate de catre autoritatile competente.

Prestatorul are obligatia de a elabora RIM respectand cerintele din indrumarul transmis de autoritatile competente de mediu privind gradul de detaliere al problemelor de mediu cat si solicitarile ulterioare de informatii suplimentare ale acestora.

Prestatorul va obtine in numele Beneficiarului Declaratia autoritatii responsabile privind monitorizarea Siturilor Natura 2000, daca va fi cazul, in functie de incadrarea proiectului in procedura de evaluare adecvata.

Prestatorul va realiza analiza privind vulnerabilitatea proiectului la schimbarile climatice si evaluarea impactului asupra corpurilor de apa.

In functie de decizia autoritatii competente pentru gestionarea apelor Prestatorul va elabora studiul de evaluare a impactului asupra corpurilor de apa si Prestatorul va obtine in numele Beneficiarului Declaratia autoritatii competente responsabile cu gestionarea apelor

Prestatorul va efectua in numele CNAIR SA procesul de consultatii publice in conformitate cu prevederile legislatiei in vigoare.

Prestatorul va efectua in numele CNAIR SA informarea publicului si a autoritatilor relevante cand s-a luat o decizie de aprobare si/sau amanare (daca e cazul) sau de respingere a dezvoltarii Proiectului.

Rezultatele procesului de consultare vor fi apoi incluse in RIM, care impreuna cu proiectul tehnic definit in baza studiului de fezabilitate actualizat va sta la baza obtinerii Acordului de Mediu.

Prestatorul va obtine in numele CNAIR SA Acordul de Mediu care va permite obtinerea Autorizatiei de Construire.

²A se vedea:

http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf

4.4.7.6 Plan de Management de Mediu

Prestatorul va avea obligatia de a elabora Planul de Management de Mediu (PMM), care trebuie sa asigure conformarea cu prevederile si ghidurile aplicabile agreate de autoritatile competente de mediu, care pot fi la nivel local, regional, national si/sau international.

PMM trebuie sa asigure verificarea performantelor de mediu prin informatii privind impactul asupra mediului pe masura producerii acestuia si sa traseze riscurile care necesita masuri de diminuare si/sau compensare, dupa caz.

PMM va face legatura intre amplasament, Proiect si Acordul de mediu/Raportul privind impactul asupra mediului.

PMM va cuprinde cel putin descrierea actiunilor de detaliu necesare pentru realizarea obiectivului, inclusiv modul in care acestea vor fi realizate, responsabilii pe tipuri de actiuni, termene de implementare, resurse necesare, programul de monitorizare/verificare. Trebuie de asemenea prevazute mecanismele prin care se va raspunde modificarilor in implementarea Proiectului, situatiilor de urgenta, evenimentelor neprevazute si procedurilor de aprobare corespunzatoare.

PMM va furniza urmatoarelor informatii, fara a se limita la acestea, dupa modelulul continutului de mai jos :

- proiectul propus si activitatile de constructie sau exploatare pe care le presupune mediul biofizic, economic si social;
- managementul local al mediului, contextul juridic si de planificare relevant pentru PMM;
- formele de impact asupra mediului: atat formele negative, cat si formele pozitive de impact asociate proiectului propus, in special cele care genereaza efecte medii si ridicate si pentru care au fost propuse masuri de prevenire/ reducere/ compensare;
- politicile si angajamentele de mediu: vor fi prezentate in rezumat politicile, ghidurile si angajamentele existente asumate de elaboratorul Proiectului in ceea ce priveste sanatatea, siguranta si mediul;
- mecanisme institutionale, prin care se vor defini clar responsabilitatile in actiunile de management continute in PMM si se vor clarifica mecanismele de coordonare intre responsabilii cu implementarea acestor actiuni ;
- prevederi juridice: vor fi identificate legislatia, standardele, ghidurile si autorizatiile necesare sau licentele aplicabile Proiectului si legate de activitatile de management specificate in PMM;
- programul de implementare: vor fi prezentate obiectivele de realizat prin PMM si actiunile de management ce trebuie implementate in vederea atenuarii efectelor negative si accentuarii beneficiilor Proiectului. Se vor specifica clar responsabilitatile, monitorizarea, criteriile/tintele si calendarul de implementare si raportare. Programul/programele de implementare trebuie prezentate in format tabelar, in functie de caracteristicile amplasamentului si Proiectului.

PMM va cuprinde si urmatoarele planuri : Planul de monitorizare a factorilor de mediu care are rol de a demonstra modul de respectare a conditiilor legale pentru fiecare factor de mediu si Planul de interventii in caz de poluari accidentale care prin continutul sau trebuie sa asigure proceduri si sa descrie mijloacele de interventii rapide si eficiente pentru minimizarea efectelor si remedierea eventualelor daune aduse factorilor de mediu. Planul de monitorizare a factorilor de mediu va fi identic in PMM si in RIM.

Varianta finala si completa a PMM va fi transmisa odata cu transmiterea variantei finale si complete a RIM care sta la baza obtinerii Acordului de Mediu si a celorlalte aprobari necesare pentru protectia mediului.

Prestatorul va fi responsabil si isi va asuma continutul si concluziile PMM, astfel incat va fi necesar ca PMM sa fie incorporat ca parte din Documentatia de Atribuire pentru contractul de executie lucrari. Specificatiile PMM vor cere Prestatorului sa stabileasca si sa realizeze toate masurile si procedurile de management, care vor fi necesare a fi implementate in cursul fazei de executie lucrari.

Planul de Management de Mediu (PMM), care traseaza riscurile care necesita masuri de atenuare, va fi inclus ca parte din raportul privind Studiul de Fezabilitate.

La momentul finalizarii procedurii de mediu si dupa obtinerea Acordului de Mediu, prestatorul are obligatia de a transmite la CNAIR SA tot dosarul care sa contina documentatiile complete si toata corespondenta care a stat la baza emiterii Acordului de Mediu cat si a celorlalte Acte de Reglementare obtinute in timpul procedurii.

Documentatia de mediu intocmita in conformitate cu prevederile legislatiei de mediu in vigoare va fi elaborata in 2 exemplare si transmisa atat pe suport de hartie cat si in format electronic pe CD/ DVD.

Prestatorul va lua in considerare ca alternativa de traseu recomandata sa nu afecteze arii naturale protejate (de tip Natura 2000, arii naturale protejate de interes national sau international etc.)

4.4.8 Analiza Cost-Beneficiu si Modelul Financiar

Prestatorul va realiza analiza cost-beneficiu a Proiectului in vederea determinarii indicatorilor tehnico-economici de cost, etc. Precum si a indicatorilor de eficienta financiara si economica specifici Proiectului.

Analiza Cost-Beneficiu se va realiza conform cerintelor impuse de Ghidul solicitantului pentru proiectele finantate din **POIM 2014-2020**, pentru a se asigura conformitatea documentelor ce urmeaza a fi elaborate.

Analiza Cost Beneficiu va permite identificarea variantei optime de Proiect.

Analiza financiara si economica va fi realizata pe o perioada de 30 de ani corelata cu perioada studiului de trafic. Datele prognozelor de trafic vor constitui informatii pentru calculul beneficiilor economice.

Metodologia utilizata pentru realizarea Analizei Cost-Beneficiu va fi in conformitate cu urmatoarele documente de referinta:

- H.G. nr. 907/2016 actualizata privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice
- Ghidul solicitantului pentru proiectele finantate din **POIM 2014-2020** (a se vedea site -ul www.fonduri-ue.ro)
- Ghidul general privind Analiza Cost Beneficiu al Comisiei Europene ("Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects – Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020")³
- Master Planul General de Transport al Romaniei (validat de catre Ministerul Transporturilor) aprobat prin HG 666/2016.

Prestatorul va prezenta o metodologie detaliata pentru analiza cost-beneficiu, identificand scenariile de analizat, perioada de referinta, valorile unitare ale diferitelor parametri si evolutia lor in timp, etc. Metodologia va fi supusa aprobarii Beneficiarului.

Analiza cost-beneficiu va include analiza financiara, socio-economica, de senzitivitate si de risc in conformitate cu prevederile in vigoare pentru elaborarea Analizei Cost-Beneficiu si in baza celor mai bune practice de elaborare a analizelor cost-beneficiu in domeniul transporturilor drumurilor si autostrazilor.

Pentru toate ipotezele de intrare, factorii de influenta (driveri), precum si pentru parametrii pe baza carora se va realiza ACB (si Modelul Financiar), se va face o documentare si prezentare in detaliu, cu specificarea surselor de informatii si a referintelor utilizate.

In cadrul analizei cost-beneficiu, Prestatorul va identifica si analiza mai multe optiuni de implementare, incluzand fazare transversala si/sau longitudinala a constructiei autostrazii, astfel incat sa fie maximizata rata socio-economica de rentabilitate, asigurand totodata o capacitate suficienta pentru cererea de trafic.

³http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf

În legătură cu fiecare opțiune de implementare, Prestatorul se va asigura ca datele de trafic (printre altele: descrierea rețelei, afectarea pe rețea, capacitate și viteză) corespund, în fiecare an de analiză, cu caracteristicile tehnice ale opțiunii.

Rezultatele prezentei vor fi prezentate sub formă de raport de sine statator, care va recomanda, având în vedere ansamblul datelor colectate și a analizelor elaborate:

- Alegerea variantei optime de traseu,
- Alegerea opțiunii optime de implementare.

Previziunile aferente Analizei Cost – Beneficiu se vor realiza pentru un orizont de previziune explicit de 30 de ani corelat cu perioada studiului de trafic. Datele prognozelor de trafic vor constitui informații pentru calculul beneficiilor economice.

4.4.9 Autorizații, Avize și Acorduri

- Prestatorul va fi responsabil cu reactualizarea Certificatelor de Urbanism, a avizelor/acordurilor, a studiilor de specialitate, conform prevederilor legale în vigoare și a solicitărilor din partea autorităților emitente, în concordanță cu adaptările la situația actuală (dacă este cazul), prezentate în completarea Studiului de Fezabilitate elaborat în 2011 ;
- Prestatorul va completa toate studiile de teren (studiul geotehnic, studiul topografic, studiul hidrologic, etc.) necesare întocmirii documentațiilor, obținerii avizelor pentru completarea Studiului de Fezabilitate elaborat în 2011;
- Prestatorul va obține toate avizele/acordurile/studiile de specialitate solicitate în noile Certificate de Urbanism, inclusiv cele solicitate suplimentar prin condiționările din avizele obținute/reactualizate;
- Prestatorul va întocmi documentația în vederea obținerii avizelor/ordinelor de scoatere a terenurilor expropriate, după caz, din circuitul agricol conform Legii nr. 18/1991 – Republicată cu modificări și completări ulterioare și respectiv din circuitul forestier conform Legii nr. 46/2008-Codul Silvic – Republicată cu modificări și completări ulterioare ;
- Prestatorul va întocmi studii de coexistență și proiecte de protejare/relocare instalații în concordanță cu cerințele detinatorului de instalații și legislației în vigoare aplicabile, pentru toate instalațiile ce urmează a fi protejate/relocate. Proiectele se vor aviza de detinatorul instalației relocate/protejate și toate costurile pentru avizare vor fi suportate de Prestator ;
- Prestatorul va anexa la Avizul de Gospodărire a Apelor : Documentația tehnică de fundamentare necesară pentru obținerea Avizului de Gospodărire a Apelor, completată în conformitate cu Ordinul nr. 891/2019 privind aprobarea Normativului de conținut al documentațiilor tehnice de fundamentare necesare obținerii avizului de gospodărire a apelor și a autorizației de gospodărire a apelor. Cerințele 74 inclusiv procedurii de emitere a Avizului de Gospodărire a Apelor 74 inclusiv evaluarea impactului asupra corpurilor de apă;
- Prestatorul va întocmi *Studiul de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă și Documentația tehnică de fundamentare necesară pentru obținerea Avizului de Gospodărire a Apelor*, pe baza calculului hidraulic și în conformitate cu legislația aplicabilă în vigoare și a cerințelor emitentului, Administrația Națională "Apele Române". La elaborarea studiilor pentru obținerea avizului de Gospodărire a Apelor se vor avea în vedere : OUG nr. 195/2005 cu modificările completărilor ulterioare, privind protecția mediului, Legea nr. 107/1996 – Legea apelor cu modificările și completările ulterioare ; Directiva 2000/60/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 octombrie 2000 de stabilire a unui cadru de politică comunitară în domeniul apei ; Directiva 2014/52/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 16 aprilie 2014 de modificare a Directivei 2011/92/UE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului ; Ordinul nr.

891/2019 privind aprobarea Normativului de continut al documentatiilor tehnice de fundamentare necesare obtinerii avizului de gospodarire a apelor si a autorizatiei de gospodarire a apelor; Normativ privind proiectarea hidraulica a podurilor si podetelor – ind. PD 95-2002.

Studiului de Fezabilitate elaborat in 2011 va fi completat de Prestator astfel incat sa respecte conditionarile din avize/acorduri/studii de specialitate, inclusiv recomandările din Auditul de Siguranta Rutiera si legislatia in vigoare. In partea scrisa a completărilor Studiilor de Fezabilitate se va descrie modul de rezolvare a conditionărilor din avize/acorduri/studii de specialitate.

Prestatorul este responsabil de a mentine in termen de valabilitate, orice aviz, acord, permis si orice aprobare si/sau autorizatie pana la semnarea contractului de completare proiect tehnic si executie lucrari, dar nu mai tarziu de expirarea contractului de servicii.

Oricand la solicitarea Beneficiarului, dar nu inainte de solicitarea de catre Prestator a efectuării plătilor/plății finale referitoare la prestațiile realizate in cadrul contractului, Prestatorul are obligatia de a prezenta unul sau, dupa caz, mai multe volume/dosare in care sa fie incluse urmatoarele:

- cuprins detaliat in format tabelar, cu toate avizele, acordurile, in ordinea din certificatul de urbanism, permisele, aprobarile si/sau autorizatiile obtinute in care sa fie precizata data emiterii si data eventualei expirari daca e cazul, sau alte observatii pe care le considera necesare;
- toate avizele, acordurile, permisele, aprobarile si/sau autorizatiile obtinute, in original;
- fiecare aviz, acord, permis, aprobare si/sau autorizatie trebuie sa fie insotit de :
 - adresa sau dupa caz dovada de depunere la emitent a documentatiilor sau dupa caz a raportelor de specialitate prin care a solicitat emiterea avizului, acordului, autorizatiei, etc. ;
 - dovada/dovezile privind achitarea de catre Prestator a taxelor/tarifelor sau costurilor echivalente pentru obtinerea fiecarui aviz, acord, autorizatie, etc.;
 - documentatiile sau dupa caz a raportelor de specialitate care au fost depuse in scopul emiterii avizului, acordului, autorizatiei, etc., documentatii si rapoarte care au stat la baza obtinerii, insotite de viza emitentului sau dupa caz o dovada ca emitentul a analizat documentatiile depuse ;
 - dupa caz, orice proces-verbal sau minuta semnata de prestator cu institutiile si autoritatile emitente de avize.
- Proiectantul va preda catre Beneficiar un exemplar dupa documentatiile finale ce au stat la baza obtinerii avizelor/acordurilor si autorizatiilor (CD/DVD), pentru a putea fi utilizate ulterior.

Proiectantul va preda catre Beneficiar un exemplar dupa documentatiile ce au stat la baza obtinerii avizelor/acordurilor si autorizatiilor (CD/ DVD).

4.5 Proiectul pentru autorizarea/desfiintarea executării de lucrari

4.5.1 Proiectul pentru autorizarea constructiei (PAC)

❖ Proiectul pentru obtinerea Autorizatiei de Construire, se va elabora de catre Prestator(Proiectant), aplicand in totalitate legislatia in vigoare(norme,normative, standarde etc.) romane si europene, si va sta baza eliberării de catre autoritatea competenta, a Autorizatiei de Construire.

Documentatia tehnica in vederea obtinerii autorizatiei de construire/PAC-ul va fi intocmita in conformitate cu, continutul-cadru reglementat prin H.G. 907/2016 actualizata si cu respectarea recomandărilor autoritatii emitente si se vor avea in vedere cel putin urmatoarele :

- Documentatia tehnica va avea semnatura si stampila laboratorului proiectului si va fi verificata tehnic la toate cerintele solicitate in Proiect conform cu Legea 10/1995 actualizata;
- Se vor preciza in proiect cerintele pentru verificarea tehnica a proiectului conf.art.6 din HG 925/1995 Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor;

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- Proiectul va contine un capitol ce va trata modul de rezolvare a conditionarilor din acorduri si avize; Se va urmări corelarea datelor/conditionarilor din avizele/prezentate; Planurile de situatie (inclusiv cele de utilitati) vor avea figurate limita culoarului de expropriere;
- Studiu Topo care a fost parte din documentatia aferenta (cu procesul verbal de receptie al lucrarii de catre OCPI sau ANCPI);
- Studiu geotehnic;
- Studiu hidrologic, dupa caz;
- Alte studii, asa cum sunt solicitate in Certificatul de Urbanism emis pentru "autorizatie de construire";
- Extras de carte funciara actualizat, dupa caz;
- Verificarea Documentatiei conform Legii 10/1995 actualizata va fi efectuata de verificatori tehnici atestati, angajati de catre Beneficiar.

Prestatorul va respecta in activitatea de proiectare toate cerintele din Certificatul de Urbanism, Acordul de Mediu, etc., puse la dispozitia Prestatorului /obtinute de Prestator in numele Beneficiarului, in vederea obtinerii Autorizatiei de Construire precum si din toate celelalte avize si acorduri puse la dispozitie de Beneficiar/obtinute de Prestator in numele Beneficiarului.

❖ *Autorizatie de construire*

- Prestatorul va fi responsabil cu obtinerea tuturor studiilor de specialitate si intocmirea documentatiei tehnice in vederea obtinerii Autorizatiei de Construire, in numele Beneficiarului, conform prevederilor legale in vigoare si a solicitarilor din partea autoritatii emitente;
- Prestatorul va furniza Beneficiarului toate documentele relevante, in ordinea si forma solicitata de catre Emitentul Autorizatiei de Construire/Autorizatie de Desfiintare, necesare pentru executarea lucrarilor.
- Pentru obtinerea altor autorizatii de construire/demolare, inclusiv pentru organizarea de santier, dupa caz, se vor intocmi documentatii, in cadrul serviciilor de asistenta Tehnica pe perioada executie, ce se vor depune la autoritatile competente.

4.5.2 Proiectul pentru autorizarea executării lucrărilor de desființare – p.a.d.

Continutul cadru al PAD este urmatorul :

SECȚIUNEA I: Piese scrise

1. Lista și semnăturile proiectanților Se completează cu numele în clar și calitatea proiectanților, precum și cu partea din proiect pentru care răspund.

2. Memoriu

2.1. Date generale

Descrierea construcției care urmează să fie desființată:

- scurt istoric: anul edificării, meșteri cunoscuți, alte date caracteristice;
 - descrierea structurii, a materialelor constitutive, a stilului arhitectonic;
 - menționarea și descrierea elementelor patrimoniale sau decorative care urmează a se preleva; - fotografii color – format 9 x 12 cm – ale tuturor fațadelor, iar acolo unde este cazul se vor prezenta desfășurări rezultate din asamblarea mai multor fotografii;
 - descrierea lucrărilor care fac obiectul proiectului pentru autorizarea lucrărilor de desființare.
- #### SECȚIUNEA II: Piese desenate

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

1. Plan de încadrare în teritoriu – planșa pe suport topografic vizat de oficiul de cadastru și publicitate imobiliară teritorial, întocmită la scările 1:10.000, 1:5.000, 1:2.000 sau 1:1.000, după caz.

2. Plan de situație a imobilelor – planșa pe suport topografic vizat de oficiul de cadastru și publicitate imobiliară teritorial, întocmită la scările 1:2 000, 1:1.000, 1:500, 1:200 sau 1:100, după caz, prin care se precizează:

- parcela cadastrală pentru care a fost emis certificatul de urbanism;
- amplasarea tuturor construcțiilor care se vor menține sau se vor desființa;
- modul de amenajare a terenului după desființarea construcțiilor;
- sistematizarea pe verticală a terenului și modul de scurgere a apelor pluviale;
- plantațiile existente și care se mențin după desființare Pe planșă se vor indica în mod distinct elementele existente, cele care se desființează și cele propuse – plan de situație, construcții noi sau umpluturi de pământ, plantații etc., după caz.

3. Planul privind construcțiile subterane Va cuprinde amplasarea acestora, în special a rețelelor de utilități urbane din zona amplasamentului: trasee, dimensiuni, cote de nivel privind poziționarea căminelor radier și capac -, și va fi redactat la scara 1:500. În cazul lipsei unor rețele publice de echipare tehnico – edilitară se vor indica instalațiile proprii, în special cele pentru alimentare cu apă și canalizare.

4. Releveul construcțiilor care urmează să fie desființate.

Planșele se vor redacta la o scară convenabilă -1:100 sau 1:50 – care să permită evidențierea spațiilor și a funcțiunilor existente, cu indicarea cotelor, suprafețelor și a materialelor existente: - planurile tuturor nivelurilor și planul acoperișului;

- principalele secțiuni: transversală, longitudinală, alte secțiuni caracteristice, după caz;
- toate fațadele.

În situația în care desființarea necesită operațiuni tehnice complexe, se va prezenta și proiectul de organizare a execuției lucrărilor. Fiecare planșă prezentată în cadrul secțiunii II „Piese desenate” va avea în partea dreaptă jos un cartuș care va cuprinde numele firmei sau al proiectantului elaborator, numărul de înmatriculare sau numărul autorizației, după caz, denumirea investiției, titlul proiectului și al planșei, numărul proiectului și al planșei, data elaborării, numele, calitatea și semnătura elaboratorilor și ale șefului de proiect.

4.6 Proiectul tehnic pentru execuție

➤ PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE – ASPECTE GENERALE

Proiectului Tehnic de Execuție (PTE), împreună cu toate detaliile de execuție necesare, se va elabora de către Prestator(Proiectant), aplicând în totalitate legislația în vigoare(norme,normative, standarde etc.) române și europene, și va sta baza eliberării de către autoritatea competentă, a Autorizației de Construire, precum și pentru execuția de lucrări în vederea construirii obiectivului.

Proiectul tehnic de execuție trebuie să fie astfel elaborat încât să fie clar, să asigure informații tehnice complete privind viitoarea lucrare și să răspundă cerințelor tehnice, economice și tehnologice ale beneficiarului.

La elaborarea documentației tehnice ce constituie PTE, Prestatorul va urmări respectarea următoarelor aspecte ::

- Prestatorul va elabora Proiectul Tehnic de Execuție, în baza Studiului de Fezabilitate completat/revizuit/actualizat fără depășirea Indicatorilor Tehnico Economici stabiliți la nivelul acestuia dar

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

cu respectarea legislatiei, reglementarilor tehnice in vigoare si a Legii 10. Proiectul 78nclus de Ex-
ecutie va asigura o abordare unitara a tipurilor de lucrari in cadrul fiecarui proiect in parte;

- Prestatorul va elabora Proiectele Tehnice de executie pentru toate tipurile de utilitati, respectiv relo-
care / protejare utilitati, inclusiv liste de cantitati aferente.

Proiectul Tehnic de executie va contine :

❖ PIESE SCRISE

I. Memoriu tehnic general, continand urmatoarele date si informatii :

1. Informatii generale privind obiectivul de investitii

1.1. Denumirea obiectivului de investitii

1.2. Amplasamentul

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(a), in conditiile legii, studiul de fezabilitate/documentatia de avizare a lucrarilor de interventii

1.4. Ordonatorul principal de credite

1.5. Investitorul

1.6. Beneficiarul investitiei

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de executie

2. Prezentarea scenariului/optiunii aprobat(e) in cadrul studiului de fezabilitate/documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii

2.1. Particularitati ale amplasamentului, cuprinzand:

- a) descrierea amplasamentului;
- b) topografia;
- c) clima si fenomenele naturale specifice zonei;
- d) geologia, seismicitatea;

2.2. Solutia tehnica cuprinzand:

- a) caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii;
- b) varianta constructiva de realizare a investitiei;
- c) trasarea lucrarilor;
- d) protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier;
- e) organizarea de santier.

II. Memorii tehnice pe specialitati

- a) Memoriu de arhitectura – contine descrierea lucrarilor de arhitectura, cu precizarea echiparii si dotarii
specifice functiunii
- b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de constructii
- c) Memorii corespondente specialitatilor de instalatii, cu precizarea echiparii si dotarii specifice functiunii

III. Breviare de calcul

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Breviarele de calcul reprezinta documente justificative pentru dimensionarea elementelor de constructii si de instalatii si se elaboreaza pentru fiecare element de constructie in parte. In acestea se vor preciza incarcările si ipotezele de calcul, combinatiile de calcul, metodologia de calcul, verificarile si dimensionarile, precum si programele de calcul utilizate.

Breviarul de calcul de la nivelul Structurii rutiere va fi insotit de caietele de sarcini aferente tehnologiilor si ale materialelor care se pun in opera. La nivelul fiecarui material utilizat Prestatorul va indica surse de aprovizionare.

IV. Caietele de Sarcini

Sunt documentele care reglementeaza nivelul de performanta a lucrarilor, precum si cerintele, conditiile tehnice si tehnologice, conditiile de calitate pentru produsele care urmeaza a fi incorporate in lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, incercarile, nivelurile de tolerante si altele de aceeași natura, care sa garanteze indeplinirea exigentelor de calitate si performanta solicitate.

Caietele de sarcini se elaboreaza de catre proiectanti, pe specialitati, prin dezvoltarea elementelor tehnice cuprinse in planse, si nu trebuie sa fie restrictive.

Rolul si scopul caietelor de sarcini:

- a) fac parte integranta din proiectul tehnic;
- b) reprezinta descrierea elementelor tehnice si calitative mentionate in planse si prezinta informatii, precizari si prescriptii complementare planselor;
- c) plansele, breviarele de calcul si caietele de sarcini sunt complementare; notele explicative inscri-se in planse sunt scurte si cu caracter general, vizand in special explicitarea desenelor;
- d) detaliaza notele si cuprind caracteristicile si calitatile materialelor folosite, testele si probele acestora, descriu lucrarile care se executa, calitatea, modul de realizare, testele, verificarile si probele acestor lucrari, ordinea de executie si de montaj si aspectul final;
- e) impreuna cu plansele, trebuie sa fie astfel concepute incat, pe baza lor, sa se poata determina cantitatile de lucrari, costurile lucrarilor si utilajelor, forta de munca si dotarea necesara executiei lucrarilor;
- f) elaborarea caietelor de sarcini se face de catre proiectanti – arhitecti si ingineri specialisti -, pentru fiecare categorie de lucrare;
- g) stabilesc responsabilitatile pentru calitatile materialelor si ale lucrarilor si responsabilitatile pentru teste, verificari, probe;
- h) redactarea caietelor de sarcini trebuie sa fie concisa si sistematizata;
- i) prevad modul de urmarire a comportarii in timp a investitiei;
- j) prevad masurile si actiunile de demontare/demolare (inclusiv reintegrarea in mediul natural a de-seurilor) dupa expirarea perioadei de viata (postutilizarea).

V. Listele de Cantitati si Estimarea de Cost

Lucrarile vor fi defalcate in cantitati logice si masurabile, care sa reflecte in mod corespunzator scopul lucrarilor si procesele implicate. Se va evita utilizarea excesiva a sumelor forfetare.

In aceasta sectiune se vor prezenta toate elementele necesare cuantificarii valorice a lucrarilor. In acest sens, in conformitate cu Hotararea de Guvern nr. 907 din 29 noiembrie 2016 actualizata, se vor elabora:

- Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv;
- Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrari, pe obiecte ;
- Listele cu cantitati de lucrari, pe categorii de lucrari ;
- Listele cu cantitati de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari ;
- Fisele tehnice ale utilajelor si echipamentelor tehnologice, 79nclusive dotari;
- Listele cu cantitati de lucrari pentru constructii provizorii OS ;

Cantitatile aferente categoriilor de lucrari vor fi stabilite pe baza planselor si a specificatiilor tehnice; Listele trebuie sa fie calculate pe baza Proiectului Tehnic final.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Cantitatile pentru terasamente, straturile structurii rutiere, sistemul de drenaj, lucrarile structurale si auxiliare vor fi stabilite pe baza planselor.

Prestatorul va stabili, in baza Specificatiilor Generale, un catalog al articolelor ce urmeaza a se plati si se va asigura ca acestea sunt definite in mod clar in conformitate cu plansele desenate si specificatiile tehnice, in vederea inlesnirii intocmirii ofertelor, asigurarii unei intelegeri unitare si stabilirea preturilor de catre ofertanti.

Listele de cantitati vor fi insotite de un preambul si de o sectiune referitoare la conditii de masurare si plata, unde se va defini in mod clar tipul articolelor de platit folosite, lucrarile prevazute acoperite de fiecare articol, metoda de masurare si plata. Pentru usurinta in utilizare, partea legata de masurare si plata poate sa fie conceputa fie ca document distinct corelat corespunzator, fie sa fie inclusa in partile relevante din Specificatiile Generale. Cu toate acestea, Listele de cantitati trebuie sa fie calculate de catre Prestator in baza proiectului tehnic final cu o marja de eroare de plus sau minus 5%.

Suplimentar, Prestatorul va pregati o estimare confidentiala de cost, care va cuprinde Lista de cantitati cu preturile unitare si totale aferente, impreuna cu o nota justificativa in care sunt explicate fundamentele estimarii costurilor si principalele ipoteze si riscuri luate in calcul.

❖ PIESE DESENATE

Sunt documentele principale ale proiectului tehnic de executie pe baza carora se elaboreaza partile scrise ale acestuia, cuprinzand toate informatiile necesare elaborarii caietelor de sarcini si care, de regula, se compun din :

- Planse generale;
- Planse pe specealitati si categorii de specialitati.

Planul de ansamblu

Pe plan de ansamblu se vor figura toate lucrarile de arta, **nodurile rutiere, relocarile drumurilor clasificate/ neclasificate**, cu indicarea clara a pozitiei kilometrice a acestora, cat si a obstacolelor traversate (cale ferata, drum, canal, rau, parau, etc)

Se vor pozitiona pe plan siturile arheologice si ariile protejate.

○ **Planul de situatie**

Planul de situatie va avea ca suport ridicarea topografica, ce va sta la baza intocmirii proiectului ;

Planul de situatie va contine o legenda in care se fie explicitate elementele proiectate cat si elementele existente.

Pe planul de situatie se vor evidentia toate elementele geometrice ale traseului in plan, kilometraj, viteza de proiectare asigurata in curbele respective, toate elementele sistemul de drenaj, aplicabilitatea, tipul si sensul de scurgere al acestora, pozitionarea lucrarilor de arta, **nodurile rutiere, relocarile drumurilor clasificate/ neclasificate**, a lucrarilor de consolidare si hidrotehnice precum si dotarile autostrazii

○ **Profilul longitudinal**

Profilul longitudinal va contine informatii referitoare la valoarea elementelor amenajarii curbilor in spatiu (convertire, suprainaltare, elementele axei in plan, elementele geometrice ale profilului in lung, cote existente, cote proiectate, **viteza de proiectare** etc).

Profilul longitudinal va contine pozitionarea lucrarilor de arta, a podetelor, informatii privind cotele de scurgere a apelor spre descarcari, pe stanga si pe dreapta, etc.

Profilul longitudinal va contine o legenda in care sa fie explicitate elementele ce se regasesc in profil longitudinal

○ **Profiluri transversale tip – lucrari de drumuri**

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Profile transversale tip continand toate detaliile sectiunii transversale in rambleu, debleu sau profil mixt, sistemele de drenaj longitudinale si/sau transversale, alcatuirea structurii rutiere (tipul si grosimea fiecarui strat), panta transversala, elementele platformei, amprizei, zonei de siguranta si zonei drumului, vor fi proiectate folosind o scara de 1 :50.

o Profiluri transversale curente

Prestatorul va elabora profile transversale la distante corespunzatoare (cel putin 20m) pentru sectoarele in aliniament. Pentru sectoarele dificile, profilele transversale vor fi elaborate la distante de maxim 10m sau la distante mai mici daca este necesar.

Documentatiile aferente lucrarilor de arta – poduri, pasaje, viaducte se vor prezenta si in format 3D si vor contine in mod obligatoriu breviare de calcul conform normativelor in vigoare.

Profile transversale tip continand toate detaliile sectiunii transversale in rambleu, debleu sau profil mixt, sistemele de drenaj longitudinale si/sau transversale, alcatuirea structurii rutiere (tipul si grosimea fiecarui strat), panta transversala, elementele platformei, amprizei, zonei de siguranta si zonei drumului, vor fi proiectate folosind o scara de 1 :50

Proiectul Tehnic dupa elaborare se va inainta catre Beneficiar, care va asigura verificarea proiectului prin specialisti verficatori de proiecte atestati in conformitate cu Legea 10/1995 cu modificarile si completarile ulterioare.

➤ Program proiectare

„Autostrada Targu Neamt-Iasi-Ungheni”

Program

Nr. Crt.	Denumire Pachet de Proiectare	Termen [zile/luni]
DATA DE INCEPERE A CONTRACTULUI		
A.	STUDIUL DE FEZABILITATE	18 LUNI DE LA DATA DE INCEPERE A CONTRACTULUI
		TERMENE INTERMEDIARE PREDARE STUDII – PARTI INTEGRANTE DIN STUDIU DE FEZABILITATE
1	ANALIZA MULTICRITERIALA SI STABILIRE VARIANTA OPTIMA DE TRASEU	6 LUNI DE LA DATA DE INCEPERE A CONTRACTULUI
2	EVALUARE IMPACT MEDIU	11 LUNI DE LA DATA DE INCEPERE A CONTRACTULUI
3	STUDIUL DE ARHEOLOGIE	11 LUNI DE LA DATA DE INCEPERE A CONTRACTULUI
4	STUDIU TOPOGRAFIC	11 LUNI DE LA DATA DE INCEPERE A CONTRACTULUI

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

5	DOCUMENTATIE PENTRU OBTINEREA TERENURILOR (DOCUMENTATII EXPROPRIERI)	13 LUNI DE LA DATA DE INCEPERE A CONTRACTULUI
6	STUDIUL GEOTEHNIC SI ALTE INVESTIGATII DE TEREN	15 LUNI DE LA DATA DE INCEPERE A CONTRACTULUI
B.	VERIFICARE STUDIU DE FEZABILITATE DE CATRE VERIFICATORI ATESTATI	19 LUNI DE LA DATA DE INCEPERE A CONTRACTULUI
C.	AVIZARE STUDIU FEZABILITATE DE CATRE BENEFICIAR	20 LUNI DE LA DATA DE INCEPERE A CONTRACTULUI
D	ELABORARE SI TRANSMITERE PROIECT PENTRU AUTORIZAREA EXECUTIEI LUCRARILOR DE CONSTRUIRE (PAC)/ DOCUMENTATIE TEHNICA PENTRU OBTINEREA AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE (DTAC)	23 LUNI DE LA DATA DE INCEPERE A CONTRACTULUI
E.	VERIFICARE P.A.C DE CATRE VERIFICATORI ATESTATI	24 LUNI DE LA DATA DE INCEPERE A CONTRACTULUI
F	AVIZARE P.A.C DE CATRE BENEFICIAR	25 LUNI DE LA DATA DE INCEPERE A CONTRACTULUI
G.	OBTINEREA AUTORIZATIE DE CONSTRUIRE	26 LUNI DE LA DATA DE INCEPERE A CONTRACTULUI
H	ELABORARE SI TRANSMITERE PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE INCLUSIV DETALIILE DE EXECUTIE	31 LUNI DE LA DATA DE INCEPERE A CONTRACTULUI
I.	VERIFICARE PTE+DDE DE CATRE VERIFICATORI ATESTATI	32 LUNI DE LA DATA DE INCEPERE A CONTRACTULUI
J.	AVIZARE PTE+DDE DE CATRE BENEFICIAR	33 LUNI DE LA DATA DE INCEPERE A CONTRACTULUI
K.	ASISTENTA TEHNICA PENTRU CEREREA DE FINANTARE	38 LUNI DE LA DATA DE INCEPERE A CONTRACTULUI
		TERMENE INTERMEDIARE ASISTENTA TEHNICA PENTRU CEREREA DE FINANTARE
1	ELABORARE SI TRANSMITERE DOCUMENTATIE PENTRU CEREREA DE FINANTARE	34 LUNI DE LA DATA DE INCEPERE A CONTRACTULUI
2	ASISTENTA TEHNICA PT. OBTINEREA FINANTARII – CLARIFICARI IN PROCESUL DE EVALUARE A CERERII DE FINANTARE	38 LUNI DE LA DATA DE INCEPERE A CONTRACTULUI
L.	ASISTENTA TEHNICA PENTRU CONTRACTAREA EXECUTIEI LUCRARILOR	38 LUNI DE LA DATA DE INCEPERE A CONTRACTULUI.

		TERMENE INTERMEDIARE ASISTENTA TEHNICA PENTRU CONTRACTARE EXECUTIE LUCRARI
1	ELABORARE SI TRANSMITERE DOCUMENTATIE TEHNICA DIN CADRUL DOCUMENTATIEI DE ATRIBUIRE IN VEDEREA LANSARII LICITATIEI/LICITATIILOR DE LUCRARI	35 LUNI DE LA DATA DE INCEPERE A CONTRACTULUI.
2	ASISTENTA TEHNICA PENTRU CONTRACTAREA EXECUTIEI LUCRARILOR – CLARIFICARI LA DOCUMENTATIA DE ATRIBUIRE PANA LA MOMENTUL DEPUERII OFERTELOR	38 LUNI DE LA DATA DE INCEPERE A CONTRACTULUI
M	ASISTENTA TEHNICA PENTRU PROIECTARE IN EXECUTIE LUCRARI CONFORM LEGII 10/1995 PANA LA RECEPTIA LUCRARILOR	PE TOT PARCURSUL EXECUTIEI LUCRARILOR PANA LA RECEPTIA LUCRARILOR

➤ Derulare Contract

1. Predarea Proiectului

- 2.1 Prestatorul va tine cont de faptul ca Proiectul Tehnic de Executie va fi verificat de verificatori autorizati contractati de Beneficiar conform legislatiei in vigoare, anterior ca acesta sa fie depus pentru aprobare la Beneficiar.
- 2.2 Proiectul Tehnic de Executie (Detalii de Executie) va respecta toata legislatia aplicabila in vigoare si va respecta cu strictete toate caracteristicile/cerintele imperative stabilite de catre Beneficiar.
- 2.3 Orice eroare descoperita in cadrul proiectului elaborat de Prestator va fi rectificata pe riscul si raspunderea Prestatorului, cu exceptia celor prevazute in clauzele din Contractului de servicii. Aprobarea de catre Beneficiar a proiectului elaborat de catre Prestator nu il va exonera pe acesta de raspunderea contractului asupra proiectului respectiv.
- 2.4 Prestatorul va fi raspunzator de proiectul elaborat. Prestatorul va indeplini rolul de proiectant in conformitate cu prevederile Legii, inclusiv cu privire la stabilirea testelor de efectuat cuprinse sau nu in Specificatiile tehnice/Caiet de Sarcini, stabilirea fazelor determinante si asigurarea asistentei tehnice din partea proiectantului in conformitate cu prevederile Legii. De asemenea, Prestatorul va proiecta orice Lucrari Provizorii necesare pentru executarea Contractului.
- 2.5 Fiecare predare a Documentelor Prestatorului va fi insotita de:
- o declaratie privind conformitatea documentelor de proiectare elaborate de Prestator cu caracteristicile imperative stabilite in Cerintele Beneficiarului, cu celelalte prevederi ale Cerintelor Beneficiarului si cu schita de proiect din Oferta Tehnica
- 2.6 Beneficiarul nu va accepta spre analiza Documentele Prestatorului care nu sunt insotite de notele de calcul si de documentele justificative. Fiecare proiect trebuie sa fie verificat in detaliu de catre Beneficiar. Toate plansele vor fi semnate, datate si stampilate de catre Supervizor, acesta eliberand dupa fiecare predare un certificat de control realizat.
- 2.7 Detaliile de executie ca parte integranta a Proiectului Tehnic de executie vor fi verificate de catre un Verificator atestat.

2.8 Documentatiile care fac obiectul proiectarii predate mai tarziu decat datele indicate in „Program de Proiectare” conduc la aplicarea prevederilor contractuale.

2.9 Proiectul Tehnic de Executie/Detaliile de Executie va/vor putea fi luate in considerare ca forma finala, numai dupa ce va/vor fi verificat/te si stampilat/te de catre Verificatorul autorizat contractat conform legii.

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

3 Analiza si aprobarea de catre Beneficiar

3.1 Analiza si aprobarea de catre Beneficiar a Documentelor Prestatorului se vor face in conformitate cu prevederile Contractuale.

3.2 Beneficiarul nu va aproba nici o etapa de proiectare daca:

- nu respecta caracteristicile imperative ale lucrarilor;
- nu este verificat de catre Verificatorul atestat.

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

4. Modificarile proiectului tehnic de executie

4.1 In conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991, actualizata si modificata, elaborarea proiectului tehnic de executie se va realiza dupa obtinerea Autorizatiei de Construire;

Dupa obtinerea autorizatiei de construire nu se admit modificari ale PTE, inclusiv daca este necesara corectarea de erori de proiectare potrivit prevederilor contractuale

Inainte de aprobarea Receptiei la Terminarea Lucrarilor, Beneficiarul nu poate aproba prin Ordin Administrativ o Modificare, pentru nici o parte a Lucrarilor.

In masura in care sunt absolut necesare modificari, se procedeaza in primul rand la refacerea documentatiei tehnice pentru AC si se procedeaza la obtinerea unei noi autorizatii.

4.2 In cazul in care proiectul elaborat de catre prestator prezinta unele devieri sau diferente fata de Cerintele Beneficiarului sau fata de schita de proiect din Oferta tehnica, altele decat diferente sau devieri rezultand din erori identificate in Cerintele Beneficiarului si notificate de catre Prestator, aceste diferente sau devieri vor fi considerate a fi propuneri de Modificare initiale de catre Prestator.

4.3 La nivelul Modificarii, Planurile, specificatiile tehnice, calculele si rapoartele modificate trebuie sa fie stampilate, semnate si datate de catre Prestator si Verificatorul atestat.

4.4 Prestatorul trebuie sa solicite si sa programeze revizuirile catre Beneficiar pentru toate modificarile proiectului tehnic de executie si supuse aprobarii de catre acesta.

4.5 Modificarile aduse Proiectului tehnic de executie pot atrage conditia revizuirii unor avize si acorduri, situatie in care se impune parcurgerea procedurii de revizuire si necesitatea efectuării de catre Prestator a unei documentatii specifice, in functie de decizia autoritatii emitente a actului de reglementare.

4.6 Prestatorul trebuie sa obtina toate aprobarile/avizele/acordurile necesare de la autoritatile competente in domeniu in care scop are obligatia intocmirii/elaborarii tuturor studiilor si/sau documentatiilor solicitate in conformitate cu prevederile legislatiei in vigoare. Toate modificarile vor fi, de

asemenea, supuse aprobarii Beneficiarului si Beneficiarului. Toate costurile suplimentare si/sau intarzierile de timp survenite din aceasta cauza sunt in responsabilitatea Prestatorului si nu vor fi solicitate/revendicate de catre Prestator Beneficiarului.

4. Finalizarea proiectului tehnic de executie

5.1 Cand Prestatorul a finalizat proiectul tehnic de executie, acesta trebuie sa certifice faptul ca proiectul complet a fost elaborat in conformitate cu cerintele Contractului si a fost verificat in conformitate cu planul de calitate aprobat, al Prestatorului.

(a) Se considera ca Prestatorul a finalizat proiectul tehnic de executie, numai dupa verificarea de catre verificatori autorizati. PTE va fi inaintat Beneficiarului pentru avizare in cadrul CTE – CNAIR insotit si de referatele verificatorilor. Proiectul inaintat CTE - CNAIR va fi prezentat intr-o Nota de prezentare

(b) In termen de 30 de zile de la aprobarea proiectului tehnic, Prestatorul va transmite o propunere de preturi unitare pentru fiecare cantitate din proiectul tehnic, precum si o defalcare a acestor preturi unitare care va identifica costurile incluse pentru manopera, Materiale, Utilaje, transport, costuri indirecte si profit. Aceste propuneri nu vor afecta Pretul Contractului ca suma forfetara (cu exceptia Sumelor Provizionate) sau prevederile Contractului.

(c) Valorile aferente fiecarei categorii asa cum este aceasta mentionata in Propunerea Financiara nu vor putea fi depasite. Acest lucru inseamna ca din listele de cantitati prezentate dupa finalizarea Proiectului Tehnic trebuie sa rezulte ca pentru fiecare categorie care va contine preturi unitare acestea nu trebuie sa depaseasca per total valoarea categoriei de lucrare aferenta acestor preturi unitare.

➤ *Detalii de Executie parte integranta din Proiectul Tehnic de Executie*

1. Prestatorul va elabora toate plansele detaliate de proiectare necesare pentru executia Lucrarilor. Toate desenele vor fi prezentate Beneficiarului pentru aprobare.

1. Plansele relevante pentru executarea Lucrarilor vor fi realizate la urmatoarele scari, cu exceptia cazului in care s-au convenit alte dimensiuni cu Supervisor:
 - a. profiluri transversale tip, scara 1:50;
 - b. profiluri transversale, scara 1:100/200;
 - c. detalii de drenaj inclusiv realizarea intregului sistem de colectare si evacuare a apelor;
 - d. podete, scara 1:50/100 -prezentand detalii pentru toate sectiunile care vor fi utilizate, inclusiv amenajarile acestora in amonte/aval si descarcarea acestora la emisari;
 - e. plan de situatie scara 1:1000;
 - f. profil longitudinal scara 1:1000/1:100;
 - g. pentru lucrarile de arta plansele detaliate de proiectare vor fi elaborate la scarile adecvate;
 - h. semnalizarea rutiera (indicatoarele rutiere si marcajele) si parapete - planurile generale la scara 1:1000 iar detaliile la scara 1:500 -1:200.
 - i. planuri privind mutarile si protejarile instalatiilor existente la scari adecvate acestora.
2. In plus fata de plansele proiectului tehnic de executie Prestatorul va elabora toate plansele pe etape si detaliile de executie necesare pentru asigurarea bunei executii a lucrarilor.
3. Inainte de punerea lor in aplicare, plansele aferente Lucrarilor temporare sunt certificate ca fiind conforme cu Planul de Calitate de catre Managerul de calitate al proiectarii din partea Prestatorului si verificate de catre verificatori atestati.
4. Prestatorul va elabora pe propriul sau cost, toate desenele de executie si desenele de lucru necesare pentru executia lucrarilor. Daca este cazul, aceste desene vor fi incluse in predarile de documente

ale Prestatorului.

➤ *Date electronice*

1. Prestatorul trebuie sa furnizeze copii electronice ale tuturor planselor si documentelor, inclusiv modele folosite pentru elaborarea planselor, intr-un format aprobat de catre Beneficiar. Fiecare predare va fi insotita si de formatul electronic editabil al tuturor documentelor si planselor ce fac obiectul predarii.
2. Prestatorul trebuie sa utilizeze software-ul standard profesional pentru modelarea, analiza si desenarea, sub rezerva aprobarii de catre Beneficiar. Prestatorul va furniza cu titlu gratuit (minim pe parcursul implementarii), cate o licenta pentru fiecare soft folosit, Beneficiarului si Verificatorului, dupa caz si la solicitarea expresa.
3. Prestatorul are obligatia de a crea, administra si mentine un site internet de colaborare aprobat, pentru schimbul si controlul predarii proiectului si pentru aprobari. Prestatorul trebuie sa isi prezinte propunerea de website Beneficiarului in termen de 14 zile de la Data de incepere, cu o explicatie detaliata a functionarii si controlului securitatii acestuia.
4. Prestatorul va crea "Camera de Date" care contine toate documentele inclusiv Documentele Beneficiarului. Camera de Date se va accesa de catre personalul Beneficiarului responsabil pentru implementarea contractului in baza unui USER si a unei PAROLE, sau dupa caz in baza unui Certificat de Securitate.
5. Costurile administrative efectuate in scopul contractului ca de exemplu: costurile pentru multiplicare, costurile privind materialele de birotica sunt in sarcina Prestatorului.

4.7 Asistenta tehnica acordata Beneficiarului pentru Aplicatia de finantare

- Prestatorul va intocmi documentatia justificativa necesara pregatirii cererii de finantare aferente proiectului, in cadrul exercitiului financiar, in conformitate cu legislatia europeana in vigoare ce reglementeaza transmiterea informatiilor referitoare la proiectele majore.
- Documentul va urmari structura de prezentare a informatiilor din Formatul pentru transmiterea informatiilor privind un proiect major aferent cererii de finantare pentru proiecte de infrastructura rutiera prezentat in ANEXA 1.1B la Ghidul Solicitantului POIM OS 1.1, 2.1, 2.2 .
- Legislatia europeana relevanta pentru finantarea proiectului este reprezentata de:
 - **Regulamentul (UE) nr. 1303/2013 al Parlamentului European si al Consiliului din 17 decembrie 2013**-de stabilire a unor dispozitii comune privind Fondul european de dezvoltare regionala, Fondul social european, Fondul de coeziune, Fondul european agricol pentru dezvoltare rurala si Fondul european pentru pescuit si afaceri maritime, precum si de stabilire a unor dispozitii generale privind Fondul european de dezvoltare regionala, Fondul social european, Fondul de coeziune si Fondul european pentru pescuit si afaceri maritime si de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 1083/2006 al Consiliului (JO L 347, 20.12.2013)
 - **Regulamentul delegat (UE) nr 480/2014 al Comisiei din 3 martie 2014** - de completare a Regulamentului (UE) nr. 1303/2013 al Parlamentului European si al Consiliului de stabilire a unor dispozitii comune privind Fondul European de Dezvoltare Regionala, Fondul Social European, Fondul de Coeziune, Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurala si Fondul European pentru Pescuit si Afaceri Maritime, precum si de stabilire a unor dispozitii generale privind Fondul European de Dezvoltare Regionala, Fondul Social European, Fondul de Coeziune si Fondul European pentru Pescuit si Afaceri Maritime;
 - **Regulamentul de punere in aplicare (UE) 2015/207 al Comisiei din 20 ianuarie 2015** - de stabilire a normelor detaliate de punere in aplicare a Regulamentului (UE) nr. 1303/2013 al Parlamentului European si al Consiliului in ceea ce priveste modelele pentru raportul de progres,

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

transmiterea informatiilor privind un proiect major, planul de actiune comun, rapoartele de implementare pentru obiectivul privind investitiile pentru crestere economica si locuri de munca, declaratia de gestiune, strategia de audit, opinia de audit si raportul anual de control si in ceea ce priveste metodologia de realizare a analizei cost-beneficiu si, in temeiul Regulamentului (UE)nr. 1299/2013 al Parlamentului European si al Consiliului, in ceea ce priveste modelul pentru rapoartele de implementare pentru obiectivul de cooperare teritoriala europeana.

Prestatorul va asigura asistenta Beneficiarului in elaborarea si evaluarea Cererii de finantare pana la emiterea deciziei de finantare de catre AM si Comisia Europeana (dupa caz), constand in urmatoarele servicii de asistenta, dar care nu se vor limita la:

- asistenta in pregatirea documentatiei pentru transmiterea aplicatiei de finantare din Fonduri Structurale;
- asistenta in formularea raspunsurilor la clarificarile solicitate de catre Beneficiar, Jaspers, AM, CE, Banci, alte autoritati Romane pana la obtinerea finantarii;
- ajustarea, completarea, revizuirea, modificarea documentelor specifice din cadrul Studiului de fezabilitate ori de cate ori este nevoie pana la obtinerea finantarii;
- asistenta la intalnirile Beneficiarului cu potentiali finantatori sau cu autoritatile/entitatile care verifica aplicatia de finantare;
- asistenta in vederea aprobarii Cererii de finantare din Fonduri Structurale;
- asistenta Beneficiarului in procesul de avizare conform legislatiei in vigoare pentru obtinerea aprobarilor indicatorilor tehnico-economici sau a reaprobarii acestora daca este cazul;
- orice alta asistenta in functie de particularitatile sursei de finantare sau a unor necesitati de asistenta specifica identificata.

4.8 Asistenta tehnica pentru pregatirea documentatiei de atribuire a contractului/contractelor de executie lucrari

Prestatorul va intocmi documentatia tehnica (parte integranta din documentatia de atribuire) a contractului/contractelor de lucrari, in conformitate cu cadrul legal care prevaleaza si va acorda asistenta Beneficiarului pe parcursul derularii procedurilor de achizitie publica pana la termenul limita de depunere a ofertelor, respectiv prin prestarea urmatoarelor servicii de asistenta:

- asistenta acordata Beneficiarului pentru intocmirea clarificarilor catre ofertanti;
- elaborarea documentatiei tehnice, parte din documentatia de atribuire;
- furnizarea de informatii si documente suplimentare solicitate de ofertanti in scopul clarificarii aspectelor prezentate in cadrul Documentatiei de atribuire,
- asistenta la formularea raspunsurilor la solicitarile de date si informatii ale CNSC, ANAP, alte autoritati relevante.
- alte servicii la solicitarea Beneficiarului in vederea sustinerii procedurilor de achizitie publica derulate de Beneficiar.

4.9 Servicii de asistenta tehnica pe perioada executiei de lucrari

Serviciile prestate in cadrul proiectului sunt urmatoarele:

- Urmărirea aplicării pe santier a soluțiilor adoptate prin proiect, conform reglementărilor tehnice în vigoare și a celor mai bune tehnologiilor de execuție existente;
- Stabilirea modului de tratare a defectelor aparute în execuție precum și urmărirea aplicării pe santier a soluțiilor adoptate după însușirea acestora de către verificatorii atestați de proiecte;
- Soluționarea neconformităților și neconcordanțelor semnalate de către verificatorii atestați, executanți, etc. la soluțiile tehnice proiectate dacă acest lucru se impune;

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- Participarea la toate fazele determinante stabilite impreuna cu Inspectoratul de Stat in Constructii in cadrul programului de control al calitatii lucrarilor de executie;
- Participarea la receptii partiale, receptii la terminarea lucrarilor, receptii finale, la punerea in functiune a fiecarei lucrari cuprinse in proiect si elaborarea punctului sau de vedere asupra modului de realizare a lucrarilor;
- Elaborarea de solutii tehnice prin dispozitii de santier, pe parcursul derularii executiei lucrarilor, in cazul modificarii solutiilor stabilite initial in proiect si urmarirea aplicarii acestora;
- Avizarea/modificarea detaliilor de executie realizate de prestatori;
- Avizarea lucrarilor suplimentare care pot interveni pe parcursul executiei lucrarilor;
- Toate solutiile ce vor fi propuse pentru modificarea/adaptarea/optimizarea proiectului initial vor avea in vedere incadrarea in bugetul prevazut de catre autoritatea contractanta in contractele incheiate (contractul de finantare, contractele de lucrari, contractele de servicii, contractele de furnizare, inclusiv cel ce vizeaza prezentul caiet de sarcini);
- Pentru contractele de lucrari si achizitii echipamente care urmeaza a fi supuse procedurilor de achizitie publica se va asigura asistenta tehnica pe parcursul derularii procedurilor prin raspunsuri la solicitarile de clarificari din partea operatorilor economici interesati daca sunt strans legate de obiectul prezentului contract si specifice proiectantului (domeniu tehnic);
- Participarea Proiectantului la elaborarea cartii tehnice a constructiei prin punerea la dispozitia Prestatorilor a tuturor documentelor de proiectare intocmite pe parcursul executie lucrarilor;

4.10 Publicitatea proiectului

➤ Cerințe de informare si publicitate

Activitatea de informare și publicitate propune diferite tipuri de subactivitati in vederea prezentarii unei imagini coerente a proiectului si informarii cetateanului asupra lucrarilor ce se vor realiza.

Sub-activitatea 1: Comunicate de presa, la inceputul contractului de proiectare si la atriuirea contractului de executie a lucrarilor, in media locala si nationala pentru informarea asupra principalelor etape ale implementarii proiectului (lansarea proiectului, incheierea proiectului) .

Comunicarile planificate vor informa populatia despre fondurile UE, cum vor fi acestea cheltuite, si vor creste constientizarea populatiei.

Sub-activitatea 2: Crearea si difuzarea unui clip si a unui spot audio pentru prezentarea activitatilor si a proiectului

Sub-activitatea 3: Realizarea de brosure si alte materiale publicitare ce vor fi distribuite participantilor din randul cetatenilor prezenti cu ocazia organizarii de intalniri pentru a face cunoscut proiectul, beneficiile ce se vor obtine datorita realizarii acestuia, precum si impactul asupra mediului a unui astfel de proiect major.

Sub-activitatea 4: Cresterea constientizarii publice prin diseminarea informatiei cu privire la importanta dezvoltarii infrastructurii rutiere, europene, dar si nationale prin realizarea a cel putin 5 intalniri in cadrul unor ateliere de lucru .

Se vor organiza 5 ateliere de lucru in care ne vom adresa tinerilor din școli și universități, pentru a convinge cei mai buni elevi să aleagă o carieră în domeniul constructiilor, în special cel al dezvoltarii infrastructurii, ca ingineri, proiectanti, cercetatori. distribuirea de pliante în diferite unități medicale.

➤ Măsurile de informare și publicitate

Măsurile de informare și publicitate privind operațiunile finanțate din instrumente structurale sunt definite în conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) Nr. 1303/2013 privind stabilirea unor dispoziții comune privind FEDR, FSE, FC, FEADR și FEPAM, precum și de stabilire a unor dispoziții

generale privind FEDR, FSE, FC, FEADR și FEPAM și de abrogare a Regulamentului (UE) nr. 1083/2006 al Consiliului cu modificările și completările ulterioare și a Regulamentului (UE) Nr. 821/2014 (art.3, art.4 și Anexa II) privind stabilirea normelor de aplicare a Regulamentului (UE) nr. 1303/2013 al Parlamentului European și al Consiliului, cu modificările și completările ulterioare.

Acceptarea finanțării conduce la acceptarea de către Beneficiar a introducerii pe lista Operațiunilor în conformitate cu prevederile art. 115 alin.(2) din Regulamentul (UE) Nr. 1303/2013 cu modificările și completările ulterioare și activitatea de publicitate a proiectului.

Prestatorul va prelua, în numele Beneficiarului, aceste obligații, în vederea realizării publicității în conformitate cu regulile instituite de către UE.

1. Reguli generale – cerințe pentru toate proiectele

(1) Beneficiarii sunt responsabili pentru implementarea activităților de informare și publicitate în legătură cu asistența financiară nerambursabilă obținută prin Programul Operațional Infrastructura Mare 2014-2020, în conformitate cu cele declarate în cererea de finanțare.

(2) Neîndeplinirea acestor obligații poate avea drept consecință pierderea fondurilor alocate pentru informare și publicitate și aplicarea unor sancțiuni conform prevederilor legislației europene.

(3) Beneficiarul este de acord ca odată cu acceptarea finanțării nerambursabile, următoarele date să fie publicate, electronic sau în orice alt mod: denumirea Beneficiarului, titlul și rezumatul Proiectului, valoarea totală a finanțării, datele de începere și de finalizare ale Proiectului, locul de implementare al acestuia.

(4) Beneficiarul este obligat să expună cel puțin un afiș cu informații despre proiect (dimensiunea minimă 90x35), inclusiv despre contribuția financiară din partea Uniunii, într-un loc ușor vizibil publicului, cum ar fi zona de intrare în sedile acestuia din teren.

(5) Beneficiarii sunt obligați să utilizeze pentru toate materialele de comunicare realizate în cadrul proiectelor finanțate prin Programul Operațional Infrastructura Mare: sigla Uniunii Europene, sigla Guvernului României, precum și cea a Instrumentelor Structurale 2014-2020, însoțite de mențiunea „Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională/Fondul de Coeziune.

Prin materiale de comunicare se înțelege: fluturași, pliante, broșuri, afișe, bannere, comunicate de presă, website-uri, newsletters, spoturi radio-TV, inserții în presa scrisă, standuri expoziționale, autocolante, materiale promoționale sau orice alte produse prin care este promovat proiectul și rezultatele acestuia.

(6) Beneficiarii vor utiliza indicațiile tehnice din Manualul de Identitate Vizuală pentru Instrumentele Structurale 2014-2020 în România.

(7) Publicațiile tipărite care sunt realizate în cadrul Proiectului trebuie să menționeze pe ultima copertă obligatoriu titlul programului/proiectului, editorul materialului, data publicării, elementele de vizibilitate menționate la alin. (5), precum și textul “Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României”.

(8) Bannerele expuse în acțiunile proiectelor finanțate prin Programul Operațional Competitivitate vor avea inscripționate titlul programului/proiectului, sigla Uniunii Europene, sigla Guvernului României și sigla Instrumentelor structurale 2014-2020, precum și mențiunea „Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operațional Infrastructura Mare 2014-2020”.

(10) Dimensiunile recomandate pentru bannere sunt:

a) 2,5m x 1 m pentru o sală cu o capacitate de maxim 100 de persoane;

b) 4 m x 1,5 m pentru o sală mai mare sau în exterior.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

(11) Beneficiarii sunt obligați să asigure o informare transparentă și corectă a mass-media asupra Proiectului finanțat prin Programul Operațional Infrastructura Mare.

(13) La începutul și la finalizarea unui program/ proiect finanțat din Instrumente structurale, vor fi publicate anunțuri publicitare sau comunicate de presă (anunțuri de presă, pe pagina web sau alte mijloace). Beneficiarii finanțării vor face dovada apariției comunicatelor (știrilor rezultate) sau anunțurilor în mass media relevante pentru program/ 4 proiect la prima cerere de rambursare depusă pentru anunțul de început al proiectului și la cererea de rambursare finală pentru anunțul de finalizare al proiectului. Acestea vor conține valoarea Proiectului (evidențiind suma finanțării primite din Programul Operațional Infrastructura Mare), titlul proiectului/ investiției, Beneficiarul, rezultatele prevăzute/ obținute.

(14) Informații și elemente grafice obligatorii pentru un comunicat de presă (anunț de presă): Sigla Uniunii Europene (în stânga sus); Sigla Guvernului României va fi plasată la mijloc, sus; Sigla Instrumentelor Structurale în România va fi plasată în colțul din dreapta sus. Mențiunea „Proiect cofinanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operațional Competitivitate 2014-2020”. Nota: În cazul în care există: sigla Programului Operațional va fi poziționată în partea de sus a documentului, între sigla Guvernului României și sigla Instrumentelor Structurale; sigla proiectului va fi așezată la mijloc, în partea de jos a documentului.

➤ Plan de informare și publicitate

SF “AUTOSTRADA TARGU NEAMT-IASI-UNGHIENI”

Denumire beneficiar: **Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere**

1 OBIECTIVELE DE COMUNICARE						
2 ELEMENTE OBLIGATORII cf. MIV 2014-2020						
Activități obligatorii și o scurtă descriere a acestora		Publicul țintă	Canalul de difuzare/ mijloace de comunicare	Calendar	Indicator de măsurare a impactului (de monitorizare și evaluare)	Responsabil
2.1	Comunicat de presă (la începutul proiectului)	Publicul larg Publicul specializat	Publicarea comunicatelor de presa pe site-ul propriu nu genereaza costuri.	La semnarea Contractului	1	CNAIR SA
2.2	Comunicat de presă (la sfârșitul proiectului)	Publicul larg Publicul specializat	Publicarea comunicatelor de presa pe site-ul propriu nu genereaza costuri.	La sfârșitul proiectului	1	CNAIR SA
3 Activități de informare și conștientizare opționale cf. prevederilor Ghidului						
Activități opționale și o scurtă descriere a acestora		Publicul țintă	Canalul de difuzare/ mijloace de comunicare	Calendar	Indicator de măsurare a impactului	Responsabil

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

					tului (de monitori- zare și eva- luare)	
3.1	Clipuri video/audio/foto-grafii	Publicul specializat	La intalnirile organizate intre CNAIR SA si potentialii beneficiari din zona de interes a proiectului	Pe parcur- sul derula- rii proiect- tului	Clip video- 10 publi- cari; Spot audio- 10 difuzari; Poze 15x11-200 buc.; Afise -30 90x35	Prestator
3.2	Organizarea de conferin- te/seminarii	Publicul specializat	Intalniri cu reprezen- tantii Prefecturiilor, Primariilor si Consi- liilor Judetene din zona de interes a proiectului	Pe parcur- sul derula- rii proiect- tului	10	Prestator
3.3	Realizarea de materiale in- formative tipar- ite:	Publicul specializat	La intalnirile cu re- prezentantii Prefec- turiilor, Primariilor si Consiliilor Judete- ne din zona de inte- res a proiectului, cele pe linie de me- diu	Pe parcur- sul derula- rii proiect- tului	Brosuri =500 buc Mape = 500 buc Pixuri = 500 buc Usb-uri = 500 buc	Prestator
3.4	Elaborarea si publicarea unor articole de presa.	Publicul larg	Vor fi publicate în cotidiene locale /naționale 2 articole de presă	La semna- rea con- tractului de finanta- re, pe par- cursul derularii contractu- lui si la finalizarea contractu- lui	20 articole/publicari	Presta- tor+ CNAIR
3.5	Confectionare benere	Public specializat	Se vor amplasa in sala de conferinte	Cu ocazia evenimen- telor lega-	2bucx2.50m x0.80m; 2bucx4mx	Prestator

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

				te de pre- zentare proiect sau dezbatere pe pro- bleme de mediu	1.20m	
--	--	--	--	---	-------	--

In scopul asigurarii unei identitati vizuale armonioase si pentru respectarea unitara a regulilor privind vizibilitatea, se considera necesar ca in fiecare etapa a proiectului, publicul larg si publicul specializat sa fie informat despre modul in care sunt alocati banii si despre contributia Uniunii Europene.

5.MANAGEMENT DE PROIECT

5.1 Institutie responsabila

Beneficiarul, conform procedurilor sale interne, va nominaliza un Manager de Proiect responsabil cu supervizarea si monitorizarea implementarii serviciilor, clarificarea problemelor care pot apare pe parcurs, aprobarea diferitelor livrabile specifice si a altor activitati desfasurate de Prestator.

5.2 Structura Managementului

Managerul de Proiect va conduce o echipa de proiect formata din specialisti cu experienta pe domenii diferite, din cadrul Companiei Nationale de Administrare a Infrastructurii Rutiere.

5.3 Facilitati asigurate de catre Autoritatea Contractanta

CNAIR acorda o importanta deosebita finalizarii cu succes si la un nivel de calitate ridicat a serviciilor solicitate, si considera implementarea ca o responsabilitate comuna si, prin urmare, va avea o abordare activa in sustinerea Prestatorului in vederea indeplinirii activitatilor care ii revin. CNAIR se va concentra in special pe:

- Colectarea si transmiterea catre Prestator, la momentul atribuirii contractului, a tuturor datelor si studiilor existente care au relevanta pentru Proiect;
- Asigurarea accesului la alte date relevante care vor fi solicitate in mod rezonabil de catre Prestator, in limita existentei lor;
- Asigurarea unei legaturi cu alte agentii guvernamentale si ministere.
- Supervizarea si monitorizarea serviciilor in vederea asigurarii calitatii acestora si finalizarii in termenul contractat.

Studiul de Fezabilitate existent va fi pus la dispozitia Prestatorului in format electronic (fisere de tip.pdf).

*

***CNAIR informeaza Prestatorul ca nu detine si nu va pune la dispozitie prestatorului date studii existente, documente, denumite „Documentele Beneficiarului” EDITABILE, ce au fost elaborate in cadrul altor contracte.**

Suplimentar fata de cele de mai sus, CNAIR va pune la dispozitia ofertantului castigator orice alte informatii relevante, solicitate in mod rezonabil de catre acesta.

5.4 Asigurarea Calitatii

Studiul Geotehnic din cadrul completarii Studiului de Fezabilitate va fi certificat de catre verificatori atestati.

Prestatorul este obligat sa implementeze propriul Sistem de Management al Calitatii, certificat mentinut si sa functioneze conform preverilor SR EN ISO 9001-2015.

Planul de Calitate va fi prezentat impreuna cu Raportul de Inceput. Planul de Calitate se va baza pe Sistemul de Management al Calitatii Prestatorului si va include:

- Organigrama cu evidentierea personalului cheie, a responsabilitatilor aferente si a liniilor de comunicare;
 - Manualul sistemului de Management al calitatii, proceduri de sistem, proceduri de proces si proceduri operationale/ proceduri tehnice de executie aferente Manualului;
 - Subcontractantii;
 - Definirea autoritatilor si responsabilitatilor;
 - Sistemele de management ale documentelor si planselor, specificand regulile de numerotare si in-dosariere, inregistrarea documentelor, a datelor si desenelor;
 - Modelele si formatele documentelor, rapoartelor si planselor standard;
 - Proceduri de asigurare a calitatii aplicabile activitatilor desfasurate in cadrul prezentului proiect si foi de control, proceduri de revizuire si calendare, PCCVI, declaratii de conformitate;
 - Proceduri pentru abordarea si corectarea erorilor;
 - Proceduri pentru comunicarea si coordonarea interna si externa;
- Stabilirea reglementarilor pentru inregistrarea calitatii si arhivarea datelor;
- Inregistrarea progresului proiectului;
 - Subcontractantii isi vor desfasura activitatea in conformitate cu partile relevante ale Planului de Asigurare a Calitatii (numirea subcontractantilor necesita mai intai aprobarea CNAIR).

Beneficiarul are propriile proceduri interne de supervizare si monitorizare a serviciilor realizate de catre Prestator. La solicitarea Beneficiarului, Prestatorul are obligatia de a pune la dispozitia acestuia toate datele, informatiile si clarificarile necesare in vederea asigurarii procedurilor sale interne de monitorizare si control a serviciilor contractate.

6. LOGISTICA SI PLANIFICARE

Data de incepere

Prestatorul isi va incepe activitatea conform datei de incepere specificate in Contract.

Data intrarii in vigoare a Contractului va fi in termen de **5 zile lucratoare de la data semnarii Contractului**, sub conditia constituirii Garantiei de Buna Executie.

Data de incepere a Contractului de servicii va fi notificata de catre Beneficiar dupa data intrarii in vigoare a Contractului, **dar nu mai tarziu de 15 zile lucratoare de la data intrarii in vigoare a Contractului**. Pana la data specificata in Notificarea Beneficiarului, Prestatorul va fi mobilizat atat din punct de vedere al personalului cat si din punct de vedere al echipamentelor/utilajelor necesare desfasurarii activitatii. **Data de incepere din Notificare nu poate depasi 2 luni de la data emiterii notificarii, dar nu va fi mai scurta de 15 zile lucratoare de la notificare.**

De la aceasta data, Prestatorul va fi mobilizat atat din punct de vedere al personalului cat si din punct de vedere al echipamentelor/utilajelor necesare desfasurarii activitatii.

Prestatorul va elabora „Manualul de asigurare a calitatii specific pentru Proiect” si va elabora programul detaliat pentru implementarea sarcinilor sale contractuale. Aceste doua documente vor fi prezentate Beneficiarului in Raportul de Inceput.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Serviciile vor fi indeplinite de catre Prestator intr-o perioada de **38 luni de la Data de incepere a contractului**. Datele calendaristice privind transmiterea documentelor elaborate, sunt:

1. Raportul de Inceput va fi inaintat pentru aprobarea finala la Beneficiar in termen de 1 luna de la Data de Incepere a Contractului;
2. Rapoarte de progres lunare
3. Rapoarte financiare intermediare - 14 zile de la aprobarea Variantei de Traseu (Analiza Multi-criteriala)/ Studiului geotehnic / Studiului topografic / Studiului Arheologic (inclusiv obtinere aviz Ministerul Culturii/Directiilor Judetene pentru Cultura) / Documentatiei de mediu (Memoriu de prezentare, SEA-Studiu de evaluare adecvata, Analiza vulnerabilitatii proiectului la schimbarile climatice, Studiul de evaluare a impactului asupra corpurilor de apa, RIM - Raportul privind impactul asupra mediului, inclusiv obtinere Acord de mediu) / Documentatie ocupari terenuri (inclusiv Raportul/Rapoartele de evaluare) / Completarea Studiului de fezabilitate /Proiectului pentru Autorizarea Executarii Lucrarilor de Construire (PAC)/Proiectului Tehnic de Executie (inclusiv Detaliile de Executie) /Asistenta tehnica pentru Cererea de finantare/Asistenta tehnica pentru contractarea executiei lucrarilor.
4. Completarea/actualizarea/revizuirea Studiului de Fezabilitate – 18 luni de la Data de Incepere a Contractului.
5. Proiectul pentru autorizarea executarii lucrarilor de construire – 23 luni de la Data de Incepere a Contractului.
6. Proiect Tehnic de Executie inclusiv DDE - 31 luni de la Data de Incepere a Contractului si vor permite Beneficiarului si altor Autoritati Romane sa le foloseasca ca documente suport in orice procesele decizionale, de autorizare, avizare etc., sau pentru sustinerea aplicatiei de finantare catre Autoritatea de Management si dupa caz catre Comisia Europeana;
7. Elaborare Documentatie pentru Cererea de Finantare – 34 luni de la Data de Incepere a Contractului
8. Clarificari in procesul de evaluare a cererii de finantare - 38 luni de la Data de Incepere a Contractului
9. Elaborare documentatie tehnica din cadrul documentatiei de atribuire in vederea lansarii licitatiei/licitatiilor de lucrari - 35 luni de la Data de Incepere a Contractului
10. Clarificari la documentatia de atribuire pana la momentul depunerii ofertelor - 38 luni de la Data de Incepere a Contractului
11. Raportul de finalizare a serviciilor – 38 luni de la Data de Incepere a Contractului
12. Raportul financiar final - 14 zile de la aprobarea de catre Beneficiar a Raportului de finalizare a serviciilor.

7.CERINTE PRIVIND PERSONALUL SI BAZA TEHNICO MATERIALA

7.1 Cerinte privind personalul implicat

Pe parcursul derularii contractului, Prestatorul are obligatia de a asigura personalul necesar care sa acopere intreaga durata a contractului.

Prestatorul va purta intreaga responsabilitate pentru indeplinirea corecta a sarcinilor descrise. In cazul in care, pentru indeplinirea in bune conditii a sarcinilor definite in cadrul contractului si intr-o faza ulterioara a proiectului, Prestatorul va avea nevoie de mai mult personal decat cel specificat in Caietul de Sarcini, acesta va raspunde pentru asigurarea necesarului de resurse umane, fara a solicita costuri suplimentare.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Prestatorul va asigura personal adecvat pentru indeplinirea sarcinilor, in acord cu cerintele minime definite in prezentul caiet de sarcini. Prestatorul este liber sa-si stabileasca strategia proprie privind personalul, astfel incat sa se asigure pe toata durata contractului.

Prestatorul va include in oferta sa numele si CV-urile numai pentru expertii cheie. Pentru „Expertii non-cheie” si „Alti experti” nu sunt necesare CV-uri si alte documente care atesta studiile la momentul ofertei.

Prestatorul va trebui sa asigure resursele de personal minime astfel:

1. Coordonator de proiect
2. Coordonator adjunct de proiect
3. 2 Ingineri proiectanti de drumuri
4. 3 Ingineri proiectanti de poduri
5. 2 Ingineri proiectanti de consolidari
6. Inginer proiectant de tuneluri
7. 2 Topografi
8. Specialist Geotehnica si Fundatii
9. Specialist in domeniul protectiei mediului
10. 2 Specialist analiza cost beneficiu si modelare financiara
11. Arheolog
12. Expert Evaluator Imobile
13. Specialist Hidrotehnica
14. Specialist Trafic
15. Inginer structuri rutiere
16. Specialist ITS
17. Specialist in managementul riscului
18. 4 Ingineri CAD drum/poduri/consolidari/tunel
19. Expert achizitii publice
20. Inginer cantitati
21. Coordonator in materie de sanatate si securitate a muncii
22. Inspector utilitati
23. Responsabil Avize si Acorduri
24. Peisagist
25. Arhitect
26. Inginer constructii civile

Prestatorul va asigura orice alt personal de specialitate pentru completarea si implementarea serviciilor.

A. **Expertii cheie**

Prestatorului i se solicita sa asigure urmatoorii experti cheie care indeplinesc urmatoarele cerinte minime:

1. **Coordonator de proiect**

- detine Diploma de Inginer avand studii absolvite cu diploma de licenta / diploma de absolvire sau echivalent a unei Facultati/Universitati in domeniul constructiilor;
- experienta profesionala in pozitia de Coordonator proiect/contract si/sau Adjunct Coordonator proiect/contract si/sau Manager proiect/contract si/sau Adjunct Manager proiect/contract si/sau Director proiect/contract si/sau Adjunct Director proiect/contract si/sau Project Manager si/sau Project Manager Adjunct si/sau Sef echipa proiectare si/sau Adjunct Sef Echipa Proiectare si/sau Sef Proiect si/sau Adjunct Sef Proiect, in cadrul unui contract de elaborare si/sau revizuire si/sau actualizare si/sau completare de Studii de Fezabilitate si/sau Proiecte Tehnice pentru constructie noua si/sau modernizare si/sau largire de autostrazi si/sau drumuri nationale si/sau drumuri expres.

2. **Inginer proiectant lucrari de drum 1**

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- detine Diploma de Inginer avand studii absolvite cu diploma de licenta / diploma de absolvire sau echivalent a unei Facultati/Universitati in domeniul constructiilor de drumuri si/sau poduri sau similar;
- experienta profesionala in calitate de Inginer proiectant drumuri si/ sau inginer drumuri, in cadrul unui contract de elaborare si/sau revizuire si/sau actualizare si/sau completare de Studii de Fezabilitate si/sau Proiecte Tehnice pentru constructie noua si/sau modernizare si/sau largire de autostrazi si/sau drumuri nationale si/sau drumuri expres;

3. Inginer proiectant lucrari de poduri 1

- detine Diploma de Inginer avand studii absolvite cu diploma de licenta / diploma de absolvire sau echivalent a unei Facultati/Universitati in domeniul constructiilor de drumuri si/sau poduri sau similar;
- experienta profesionala in calitate de Inginer proiectant poduri si/sau Inginer proiectant structuri si/sau Inginer proiectant lucrari de arta, in cadrul unui contract de elaborare si/sau revizuire si/sau actualizare si/sau completare de Studii de Fezabilitate si/sau Proiecte Tehnice pentru constructie noua si/sau modernizare si/sau largire de autostrazi si/sau drumuri nationale si/sau drumuri expres ce au inclus cel putin unui pod si/sau pasaj si/sau viaduct.

4. Inginer proiectant de tuneluri

- detine Diploma de Inginer avand studii absolvite cu diploma de licenta / diploma de absolvire sau echivalent al unei Facultati/ Universitati in domeniul constructiilor de drumuri si/sau poduri si/sau tuneluri sau similar;
- experienta detinuta in pozitia de Inginer proiectant tuneluri si/sau inginer proiectant lucrari de tuneluri si/sau inginer proiectant tuneluri de terasamente, in cadrul unui contract de elaborare si/sau revizuire si/sau actualizare si/sau completare de Studii de Fezabilitate si/sau Proiecte Tehnice pentru constructie noua si/sau modernizare si/sau largire de infrastructura de transport rutier si/sau infrastructura de transport feroviar (inclusiv metrou) care au inclus cel putin un tunel;

5. Inginer proiectant lucrari de consolidari 1

- detine Diploma de Inginer avand studii absolvite cu diploma de licenta / diploma de absolvire sau echivalent al unei Facultati/ Universitati in domeniul constructiilor de drumuri si/sau poduri si/sau hidrotehnica si/ sau geotehnica;
- experienta detinuta in pozitia de Inginer proiectant consolidari si/sau inginer proiectant lucrari de consolidare si/sau inginer proiectant consolidari de terasamente, in cadrul unui contract de elaborare si/sau revizuire si/sau actualizare si/sau completare de Studii de Fezabilitate si/sau Proiecte Tehnice pentru constructie noua si/sau modernizare si/sau largire de autostrazi si/sau drumuri nationale si/sau drumuri expres, in cadrul caruia sa fi intocmit sau verificat minimum partile desenate si breviarele de calcul pentru lucrari de consolidare;

6. Specialist Geotehnica si Fundatii

- detine Diploma de Inginer avand studii absolvite cu diploma de licenta / diploma de absolvire sau echivalent al unei Facultati/Universitati in domeniul/specializarea Inginerie geologica / CFDP si/sau Constructii Hidrotehnice;
- experienta profesionala detinuta in elaborarea unui Studiu geotehnic aferent unui Studiu de Fezabilitate si/sau Proiect Tehnic pentru constructie noua si/sau modernizare si/sau largire de autostrazi si/sau drumuri nationale si/sau drumuri expres.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

În vederea demonstrării îndeplinirii cerințelor minime solicitate prin Caietul de Sarcini, Prestatorul va include în oferta, pentru categoriile de personal menționate la pct. A, numele, CV-urile, copii ale documentelor care atestă studiile precum și documente relevante și/sau recomandări emise de Beneficiar și/sau Angajator

Având în vedere că experiența acestor experți reprezintă totodată și factori de evaluare în vederea atribuirii contractului, pentru obținerea punctajelor potrivit algoritmului de calcul menționat în Instrucțiunile către Ofertanți, se vor depune împreună cu oferta documentele solicitate pentru aceștia în cadrul fiecărui factor de evaluare. În cazul înlocuirii, toți experții cheie vor fi supuși aprobării Autorității Contractante. Experții pentru care au fost prevăzuți factori de evaluare vor putea fi înlocuiți doar de experți care obțin un punctaj egal sau mai mare cu cel din oferta.

B. Experți non-cheie

1. Coordonator adjunct de proiect

- Ofertanții vor avea în vedere că pentru acest expert trebuie descris, în Propunerea tehnică, modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

De asemenea, **ulterior semnării contractului**, la solicitarea Autorității Contractante, Prestatorul va transmite nominalizarea expertului însoțită de copii ale documentelor care atestă că acesta deține următoarele studii și experiență (*diploma, CV, recomandări/ alte documente relevante*):

- deține Diploma de Inginer având studii absolvite cu diploma de licență / diploma de absolvire sau echivalent a unei Facultăți/Universități în domeniul construcțiilor;
- experiența profesională în calitate de Coordonator proiect/contract și/sau Adjunct Coordonator proiect/contract și/sau Manager proiect/contract și/sau Adjunct Manager proiect/contract și/sau Director proiect/contract și/sau Adjunct Director proiect/contract și/sau Project Manager și/sau Project Manager Adjunct și/sau Șef echipă proiectare și/sau Adjunct Șef Echipă Proiectare și/sau Șef Proiect și/sau Adjunct Șef Proiect, în cadrul unui contract de elaborare și/sau revizuire și/sau actualizare și/sau completare de Studii de Fezabilitate și/sau Proiecte Tehnice pentru construcție nouă și/sau modernizare și/sau largire de autostrăzi și/sau drumuri naționale și/sau drumuri expres.

2. Inginer proiectant lucrări de drum 2 (diferit de Inginerul proiectant de drum 1 menționat la cap. A Experți cheie)

- Ofertanții vor avea în vedere că pentru acest expert trebuie descris, în Propunerea tehnică, modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

3. Inginer proiectant lucrări de poduri 2 și 3 (diferiți de Inginerul proiectant lucrări de poduri 1 menționat la cap. A Experți cheie)

- Ofertanții vor avea în vedere că pentru acest expert trebuie descris, în Propunerea tehnică, modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

4. Inginer proiectant lucrări de consolidări 2 (diferit de Inginerul proiectant lucrări de consolidări 1 menționat la cap. A Experți cheie)

- Ofertanții vor avea în vedere că pentru acest expert trebuie descris, în Propunerea tehnică, modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

5. Specialist în domeniul protecției mediului

- Ofertanții vor avea în vedere că pentru acest expert trebuie descris, în Propunerea tehnică, modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

De asemenea, **ulterior semnării contractului**, la solicitarea Autorității Contractante, Prestatorul va transmite nominalizarea expertului însoțită de copii ale documentelor care atestă că acesta detine următoarele studii/ certificări și experiență (*diploma, CV, recomandări/ alte documente relevante*):

- detine studii superioare absolvite cu diploma de licență / diploma de absolvire sau echivalent în domeniul protecției mediului;
- experiență deținută în realizarea unui Studiu de Evaluare Adecvată (SEA) și/sau a unui Raport privind Impactul asupra Mediului (RIM) pentru elaborare și/sau actualizare și/sau revizuire și/sau completare de Studii de Fezabilitate și/sau Proiecte Tehnice pentru construcție nouă și/sau modernizare și/sau largire aferente infrastructurii de transport rutier
- să aibă dreptul conform legislației specifice în vigoare de a elabora studiile solicitate în procedura de evaluare a impactului asupra mediului, conform prevederilor Legii 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului; pentru personalul nerezident, au dreptul de a elabora studiile pentru protecția mediului persoane fizice sau juridice în conformitate cu reglementările unui stat membru al Uniunii Europene și fac dovada acestui drept prin prezentarea unui document emis în acest sens.

6. Specialist analiza cost beneficiu și modelare financiară - 2 persoane

- Ofertanții vor avea în vedere că pentru acest expert trebuie descris, în Propunerea tehnică, modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

De asemenea, **ulterior semnării contractului**, la solicitarea Autorității Contractante, Prestatorul va transmite nominalizarea experților însoțită de copii ale documentelor care atestă că aceștia dețin următoarea experiență (*CV, recomandări/ alte documente relevante*):

- experiență deținută în elaborarea și/ sau revizuirea și/ sau actualizarea și/ sau completarea unor analize cost beneficiu în cadrul unor Studii de Fezabilitate pentru construcție nouă și/sau modernizare și/sau largire aferente infrastructurii de transport rutier.

7. Specialist Hidrotehnică

- Ofertanții vor avea în vedere că pentru acest expert trebuie descris, în Propunerea tehnică, modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

8. Specialist Trafic

- Ofertanții vor avea în vedere că pentru acest expert trebuie descris, în Propunerea tehnică, modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

9. Inginer structuri rutiere

- Ofertanții vor avea în vedere că pentru acest expert trebuie descris, în Propunerea tehnică, modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

10. Specialist ITS

- Ofertanții vor avea în vedere că pentru acest expert trebuie descris, în Propunerea tehnică, modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

11. Peisagist

- Ofertanții vor avea în vedere că pentru acest expert trebuie descris, în Propunerea tehnică, modul în care ofertantul și-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

12. Arhitect

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- Ofertantii vor avea in vedere ca pentru acest expert trebuie descris, in Propunerea tehnica, modul in care ofertantul si-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

13. Specialist in managementul riscului

- Ofertantii vor avea in vedere ca pentru acest expert trebuie descris, in Propunerea tehnica, modul in care ofertantul si-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

14. Ingineri CAD drum/poduri/consolidari/tuneluri – 4 persoane, cate unul pentru fiecare specializare

- Ofertantii vor avea in vedere ca pentru acest expert trebuie descris, in Propunerea tehnica, modul in care ofertantul si-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

15. Expert achizitii publice

- Ofertantii vor avea in vedere ca pentru acest expert trebuie descris, in Propunerea tehnica, modul in care ofertantul si-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

16. Inginer cantitati

- Ofertantii vor avea in vedere ca pentru acest expert trebuie descris, in Propunerea tehnica, modul in care ofertantul si-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

17. Coordonator in materie de sanatate si securitate a muncii

- Certificat in conformitate cu HG 300/2006, conform Ordinului 2712/2012 pentru completarea Ordinului 242/2007 Regulamentul privind formarea specifica de coordonator in materie de securitate si sanatate in munca pe durata elaborarii proiectului si/sau a realizarii lucrarii pentru santiere temporare ori mobile. Pentru personalul nerezident, se va prezenta certificatul privind formarea profesionala (in conformitate cu prevederile HG 300 / 2006 art. 73. *Prezenta hotarare transpune Directiva 92/57/CEE privind cerintele minime de securitate si sanatate pe santierele temporare si mobile, publicata in Jurnalul Oficial a Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L245/1992*) . Documentul se va prezenta ulterior semnarii contractului de Autoritatea Contractanta.
- Ofertantii vor avea in vedere ca pentru acest expert trebuie descris, in Propunerea tehnica, modul in care ofertantul si-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

18. Inspector utilitati

- Ofertantii vor avea in vedere ca pentru acest expert trebuie descris, in Propunerea tehnica, modul in care ofertantul si-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

19. Responsabil Avize si Acorduri

- Ofertantii vor avea in vedere ca pentru acest expert trebuie descris, in Propunerea tehnica, modul in care ofertantul si-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

20. Inginer constructii civile

- Ofertantii vor avea in vedere ca pentru acest expert trebuie descris, in Propunerea tehnica, modul in care ofertantul si-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

21. Arheolog

- Ofertantii vor avea in vedere ca pentru acest expert trebuie descris, in Propunerea tehnica, modul in care ofertantul si-a asigurat accesul la serviciile acestuia.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

De asemenea, **ulterior semnarii contractului**, la solicitarea Autoritatii Contractante, Prestatorul va transmite nominalizarea expertului insotita de copii ale documentelor care atesta ca acesta detine urmatoarea experienta (*CV, recomandari/ alte documente relevante*):

- Experienta detinuta in calitate de arheolog specialist si / sau arheolog expert in realizarea unui studiu arheologic aferent elaborarii si/sau revizuirii si/sau actualizarii si /sau completarii de studii de fezabilitate si/sau proiecte tehnice pentru constructie noua si/sau modernizare si/ sau largire aferente infrastructurii de transport rutier si/ sau feroviar.

22. Topografi – 2 persoane

- Detine autorizare pentru categoria A, dupa caz, categoria D, conform prevederilor art. 4 si 5 (pentru personalul roman) / art. 7 si 8 (pentru personalul strain) din Regulamentul aprobat prin Ordinul nr. 107/2010 al Directorului general al Agentiei Nationale de Cadastru si Publicitate Imobiliara. Se va prezenta copie lizibila cu mentiunea „conform cu originalul” a Certificatului de autorizare in categoria A, dupa caz, categoria D, conform prevederilor art. 4 si 5 din Regulamentul aprobat prin Ordinul nr. 107/2010 al Directorului general al Agentiei Nationale de Cadastru si Publicitate Imobiliara.
- Pentru expertii straini, se va prezenta copie lizibila cu mentiunea „conform cu originalul” a Certificatului de autorizare in categoria A, dupa caz, categoria D, conform prevederilor art. 7 si 8 din Regulamentul aprobat prin Ordinul nr. 107/2010 al Directorului general al Agentiei Nationale de Cadastru si Publicitate Imobiliara.
- Ofertantii vor avea in vedere ca pentru acesti experti trebuie descris, in Propunerea tehnica, momentul in care acesta va interveni in implementarea viitorului contract si modul in care ofertantul si-a asigurat accesul la serviciile acestuia.
- Ulterior semnarii contractului, Prestatorul va transmite Autoritatii Contractante, la solicitarea acesteia, numele expertului desemnat in aceasta pozitie, impreuna cu autorizatia pentru categoria A sau D conform Ordinului ANCPI nr. 107/2010 pentru aprobarea Regulamentului din 29 martie 2010 privind autorizarea sau recunoasterea autorizarii persoanelor fizice si juridice romane, ale unui alt stat membru al Uniunii Europene sau ale unui stat care apartine Spatiului Economic European in vederea realizarii si verificarii lucrarilor de specialitate in domeniul cadastrului, al geodeziei si al cartografiei pe teritoriul Romaniei. Aceasta va fi valabila la data prezentarii.
- Fiecare din cei 2 topografi vor trebui sa indeplineasca cerinta privind autorizarea.

23. Expert Evaluator Imobile

- Membru titular sau membru acreditat de catre Asociatia Nationala a Evaluatorilor Autorizati din Romania, specializat EPI - Evaluari de Bunuri Imobile, conform Ordonantei nr. 24 din 30 august 2011 privind unele masuri in domeniul evaluarii bunurilor cu modificarile si completarile ulterioare.
- Ofertantii vor avea in vedere ca pentru acest expert trebuie descris, in Propunerea tehnica, momentul in care acesta va interveni in implementarea viitorului contract si modul in care ofertantul si-a asigurat accesul la serviciile acestuia.
- Ulterior semnarii contractului, Prestatorul va transmite Autoritatii Contractante, la solicitarea acesteia, numele expertului desemnat in aceasta pozitie, impreuna cu dovada apartenentei ca „membru titular” sau „membru acreditat” la Asociatia Nationala a Evaluatorilor Autorizati din Romania, specializat EPI - Evaluari de Bunuri Imobile. Documentele se vor prezenta in copie lizibila cu mentiunea „conform cu originalul”. Pentru personalul nerezident, se va prezenta documente privind inscrierea in tabloul Asociatiei, in cazul in care in tara de rezidenta au calitatea de evaluator autorizat (conform prevederilor art. 28 a Ordonantei nr. 24 din 30 august 2011, actualizata.)
- De asemenea, in timpul derularii contractului, Prestatorul va asigura serviciile unui Verificator atestat in domeniul Af-Rezistenta si stabilitatea terenurilor de fundare a constructiilor si a masivelor de pamant, a terenului de fundare si a interactiunii cu structurile ingropate (cu certificat de atestare tehnico-profesionala si legitimatie aferenta acesteia - valabile) pentru verificarea documentatiilor aferente Studiilor

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

geotehnice, intocmirea Referatelor privind verificarea de calitate la cerinta Af a studiilor geotehnice, precum si a Referatului final privind verificarea de calitate la cerinta Af a studiului geotehnic; verificator atestat in conformitate cu prevederile *Hotărârii nr. 742/2018 privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor și Ordinului MDRAP 2264 / 28.02.2018 - Procedura privind atestarea verificatorilor de proiecte și a experților tehnici în construcții*, aplicabila atat cetatenilor romani cat si specialistilor straini - art.1 alin (3) si (4).

Selectarea experților din categoria "Experți non-cheie" se va supune aprobarii Autorității Contractante ulterior semnării contractului, iar documentele care stau la baza aprobarii vor fi CV-urile si diplomele care sa ateste ca acestia sunt absolventi de studii superioare si acolo unde este cazul autorizatiile/atestările si/sau documente relevante pentru indeplinirea experientei solicitate.

Procedurile de selectare folosite de Prestator pentru alegerea acestor experți ulterior semnării contractului vor fi transparente si se vor baza pe calificările profesionale si experienta de lucru, iar daca este cazul si pe atestările legale.

C. Alti experți necesari

Daca este cazul, Prestatorul poate avea in vedere pentru indeplinirea prezentului contract si alti experți decat cei solicitati de Beneficiar. Toti experții nominalizati de Prestator trebuie sa fie independenti si sa nu existe conflicte de interese in responsabilitatile care le revin.

Costurile aferente mobilizării acestor experți sunt considerate a fi incluse in pretul ofertat, Prestatorul neputand solicita ulterior semnării contractului sume suplimentare pentru decontarea serviciilor prestate de acesti experți.

Procedurile de selectare folosite de Prestator pentru alegerea acestor experți ulterior semnării contractului vor fi transparente si se vor baza pe calificările profesionale si experienta de lucru.

Acesti experți vor intocmi rapoarte detaliate cu rezultatele activității lor si timpul alocat acesteia. Implicarea acestor experți in cadrul derulării contractului va fi supusa aprobarii Beneficiarului.

Activități minime ce vor fi realizate de experții indicați la pct A:

1. **Coordonator de proiect**
 - Este managerul general al contractului si va raspunde de implementarea conforma a intregului contract pe toata perioada contractuala, de pregatirea logisticii, de coordonarea activității de raportare si monitorizare si de coordonarea/supervizarea intregului personal implicat in realizarea contractului;
 - Va asigura o buna comunicare cu Beneficiarul/Autoritatea Contractanta, in toate circumstanțele legate de implementarea contractului;
 - Va aviza rapoartele si livrabilele, precum si orice rapoarte/documente solicitate de Beneficiar;
 - Va realiza orice alte sarcini necesare indeplinirii obiectivului acestui contract asa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de Autoritățile implicate in realizarea acestui proiect in conformitate cu prevederile legale;
2. **Inginer proiectant lucrari de drum**
 - Va raspunde de toate aspectele legate de proiectarea drumului. Acesta va intocmi planuri de situație, profiluri longitudinale si profiluri transversale curente, va analiza si propune configuratia nodurilor rutiere, va analiza si propune pozitionările dotarilor specifice, va elabora memoriul tehnic pentru specialitatea drum etc.
 - Va realiza orice alte sarcini necesare indeplinirii obiectivului acestui contract asa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de Coordonatorul de proiect sau de Autoritățile implicate in realizarea acestui proiect in conformitate cu prevederile legale;
3. **Inginer proiectant lucrari de poduri**

- Va raspunde de toate aspectele legate de proiectarea lucrarilor de structuri (poduri, pasaje, viaducte). Acesta va intocmi dispozitiile generale si sectiunile transversale, va efectua calculele de dimensionare pentru structuri, calculul si dimensionarea fundatiilor conform datelor din studiul geotehnic, elaborarea memoriului tehnic pentru specialitatea poduri etc.
 - Va realiza orice alte sarcini necesare indeplinirii obiectivului acestui contract asa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de Coordonatorul de proiect sau de Autoritatile implicate in realizarea acestui proiect in conformitate cu prevederile legale;
- 4. Inginer proiectant lucrari de consolidari**
- Va raspunde de toate aspectele legate de proiectarea lucrarilor de consolidare. Acesta va adopta masuri corespunzatoare pentru stabilitatea taluzurilor terasamentelor si pentru consolidarea (imbunatatirea) terenului de fundare, va adopta diverse tipuri de structuri de sustinere (ziduri de sprijin din beton simplu sau armat, lucrari cu elemente fisate (piloti, minipiloti), lucrari din pamant armat cu geosintetice, etc), va analiza aplicabilitatea in teren a pantelor taluzelor in zone de deblee de 1:8 - 1:10 pentru evitarea inzapezirii, va proiecta sistemul de drenaj al apelor subterane si protectia antieroziionala a taluzurilor, va elabora sectiuni caracteristice pentru fiecare tip de lucrare, va elabora memoriului tehnic pentru specialitatea consolidari etc.
 - Va realiza orice alte sarcini necesare indeplinirii obiectivului acestui contract asa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de Coordonatorul de proiect sau de Autoritatile implicate in realizarea acestui proiect in conformitate cu prevederile legale;
- 5. Inginer proiectant de tuneluri**
- Va raspunde de toate aspectele legate de proiectarea lucrarilor de tuneluri. Acesta va intocmi dispozitiile generale si sectiunile de tunel, va efectua calculele de dimensionare pentru tunel, elaborarea memoriului tehnic pentru specialitatea tunel etc.
 - Va realiza orice alte sarcini necesare indeplinirii obiectivului acestui contract asa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de Coordonatorul de proiect sau de Autoritatile implicate in realizarea acestui proiect in conformitate cu prevederile legale;
- 6. Specialist geotehnica si fundatii**
- Va raspunde de toate aspectele legate de realizarea caietelor de sarcini/cerintelor pentru investigatiile de teren si laborator, intocmirea studiilor geotehnice si hidrogeologice, interpretarea datelor geotehnice si hidrogeologice, monitorizare geotehnica etc.
 - Va realiza orice alte sarcini necesare indeplinirii obiectivului acestui contract asa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de Coordonatorul de proiect sau de Autoritatile implicate in realizarea acestui proiect in conformitate cu prevederile legale

7.2 Facilitati asigurate de catre Prestator

Prestatorul va asigura suportul si echipamentul necesar expertilor in vederea desfasurarii activitatii in mod corespunzator.

Prestatorul se va asigura, de asemenea, ca membrii personalului sau sunt echipati adecvat cu calculatoare/laptop-uri/soft-uri si imprimante si orice alte echipamente tehnice sau tehnologice necesare pentru realizarea serviciilor solicitate conform Caietului de Sarcini.

Daca Prestatorul este un consortiu, aranjamentele ar trebui sa permita un maximum de eficienta si operabilitate in implementarea contractului.

Prestatorul este raspunzator de asigurarea echiparii biroului sau (inclusiv obiectele de mobilier), a intretinerii sale si a tuturor utilitatilor pe parcursul derularii contractului.

Prestatorul va prezenta dovada disponibilitatii si operabilitatii echipamentelor sale tehnologice, precum si a altor elemente privind baza sa tehnico-materiala necesara indeplinirii serviciilor solicitate conform Caietului de Sarcini si a planului detaliat de activitate prezentat in cadrul Raportului de Inceput. Disponibilita-

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

tea si operabilitatea resurselor sale trebuie sa fie asigurate de catre Prestator, pe toata perioada de implementare a serviciilor solicitate.

7.3 Echipamente

Nu se va achizitiona deloc sau in scopul de a se transfera catre Autoritatea Contractanta, la incheierea contractului, niciun echipament ca parte a acestui contract de servicii.

8. RAPOARTE

8.1 Cerinte de raportare

Prestatorul va pregati si prezenta urmatoarele rapoarte in cursul sarcinii sale, atat pe suport de hartie cat si in varianta electronica editabila si format .pdf sau alte formate strict specializate:

1. Raportul de Inceput – 1 luna de la Data de Incepere a Contractului.

In Raportul de Inceput se va prezenta un plan general si un plan detaliat pentru fiecare din activitatile, serviciile solicitate in Caietul de Sarcini, pe care Prestatorul le va realiza si in care se vor descrie la minimum: metodologia propusa de abordare pentru completarea/revizuirea/actualizarea Studiului de Fezabilitate, un program/grafic/calendar de implementare al serviciilor si al resurselor tehnico-materiale si de personal care vor fi angajate, cu termenele particulare, realizarile asteptate/momentele critice, orice probleme/riscuri/constrangeri potentiale de implementare identificate cu recomandari pentru solutionarea acestora, prezentarea dovezilor privind disponibilitatea si operabilitatea resurselor de personal specializat, echipamentelor tehnice, tehnologice in vederea derularii serviciilor etc.

Beneficiarul va analiza planul general si detaliat al activitatilor, serviciilor prezentate, va recomanda revizia acestor planuri, pe care Prestatorul va trebui sa o implementeze si sa retransmita planurile revizuite Beneficiarului. Beneficiarul se va asigura ca Prestatorul, prin planurile prezentate, este in masura sa incheie derularea cu succes a serviciilor conform obiectivelor si rezultatelor asteptate.

Se va acorda o atentie deosebita si planurilor detaliate privind investigatiile de teren (studiile geotehnice, topografice, etc.) astfel incat sa existe un grad de incredere ridicat iar, prin implementarea planurilor prezentate, aceste investigatii si studii sa isi atinga scopul principal de minimizare si eliminare a riscurilor geotehnice, topografice etc.

Planurile detaliate vor trebui de asemenea sa prezinte un grad ridicat de corelare intre activitatile, serviciile care se vor presta si nivelul, functionalitatea, operabilitatea resurselor tehnico-materiale, tehnologice si a resurselor umane de specialitate disponibile pe toata perioada derularii si realizarii activitatilor, serviciilor.

Planurile detaliate prezentate vor sta la baza procedurilor si activitatilor de monitorizare si control ale Beneficiarului asupra activitatilor, serviciilor realizate de catre Prestator.

Atasat Raportului de Inceput va fi un model pentru viitoarele Rapoarte de Progres si un plan al Sistemului de Management al Calitatii al Prestatorului pentru derularea serviciilor.

Raportul de Inceput va fi pregatit in limba romana.

2. Rapoarte de progres lunare

Prestatorul va intocmi Rapoarte de progres lunare. Primul raport de progres va fi livrat la o luna dupa inaintarea Raportului de Inceput. Acestea au un rol informativ, de raportare si monitorizare a progresului in

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

implementarea serviciilor si vor sta la baza solutionarii problemelor identificate pe parcursul derularii sarcinilor asumate de Prestator.

In anexa, Rapoartele de Progres lunare vor contine minutele intalnirilor.

3. Rapoarte financiare intermediare - 14 zile de la aprobarea Variantei de Traseu (Analiza Multicriteriala)/ Studiului geotehnic / Studiului topografic / Studiului Arheologic (inclusiv obtinere aviz Ministerul Culturii/Directiilor Judetene pentru Cultura) / Documentatiei de mediu (Memoriu de prezentare, SEA-Studiu de evaluare adecvata, Analiza vulnerabilitatii proiectului la schimbarile climatice, Studiul de evaluare a impactului asupra corpurilor de apa, RIM - Raportul privind impactul asupra mediului, inclusiv obtinere Acord de mediu) / Documentatie ocupari terenuri (inclusiv Raportul/Rapoartele de evaluare) / Completarea Studiului de fezabilitate /Proiectului pentru Autorizarea Executarii Lucrarilor de Construire (PAC)/Proiectului Tehnic de Executie (inclusiv Detaliile de Executie)/Asistenta tehnica pentru Cererea de finantare/Asistenta tehnica pentru contractarea executiei lucrarilor.

Rapoartele financiare intermediare se vor intocmi in baza Propunerii financiare a Prestatorului cu respectarea conditiilor contractuale. Rapoartele financiare intermediare se vor emite dupa aprobarea urmatoarelor livrabile:

Studiului geotehnic

Activitatile aferente studiului geotehnic se pot realiza etapizat, pe sectoarele de autostrada indicate mai jos:

- Sector 1 – km 0+000 – km 32+000 = 32 km
- Sector 2 – km 32+000 – km 61+000 = 29 km
- Sector 3 – km 61+000 – km 78+000 = 17 km
- Sector 4 – km 78+000 – km 100+140 = 22, 14 km

Pentru fiecare sector Prestatorul va elabora documentatia aferenta studiului geotehnic conform prezentului Caiet de Sarcini si o va inainta Beneficiarului

Referatul final privind verificarea de calitate la cerinta Af a studiului geotehnic pentru autostrada Targu Neamt – Iasi – Ungheni va fi inaintat dupa finalizarea tuturor activitatilor aferente studiului geotehnic pentru intreaga autostrada.

Dupa aprobarea de catre Beneficiar a studiului geotehnic pentru fiecare sector si respectiv dupa aprobarea Referatului privind verificarea de calitate la cerinta Af a studiului geotehnic pentru fiecare sector din autostrada Targu Neamt – Iasi – Ungheni se poate emite Raportul financiar intermediar

Studiului Arheologic (inclusiv obtinere aviz Ministerul Culturii/Directiilor Judetene pentru Cultura)

Dupa predarea catre Beneficiar a avizelor de la Ministerul Culturii/Directiilor Judetene pentru Cultura insotite de documentatia aferenta (Rapoartele Arheologice)

Documentatie ocupari terenuri (inclusiv Raportul/Rapoartele de evaluare)

Dupa predarea catre Beneficiar a documentatiei cuprinzand coridorul avizat OCPI, lista imobilelor si proprietarii acestora avizate de Primarie si/sau OCPI precum si raportul/rapoartele de evaluare pentru imobile si suprafete, precum si dupa aprobarea indicatorilor tehnico - economici

Documentatiei de mediu (Memoriu de prezentare, SEA-Studiu de evaluare adecvata, Analiza vulnerabilitatii proiectului la schimbarile climatice, Studiul de evaluare a impactului asupra corpurilor de apa, RIM - Raportul privind impactul asupra mediului, inclusiv obtinere Acord de mediu)

Dupa predarea catre Beneficiar a Acordului de Mediu insotit de dosarul care sa contina documentatiile complete si toata corespondenta care a stat la baza emiterii Acordului de Mediu cat si a celorlalte acte de reglementare obtinute in timpul procedurii de mediu si avizarea de catre Beneficiar.

Studiului topografic

Prestatorul va elabora documentatia aferenta studiului topografic conform prezentului Caiet de Sarcini si o va inainta Beneficiarului. Dupa aprobarea de catre Beneficiar a studiului topografic, Prestatorul poate emite Raportul financiar intermediar

Varianta de Traseu (Analiza Multicriteriala)

Prestatorul va intocmi analiza multicriteriala si va stabili varianta optima de traseu conform prezentului Caiet de Sarcini si le va inainta Beneficiarului. Dupa aprobarea de catre Beneficiar a analizei multicriteriale si dupa avizarea in cadrul CTE CNAIR SA a variantei optime de traseu Prestatorul poate emite Raportul financiar intermediar

Completarea/actualizarea/revizuirea Studiului de fezabilitate

La predarea livrabilelor, Prestatorul va completa/revizui/actualiza Studiul de fezabilitate pus la dispozitie de Beneficiar, respecta structura studiului de fezabilitate, pe volume/parti, precum si celelalte livrabile conform unei structuri minime propuse in Anexa 1.

Studiul de fezabilitate completat si prezentat conform Caietului de Sarcini, va respecta CONTINUTUL-CADRU al studiului de fezabilitate din HG nr. 907/2016 actualizata.

Documentatia privind Studiul de fezabilitate completat/revizuit/actualizat va fi analizata si avizata de catre Comitetul Tehnico – Economic al CNAIR SA, Comitetul Tehnico – Economic al Ministerului Transporturilor, Infrastructurii si Comunicatiilor si Consiliul Interministerial. Numai ulterior obtinerii avizelor mentionate mai sus, Prestatorul poate emite Raportul financiar intermediar

Proiectului pentru Autorizarea Executarii Lucrarilor de Construire (PAC)

Proiectul pentru Autorizarea Executarii Lucrarilor de Construire (PAC) va fi elaborat conform Caietului de Sarcini si cu respectarea prevederilor HG nr. 907/2016 actualizata.

Proiectul pentru Autorizarea Executarii Lucrarilor de Construire (PAC) va fi analizat si avizat de catre Comitetul Tehnico – Economic al CNAIR SA, ulterior fiind depus pentru obtinerea Autorizatiei de Construire. Numai ulterior obtinerii Autorizatiei de Construire, Prestatorul poate emite Raportul financiar intermediar

Proiectului Tehnic de Executie (inclusiv Detaliile de Executie)

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Proiectul Tehnic de Executie va fi elaborat conform Caietului de Sarcini si cu respectarea prevederilor HG nr. 907/2016 actualizata.

Proiectul Tehnic de Executie va fi analizat si avizat de catre Comitetul Tehnico – Economic al CNAIR SA. Numai ulterior obtinerii avizului CTE – CNAIR SA, Prestatorul poate emite Raportul financiar intermediar.

Asistenta tehnica pentru Cererea de finantare

Vor fi intocmite doua rapoarte financiare, dupa cum urmeaza:

- a) Raport financiar intermediar ce va include o descriere a activitatilor prestate in vederea asigurarii asistentei tehnice acordata Beneficiarului pentru pregatirea documentatiei in vederea transmiterii aplicatiei de finantare din fonduri europene nerabursabile. Raportul financiar intermediar se va intocmi in baza Propunerii Financiare a Prestatorului cu respectarea conditiilor contractuale. Acesta se va emite ulterior transmiterii de catre Beneficiar a Aplicatiei de Finantare.
- b) Raport financiar intermediar ce va include o descriere a activitatilor prestate in vederea asigurarii asistentei tehnice acordata Beneficiarului pe parcursul evaluarii si verificarii Aplicatiei de Finantare (completari, clarificari, modificari, revizuirii) si pana la aprobarea Aplicatiei de Finantare din Fonduri europene nerambursabile. Raportul financiar intermediar se va intocmi in baza Propunerii Financiare a Prestatorului cu respectarea conditiilor contractuale. Acesta se va emite ulterior aprobarii Aplicatiei de Finantare.

Asistenta tehnica pentru contractarea executiei lucrarilor.

Vor fi intocmite doua rapoarte financiare, dupa cum urmeaza:

- a) Dupa predarea catre Beneficiar a documentatiei tehnice (parte integranta din documentatia de atribuire) a contractului/contractelor de lucrari, in conformitate cu prevederile legale in vigoare in materia achizitiilor publice. Dupa aprobarea de catre Beneficiar a Documentatiei tehnice, Prestatorul poate emite Raportul financiar intermediar
- b) Raport financiar intermediar ce va include o descriere a activitatilor prestate in vederea asigurarii asistentei tehnice pentru Beneficiar pe durata procedurii/lor de achizitie publica de la momentul publicarii Anuntului/Anunturilor de Participare si pana la termenul/e limita de depunere a ofertelor. In cadrul raportului vor fi descrise activitatile de asistenta tehnica acordata Beneficiarului pentru elaborarea raspunsurilor la clarificarile solicitate de potentialii ofertanti, furnizarea de informatii si documente suplimentare solicitate de ofertanti in scopul clarificarii aspectelor prezentate in cadrul Documentatiei de atribuire, asistenta la formularea raspunsurilor la solicitarile de informatii ale CNSC, ANAP, alte autoritati relevante. Raportul financiar intermediar se va intocmi in baza Propunerii financiare a Prestatorului cu respectarea conditiilor contractuale. Acesta se va emite ulterior expirarii termenului/termenelor limita de depunere a ofertelor.

4. Raportul de finalizare a serviciilor

Raportul de finalizare a serviciilor se va emite la finalizarea Duratei contractului si va include o descriere a tuturor activitatilor, studiilor, va detalia modul de indeplinire a scopului contractului de catre Prestator. Raportul de finalizare a serviciilor va fi aprobat de catre Beneficiar.

5. Raportul financiar final

Raportul financiar final va detalia toate platile efectuate in cadrul acestui contract, si toate activitati-le/serviciile prestate altele decat cele incluse in Rapoartele financiare intermediare cu respectarea conditiilor contractuale. Raportul financiar final se va intocmi si transmite la Beneficiar in 14 zile dupa aprobarea de catre Beneficiar a Raportului de finalizare a serviciilor.

8.2 Transmiterea si aprobarea rapoartelor

Toate rapoartele si documentele care vor fi inaintate vor fi intocmite in limba romana. Toate rapoartele vor fi prezentate in format electronic .pdf si editabil (word, excel, CAD, etc.), pe suport hartie si vor fi distribuite dupa cum urmeaza:

Rapoarte

-1 original suport hartie + 1 pe suport electronic in format.pdf si editabil

Studiul de Fezabilitate completat pentru Autostrada Targu Neamt-Iasi-Ungheni:

- 1 original + 2 copii pe suport hartie;

- 2 copii pe suport pe suport electronic format.pdf si editabil.

Rapoartele si documentele care vor fi inaintate pe suport hartie vor fi inregistrate atat la Registratura Prestatorului cat si la cea a Beneficiarului.

Copiile in format electronic vor fi trimise prin e-mail sau, in cazul fisierelor mari, pe CD/DVD.

Documentele/Livrabilele vor avea obligatoriu semnatura si stampila Prestatorului.

Beneficiarul, in termen de 20 de zile de la primirea Rapoartelor sau documentelor mentionate in Caietul de Sarcini, va notifica Prestatorului decizia sa cu privire la acestea, cu indicarea motivelor in cazul respingerii Rapoartelor sau al solicitarii unor modificari si/sau completari.

Studiul de Fezabilitate va fi completat/adaptat de Prestator astfel incat sa respecte conditionarile din avize/acorduri/studii de specialitate, inclusiv recomandarile din Auditul de Siguranta Rutiera si legislatia in vigoare. In partea scrisa a completarii Studiului de Fezabilitate se va descrie modul de rezolvare a conditionarilor din avize/acorduri/studii de specialitate.

Solutiile pentru proiectul de semnalizare rutiera si elementele de siguranta rutiera vor fi supuse analizei in cadrul CTE - Siguranta Circulatiei , anterior avizarii in CTE CNAIR.

Studiul de Fezabilitate Completat/Revizuit/Actualizat va fi analizat si avizat de catre Comitetul Tehnico-Economic al Companiei Nationale de Administrare a Infrastructurii Rutiere.

In situatia in care s-au produs modificari ale indicatorilor tehnico-economici, prin completarea/revizuirea/actualizare SF, va fi necesara prezentarea spre avizare a acestei documentatii si in Comitetul Tehnico-Economic al Ministerului Transporturilor, Infrastructurii si Comunicatiilor, precum si in Consiliul Interministerial, fiind posibila necesitatea de a elabora si o noua hotarare de guvern pentru aprobarea indicatorilor tehnico-economici.

Documentatia va fi considerata finala dupa transmiterea catre Beneficiar si acceptarea de Beneficiar a ultimei forme a acesteia, cu implementarea tuturor observatiilor si recomandarilor cerute prin avizele emise.

Prestatorul are datoria de a mentine o arhiva a documentelor, desenelor, notelor din teren si coresponden-

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

tei care va fi pusă în format electronic pe CD-uri iar, la sfârșitul contractului, aceasta va fi predată Beneficiarului (Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere), devenind proprietatea acestuia.

Dacă Prestatorul va primi solicitări de copii ale documentelor sau a altor informații legate de acest proiect, aceste solicitări vor fi direcționate Beneficiarului care va instrui Prestatorul în consecință. Prestatorul nu va transmite documente de nici un fel fără aprobarea specifică a Beneficiarului.

8.3 Măsurile de publicitate

Măsurile de informare și publicitate care trebuie realizate de Prestator

Planul de Informare și Publicitate pentru Promovarea Proiectului

Planul de Informare și Publicitate pentru Promovarea Proiectului stabilește regulile de identitate vizuală care trebuie respectate în perioada de implementare a Proiectului și prezintă elementele vizuale obligatorii ce urmează a fi realizate de părțile implicate în implementarea proiectului: Beneficiar, Reprezentantul Beneficiarului și Prestator, și este realizat de către Reprezentantul Beneficiarului.

Implementarea Planului de Informare și Publicitate pentru Promovarea Proiectului se va face în conformitate cu prevederile legislației în vigoare, în corelare cu Manualul de Identitate Vizuală pentru Instrumente Structurale 2014-2020 în România, în vigoare la data implementării proiectului, aplicabil proiectelor cu finanțare în cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare 2014-2020.

În acest sens, la întocmirea bugetului aferent Cheltuielilor de informare și publicitate se vor avea în vedere documentele publicate de Ministerul Fondurilor Europene (MIV 2014-2020, ediția revizuită din ianuarie 2018 publicată pe portalul <http://www.fonduri-ue.ro/transparenta/comunicare>.

Elaborarea și publicarea unor articole de presă

În conformitate cu Manualul de Identitate Vizuală pentru Instrumente Structurale 2014 - 2020 în România, ediția revizuită ianuarie 2018, aplicabil proiectelor cu finanțare în cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare 2014-2020, este mandatoriu ca, la începutul și la finalizarea programului/proiectului finanțat din instrumente structurale, Beneficiarul să publice în media articole de presă (anunțuri media).

Astfel, Prestatorul va bugeta un număr de 2 articole de presă.

Conținutul și forma articolelor de presă, în prealabil, vor fi aprobate, de către CNAIR.

Informațiile și elementele grafice obligatorii pentru anunț sunt cele prevăzute în Manualul de Identitate Vizuală pentru Instrumente Structurale 2014-2020 în România, ediția ianuarie 2018, disponibil la adresa <http://www.fonduri-ue.ro/images/files/transparenta/comunicare>

Prestatorul va transmite CNAIR câte 2 exemplare ale publicațiilor respective.

Editarea și distribuirea de materiale de informare/promovare tipărite sau tipăribile

Pentru asigurarea informării și publicității, Prestatorul va asigura tipărirea și distribuirea de materiale de informare/promovare.

Toate materialele de informare/promovare realizate de Prestator vor accentua contribuția financiară a Uniunii Europene.

Prestatorul va transmite spre avizare către CNAIR SA toate materialele de informare/promovare anterior tipăririi și distribuirii acestora, însoțite de un Raport Financiar.

a. Brosuri – 50 buc-cerințe minime;

b. Afise – 30 buc- cerințe minime;

c. Mape - 50 buc-cerințe minime;

d. pixuri-50 buc;

e. usb-uri-50buc;

f. Alte produse - se vor utiliza siglele Uniunii Europene, Guvernului României, Sigla Instrumentelor

Organizarea de conferințe/seminarii

Se vor organiza 2 conferințe (la început de proiect și la sfârșitul proiectului) la care vor participa reprezentanții Prefecturii, Primăriilor și Consiliului Județean din zona de interes a proiectului.

Prestatorul va distribui materialele de informare/promovare.

Documente elaborate in cadrul contractului

Toate documentele elaborate in cadrul contractului de catre Prestator (Rapoarte, documentatii tehnico-economice, livrabile de orice tip si in orice format – exclusiv corespondenta contractuala) vor respecta masurile de identitate vizuala specifice (ex. inscriptionari sigle, textul “Proiect finantat prin [.....]”) prevazute in Manualul de Identitate Vizuala in vigoare la data realizarii acestora.

9. MONITORIZARE SI EVALUARE

9.1 Definirea indicatorilor de performanta

Derularea contractului va fi monitorizata de catre Beneficiar, prin Managerul de Proiect nominalizat si de catre Autoritatea de Management din cadrul Ministerului Transporturilor, in concordanta cu toate documentele de furnizat prezentate in Caietul de Sarcini la capitolul *RAPOARTE*. Indicatorii cheie (Indicatorii Obiectiv Verificabili) pentru monitorizarea si evaluarea activitatii Prestatorului sunt:

- Finalizarea activitatilor cerute in caietul de Sarcini conform calendarului la momentul semnarii contractului/acte aditionale;
- Aprobarea tuturor rapoartelor conform calendarului la momentul semnarii contractului/acte aditionale;
- Se va accepta maxim o versiune draft a rapoartelor solicitate conform cerintelor din cadrul capitolului *RAPOARTE*. Prestatorul se va asigura ca versiunile draft a fiecarui raport vor respecta integral Caietul de Sarcini si instructiunile Beneficiarului ulterioare semnarii contractului. In cazul transmiterii a mai mult de o versiune draft a unui raport, Beneficiarul este indreptatit sa poata aplica penalitati conform contractului. Versiunea finala a rapoartelor solicitate conform cerintelor capitolului *RAPOARTE*, se considera versiunea care va include comentariile Beneficiarului si a celorlalte parti implicate;
- Respectarea perioadei de completare a Studiului de Fezabilitate in vederea introducerii de comentarii ale Beneficiarului si ale celorlalte parti implicate.

9.2 Responsabilitati

Prestatorul va fi responsabil de corectitudinea si acuratetea datelor, studiilor si solutiilor propuse in cadrul revizuirii/completarii/actualizarii Studiului de Fezabilitate Autostrada Targu Neamt-Iasi-Ungheni, conform HG nr. 907/2016, legislatiei, reglementarilor tehnice in vigoare si a Caietului de Sarcini.

Prestatorul va raspunde pentru prestatia sa si va justifica corespunzator solutiile alese potrivit prevederilor si conditiilor contractuale.

Prestatorul va respecta prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii – Republicata cu modificari si completari ulterioare.

Revizuirea/Completarea/Actualizarea Studiului de Fezabilitate « Autostrada Targu Neamt-Iasi-Ungheni » elaborat in 2011, va fi analizata si avizata de catre Comitetul Tehnico-Economic al Companiei Nationale de Administrare a Infrastructurii Rutiere, Comitetul Tehnico-Economic al Ministerului Transporturilor Infrastructurii si Comunicatiilor si Consiliul Interministerial, Asociatia de Dezvoltare Intercomunitara.

Prestatorul va preda Beneficiarului documentatia privind Studiul de Fezabilitate revizuit/completat/actualizat pentru Autostrada Targu Neamt-Iasi-Ungheni, finalizata, dupa implementarea tuturor observatiilor si recomandarilor cerute prin avizele emise.

Prestatorul va depune toate eforturile si diligentele necesare pentru a elabora si preda CNAIR SF revizuit/completat/actualizat in asa fel incat termenul de 18 luni sa nu fie depasit tinand cont de perioada

necesara analizarii acestuia si avizarii, aprobarii si emiterii HG pentru aprobarea indicatorilor tehnico-economici.

Attentionam Prestatorul asupra faptului ca va trebui sa se mobilizeze si sa comunice permanent cu Beneficiarul astfel incat implementarea observatiilor, recomandarilor, refacerea neconformitatilor constatate sa nu conduca la depasirea termenului de finalizare, respectiv 18 luni de la Data de incepere, depasirea acestui termen putand fi considerata si penalizata, dupa caz, conform conditiilor contractuale.

10. CERINTELE BENEFICIARULUI

Cerintele Beneficiarului sunt esentiale si nu pot fi modificate, completate, omise fara a fi solicitat acordul acestuia, chiar in situatia in care in mod normal poate fi luat in discutie aspectul normativ legal. In toate situatiile de neclaritate, incertitudine sau opunere fata de cerintele esentiale ale beneficiarului se va solicita clarificari acestuia.

De asemenea asupra unor aspece ce nu se doresc a fi modificate Beneficiarul poate impune cerinte imperative, cerinte asupra carora nu se poate reveni.

Anexele la prezentul Caiet de Sarcini, continand cerinte ale Beneficiarului prin care acesta isi prezinta optiunea privind prestarea serviciilor angajate contractual, sunt parte a Caietului de sarcini, fac parte din documentele contractului si vor fi respectate de catre Prestator

Daca vor exista ambiguitati privind cerinte ale beneficiarului, reluate in mai multe parti ale Caietului de sarcini, se vor clarifica prin solicitare de clarificari catre Beneficiar.

- Prestatorul nu va utiliza documentele si studiile din cadrul Studiului de fezabilitate elaborate in anul 2011 si pus la dispozitie de catre Beneficiar decat daca anterior a procedat la completarea, actualizarea, acetsora conform aplicabilitatii legislatiei si reglementarilor tehnice in vigoare (Eurocoduri, reglementari geotehnica, mediu, normative revizuite, etc.).

- Prestatorul, la momentul **revizuirii/completarii studiului de fezabilitate**, va actualiza in totalitate informatiile din studiul de fezabilitate pus la dispozitie, ceea ce implica:

- revizuirea traseului aprobat in 2011 functie de constrangerile fizice aparute intre timp;
- revizuirea/completarea studiului de fezabilitate avand in vedere constrangerile legislative, cerintele administratiei locale reiesite din aplicarea reglementarilor urbanistice aprobate;
- revizuirea/actualizarea datorita modificarilor din normativele tehnice aplicabile.
 - In vederea obtinerii unui scenariu optim Prestatorul va analiza si inca 2 doua variante de traseu, varianta optima dintre acestea sa fie comparata cu varianta din SF 2011 corecta rezultand o solutie de traseu noua.
 - Prestatorul va trebui sa prezinte spre vizare Oficiului de Cadastru si Publicitate studiul topografic revizuit/completat/actualizat.
 - Este obligatie Prestatorului confirmarea si completarea studiului geotehnic in conformitate cu NP 074/2014.
 - Este obligatie Prestatorului realizarea studiului arheologic in conformitate cu prevederile legislatiei romanesti in vigoare.

Etapă 1 – Realizarea evaluării teoretice

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Etapa 2 - Realizarea diagnosticului arheologic intruziv se va efectua pe toata lungimea traseului de proiect, conform avizului emise de Ministerul Culturii si Identitatii Nationale si/sau serviciile deconcentrate ale acestuia si cu respectarea Standardelor si procedurilor arheologice.

- confirmarea sau, dupa caz, adaptarea solutiilor tehnice, in conformitate cu normele si normativele in vigoare.

- Verificarea/actualizarea informatiilor cuprinse in Documentatia de identificare a proprietarilor de terenuri prin raportare la situatia actuala a planurilor parcelare Completarea Memoriului Tehnic si a Tabelelor cu suprafete de teren ce urmeaza a fi ocupate definitiv cu informatii referitoare la regimul juridic al imobilelor, amplasamentul acestora (intravilan/extravilan) si detaliera tuturor categoriilor de folosinta (arabil, pasune, fond forestier, neproductiv, curti constructii etc.).Evaluarea imobilelor cuprinse in volumul de ocupari terenuri.Documentatia va fi conforma in vederea emiterii si publicarii Hotararii Guvernului prevazuta la art. 5, alin. (1) din Legea nr. 255/2010, cu modificarile si completarile ulterioare.

- respectarea legislatiei privind siguranta circulatiei , in vigoare cu completarile si modificarile ulterioare.

- eliminarea spatiilor destinate amplasarii cabinelor telefonice si inlocuirea cu indicatoare SOS/112;
- includerea detaliilor referitoare la sistemele de comunicatii si sistemele inteligente de transport (ITS) respectand documentele relevante in materie de politici de baza, referitoare la implementarea sistemelor inteligente de transport in Romania.

Sistemele de Transport Inteligente sunt aplicatii ale comunicatiilor si tehnologiei informatiilor care asigura atat monitorizarea si managementul retelei rutiere cat si informarea participantilor la trafic. Setul minim de servicii de informare a participantilor la trafic si managementul retelei rutiere, necesar pentru Reteaua Trans-Europeana de Transport Rutier, trebuie sa contina:

- Servicii de informare privind evenimentele in timp real si avertizari;
- Servicii de informare privind conditiile de trafic;
- Servicii de informare privind limitele de viteza;
- Servicii de informare asupra timpului de calatorie;
- Servicii de control al respectarii legislatiei privind viteza;
- Servicii de avertizare asupra evenimentelor rutiere;
- Servicii pentru managementul strategic al traficului pe coridoare;
- Servicii de management al incidentelor rutiere;
- Servicii privind reglementarile transporturilor speciale si de marfuri periculoase;
- Servicii de informare si management al parcarilor pentru vehicule de transport marfa;
- Servicii de taxare si control al accesului pe autostrada;
- Servicii de monitorizare si control a greutatii si gabaritului vehiculelor;
- Servicii de monitorizare, siguranta si securizare a infrastructurii;

Toate aceste servicii ITS trebuie sa fie implementate prin sisteme ITS pe sectoarele de autostrada si sa aiba toate functiile de baza pentru dezvoltari ulterioare

- actualizarea studiului de trafic pe intreg sectorul de autostrada Targu Neamt-Iasi-Ungheni, pe baza datelor colectate in cadrul ultimului recensamant desfasurat de catre CESTRIN in anul 2015, cu luarea in considerare a tuturor infrastructurilor operationale sau ce urmeaza a devina operationale in zona de incidenta a proiectului.

Realizarea , dupa caz revizuirea Analizei cost-beneficiu (ACB) pe intreg sectorul de autostrada Targu Neamt-Iasi-Ungheni, in conformitate cu metodologia prezentata in Regulamentul de punere in aplicare (UE) 2015/207 al Comisiei (Anexa III), cu regulile stabilite in Regulamentul delegat (UE) 480/2014 al Comisiei (Capitolul III) referitoare la calculul costurilor si veniturilor actualizate si pe baza recomandarilor Ghidului de analiza cost-beneficiu al proiectelor de investitie elaborat de Directorate

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

General for Regional and Urban Policy pentru perioada 2014 – 2020, inclusiv cu luarea in considerare a elementelor privind schimbarile climatice. De asemenea , Analiza Cost Beneficiu trebuie sa includa o analiza detaliata a riscurilor in conformitate cu recomandarile din ghidul mentionat .

- analiza vulnerabilitatii proiectului fata de schimbarile climatice in conformitate cu ghidul elaborat de catre Uniunea Europeana – Directia Generala de Actiuni Climatice (DG – CLIMA) – „Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient”, cerintele sale avand aplicabilitate in cadrul proiectului, finantat prin Programul Operational Infrastructura Mare (POIM) 2014-2020, in stricta interdependenta cu relevanta si disponibilitatea datelor. Pentru analiza vulnerabilitatii proiectului fata de schimbarile climatice este necesar sa se ia in considerare sectorul de autostrada Targu Neamt-Iasi-Ungheni.
- obtinerea, in conformitate cu prevederile Ghidului Solicitantului, a Declaratiei autoritatii responsabile cu gestionarea corpurilor de apa pe tot sectorul de Autostrada Targu Neamt-Iasi-Ungheni (inclusiv Studiul de evaluare impactului asupra corpurilor de apa, daca va fi necesar) . Precizam faptul ca acest document reprezinta o cerinta obligatorie pentru aplicatia de finantare, in conformitate cu Ghidul Solicitantului pentru POIM 2014 - 2020.
- Beneficiarul va putea solicita, dupa caz, si Analiza Cost-Beneficiu si Studiul de Trafic pentru tronsonul de autostrada Targu Mures - Iasi - Ungheni.
- informarea publicului larg si publicului specializat despre modul in care sunt alocati banii si despre contributia Uniunii Europene, conform MIV 2014-2020, in fiecare etapa a proiectului .
- intocmirea documentatiilor necesare obtinerii Acordului de Mediu: Raportul privind Impactul asupra Mediului, Studiul de evaluare adecvata, Studiul de evaluare a impactului asupra corpurilor de apa , Analiza vulnerabilitatii proiectului la schimbarile climatice si alte Studii de Specialitate asupra Mediului.
- obtinerea Certificatelor Urbanism , precum si a avizelor aferente.

Pentru finalizarea serviciilor de completare / actualizarea SF aferente autostrazii, vor trebui realizate, conform *Legii 265 / 2008 privind gestionarea sigurantei circulatiei pe infrastructura rutiera*, Evaluarea de impact asupra sigurantei rutiere si Auditul de siguranta rutiera

Livrabilele pentru Completarea/Revizuirea/Actualizarea Studiului de Fezabilitate pentru Autostrada Targu Neamt-Iasi-Ungheni, puse la dispozitie de Prestator, vor respecta HG nr. 907/2016 actualizata.

Toate rapoartele si documentele ce vor fi inaintate vor fi intocmite in limba romana, prezentate in format electronic .pdf si editabil (word, excel, CAD, etc.), suport hartie

11. ANEXE

ANEXA nr. 1

CERINTE ESENTIALE PENTRU ELABORARE STUDIU GEOTEHNIC

A. Parti scrise

1. Date generale

- 1.1 Denumirea lucrarii;
- 1.2 Investitor/Beneficiar;
- 1.3 Proiectant general;
- 1.4 Proiectant de specialitate Studii geotehnice;
- 1.5 Numele, adresa si calitatea tuturor unitatilor care au participat la lucrarile de investigare geotehnica;
- 1.6 Amplasament (denumire tronson/lot, pozitie in coordonate WGS84 si STEREO70);
- 1.7 Documente tehnice furnizate de beneficiar si/sau proiectant.

2. Date despre amplasament

- 2.1 Consideratii geologice si geomorfologice generale sintetizate in urma analizarii datelor existente, a celor din arhive, literatura de specialitate etc, dar si a noii cartarii geologice si geomorfologice a zonei ce urmeaza a fi strabatuta de obiectivul Autostrada Targu Neamt-Iasi-Ungheni;
- 2.2 Consideratii hidrogeologice si meteorologice generale;
- 2.3 Zonarea seismica a amplasamentului lucrarii;
- 2.4 Adancimea de inghet de referinta pentru lucrare;
- 2.5 Istoricul amplasamentului lucrarii si situatia actuala;
- 2.6 Conditii referitoare la vecinatatile lucrarii (constructii invecinate, trafic, diverse retele, vegetatie, produse chimice periculoase etc.);
- 2.7 Incadrarea preliminara a lucrarii in categoria geotehnica;
- 2.8 Incadrarea obiectivului in „Zone de risc” conform Legii nr. 575/2001 privind aprobarea planului de amenajare a teritoriului national - Sectiunea a V-a Zone de risc natural.

3. Cercetarea geologico tehnica si geotehnica a amplasamentului analizat

3.1 Cartarea geologica si geomorfologica a terenului:

Cartarea terenului se va realiza in lungul traseului drumului, acoperind vecinatatile acestuia, conform indicatiilor de mai jos:

- toate informatiile culese pe o zona prestabilita - stanga-dreapta fata de axul proiectat al traseului drumului, vor fi transpuse pe planul de situatie (baltiri, vegetatie de balta, copaci inclinati, ravene, alunecari de teren, trepte de desprindere si de reful, utilitati supraterane si subterane posibil de identificat, intersectii cu cai de comunicatii, descrierea aflorimentelor existente si a fenomenelor geologice interceptate (falii, fisuri, discontinuitati, etc.) si vor fi atasate fotografiile de detaliu, pe directia crescatoare a kilometrajului, cu detalierea fenomenelor din zona.
 - in vederea stabilirii densitatii si pozitiei punctelor de interes se vor respecta prescriptiile minime stabilite de STAS 9824/3-74 Masuratori terestre. Trasarea pe teren a drumurilor publice proiectate.
 - latimea zonei cercetate, masurata fata de axul traseului (in ambele directii, atat in stanga, cat si in dreapta) pe care se vor culege informatii, va fi de cate 100.0m pentru trasee noi, la care a fost definitivat axul acestora; pe zonele cu potential de instabilitate, se va cartea intreaga zona afectata, extinsa cu aproximativ 50.0m fata de limita acesteia.
- 3.2 Prezentarea lucrarilor de teren efectuate (amplasarea punctelor de investigare, adancimea investigatiilor, cotele (Z) amplasamentelor fiecarui foraj si diametrele forajelor, categoria metodei de prelevare, numarul, dimensiunile si calitatea esantioanelor obtinute)
- 3.3 Investigarea terenului de fundare:
- a) Investigarea terenului de fundare se efectueaza in conformitate cu prevederile SR EN 1997-2:2007, Eurocod 7: Proiectarea geotehnica Partea 2: Investigarea si incercarea terenului, precum si cu prevede-

rile Sectiunii - Date geotehnice din SR EN 1997-1:2004, Eurocod 7: Proiectarea geotehnica: Partea 1: Reguli generale si NP074-2014: Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii;

- b) Investigarea terenului de fundare se efectueaza tinand seama de Categoria Geotehnica a lucrarii;
 - c) Investigarea terenului de fundare se va realiza de catre unitati de profil, dotate corespunzator din punct de vedere tehnic cu utilaje, aparatura si dispozitive specializate, atestate si incadrate cu personal avand o calificare adecvata in domeniul investigatiilor geotehnice;
 - d) Punctele de investigare pe teren trebuie marcate pe amplasament inainte ca procesul de investigare sa inceapa, fiind marcate conform SR 3371-2:2019 Masuratori terestre. Jaloane topografice.. Amplasarea lor si cotele de nivel trebuie sa fie ridicate topografic si raportate pe un plan la finalizarea investigatiilor;
 - e) Amplasarea punctelor si adancimile de investigare trebuie alese pe baza informatiilor preliminare si in functie de conditiile litologice si geomorfologice cunoscute, de tipul si dimensiunile lucrarii si de problemele ingineresti implicate, conform specificatiilor prezentate in SR EN 1997-2:2007 si NP 074 - 2014;
 - f) Pe toata lungimea traseului autostrazii se vor realiza: profilul geologic longitudinal si sectiuni geologice transversale in zonele de interes (zone ce prezinta fenomene de instabilitate, lucrari de arta, etc.) cu identificarea formatiunilor si / sau stratelor geologice, profiluri care vor constitui baza profilurilor geotehnice finale intocmite in urma corelarii tuturor datelor obtinute in laboratorul geotehnic si a interpretarii rezultatelor altor tipuri de teste in situ efectuate;
- 3.4 Prezentarea datelor calendaristice intre care s-au efectuat lucrarile de teren si cele de laborator;
- 3.5 Prezentarea profilului geotehnic intocmit in urma interpretarii informatiilor tehnico-geologice obtinute;
- 3.6 Prezentarea utilajelor si echipamentelor utilizate la investigarea terenului (caracteristicile esentiale ale utilajelor de forat sau ale altor echipamente/dispozitive utilizate, adancimea maxima de investigatie etc);
- 3.7 Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat incercarile/analizele pamanturilor si apei in cazul investigatiilor prin foraje geotehnice, cu prezentarea in copie a autorizatiei de functionare a laboratorului si a anexei cu incercarile de laborator autorizate/acreditate.
- 3.8 Firmele si personalul care realizeaza investigarea terenului de fundare trebuie sa indeplineasca conditiile stabilite prin specificatiile tehnice "SR CEN ISO/TS 22475-2:2009 Investigatii si incercari geotehnice. Metode de prelevare si masurari ale apei subterane. Partea 2: Criterii de calificare pentru firme si personal" si "SR CEN ISO/TS22475-3:2009 Investigatii si Incercari geotehnice. Metode de prelevare si masurari ale apei subterane Partea 3: Evaluarea conformitatii firmelor si personalului de catre o terta parte";
- 3.9 Amplasarea lucrarilor de investigare:
- 3.9.1 Principii generale
- Atunci cand se aleg locatiile punctelor de investigare, este indicat sa se tina seama de aspectele urmatoare:
- punctele de investigare trebuie dispuse astfel incat sa poata fi recunoscuta stratificatia pe amplasament;
 - punctele de investigare trebuie dispuse la distante adecvate in raport cu axa longitudinala a lucrarii, tinand seama de latimea totala a lucrarii, cum ar fi ampriza unui rambleu sau a unui debleu;
 - pentru structuri pe, sau in apropiere de un versant sau taluz (inclusiv excavatii) punctele de investigare este necesar sa fie dispuse astfel incat sa se poata evalua stabilitatea taluzului sau excavatiei. Cand se prevede instalarea de ancoraje, se vor lua in considerare in mod special eforturile induse in zona de transfer de incarcare a acestora;
 - punctele de investigare trebuie sa fie dispuse astfel incat sa nu prezinte vreun risc pentru lucrare, pentru lucrarile de executie sau pentru vecinatati (de exemplu ca urmare a modificarilor pe care le pot provoca in conditiile de teren si de apa subterana);
 - aria luata in considerare pentru investigatiile de proiectare va fi extinsa pana la o distanta dincolo

de care se asteapta sa nu se produca nici o influenta daunatoare asupra zonei invecinate;

- pentru punctele de masurare piezometrice, este necesar sa se considere posibilitatea utilizarii echipamentului instalat in cursul investigarii terenului pentru o monitorizare continua in timpul si dupa perioada de executie a lucrarilor.
- In cazul aliniamentelor si curbelor se va considera un interval orientativ de maximum 200m intre investigatii. Pentru a se putea realiza corelarea stratigrafica aceasta interdistanta trebuie sa satisfaca si conditia de adancime minima de investigare a terenului conform NP 074-2014 si SR EN 1997-2:2007. In cazul in care se constata schimbari majore in litologia raportata pentru doua foraje geotehnice succesive, este necesara realizarea unui foraj suplimentar aflat in intervalul delimitat de cele doua. Responsabilitatea deciziei asupra executarii de investigatii suplimentare - in caz de nevoie, este in sarcina Prestatorului;
- In cazul podetelor se va realiza cate un foraj geotehnic cu adancimea de 4.0÷6.0m, sau pana la roca de baza, continuat cu 1.0m in aceasta, daca roca de baza se afla la o adancime mai mica de 3.0m. Investigatiile pentru podete vor fi realizate in corelare cu cota inferioara a sistemului de drenaj proiectat astfel incat adancimile de investigare recomandate anterior sa fie utile fazei de proiectare;
- Lucrarile de arta se vor investiga, luand in considerare conditiile geomorfologice specifice proiectului, prin efectuarea numarului recomandat de foraje geotehnice pentru fiecare fundatie a structurii conform NP 074-2014 si SR EN 1997-2:2007, precum si prelevarea si analizarea probelor conform normativelor in vigoare. Pentru toate lucrarile de arta se vor intocmi profile geotehnice pe baza interpretarii si corelarii rezultatelor obtinute in urma investigarii terenului si a interpretarii rezultatelor analizelor de laborator;
- Pentru structuri situate pe sau in apropiere de un versant sau taluz (inclusiv excavatii), este necesar ca punctele de investigare sa fie dispuse astfel incat sa se poata evalua stabilitatea taluzului sau excavatiei precum si proiectarea de solutii de consolidare conform NP 074-2014 si SR EN 1997-2:2007;
- Se vor efectua investigatii geofizice in completarea celor geotehnice, conform NP 074-2014 si SR EN 1997-2:2007 si AND 614-2013 in vigoare in prezent, art. 4.3.13 „Pentru lucrarile noi de investitii, de mare amploare, in vederea determinarii conditiilor geologice si hidrogeologice, pe langa investigatiile geotehnice clasice, se vor folosi si metode geofizice (seismica de refractie si reflexie, sondarea electrica verticala, tomografia electrica, cartografierea electromagnetica, profilarea electromagnetica) pentru investigarea terenului. Pentru poduri, pasaje, viaducte si tuneluri se va realiza o prospectiune geofizica in lungul axei structurii si doua sau mai multe prospectiuni transversale, in functie de lungimea structurii”;
- Se vor investiga alunecarile de teren existente in amplasamentul amprizei drumului si vecinatatii acesteia, identificate in urma cartarii geomorfologice a amplasamentului, respectiv in urma consultarii hartilor de hazard la alunecare existente. Alunecarile de teren se vor investiga conform NP 074-2014, SR EN 1997-2:2007 si AND 594-2013 prin efectuarea de profiluri geotehnice pe directia principala de alunecare, alcatuite pe baza a cel putin trei foraje geotehnice cu prelevare de probe netulburate (un foraj amonte alunecare, 1 foraj in zona alunecata si 1 foraj in aval de alunecare). Inainte de demararea executarii forajelor geotehnice va fi executat cel putin un test de penetrare dinamica pana la adancimea de interceptare a rocii de baza / inregistrarea conditiei de refuz, cu rolul de a evidientia prezenta posibilitatilor suprafete de cedare. In cazul in care fenomenul de instabilitate intersecteaza traseul obiectivului de investitii, testul de penetrare dinamica va fi efectuat si pe un amplasament inclus in zona drumului. Investigatiile geotehnice prin foraje se vor efectua pana la o adancime de cel putin 10 m sub cea a ultimei suprafete de cedare evidentiata prin penetrare dinamica.
Distanta dintre profilele geologice se va calcula in functie de marimea alunecarii (masurata paralel cu axul drumului) dar nu va fi mai mare de 50.0 m.
- In zonele instabile forajele geotehnice vor fi echipate cu tubulatura piezo-inclinometrica. Aceste zone cu potential de instabilitate vor fi monitorizate periodic si se va intocmi un program de monitorizare in timp intre 12 luni si 24 luni;

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- Se vor analiza zonele cu umiditate excesiva si zonele inundabile existente in amplasamentul amprizei drumului, identificate in urma cartarii geomorfologice a amplasamentului, in vederea alegerii unei solutii viabile de imbunatatire a terenului de fundare, respectiv de protectie la inundatii;
- Conform NP 074-2014 si AND 614-2013 in vigoare in prezent, art. 4.3.14 „Pe amplasamentele situate in zonele seismice avand valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontala a miscarii terenului), a_g , mai mare sau egala cu 0.16g, conform Codului P100-1/2013 se recomanda pentru Categoria Geotehnica 2 si obligatoriu pentru Categoria Geotehnica 3, determinarea vitezei de propagare a undelor seismice de forfecare v_s prin sondaje seismice (down-hole, up-hole sau cross-hole) pana la adancimi de cel putin 30.0m.

3.9.2 Locatiile si adancimile lucrarilor de investigare vor fi:

liniamente si curbe

In cazul aliniamentelor si curbelor, se va considera un interval mediu de 200m intre foraje doua foraje succesive. In cazul in care se constata schimbari majore in litologia raportata pentru doua foraje succesive, este necesara realizarea unui foraj suplimentar aflat in intervalul delimitat de cele doua;

Responsabilitatea deciziei asupra executarii de investigatii suplimentare in caz de nevoie, este in sarcina Prestatorului care inainte de a lua aceasta decizie va inainta Beneficiarului o documentatie justificativa din care sa rezulte necesitatea acestei suplimentari si va executa foraje suplimentare numai dupa aprobarea Beneficiarului.

entru debleuri

Tip constructie	DEBLEU					
Inclinare teren natural	$\beta < 20^\circ$			$\beta \geq 20^\circ$		
Inaltime	$h_d < 6$ m	$6 \text{ m} \leq h_d < 12$ m	$h_d \geq 12$ m	$h_d < 6$ m	$6 \text{ m} \leq h_d < 12$ m	$h_d \geq 12$ m
Investigatii geotehnice minime obligatorii	1 F / 400 m 1 Inv / 200 m $z_a = \min. 6$ m	1 P / 300 m 1 Inv / 100 m $z_a = \min. h_d$	1 P / 200 m 1 Inv / 100 m $z_a = \min. h_d$	1 F*+ 1P / 400 m 1 Inv / 100 m 1 PrG / 400 m $z_a = \min. 6$ m	1 F*+1PI / 400 m 1 F / 200 m 1 Inv / 100 m 1 PrGT / 400 m $z_a = \min. h_d$	2PI* / 200 m 1 F / 100 m 1 Inv / 50 m 1 PrGT / 200 m $z_a = \min. h_d$

Legenda:

β - inclinarea terenului natural fata de orizontala pe directie transversala autostrazii;

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- h_d - înălțimea maximă a debleului măsurată pe verticală la marginea platformei proiectate (stanga sau dreapta) în funcție de înclinarea terenului natural;
 F - foraj geotehnic cu prelevare probe netulburate;
 F^* - foraj geotehnic cu prelevare de probe netulburate executat în același profil transversal (amonte și aval față de axul autostrăzii) cu forajul geotehnic echipat piezometric (P) sau cu forajul geotehnic echipat piezo – inclinometric (PI);
 z_a - adâncimea de investigare, *măsurată sub nivelul liniei roșii*, pentru forajele geotehnice cu prelevare probe netulburate ;
 Inv - investigații geotehnice (altele decât forajele geotehnice cu prelevare de probe netulburate) cum ar fi: foraje cu prelevare de probe tulburate, penetrări dinamice, sondaje electrice verticale, etc
 P - foraj geotehnic cu recoltare de probe netulburate echipat piezometric pentru măsurarea variației nivelului apei subterane;
 PI - foraj geotehnic cu recoltare de probe netulburate echipat piezo-inclinometric pentru măsurarea nivelului apei subterane și a deplasărilor orizontale a masivului de pământ;
 PI^* - foraje geotehnice cu recoltare de probe netulburate echipate piezo-inclinometric pentru măsurarea nivelului panzei freatice subterane și a deplasărilor orizontale a masivului de pământ executate în același profil transversal (amonte și aval față de axul autostrăzii);
 $PrGT$ - profil geologic transversal autostrăzii cu identificarea straturilor geologice;

Nota:

- Pe toată lungimea traseului autostrăzii se va realiza profilul geologic cu identificarea formațiunilor și / sau straturilor geologice.
- La interdistanță de max. 200 m se vor efectua profile geologice transversale pe baza a min. 2 foraje geotehnice executate în același profil (de tipul F^*) ce se vor echipa cu tubulatură piezo-inclinometrică.
- Intermediar profilurilor geologice transversale se va efectua min. 1 foraj geotehnic (de tipul F), așezat cât mai aproape de axul autostrăzii aproximativ la mijlocul distanței dintre profilurile geologice transversale.
- Între forajele geotehnice se vor efectua investigații geotehnice (de tip Inv .) la interdistanță de max. 50 m.

Excepție față de tabelul de mai sus:

- În cazul în care declivitatea terenului natural este mai mare de 15% în profil transversal, investigarea în secțiune trebuie să conțină minimum trei foraje și încercări de penetrare in-situ la distanță de maximum 20m între punctele de investigare, pe toată suprafața versantului. Adâncimea forajelor va fi cel puțin egală cu cea a forajului din ax, iar penetrările se vor realiza până la refuz. În cazul în care se constată că refuzul a fost atins la adâncimi mult mai mari (mai mult de 5,00m) față de baza forajului, forajele vor fi extinse până la atingerea cotei refuzului penetrării. De asemenea, toate forajele secțiunii vor fi dotate cu echipament de monitorizare a nivelului piezometric și a deformațiilor laterale.
- În cazul debleurilor, se vor efectua investigații până la o adâncime de 6,00m sub cota estimată a excavatiei (determinată prin diferența de cota între linia terenului natural și cea proiectată a sistemului rutier, la care se adaugă grosimea estimată a structurii rutiere).

entru rambleuri

Tip construcție	RAMBLEU
-----------------	---------

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Inclinare teren natural	$\beta < 20^\circ$			$\beta \geq 20^\circ$		
Inaltime	$h_r < 4 \text{ m}$	$4 \text{ m} \leq h_r < 10 \text{ m}$	$h_r \geq 10 \text{ m}$	$h_r < 4 \text{ m}$	$4 \text{ m} \leq h_r < 10 \text{ m}$	$h_r \geq 10 \text{ m}$
Investigatii geotehnice minime obligatorii	1 F / 600 m 1 Inv / 200 m $H_F = \text{min. } 6 \text{ m}$	1 F / 300 m 1 Inv / 100 m $H_F = (0.8 \div 1.2) H_r$	1 F / 200 m 1 Inv / 100 m $H_F = (1.2 \div 1.5) H_r$	2 F* / 400 m 1 Inv / 100 m $H_F = \text{min. } 6 \text{ m}$	1 F* + 1 P / 400 m 1 F / 200 m 1 Inv / 100 m 1 PrGT / 400 m $H_F = (0.8 \div 1.2) H_r$	1 F* + 1 PI / 200 m 1 F / 100 m 1 Inv / 50 m 1 PrGT / 200 m $H_F = (1.2 \div 1.5) H_r$

Legenda:

- β - inclinarea terenului natural fata de orizontala pe directie transversala autostrazii;
- h_r - inaltimea maxima a rambleului masurata pe verticala la marginea platformei proiectate (stanga sau dreapta) in functie de inclinarea terenului natural;
- F - foraj geotehnic cu prelevare probe netulburate;
- F* - foraj geotehnice cu prelevare de probe netulburate executat in acelasi profil transversal (amonte si aval fata de axul autostrazii) cu forajul geotehnic echipat piezometric (P) sau cu forajul geotehnic echipat piezo – inclinometric (PI);
- H_F - adancimea de investigare, *masurata de la nivelul terenului natural*, pentru forajele geotehnice cu prelevare de probe netulburate;
- Inv - investigatii geotehnice (altele decat forajele geotehnice cu prelevare de probe netulburate) cum ar fi: foraje cu prelevare de probe tulburate, penetrari dinamice, sondaje electrice verticale, etc
- P - foraj geotehnic cu recoltare de probe netulburate echipat piezometric pentru masurarea variatiei nivelului apei subterane;
- PI - foraj geotehnic cu recoltare de probe netulburate echipat piezo-inclinometric pentru masurarea nivelului apei subterane si a deplasarilor orizontale a masivului de pamant;
- PrGT - profil geologic transversal autostrazii cu identificarea stratelor geologice;

Nota:

2. Pe toata lungimea traseului autostrazii se va realiza profilul geologic cu identificarea formatiunilor si / sau stratelor geologice.
3. La interdistanta de max. 200 m se vor efectua profile geologice transversale pe baza a min. 2 foraje geotehnice executate in acelasi profil (de tipul F*).
4. Cel putin forajele din aval se vor echipa cu tubulatura piezo-inclinometrica.
5. Intermediar profilurilor geologice transversale se va efectua min. 1 foraj geotehnic (de tipul F), apasat cat mai aproape de axul autostrazii aproximativ la mijlocul distantei dintre profilurile geologice transversale.
6. Intre forajele geotehnice se vor efectua investigatii geotehnice (de tip Inv.) la interdistanta de max. 50 m.

Exceptie fata de tabelul de mai sus:

- *In cazul in care declivitatea terenului natural este mai mare de 15% in profil transversal, investigarea in sectiune trebuie sa contina minimum trei foraje si incercari de penetrare in-situ la distanta de maximum 20m intre punctele de investigare, pe toata suprafata versantului. Adancimea forajelor va fi cel putin egala cu cea a forajului din ax, iar penetrarile se vor realiza pana la*

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

refuz. In cazul in care se constata ca refuzul a fost atins la adancimi mult mai mari (mai mult de 5,00m) fata de baza forajului, forajele vor fi extinse pana la atingerea cotei refuzului penetrarii. De asemenea, toate forajele sectiunii vor fi dotate cu echipament de monitorizare a nivelului piezometric si a deformatiilor laterale.

In cazul rambleurilor, se vor efectua investigatii pe o adancime cel putin egala cu diferenta de cota intre linia terenului natural si cea proiectata a sistemului rutier, dar nu mai putin de 6,00m de la nivelul terenului natural.

entru podete:

Pentru podete se va realiza cate un foraj cu adancimea de 4.0÷6.0m, sau pana la roca de baza, continuat cu 1.0m in aceasta, daca roca de baza se afla la o adancime mai mica de 3.0m. Investigatiile pentru podete vor fi realizate in corelare cu cota inferioara a sistemului de drenaj de proiectat astfel incat adancimile de investigare recomandate anterior sa fie utile fazei de proiectare.

entru poduri, pasaje sau viaducte:

Tip constructie	Lucrari de Arta						
Tip Lucrare de Arta	PODURI				VIA-DUCTE	PASAJE	
Lungime Ls	Ls < 30m	30m ≤ Ls < 100m	100m ≤ Ls < 250m	Ls ≥ 250m		Ls < 100m	Ls ≥ 100m
Investigatii geotehnice minime obligatorii	1 F / 1 mal 1 Inv / mal opus	1 F / mal stang 1 F / mal drept	1 F / mal AM st 1 F / mal AM ^{dr} 1 F / mal Am 1 Inv / 50 m	1 F / mal AM st 1 F / mal AM ^{dr} 1 F / mal Am st 1 F / mal Am ^{dr} 1 F / 200 m 1 Inv / 50 m	1 F / 200 m (dar nu mai putin de doua) 1 Inv / 50 m	1 F / amplasament 1 Inv	1 F / 200 m (dar nu mai putin de doua) 1 Inv / 50 m

Legenda:

- Ls - Lungimea podului/ pasajului / viaductului masurata intre cele doua rosturi de pe culei;
F - Foraj geotehnic cu prelevare probe netulburate;
Inv - investigatii geotehnice (altele decat forajele geotehnice cu prelevare de probe netulburate) cum ar fi: foraje cu prelevare de probe tulburate, penetrari dinamice, sondaje electrice verticale, etc
AM - Albie majora;
AMst - Albie majora stanga;
AM^{dr} - Albie majora dreapta;
Am - Albie minora;
Amst - Albie minora stanga;
Am^{dr} - Albie minora dreapta;

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Pentru lucrarea descrisa mai sus investigatiile geotehnice minime obligatorii se vor efectua dupa cum urmeaza:

1. Se va efectua cate un foraj geotehnic pe fiecare mal, atat al albiei minore cat si al albiei majore. (1F/mal AM st, 1F/mal AMdr , 1F/ mal Amst , 1F/mal Amdr).
2. Acolo unde distanta intre doua foraje consecutive este mai mare de 200m, se vor mai efectua foraje geotehnice intermediare la intervale de cel mult 200m.(1F/200m)
3. Intre doua foraje consecutive se vor efectua investigatii (Inv), la intervale de cel mult 50m, acceptand zona acoperita de oglinda apei. (1 Inv/50m)

Nota (in completarea tabelului de mai sus):

- 4 Pe toata lungimea traseului autostrazii se va realiza profilul geologic cu identificarea formatiunilor si / sau stratelor geologice.
- 5 La podurile la care este obligatorie efectuarea de investigatii (Inv) la intervale de 50m, sunt exceptate investigatiile ce se suprapun pe oglinda apei.
- 6 In cazul podurilor si viaductelor, se vor realiza minimum doua foraje pentru fiecare fundatie;
- 7 In cazul podurilor sau viaductelor, adancimea minima de investigare va fi de 35,00m. In prealabil, se va realiza o incercare de penetrare statica cu con (pana la adancimea maxima de 35,00m sau pana la refuz), din care sa reiasa pozitia unui strat practic incompresibil, in cazul in care acesta exista. Astfel, adancimea forajelor de investigare poate fi limitata la 5,00m sub nivelul superior al stratului incompresibil.

entru tuneluri:

Tip constructie	TUNELURI		
Inclinare teren natural			
Lungime	$L_T < 100 \text{ m}$	$100 \text{ m} \leq L_T < 400 \text{ m}$	$L_T \geq 400 \text{ m}$
Investigatii geotehnice minime	2 F* / amplasament 1 Inv / 100 m 1 PrGT/amplasament $b_{Ab} < z_a < 2.0 \times b_{Ab}$	3 F* / 300 m 2 PI /amplasament 1 Inv / 50 m 1 PrGT / 200 m $b_{Ab} < z_a < 2.0 \times b_{Ab}$	2 F* / 400 m 2 PI*/amplasament 1 Inv / 50 m 1 PrGT/ 400 m $b_{Ab} < z_a < 2.0 \times b_{Ab}$

Legenda:

- F - foraj geotehnic cu prelevare probe netulburate;
- F* - foraj geotehnic cu prelevare de probe netulburate executat in acelasi profil transversal (amonte si aval fata de axul autostrazii) cu forajul geotehnic echipat piezometric (P) sau cu forajul geotehnic echipat piezo – inclinometric (PI);
- z_a - adancimea de investigare, *masurata sub nivelul liniei rosii*, pentru forajele geotehnice cu prelevare probe netulburate
- b_{Ab} - latimea maxima a tunelului
- Inv - investigatii geotehnice (altele decat forajele geotehnice cu prelevare de probe netulburate) cum ar fi: foraje cu prelevare de probe tulburate, penetrari dinamice, sondaje electrice verticale, etc
- P - foraj geotehnic cu recoltare de probe netulburate echipat piezometric pentru masurarea variatiei nivelului apei subterane;
- PI - foraj geotehnic cu recoltare de probe netulburate echipat piezo-inclinometric pentru masurarea nivelului apei subterane si a deplasarilor orizontale a masivului de pamant;

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- PI* - foraje geotehnice cu recoltare de probe netulburate echipate piezo-inclinometric pentru masurarea nivelului panzei freatice subterane si a deplasarilor orizontale a masivului de pamant executate in acelasi profil transversal (amonte si aval fata de axul autostrazii);
- PrGT - profil geologic transversal autostrazii cu identificarea stratelor geologice;

Nota (in completarea tabelului de mai sus):

- 6 Pe toata lungimea traseului autostrazii se va realiza profilul geologic cu identificarea formatiunilor si / sau stratelor geologice.
- 7 In cazul tunelurilor, se va considera un interval de maximum 100m intre foraje, efectuand in mod obligatoriu foraje in zona de intrare, cea de iesire, respectiv in zona centrala;

entru zonele cu alunecari de teren active, partial stabilizate sau potential instabile:

Alunecarile de teren sunt caracterizate de urmatoarele particularitati, cum ar fi: treapta de rupere a masivului alunecat, contur suprafetei de alunecare, ebulment, inclinarea dezordonata a vegetatiei, aparitia izvoarelor de coasta etc.

Se vor investiga, alunecarile de teren existente in amplasamentul amprizei autostrazii, identificate in urma realizarii hartilor de hazard la alunecare.

Alunecarile de teren, se vor investiga prin efectuarea de profile geologice pe directia principala de alunecare, alcatuite pe baza a cel putin trei foraje geotehnice cu prelevare de probe netulburate (un foraj amonte alunecare, 1 foraj in zona alunecata si 1 foraj in aval de alunecare).

Cel putin o treime din forajele geotehnice se vor echipa cu tubulatura piezo-inclinometrica.

Se vor executa penetrari dinamice pe intreaga suprafata alunecata, in profile longitudinale cu distanta de 50.0m intre ele pana la adancimea de interceptare a rocii de baza (fundament identificat la realizarea forajelor de prospectare geotehnica) sau pana la inregistrarea conditiei de refuz, cu rolul de a evidentia prezenta posibilelor suprafete de cedare sau alte investigatii geotehnice similare, pentru identificarea cat mai exacta a planului de alunecare. In cazul in care acestea exista, investigatiile geotehnice prin foraj se vor efectua pana la o adancime de 5.0÷10.0m sub cea a suprafetei de cedare, sau 5.0m sub cota superioara a stratului in care a fost inregistrat refuz la incercarea de penetrare dinamica (recomandata a fi realizata penetrare continua).

La solicitarea investitorului, daca este cazul, se vor investiga si proba gropile de imprumut, pe baza de foraje si incercari de laborator aferente.

Pe amplasamentul proiectului, pentru fiecare foraj, trebuie completat un raport de prelevare si de masurari ale nivelului apei subterane, avand anexate fotografii reprezentative cu amplasamentul in care s-a realizat lucrarea, fotografii cu probele prelevate (prelevare continua), fotografii de detaliu ale probelor prelevate in situatia in care acestea sunt de referinta pentru informatia geologica - geotehnica. Toate investigatiile de teren trebuie inregistrate si raportate astfel incat o terta persoana sa fie in masura a verifica si intelege rezultatele.

In afara lucrarilor de foraje sau de sondaje deschise, cu prelevare de esantioane, care sunt obligatorii pentru orice investigare a terenului de fundare, se recomanda analizarea utilitatii de a realiza si incercari pe teren altele decat cele aferente forajelor geotehnice (penetrare dinamica, penetrare statica, forfecare in situ, presiometrie, etc.).

Pe amplasamentele situate in zonele seismice avand valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontala a miscarii terenului), a_g , mai mare sau egala cu 0,16g, conform Codului P100-1/2013 se recomanda pentru categoria geotehnica 2 si obligatoriu pentru categoria geotehnica 3,

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

determinarea vitezei de propagare a undelor seismice de forfecare V_s prin sondaje seismice (down - hole, up-hole, cross-hole sau SCPTu) pana la adancimi de cel putin 30,00m sau atingerea rocii de baza (conform P100-1/2013) si determinarea parametrilor geotehnici dinamici Ed si Gd.

Probele netulburate de pamant vor fi prelevate la fiecare 2.0m adancime, sau la fiecare schimbare de strat geologic. In cazul imposibilitatii prelevării probelor netulburate, vor fi realizate cel putin incercari de penetrare standard (SPT sau SPTc adiacent forajului), pentru caracterizarea proprietatilor mecanice ale stratului respectiv, iar materialul recuperat va fi considerat proba tulburata.

Probele netulburate vor fi prelevate in stuturi si tuburi cu un diametru interior minim de 80mm, iar probele de roca vor avea un diametru minim de 45mm.

In cazul interceptarii unor straturi macroporice (in special depozite loessoide), utilizarea fluidului de foraj este strict interzisa (cu exceptia suspensiei de polimeri) iar prelevarea probelor netulburate va fi realizata utilizand tuburi polimerice. In cazul utilizarii stuturilor de tip Shelby, acestea nu trebuie introduse pe o adancime mai mare de 25cm.

Tuburile si stuturile (Shelby sau tuburile polimerice) vor fi utilizate in conditiile tehnice de referinta pentru prelevarea probelor (categorii de probe conform Eorocod 7, Partea 2, A si B). Conditiiile de prelevare, conservare si transport si depozitare ale probelor sunt cele indicate de normele de referinta in domeniu.

Probele de apa vor fi prelevate la o frecventa de una la fiecare cinci (5) foraje, mai putin in cazul lucrarilor de arta, unde se vor preleva probe pentru fiecare foraj executat la care se intercepteaza nivelul panzei freatice. Aceste probe sunt considerate relevante in cazul in care fluidul de foraj nu este utilizat.

Daca in cazul in care, la un moment dat, forajul in uscat devine imposibil si urmeaza sa se foloseasca fluid de foraj, probele de apa vor fi prelevate inainte de contaminarea apei.

Probele vor fi prelevate si inmagazinate in recipiente de plastic sau de sticla (se recomanda sticla maronie), cu o capacitate minima de un litru si vor fi testate la agresivitate impotriva betonului, conform SR EN 206+A1:2017 - Beton. Specificație, performanța, producție și în conformitate cu SR 13510:2006 - Beton. Partea 1: Specificație, performanța, producție și conformitate. Document național de aplicare a SR EN 206-1.

Probele trebuie sa contina un volum cat mai redus de parte solida. Trebuie tinut cont ca anumite incercari trebuie realizate imediat ce a fost prelevata.

Se vor face urmatoarele tipuri de incercari: Incercarea CPT (Penetrarea cu con), Incercarea de penetrare dinamica super grea DPSH, Incercarea SPT (Incercarea de penetrare standard).

Pentru zonele cu alunecari de teren se vor executa: identificarea zonei instabile, defrisarea, inlaturarea arbustilor, realizarea de platforme de lucru si drumuri de acces. marcarea punctelor de investigare, masurarea topografica si marcarea zonei instabile (zona de desprindere, contur, puncte in care se efectueaza incercari in situ si/sau foraje, masuratori periodice ale deplasarilor utilizand inclinometria, masuratori periodice ale nivelului apei subterane utilizand piezometria, investigarea geo-fizica (Geo-radar, Electrometria Metode seismice).

3.10 Analize de laborator:

- a) Analizele de laborator se vor face tinand cont de Categoria Geotehnica, de tipul de pamant, de cerintele suplimentare solicitate de Proiectantul de Specialitate si de cerintele minim admisibile ale Verificatorului Af.
- b) Tipul si cantitatea minima de incercari de laborator care vor fi realizate sunt specificate in NP 074-2014 si SR EN 1997-2 (si normele in vigoare pentru pamanturile avand caracteristici speciale)

Tab. 2: Incercarile minime de laborator ce trebuie realizate conform NP 074/2014

Categoria de pamant (SR EN ISO 14688-2:2018)	Parametri geotehnici de determinat		
	Categoria geotehnica 1	Categoria geotehnica 2	Categoria geotehnica 3
Pamanturi foarte grosiere si grosiere exceptand nisipurile	- granulozitate - uniformitate - densitatea aparenta	- granulozitate - uniformitate - umiditate - agresivitatea apei si a pamantului asupra betonului si metalelor - grad de indesare - densitatea aparenta	- granulozitate - uniformitate - grad de indesare - umiditate - greutate specifica - compozitie mineralogica si grad de alterare¹⁾ - parametrii rezistentei la forfecare¹⁾ determinati prin incercari mecanice de laborator - agresivitatea apei si a pamantului asupra betonului si metalelor - densitatea aparenta
Nisipuri	- granulozitate - uniformitate - densitatea aparenta	- granulozitate - uniformitate - umiditate - caracteristici de compactare (Proctor)¹⁾ - coeficientul de permeabilitate¹⁾ - agresivitatea apei si a pamantului asupra betonului si metalelor - grad de indesare - densitatea aparenta	- granulozitate - uniformitate - umiditate - caracteristicile de compactare (Proctor)¹⁾ - greutate specifica - coeficientul de permeabilitate - greutatea volumica - grad de indesare - parametrii rezistentei la forfecare pe probe aduse la porozitatea naturala¹⁾ - rezistenta la lichefiere²⁾ - modulul dinamic de deformatie transversala, G si fractiunea din amortizarea critica, D⁴⁾ - agresivitatea apei si a pamantului asupra betonului si metalelor - densitatea aparenta
Pamanturi fine	- granulozitate - uniformitate - greutate volumica - umiditate - limite de plasticitate - densitatea apa-	Aceleasi ca la categoria geotehnica 1 si in mod suplimentar: - grad de indesare - modulul de deformatie edometric - parametrii	Aceleasi ca la categoria geotehnica 2 si in mod suplimentar: - greutate specifica - presiunea de preconso-lidare - coeficientul de conso-lidare primara - parametrii rezistentei

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Categoria de pamant (SR EN ISO 14688-2:2018)	Parametri geotehnici de determinat		
	Categoria geotehnica 1	Categoria geotehnica 2	Categoria geotehnica 3
	renta	rezistentei la forfecare determinati prin incercari mecanice de laborator - caracteristicile de compactare (Proctor)¹⁾ - coeficientul de permeabilitate¹⁾ - agresivitatea apei si a pamantului asupra betonului si metalelor	la forfecare exprimatii in functie de eforturile efective si de eforturile totale determinati prin incercari mecanice de laborator - coeficientul presiunii in stare de repaus³⁾ - modulul dinamic de deformatie transversala, G si fractiunea din amortizarea critica, D⁴⁾
Pamanturi cu continut in carbonat (marnoase)	Aceleasi ca la pamanturile fine	Aceleasi ca la pamanturile fine si in mod suplimentar: - continut in CaCO₃	Aceleasi ca la pamanturile fine si in mod suplimentar: - continutul in CaCO₃ - umflare libera ⁵⁾ - presiune de umflare ⁵⁾
Pamanturi sensibile la umezire (PSU)	Aceleasi ca la pamanturile fine si in mod suplimentar: - incercari in edometru pe esantioane la umiditatea naturala si inundate	Aceleasi ca la pamanturile fine si in mod suplimentar: - incercari in edometru pe probe la umiditatea naturala si inundate - parametrii rezistentei la forfecare pe esantioane inundate determinati prin incercari mecanice de laborator	Aceleasi ca la pamanturile fine si in mod suplimentar: - incercari in edometru pe esantioane la umiditatea naturala si inundate - parametrii rezistentei la forfecare pe probe inundate determinati prin incercari mecanice de laborator - incercari in triaxial cu umezire si drum de efort impus ¹⁾
Pamanturi cu umflari si contractii (PUCM)	Aceleasi ca la pamanturile fine	Aceleasi ca la pamanturile fine si in mod suplimentar: - umflare libera - limita de contractie - presiunea de umflare	Aceleasi ca la pamanturile fine si in mod suplimentar: - umflarea libera - limita de contractie - presiunea de umflare - caldura maxima de umezire - curba de contractie
Pamanturi cu continut ridicat de materii organice (peste 6%)		Aceleasi ca la pamanturile fine si in mod suplimentar: - continut	Aceleasi ca la pamanturile fine si in mod suplimentar: - continut in materii organice - indicele de compresiune

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

Categoria de pamant (SR EN ISO 14688-2:2018)	Parametri geotehnici de determinat		
	Categoria geotehnica 1	Categoria geotehnica 2	Categoria geotehnica 3
si consistenta scazuta ($I_c < 0,5$)		in materii organice - coeficientul de consolidare primara	- coeficientul de consolidare secundara
Roci ⁶⁾		- inclinarea - directia si marimea fisurilor - rezistenta la compresiune monoaxiala - determinarea factorului RQD	- inclinarea - directia si marimea fisurilor - rezistenta la compresiune monoaxiala - determinarea factorului RQD

Exponent:

1. Incercari care se executa in anumite situatii, cerute de specificul constructiei.
 2. Numai pentru nisipuri fine si nisipuri prafoase saturate situate in suprafata terenului, pe amplasamente cuprinse in zonele seismice avand $a_g \geq 0,16$ g (conform Codului P100-1:2013).
 3. In cazul lucrarilor de sustinere a sapaturilor cu adancimea $D > 5$ m.
 4. Numai pe amplasamente situate in zonele seismice avand $a_g \geq 0,16$ g (conform Codului P100-1:2013).
 5. Cand apare posibila decopertarea straturilor cu continut in carbonat de calcar (marnoase).
 6. Pentru toate tipurile de roci intalnite se vor efectua toate incercarile necesare clasificarii conform STAS - 2914-84 sau AND 530 tabel 4.
7. Incercarile se vor realiza pe un numar suficient de probe din fiecare strat al fiecarui amplasament pentru obtinerea unor valori caracteristice statistic valide.
 8. Analiza chimica a agresivitatii apei subterane asupra betonului se va realiza conform SR EN 206-1:2014.
 9. Rapoartele de incercari vor contine datele de identificare ale probelor – localizare, numarul forajului sau al santului, numarul probei, adancimea de prelevare – si toate informatiile obtinute din realizarea incercarilor mai sus mentionate. Toate celelalte cerinte ale SR EN ISO CEI 17025:2018 trebuie indeplinite.
 10. Rapoartele vor contine datele incercarilor, reprezentarile grafice reprezentative, rezultatele finale si clasificarile, acolo unde este cazul.
 11. Clasificarile se vor realiza pe baza standardelor SR EN 14688-1:2018 si SR EN 14688-2:2018 , privind Investigatii și incercari geotehnice. Identificarea și clasificarea pamanturilor.
 12. Rapoartele de incercari vor fi furnizate atat in limba romana, cat si in limba engleza.
- c) Incercarile se vor realiza pe un numar suficient de probe prelevate din fiecare strat al amplasamentului pentru obtinerea unor valori caracteristice statistic valabile avand un grad de asigurare de 95%, in conformitate cu exigentele normativului NP 122/2010 privind determinarea valorilor caracteristice si de calcul ale parametrilor geotehnici;
 - d) Va fi efectuata analiza chimica a agresivitatii apei subterane asupra betonului si metalelor. Prelevarea probelor de apa va respecta exigentele SR EN ISO 22475-1;
 - e) Rapoartele de incercari vor contine datele de identificare ale probelor – identificare amplasament, numarul forajului sau al lucrarii de prospectare realizate, numarul probei, adancimea de prelevare – si toate informatiile obtinute din realizarea incercarilor. Cerintele SR EN ISO CEI 17025:2018 trebuie indeplinite;

- f) Rapoartele vor contine datele incercarilor, reprezentarile grafice reprezentative, rezultatele finale si clasificarile, acolo unde este cazul;
- g) Clasificarile se vor realiza pe baza standardelor SR EN ISO14688-1:2018, SR EN ISO14688-2:2018 si SR EN ISO14689-1:2018;
- h) Copiile tuturor buletinelor de incercare vor face parte din documentatia geotehnica inaintata Beneficiarului.

3.11 Investigarea geofizica:

Investigatia geofizica se va realiza pentru a stabili adancimea rocii de baza in lungul sectiunii analizate si a dispunerii stratigrafice a zonei;

In cazul investigarii zonelor de instabilitate, profilarea zonei active a alunecarii trebuie realizata astfel incat sa rezulte o imagine aproximativa a suprafetei de cedare, precum si limita superioara a rocii de baza si se recomanda crearea unei imagini de ansamblu pe toata suprafata cu potential de alunecare;

Metodele de investigatie geofizica alese trebuie sa asigure rezolutia si adancimea necesara pentru realizarea unei imagini cat mai concludente asupra situatiei masivului de pamant (geometrie, suprafete de cedare, straturi litologice de consistenta redusa, etc.);

Dintre metodele de investigatie geofizica existente, se recomanda alegerea uneia din urmatoarele de mai jos, in conformitate cu prevederile:

- STAS 1242/7-84_Cercetarea geofizica a terenului prin metode seismice;
- STAS 1242/8-75_Cercetarea geofizica a terenului prin metode electrometrice in current continuu;
- STAS 1242/9-76_Cercetarea geofizica a terenului prin metode radiometrice;
- in vederea realizarii investigatiilor de tip geo-radar se recomanda utilizarea standardului ASTM D6432-11;
- in vederea realizarii investigatiilor de tip electrometrie se recomanda utilizarea standardului ASTM G057-06(2012), cu privire la Metode pentru Masurarea in Situ a Rezistivitatii Pamanturilor;
- pentru utilizarea investigatiilor de tip seismic se vor avea in vedere standardele ASTM D4428-14 cu privire la metodele seismice de incercare prin metoda „Cross hole” si D5777-18 cu privire la investigarea de adancime a pamantului prin metoda refractiei seismice. In cazul alegerii unei astfel de metode, fie se vor folosi metode seismice de suprafata, fie in foraj, a metodelor de adancime de tip „down hole”, „up hole” sau „cross hole”.
- Prestatorul va fi responsabil pentru orice curatare a amplasamentului (inclusiv defrisare), precum si pentru proiectarea si constructia oricaror drumuri de acces temporar, platforme sau alte facilitati care pot fi necesare pentru buna desfasurare a activitatilor specifice tuturor tipuri de investigatii ale terenului, inclusiv pentru restabilirea conditiilor initiale ale suprafetelor de teren afectate.
- Prestatorul va obtine orice Permise, Acorduri, Avize, sau Autorizatii care pot fi necesare pentru lucrarile de investigare ale terenului, iar toate costurile aferente vor fi incluse de catre Prestator in pretul oferat.

4. Date geotehnice

- 4.1 Sintetizarea datelor existente din Studiile Geotehnice anterioare, sau in alte documentatii tehnice de interes pentru lucrare;
- 4.2 Prezentarea incercarilor in situ si analizelor de laborator efectuate si a standardelor de referinta;
- 4.3 Rezultatele incercarilor de teren si de laborator (prezentarea tabelara si grafica a rezultatelor incercarilor de teren si de laborator, anexate memoriului tehnic, respectiv grafice de variatie a proprietatilor fizico-mecanice ale pamanturilor intalnite in amplasament; in cadrul acestora vor fi clar evidentiata limitele straturilor litologice);
- 4.4 Prezentarea stratificatiei in amplasamentul analizat (descrierea de detaliu a tuturor straturilor de referinta pentru lucrarea analizata si a sectiunilor litologice);
- 4.5 Realizarea prelucrarilor statistice a parametrilor fizico-mecanici obtinuti pentru stratele identificate si furnizarea valorilor caracteristice cu grad de acoperire de 95% (conform NP 122/2010 privind determinarea valorilor caracteristice si de calcul ale parametrilor geotehnici);

4.6 Informatii cu privire la nivelurile apei subterane (caracterul stratului acvifer, date asupra fluctuatiilor in timpul efectuării lucrărilor de teren si pe perioada de realizare a lucrărilor de terasamente pe traseul drumului proiectat);

4.7 Informatii cu privire la agresivitatea apei subterane asupra materialelor de constructii (caracteristicile de agresivitate ale apei subterane asupra betonului si metalelor).

5. Evaluarea conditiilor de capacitate portanta a terenului de fundare

5.1 Prezentarea parametrilor geotehnici pentru evaluarea capacității portante a terenului de fundare si a conditiilor de stabilitate locala si generala;

5.2 Prezentarea de calcule de stabilitate si breviare de calcul in cazul in care, in incidenta cu traseul drumului proiectat, sunt semnalate zone cu potential de instabilitate a terenului.

6. Calculul terenului de fundare

6.1 Pentru fundatii directe, calculul terenului de fundare efectuat conform SR EN 1997-1:2004, Eurocod 7 si NP 112 – 2014 – Normativ pentru proiectarea fundatiilor de suprafata:

- la stari limita ultime (SLU);
- la stari limita de serviciu (exploatare – SLE).

6.2 Pentru fundatiile indirecte, calculul terenului de fundare efectuat conform SR EN 1997-1:2004, Eurocod 7 si NP 123 -2010 – Normativ privind proiectarea geotehnica a fundatiilor pe piloti:

- capacitatea portanta a fundatiei la forte verticale, orizontale si la momente incovoietoare.

6.3 Pentru fundatiile în zona terenurilor sensibile la umezire, calculul terenului de fundare efectuat conform NP 125:2010 - Normativ privind fundarea constrcțiilor pe pământuri sensibile la umezire.

7. Calcule de stabilitate

Calculul de stabilitate se va efectua in urmatoarele situatii:

- zone de instabilitate existente sau potential instabile rezultate in urma cartarii;
- zone cu debleuri mai adanci de 4.0m;
- zone cu rambleuri mai mari de 4.0m, inclusiv rampele podurilor, pasajelor si viaductelor.

Calcululele vor fi realizate intr-o prima etapa utilizand metode bazate pe Echilibrul Limita. Notele de calcul se recoamda sa fie completate de calcule mai avansate, realizate prin metoda Elementului Finit. Utilizarea metodelor de calcul si a ipotezelor de calcul se va face in corelare cu parametrii geotehnici de referinta pentru situatia analizata (parametrii σ si c in valori totale / efective). Calculele de stabilitate se vor realiza pe baza profilurilor transversale cele mai defavorabile, respectand abordările de calcul si prevederile specificate in SR EN 1997-1:2004, in anumite ipoteze prestabilite:

- versant aflat in stare naturala;
- versant incarcat cu sarcini transmise de echipamente si utilaje;
- versant incarcat cu sarcini transmise de constructii;
- versant cu teren saturat in situatia ridicării nivelului apei subterane pana la 1,00m fata de cota terenului natural;
- versant cu sarcini transmise de un eventual seism;
- versant incarcat cu sarcini transmise de constructii si cu teren saturat conform ipotezei de mai sus;
- versant incarcat cu sarcini transmise de constructii si cu sarcini transmise de un eventual seism;
- versant incarcat cu sarcini transmise de constructii, cu sarcini transmise de un eventual seism si cu teren saturat in urma situatiei descries mai sus;
- versant stabilizat cu lucrari de consolidare;
- versant stabilizat cu lucrari de consolidare, incarcat cu sarcini transmise de constructii, cu sarcini transmise de un eventual seism si cu teren saturat in ipoteza ridicării nivelului apei subterane pana la 1,00m fata de cota terenului natural.

Calculul stabilitatii la tasare se va realiza in urmatoarele situatii:

- Rambleuri cu inaltimea mai mare de 2.0m, fundate pe terenuri dificile (maluri, pamanturi sensibile la umezire, loesuri etc.);
- Rampele podurilor, pasajelor si viaductelor cu inaltimea acestora la culce mai mare de 4.0m.

- Calculele de stabilitate la tasare se vor realiza utilizand parametrii geotehnici de referinta (compresibilitate si rezistenta la forfecare) pentru situatia analizata (considerarea eforturilor totale si efective, considerarea fenomenului de consolidare, considerarea sensibilitatii la variatii de umiditate);
- La calculele de stabilitate se va folosi pe cat posibil parametrii mecanici geotehnici de referinta (compresibilitate si rezistenta la forfecare) obtinuti in laborator din forajele cat mai aproape de pozitia kilometrica de unde se face calculul de stabilitate.

Pentru fiecare calcul de stabilitate se va intocmi un breviar de calcul si un raport de verificare, urmand ca toate zonele verificate si datele obtinute sa fie sintetizate sub forma tabelara.

La calculele de stabilitate se va folosi pe cat posibil parametrii mecanici geotehnici de referinta (compresibilitate si rezistenta la forfecare) obtinuti in laborator din forajele cat mai aproape de pozitia kilometrica de unde se face calculul de stabilitate.

8. Monitorizarea geotehnica

Monitorizarea geotehnica se va realiza atat in faza de investigare a terenului de fundare, pentru evaluarea stabilitatii generale si locale a amplasamentului, cat si in faza de executie si exploatare a lucrarilor, pentru a verifica prezumtiile de proiectare si pentru a asigura ca lucrarea continua sa functioneze dupa terminarea executiei potrivit cu cerintele stabilite.

Programul de supraveghere si monitorizare (Proiect de Monitorizare) se intocmeste de catre Proiectanti de Specialitate si trebuie sa indice:

- zonele din lucrare care trebuie monitorizate si etapele la care se realizeaza observatiile;
- obiectul fiecarui set de observatii si masurari;
- frecventa cu care trebuie efectuate masuratorile;
- modul in care urmeaza a fi evaluate rezultatele masuratorilor;
- domeniul de valori care caracterizeaza starea "normala" de exploatare si valorile limita de "atentie", "avertizare" sau de "alarmare";
- perioada de timp pe parcursul careia monitorizarea trebuie sa continue dupa terminarea executiei;
- unitatile responsabile pentru efectuarea masuratorilor si observatiilor, pentru interpretarea rezultatelor obtinute si pentru intretinerea echipamentelor de monitorizare instalate in amplasamentele analizate.

Interpretarea rezultatelor lucrarilor de monitorizare este parte integranta a Raportului de Monitorizare Geotehnica (Raport de Etapa de Monitorizare, Raport de Detaliere a Etapelor de Monitorizare, etc.) elaborat de unitatea care efectueaza actiunea de monitorizare.

Raportul de Monitorizare Geotehnica se transmite in vederea emiterii de concluziilor, recomandari si actiuni de intreprins Proiectantului Lucrarii, Elaboratorului Studiului Geotehnic si Specialistilor Atestati pentru Domeniul Af – „Rezistenta si stabilitatea terenului de fundare al constructiilor si al masivelor de pamant”.

9. Verificarea documentatiilor geotehnice

9.1 Toate documentatiile geotehnice cu exceptia expertizelor vor fi verificate de un Verificator de proiecte atestat pentru domeniul Af "Rezistenta si stabilitatea terenului de fundare al constructiilor si al masivelor de pamant".

10. Defrisarea, inlaturarea arbustilor, realizarea de platforme de lucru si drumuri de acces. marcarea punctelor de investigare

In vederea executarii masuratorilor topografice pentru investigatiile geotehnice, se va asigura vizibilitatea, respectiv spatiul necesar, prin defrisarea unei parti din vegetatia prezenta.

In acest scop, se va angaja personal forestier calificat pentru identificarea posibilelor specii rare si/sau ocrotite prin lege, marcarea vegetatiei (copaci, arbusti, etc.) ce urmeaza a fi taiata, precum si pentru supravegherea lucrarilor de defrisare, pentru a se evita taierea accidentala a altor copaci sau arbusti, respectiv verificarea conditiilor si modului in care se va face defrisarea.

Pentru alegerea vegetatiei ce urmeaza sa fie defrisata, vor avea loc consultari intre executant, personalul topografic si cel forestier.

Gradul de defrisare in vederea executarii acestor lucrari (drumuri de acces, platforme de lucru, masuratori topografice) va fi unul minim. Se va evita defrisarea liniara de-a lungul pantei si in special in dreptul liniei de cea mai mare panta, pentru a nu crea torente si a spori instabilitatea masivului de pamant.

Punctele de interes ce vor trebui identificate sunt urmatoarele: forajele geotehnice ce urmeaza a fi realizate, incercarile de penetrare, puncte de izvorare a apei subterane, zone de baltire, crapaturi ale pamantului paralele, normale sau oarecare fata de linia de cea mai mare panta.

Marcarea acestor puncte se va face utilizand jaloane metalice de tip A, realizate conform SR 3371-2:2019 - Masuratori terestre. Jaloane topografice, din teava de otel Φ 28 mm, grosimea peretelui de 1 mm, acoperit cu un strat de grund anticorosiv pe baza de rasini alchidice, email pe baza de rasini alchidice, cu aspect mat, de culoare alba si rosie pentru corpul jalonului, respectiv de culoare neagra pentru sabot. Abaterea limita atat pentru jalon, cat si pentru citiri este de ± 1 mm.

11. Recomandari privind tipurile de incercari specifice

11.1. Incercarea CPT (Penetrarea cu con)

Incercarile CPT se recomanda a fi realizate ca informatii suplimentare pentru viaductele fundate indirect, pentru amplasamentele cu litologie neomogena, mai ales in cazurile in care coloana litologica contine straturi de consistenta redusa sau afanate, cat si pentru identificarea pozitiei suprafetelor de cedare la alunecarile de teren in pamanturi care nu contin particule grosiere ($d < 20\text{mm}$).

In vederea executiei acestor incercari in situ, se recomanda utilizarea standardelor ASTM D3441, BS 1377-9/1990 si SR EN ISO 22476-2/2006.

Parametrii ce trebuiesc mentionati in cadrul fiselor incercarii CPT vor fi: rezistenta pe varf, frecarea laterala, precum si, in cazul utilizarii variantei cu piezocon in varf – CPTU, presiunea apei din pori.

Echipamentul CPT va fi introdus si va inainta prin impingere cu viteza constanta desi impingerea data de echipament va fluctua conform rezistentelor fiecarui strat, masurand parametrii indicati anterior.

Executantul va prezenta la sfarsitul fiecarei lucrari fisa forajului, cu parametrii masurati si interpretarea litologiei in conformitate cu acestia. In general, pentru penetrari CPT de mare adancime, se recomanda ca echipamentul sa aiba o forta de impingere totala minima de 5tf (sau 45kN). Viteza medie de penetrare ce trebuie asigurata este aproximativ de $10 \div 20$ mm/s. Viteza de 10 mm/s ofera timp operatorului pentru ca acesta sa poata citi valorile rezistentelor, in timp ce 20 mm/s se preteaza pentru o citire cu o singura rezistenta.

Incercarea va prezenta urmatoorii doi pasi: se va duce varful penetrometrului pana la cota dorita prin aplicarea unei forte de impingere in prajinile de avans. Se va aplica impingere in prajinile interioare pentru a extinde varful penetrometrului. In acest fel se va obtine rezistenta pe varf in puncte specifice, in timpul miscarii de coborare. Se va impinge iar in prajinile de avans si se va cobori la o noua adancime. Se recomanda ca avansul efectuat in cadrul unui ciclu sa nu depaseasca 200mm.

In vederea obtinerii frecarii laterale, se va efectua acelasi ciclu explicat anterior. Astfel va rezulta presiunea pe varf, in prima faza de extensie. Cand partea inferioara a varfului se activeaza si trage in jos mansionul exterior, se obtine o a doua citire, aceea a rezistentei totale. Scazand din aceasta presiunea pe varf deja masurata, se va obtine frecarea laterala. Din cauza stratificatiei, rezistenta pe varf poate varia in timpul

extensiei aditionale a varfului si astfel rezultatele rezistentei totale, precum si cele ale frecarii laterale vor fi diferite. De asemenea, frecarea laterala va crea o suprasarcina in pamantul de deasupra conului, ducand la o crestere a rezistentei pe varf masurate initial. Se recomanda ca acest salt al rezistentei pe varf sa fie ignorat.

Pentru obtinerea de citiri valide ale rezistentei pe con, precum si ale frecarii laterale, se vor inregistra doar acele citiri ce au loc la adancimi bine definite, in timpul avansarii in adancime a partii superioare a prajinilor interioare fata de partea superioara a prajinilor de avans. Din cauza compresiunii elastice a prajinilor interioare, acest punct de citire ar trebui sa fie la o distanta de 25mm de cel anterior. In cazul utilizarii unui echipament CPT ce inregistreaza si frecarea laterala, acest punct ar trebui sa fie masurat inaintea momentului in care conul va activa mansonul.

Echipamentul va fi calibrat inainte si dupa fiecare 2000m de utilizare, sau dupa o reparatie sau o revizie a acestuia. Precizia totala, cauzata de intreg sistemul (senzori, transmisia semnalului, conversia acestuia, inregistrarea si afisarea datelor etc.), precum si de conditiile in care se va face incercarea (temperatura, excentricitatea eforturilor pe con sau pe manson etc.), nu trebuie sa depaseasca 5% din rezistenta aplicata sau 1% din efortul maxim capabil al echipamentului.

Inaintea fiecarei incercari, se vor realiza urmatoarele:

- verificarea excentricitatii si verticalitatii prajinilor de avans;
- verificarea uzurii conului;
- verificarea etanseitatii intre diferitele elemente ale conului,
- verificarea cablurilor de transmisie a semnalului;
- verificarea pozitiei incercarii (aceasta va fi la minim 1.5m in cazul adancimilor de maxim 10m sau 25 de diametre departare de pozitia unui foraj deja realizat, pentru adancimi mai mari);
- verificarea senzorilor piezometrici;
- verificarea verticalitatii echipamentului;
- verificarea vitezei de avansare (20 ± 5 mm/s);
- verificarea inregistrarii datelor rezultate din incercare: Q_c (forta axiala pe con), Q_s (forta de frecare laterala pe manson) sau q_c (rezistenta pe con), respectiv f_s (frecarea laterala), u (presiunea apei din pori) – daca este cazul, valoarea inclinarii (in grade sau radiani), adancimea bazei conului fata de cota terenului natural.

Fiecare incercare va fi realizata fara opriri. In cazul opririi incercarii pe o durata de peste 30 minute, se va mentiona in fisa de foraj atat durata cat si adancimea la care a avut loc intreruperea testarii. Opririle in care durata depaseste 2 ore semnifica incetarea testului. Pentru reluarea testarilor, se va realiza o noua incercare de la suprafata, la distanta minima precizata anterior, ce va depasi cota anterioara.

In cazul fiecarei incercari CPT se va realiza ridicarea topografica prin coordonate WGS 84 (N, E, Z) sau Stereo 70 (X, Y, Z), ulterior urmand a fi marcata pe planul de situatie.

La finalul lucrarii, executantul are obligatia sa prezinte fisele incercarilor, cu datele preliminare inregistrate pe teren, precum si interpretarea acestora: natura stratelor (coeziv sau necoeziv), rezistenta pe varf, frecare laterala, respectiv presiunea apei din pori, acolo unde este cazul. Acest raport final va fi predat proiectantului si beneficiarului.

11.2. Incercarea de penetrare dinamica super grea DPSH

Incercarea de penetrare dinamica super grea se va realiza conform SR EN ISO 22476-2:2006, cu varianta de incercare DPSH – B, data fiind natura geologica a terenului.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

In Error! Reference source not found. 1 se prezinta, conform normelor in vigoare, intervalele de valori intre care trebuie sa se incadreze echipamentul de penetrare. Acestea vor fi verificate de fiecare data inaintea inceperii testului.

De asemenea liniaritatea tijelor va fi verificata in cazul mutarii utilajului pe un nou amplasament, precum si la cel mult 20 de incercari de penetrare pe amplasament. Se vor asigura controlul frecventei loviturilor, inaltimea acestora, rezistenta din frecare a ciocanului in cadere libera, starea nicovalei si cea a mecanismului de eliberare a ciocanului. In cadrul acestor incercari vor fi utilizate doar echipamente calibrate iar inregistrările acestor calibrări vor fi tinute impreuna cu aparatura.

Pentru a verifica penetrometrele dinamice pneumatice, energia de batere pentru fiecare impact (energia reala Emeas) trebuie sa fie masurata direct. Aceasta valoare raportata la aria bazei conului nu trebuie sa depaseasca mai mult de 3% din valoarea nominala specifica pe lovitura indicata in Error! Reference source not found.. Energia de batere prin impact trebuie sa fie controlata la fiecare sase luni.

Aparatura va fi amplasata vertical si astfel incat sa nu aibe deplasari pe toata perioada incercarii. Inclinarea dispozitivului de batere si a tijelor nu trebuie sa depaseasca mai mult de 2% fata de verticala. In pamanturi dificile se accepta si o abatere de 5%, dar va fi notat.

Tabel 1: Date tehnice referitoare la echipamentul necesar executării încercării in situ DPSH

Echipament de penetrare dinamica	Simbol / UM	DPSH - B
Dispozitiv de batere		
Masa berbecului	m / kg	63.5 ± 0.5
Inaltime de cadere	h / mm	750 ± 20
Nicovala		
Diametru	d / mm	50 < d < 0.5
Masa (max.) (tija de ghidare inclusa)	m / kg	Dha 30
Unghiul de varf al conului 90°	A / mm ²	20
Aria nominala la baza conului	D / mm	50.5 ± 0.5
Diametrul la baza conului nou	L / mm	49
Lungimea partii cilindrice	L / mm	51 ± 2
Inaltimea partii conice	L / mm	25.3 ± 0.4
Uzura maxima admisa la partea conica	L / mm	5
Tije de batere		
Masa (max.)	m / kg/m	8
Diametru OD (max.)	dr / mm	35
Deviatia tijelor pe ultimii 5 metri	%	0.1
Deviatia celorlalte tije	%	0.2
Energia nominala specifica pe lovitura	En / kJ/m ²	238
a Dh diametrul ciocanului: daca este de forma dreptunghiulara, dimensiunea cea mai mica este considerata echivalenta diametrului		
c lungimea maxima a fiecarei tije nu trebuie sa depaseasca 2m		
d inclinarea tijelor fata de verticala		

Incercarea de penetrare dinamica super grea se va desfasura in urmatoorii pasi:

- Tijele de batere si varful trebuie introduse vertical;
- In timpul ridicarii berbecului, nu trebuie aplicata nicio incarcare pe nicovala si tije;

- Tijele trebuie introduse in mod continuu in teren, astfel ca frecventa de batere trebuie mentinuta intre 15 si 30 de batai pe minut; de asemenea, orice intrerupere mai mare de cinci (5) minute trebuie notata in fisa incercarii;
- Tijele trebuie rotite un tur si jumătate sau pana ce se atinge cuplul maxim, cel puțin la fiecare metru de penetrare; acest cuplu va fi masurat cu o cheie dinamometrica;

Observatie: in cazul unei bateri dificile, tijele trebuie rotite un tur si jumătate dupa fiecare 50 de lovituri.

- Numarul de lovituri trebuie notat pentru fiecare 100 sau 200 mm de avansare; valoarea etalon la care se va face notarea numarului de lovituri, va fi scrisa la inceputul fisei incercarii;

Observatie: in cazul in care se va intalni un strat de consistenta redusa ce opune o rezistenta scazuta la penetrare, se va nota in fisa adancimea de avansare pentru o singura lovitura.

- Incercarea va fi oprita daca numarul loviturilor depaseste de doua (2) ori valoarea N20 care, in cazul DPSH, va avea un maxim de aproximativ 100 de batai; de asemenea, se mai poate considera testul terminat daca pe ultimul metru de penetrare valoarea maxima este constant depasita.

Punctele in care vor fi executate incercarile de penetrare dinamica super grea vor fi hotarate de comun acord intre executant si proiectant, astfel incat aceste teste sa poata oferi acestuia din urma o imagine cat mai clara asupra posibilelor suprafete de cedare din masiv, precum si consistenta straturilor litologice.

Fisele si diagramele rezultate din aceste incercari vor fi predate proiectantului, precum si beneficiarului.

In cazul fiecarei incercari DPSH se va realiza ridicarea topografica prin coordonate WGS 84 (N,E,Z) sau Stereo 70 (X,Y,Z), ulterior urmand a fi marcata pe planul de situatie.

11.3 Incercarea SPT (de penetrare standard)

Acest tip de incercare se va efectua in conjunctie cu lucrarile de foraj, fiind recomandat atat in pamanturile necoezive cat si in cele coezive de consistenta redusa, unde prelevarea este dificila sau imposibila. Incercarile SPT se pot efectua si pentru suplimentarea informatiilor geotehnice, sub forma de penetrare continua in foraj. Nu se recomanda realizarea acestor incercari la adancimi mai mari de 20m. Incercarea poate fi realizata in pietrisuri sau amestecuri de nisip cu pietris, caz in care se poate utiliza un con de 60° cu sectiune plina, insa utilizarea acestuia trebuie mentionata in fisa incercarii.

In vederea realizarii acestei incercari, se recomanda a se utiliza standardul ASTM D1586/D1586M-18 si SR EN ISO 22476-2/2006.

Probele prelevate utilizand incercarea SPT vor avea un caracter predominant de confirmare a stratificatiei data de forajele geotehnice din vecinatate, dar, la cererea proiectantului sau a, pot fi folosite pentru realizare de incercari de laborator ce nu necesita probe netulburate sau a caror sectiune sa fie de dimensiuni considerabile (ex: determinarea granulozitatii, determinarea umiditatii, determinarea limitei de plasticitate, respectiv de curgere etc.).

Pentru a elimina posibilele perturbari cauzate de foraje geotehnice din vecinatate sau de alte teste de penetrare (CPT, DPSH etc.), incercarea SPT va fi realizata la minim 1.5m pentru adancimi de pana in 10m sau la minim 25 de diametre de un alt foraj deja realizat.

Intreruperile mai lungi de 5 minute vor fi consemnate in fisa incercarii, precum si adancimea la care s-a intrerupt executia incercarii. De asemenea, in cazul utilizarii unui „con pierdut”, se va verifica legatura acestuia cu prajinile, astfel incat acesta sa nu prezinte riscul desprinderii de restul echipamentului.

Incercarea se va efectua utilizand o greutate de masa 63.5 ± 1 kg, care va cadea de la o inaltime de 760mm pe nicovala. Baterea la capatul superior se va face cu o frecventa de $15 \div 30$ lovituri/minut. Prajinile vor fi rotite cu o tura si jumătate ($1 \frac{1}{2}$) la fiecare metru avansat de instalatie pentru a observa frecarea conului si

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

se va inregistra valoarea maxima a cuplului necesar la fiecare adancime, rotunjindu-se la valori de 5 N*m. Se poate considera „refuz” atunci cand, pentru un numar de 100 de lovituri, nu se inregistreaza o penetrare de 30cm.

Pe fisa incercarii se vor mentiona: adancimea la care s-a efectuat testul, numarul de batai necesar pentru avansul pe primii 15 cm (de fixare), numarul de batai necesar avansarii a doua cicluri de 15cm, valoarea maxima a cuplului necesar pentru a roti prajinile, tipul de prajina folosit, utilizarea sau nu a unui dissipator montat pe nicovala, durata pauzelor in timpul testului, precum si posibile observatii asupra conditiilor in care a avut loc incercarea: nivel hidrostatic sau alte conditii speciale, daca a fost sau nu pierdut conul in foraj si la ce adancime, penetrari fara avans (refuz) etc.

Numarul de teste intr-un anumit areal de interes, locatia si adancimea pana la care se va efectua incercarea vor fi stabilite de comun acord cu executantul, beneficiarul, pe masura ce lucrarile de cercetare avanseaza. Incercarea SPT va fi efectuata dupa curatirea gaurii de foraj, de regula cu o sonda ascutita si nu cu burghiu de forare (sub nivelul hidrostatic, testarea se va face cu un burghiu prelungit).

In cazul apelor subterane sub presiune, partea de jos a forajului va fi umpluta cu apa sub presiune mare. Capatul de cadere necesar pentru testare va fi verificat dupa fiecare testare SPT. Fisa incercarii SPT va fi reprezentata grafic, sub forma unei diagrame cu bare, numarul de incercari N30, in functie de adancimea de sondare/petrare. Fisele incercarilor si diagramele reprezentand baterile de avans (pe ultimii 30cm), vor fi prezentate atat proiectantului si beneficiarului. In cazul fiecarei incercari SPT se va realiza ridicarea topografica prin coordonate WGS 84 (N,E,Z) sau Stereo 70 (X,Y,Z), ulterior urmand a fi marcata pe planul de situatie.

La finalul lucrarii, executantul are obligatia sa prezinte fisele incercarilor, cu datele preliminare inregistrate pe teren, precum si interpretarea acestora: natura stratelor (coeziv sau necoeziv), modulul de elasticitate (E), unghi de frecare si stare de indesare (in cazul stratelor necoezive), respectiv coeziune nedrenata si stare de consistenta (in cazul stratelor coezive). Acest raport final va fi predat atat proiectantului, cat si beneficiarului.

12. Tratarea zonelor cu potential de alunecare de teren

12.1. Identificarea zonei instabile

Zona instabila se va identifica pe baza Documentatiei de Cartare primite, a celei proprii, daca este necesar, si a vizitelor pe amplasament. Pentru pregatirea masuratorilor topografice este recomandat ca echipa topografica sa strabata, pentru recunoastere, zona cu potential de alunecare in vederea insemnarii pe harta, initial, a zonelor si punctelor de interes.

12.2. Defrisarea, inlaturarea arbustilor, realizarea platformelor de lucru si a drumurilor de acces

In vederea executarii masuratorilor topografice, a drumurilor de acces si a platformelor pentru utilaje, se va asigura vizibilitatea, respectiv spatiul necesar, prin defrisarea unei parti din vegetatia prezenta.

In acest scop, se va angaja personal calificat pentru identificarea posibilelor specii rare si/sau ocrotite prin lege, marcarea vegetatiei (copaci, arbusti, etc.) ce urmeaza a fi taiata, precum si pentru supravegherea lucrarilor de defrisare, pentru a se evita taierea accidentala a altor copaci sau arbusti, respectiv verificarea conditiilor si modului in care se va face defrisarea.

Pentru alegerea vegetatiei ce urmeaza sa fie defrisata, vor avea loc consultari intre executant, personalul topografic si cel forestier.

Gradul de defrisare in vederea executarii acestor lucrari (drumuri de acces, platforme de lucru, masuratori topografice) va fi unul minim. Se va evita defrisarea liniara de-a lungul pantei si in special in dreptul liniei de cea mai mare panta, pentru a nu crea torente si a spori instabilitatea masivului de pamant.

12.3. Masurarea topografica si marcarea zonei instabile (zona de desprindere, contur, puncte in care se efectueaza incercari in situ si/sau foraje

Punctele de interes ce vor trebui identificate sunt urmatoarele: puncte de reper in afara zonei de alunecare (minim 3), puncte ce limiteaza zona cu potential de alunecare, puncte de izvorare a apei subterane, zone de baltire, crapaturi ale pamantului paralele, normale sau oarecare fata de linia de cea mai mare panta.

Marcarea acestor puncte se va face utilizand jaloane metalice de tip A, realizate conform, SR 3371-2:2019 - Masuratori terestre. Jaloane topografice, din teava de otel $\square$ 28 mm, grosimea peretelui de 1mm, acoperit cu un strat de grund anticorrosiv pe baza de rasini alchidice, email pe baza de rasini alchidice, cu aspect mat, de culoare alba si rosie pentru corpul jalonului, respectiv de culoare neagra pentru sabot. Abaterea limita atat pentru jalon, cat si pentru citiri este de ± 1 mm.

12.4. Masuratori periodice ale deplasarilor utilizand inclinometria

Inclinometrele sunt folosite la monitorizarea miscarilor laterale ale pamantului in zonele cu alunecari de teren si ramblee. Mai sunt folosite de asemenea la monitorizarea abaterilor zidurilor de sprijin si a conductelor supuse incarcarilor.

Montarea tuburilor inclinometrice se va realiza in forajele geotehnice realizate in cadrul lucrarilor de investigare sau se pot executa foraje special in acest sens. Burarea tuburilor inclinometrice se va realiza prin dispunerea unei suspensii de cimentare (mortar de ciment). Tubulatura inclinometrica poate fi realizata din aluminiu (protejat printr-o pelicula anticoroziva), sau ABS, fibra de sticla sau materiale stabile. Decizia cu privire la tipul de material de utilizat se va face de catre Proiectantul de Specilitate (Elaborator de Proiect de Monitorizare) pe baza informatiilor geotehnice, structurale si de stabilitate in timp a sistemelor de monitorizare de instalat. Tuburile inclinometrice vor fi protejate la partea superioara prin introducerea pe ultimii 2.0m de tubaj inclinometric a unei tubulaturi de protectie din metal cu diametrul interior mai mare de 10.0cm. Capatul liber al acesteia va fi securizat (conform informatiei de Proiectul de Monitorizare).

Este obligatorie montarea de tuburi inclinometrice in forajele geotehnice care se gasesc in zonele cu alunecari, in dreptul rambleelor inalte (peste 4.0m), precum si in dreptul culeelor podurilor si viaductelor. Se recomanda instrumentarea cu tubulatura inclinometrica a zonelor care cuprind in litologia lor straturi de consistenta redusa si care ar putea avea un efect nefavorabil asupra stabilitatii ori a starii de deformatii in rambleul construit pe acestea.

Lungimea sistemelor inclinometrice va fi executata astfel incat sa depaseasca cu minim 5.0m adancimea planului de alunecare sau a zonei active a constructiei langa care au fost amplasate, in vederea incastrarii acestora intr-un strat nedeformabil sau neinfluentat de starea de eforturi si deplasari ce urmeaza a fi monitorizata.

Pe cat posibil, fiecare tub se va masura cu aceeasi proba de-a lungul intregului program de citiri impus de proiectant impreuna cu beneficiarul lucrarii, pentru a se evita posibilele greseli la interpretarea datelor. In caz contrar, se va nota, in dreptul fiecarei citiri, numarul sau seria probei cu care a fost efectuata acea masuratoare.

Dupa executia forajelor si montarea tubulaturii inclinometrice, se va realiza o citire initiala de referinta, denumita „0”. In cazul acestei citiri, se recomanda a se urma urmatoorii pasi:

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

1. Pentru fiecare tub instalat se va inspecta si asigura stabilitatea tubajului precum si posibilitatea miscarii comune cu masivul de pamant;
2. Se va marca cu vopsea directia A0 (A+) sau se va realiza o schita a amplasamentului cu tubul inclinometric din care sa reiasa aceasta;
3. Se va asigura o cota de referinta la partea superioara a tubului, constanta pe toata durata de realizare a citirilor;

Observatie: optional, la fiecare citire se va instala la partea superioara un scripete, cu arce care vor opri cablul de alimentare al probei inclinometrice, la adancimea la care se va realiza citirea. La sfarsitul citirii acelui tub, acesta va fi mutat pe tubul urmator.

4. Se va introduce proba inclinometrica cu rotitele pe canelurile tubulaturii pe directia principala, cu rotita superioara pe directia A0;
5. Se lasa proba sa ajunga pana in capatul tubulaturii si, extragandu-se spre suprafata, se va realiza primul set de citiri, notandu-se afisajul aparatului de masura;

Observatie: Daca, accidental, se uita luarea unei citiri, se va cobori sonda cel putin cu o masuratoare sub adancimea de la care se doreste sa se faca citirea.

6. Odata ajunsa la suprafata, proba se va intoarce la 180° si se va reintroduce cu rotita superioara pe directia A180 (A-) si se va realiza al doilea rand de citiri;

Observatie: in cazul in care proba inclinometrica este dotata cu un singur senzor astfel incat poate realiza citiri doar dupa o directie, pasii 5. si 6. vor fi refacuti si pentru directiile B0 si B180.

In vederea realizarii citirilor urmatoare se vor repeta pasii 3 - 6.

De-a lungul monitorizarii, executantul este obligat sa aduca la cunostinta proiectantului si a beneficiarului stadiul lucrarilor si situatia rezultata din prelucrari preliminare prevazute in programul de masuratori, precum si sa anunte cazurile critice, in care este depistata o miscare importanta a masivului de pamant. La finalul programului de monitorizare ales de catre proiectant, executantul va prezenta rapoartele finale ale monitorizarii, acestea continand si concluzii asupra miscarii masivului.

Se recomanda ca in cazul programarii, datele citirilor sa nu fie fixe, ci sa poata fi mutate astfel incat sa poata fi observat efectul unor factori cu potential declansator al alunecarilor de teren (de exemplu: precipitatii importante, perioade secetoase, dezghet, etc.)

Programul de masuratori, executia forajelor si instalarea tubulaturii inclinometrice, realizarea citirilor si interpretarea rezultatelor vor fi realizate conform ASTM D6230-13: Standard Test Method for Monitoring Ground Movement Using Probe-Type Inclinometers si SR EN ISO 18674-3:2018-Investigatii si incercari geotehnice. Supraveghere geotehnica in situ prin aparatura. Partea 3: Masurarea deplasarii de-a lungul unei linii: inclinometre

12.5. Masuratori periodice ale nivelului apei subterane utilizand piezometria

Piezometrele reprezinta senzori care, pe baza unor principii fizice (coarda vibranta, pneumatic, etc.), pot determina prezenta apei in mediul din jurul acestora. In acest sens se recomanda sa fie folositi, pentru determinarea adancimii nivelului apei subterane, piezometre cu fluier. Acestea consta dintr-o sonda si un cablu marcat pe toata lungimea lui, cu rol de citire a adancimii, precum si de alimentare a acesteia de la baterie.

Proba se va introduce, in tubulatura inclinometrica sau tubulatura piezometrica, dupa sau inaintea realizarii citirilor inclinometrice si se va cobori pana cand se va auzi un semnal sonor specific aparatului. In momentul in care sonda ajunge in apa, datorita conductivitatii electrice, aceasta „inchide” traseul electric si semnalul transmis de la baterie ajunge prin fir inapoi la suprafata, pana la un emitator audio si/sau unul

luminos. In acest moment, asigurandu-se cota de referinta stabila, data de tubulatura, precum si nivelul constant la care a fost interceptat nivelul hidrostatic.

Citirile se vor face conform unei programari rezultata in urma discutiilor dintre proiectant, si executantul monitorizarii, recomandat fiind ca acestea sa nu fie intrerupte pe intreaga durata a executiei lucrarilor. De asemenea, se recomanda ca datele de realizare a citirilor sa nu fie fixe, astfel incat sa poata fi decalate pentru a putea fi observata influenta unor factori cu potential declansator in cazul alunecarilor de teren, precum precipitatiile insemnate sau perioadele secetoase.

De-a lungul monitorizarii, executantul este obligat sa aduca la cunostinta proiectantului si a beneficiarului stadiul lucrarilor si situatia rezultata din prelucrari preliminare prevazute in programul de masuratori, precum si sa anunte cazurile critice, in care este depistata o variatie importanta a nivelului apei subterane. La finalul programului de monitorizare ales de catre proiectant, executantul va prezenta rapoartele finale ale monitorizarii, acestea continand si concluzii asupra variatiei nivelului hidrostatic.

Programul de masuratori piezometrice, realizarea citirilor si interpretarea datelor vor fi realizate conform ASTM D5092/D5092m-16: Standard Practice for Design and Installation of Ground Water monitoring Wells in Aquifers, respectiv ASTM D5851-95(2015) Standard Guide for Planning and Implementing a Water Monitoring Program si conform EN ISO 18674-4- Investigatii si incercari geotehnice. Supraveghere geotehnica in situ prin aparatura. Partea 4 Masurarea presiunii apei din pori: Piezometre

12.6. Investigarea geo-fizica

Investigatia geo-fizica se va realiza in cazul identificarii unei zone cu potential de instabilitate, pentru a stabili adancimea rocii de baza in lungul sectiunii analizate conform STAS 1242/8-75. Profilarea zonei active a alunecarii trebuie realizata astfel incat sa rezulte o imagine aproximativa a suprafetei de cedare, precum si limita superioara a rocii de baza.

Cu ajutorul investigarii geo-fizice se vor urmari directiile alunecarii, dar este recomandata crearea unei imagini de ansamblu pe toata suprafata cu potential de alunecare.

Metoda de investigatie geo-fizica aleasa va fi una care sa asigure rezolutia si adancimea necesara pentru realizarea unei imagini cat mai concludente asupra situatiei masivului de pamant (geometrie, suprafete de cedare, straturi litologice de consistenta redusa, etc.). Intre metodele de investigatie geo-fizica existente, se recomanda alegerea uneia din urmatoarele de mai jos.

- in vederea realizarii investigatiilor de tip geo-radar se recomanda utilizarea standardului ASTM D6432-19;
- in vederea realizarii investigatiilor de tip electrometrie se recomanda utilizarea standardului ASTM G057-06(2012), cu privire la Metode pentru Masurarea in Situ a Rezistivitatii Pamanturilor;
- pentru utilizarea investigatiilor de tip seismic se vor avea in vedere standardele ASTM D4428/D4428M-14 cu privire la metodele seismice de incercare prin metoda „Cross hole” si D5777-18 cu privire la investigarea de adancime a pamantului prin metoda refractiei seismice. In cazul alegerii unei astfel de metode, fie se vor folosi metode seismice de suprafata, fie in foraj, a metodelor de adancime de tip „down hole”, „up hole” sau „cross hole”.

12.6.1. Geo-radar

Geo-radarul reprezinta o metoda ce utilizeaza semnale radar pentru a crea o imagine a terenului de fundare. Astfel, este o metoda nedistructiva ce utilizeaza radiatii electromagnetice pe latimea de banda de microunde (frecvente UHF/VHF) ale spectrului radio, detectand semnalele reflectate de corpuri sau structuri subterane.

B. Parti desenate

- Plan de incadrare in zona a amplasamentului.
- Plan de situatie cu indicarea punctelor de investigare geotehnica, pe suport topografic.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- Profiluri geologice cu indicarea limitelor diferitelor formatiuni si nivelul de apa subterana (pentru amplasamentele cu potential ridicat de instabilitate).
- Profiluri geotehnice transversale finale realizate pe directia pantei maxime (cele mai abrupte), cu evidentierea suprafetelor de alunecare considerate pe baza calculului realizat in cadrul studiului geotehnic).
- Fise de foraj complexe conform NP-074-2014 (se vor prezenta datele cu privire la identificarea si descrierea straturilor, precum si parametrii fizico-mecanici determinati pe baza incercarilor de laborator sau de teren efectuate).

Anexe

1. Breviare de calcul (evaluarea capacitatii portante, evaluarea conditiilor de stabilitate, estimarea tasarilor, etc.)
 2. Documentatie fotografica din amplasament in timpul realizarii investigatiilor in situ (detalii amplasament, detalii instalatii de foraj si echipamente utilizate, fotografiile probelor prelevate, fotografii de detaliu pentru probele prelevate cu caracteristici particulare (stut, prelevare continua, carote, monolit, etc.); fotografiile vor fi identificate cu data realizarii acestora); pentru fiecare lucrare de prospectare in situ se va prezenta si detaliul de identificare in coordonate geografice in corelare cu planul de situatie, cu indicarea punctelor de investigare geotehnica.
 3. Procesele verbale de verificare pentru toate categoriile de lucrari in situ aferente investigarii terenului.
 4. Rapoartele Incercarilor fizice si mecanice de Laborator (geotehnic, materiale de constructii) stampilate si semnate in original cu identificarea laboratorului intocmitor, pentru care anterior s-a prezentat autorizatia.
 5. Rapoartele cu rezultatele Analizelor Chimice de Laborator (mediu) pe probe de pamant si apa, semnate si stampilate in original, cu identificarea laboratorului intocmitor, pentru care anterior s-a prezentat autorizatia.
 6. Prezentarea Rapoartelor de Investigatii in Situ realizate, altele decat forajele geotehnice (echipamente, proceduri, rezultate, interpretare, etc.).
- Prestatorul va fi responsabil pentru orice curatare a amplasamentului (inclusiv defrisare), precum si pentru proiectarea si constructia oricaror drumuri de acces temporar, platforme sau alte facilitati care pot fi necesare pentru buna desfasurare a investigatiilor de teren, inclusiv pentru restabilirea conditiilor initiale ale suprafetelor de teren afectate. Prestatorul va obtine orice Permise, Acorduri, Avize, sau Autorizatii care pot fi necesare pentru astfel de lucrari, costurile aferente vor fi incluse de catre ofertanti in pretul oferat;
 - Prestatorul va asigura toate resursele de personal, echipamente, materiale si alte asemenea, necesare realizarii/completarii investigatiilor geotehnice, iar pretul oferat va fi acoperitor pentru indeplinirea corespunzatoare a tuturor obligatiilor, inclusiv cele care vor fi indeplinite prin intermediul unor entitati autorizate sau subcontractanti specializati;
 - Raportul privind investigatiile geotehnice de teren va include pentru fiecare foraj sau sondaj in parte fotografii luate la fata locului in timpul executiei investigatiilor in asa fel incat aceste fotografii sa includa si instalatiile de foraj, respectiv dispozitivele si echipamentele folosite pentru celelalte investigatii in situ. Laditele de colectare a probelor de pamanturi si roci trebuie sa fie fotografiate astfel incat sa poata fi descifrata etichetarea acestora si, in acest mod, identificarea esantioanelor prelevate pentru analizele de laborator. In plus fiecare fisa de foraj va include pe langa informatiile cu privire la stratificatia terenului intalnit si coordonate x;y in sistem Stereo 70 ale fiecarui foraj executat, dar si cota acestuia. Pe cat posibil raportul privind investigatiile geotehnice din teren va include o descriere a locatiei fiecarui foraj in functie de elementele de planimetrie existente in teren;
 - Prestatorul va fi responsabil pentru asigurarea unei monitorizari in teren (cu personal angajat de acesta) a executarii investigatiilor geotehnice in conformitate cu Tema de Proiectare ce va fi in-

toamna de catre Prestator.

ANEXA nr.2

INVESTIGATII ASUPRA TERENULUI

LISTA CU STANDARDE SI NORMATIVE APLICABILE

1. Pentru buna indeplinire a obiectivelor impuse prin proiect, se va respecta legislatia europeana si cea nationala (primara si secundara) in vigoare. Urmatoarele standarde si normative vor fi luate in considerare:

- SR EN 1997-1:2004 – Eurocod 7: Proiectarea geotehnica. Partea 1: Reguli generale
- SR EN 1997-2:2007 – Eurocod 7: Proiectarea geotehnica. Partea 2: Investigarea si incercarea terenului
- NP 074-2014– Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii
- AND 614-2013 ”Indrumator de intocmire a documentatiilor geotehnice pentru drumuri nationale, drumuri expres si autostrazi”
- SR EN ISO 14688-1-2018- Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 1: Identificare si descriere
- SR EN ISO 14688-2-2018- Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare
- NP 125-2010 – Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi sensibile la umezire
- NP 126-2010 – Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi cu umflari si contractii mari
- NP 112-2014– Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa
- NP 114-2014 Normativ privind proiectarea geotehnica a ancorajelor in teren.
- NP 120-2014 Normativ privind cerintele de proiectare si executie a excavatiilor adanci in zone urbane.
- GT 067-2014 Ghid privind controlul lucrarilor de compactare a pamanturilor necoezive.
- NP 134-2014 Normativ privind proiectarea geotehnica a lucrarilor de epuizmente.
- NP 123-2010 – Normativ privind proiectarea geotehnica a fundatiilor pe piloti
- NP 124-2010- Normativ privind proiectarea geotehnica a lucrarilor de sustinere
- GP 129-2014 Ghid privind proiectarea geotehnica.
- NE 008-1997 – Normativ privind imbunatatirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice
- C 159-1989 – Instructiuni tehnice pentru cercetarea terenului de fundare prin metoda penetrarii cu con, penetrare statica, penetrare dinamica, vibro-penetrare
- C 196-1986 – Instructiuni tehnice pentru folosirea pamanturilor stabilizate la lucrari de fundatii
- C 241-1992 – Metodologia de determinare a caracteristicilor dinamice ale terenului de fundare la solicitari seismice
- C 251-1994 – Instructiuni tehnice pentru proiectarea, executarea, receptionarea lucrarilor de imbunatatire a terenurilor slabe de fundare prin metoda imbunatatirii cu materiale locale de aport pe cale dinamica.
- NP 075-2002 – Normativ pentru utilizarea materialelor geo sintetice la lucrarile de constructii
- GE 044-2001 – Ghid pentru sistematizarea, stocarea si reutilizarea informatiilor privind parametrii geotehnici
- GT 001-1996 – Ghid privind criterii de alegere a incercarilor si metodelor de determinare a caracteristicilor fizice si mecanice ale pamanturilor
- NP 122-2010 – Normativ privind determinarea valorilor caracteristice si de calcul ale parametrilor geotehnici
- SR 3414-1994 – Geologie, geologie tehnica si geotehnica. Harti, sectiuni si coloane. Indici, culori, semne conventionale

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- STAS 6054-1977 – Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Republicii Socialiste Romania
- STAS 11156-1978 – Teren de fundare. Geofizica inginereasca. Terminologie
- STAS 7731-1988 – Geologie. Terminologie
- STAS 1242/2-1983 – Teren de fundare. Cercetari geologico-tehnice si geotehnice specifice traseelor de cai ferate, drumuri si autostrazi
- STAS 1242/3-1987 – Teren de fundare. Cercetari prin sondaje deschise
- STAS 1242/4-1985 – Teren de fundare. Cercetari geotehnice prin foraje executate in pamanturi
- STAS 1242/7-1984 – Teren de fundare. Cercetarea geofizica a terenului prin metode seismice
- STAS 1242/8-1975 – Teren de fundare. Principii de cercetare geofizica a terenului prin metode electrometrice in curent continuu
- STAS 1913/1-1982 – Teren de fundare. Determinarea umiditatii
- SR EN ISO 17892-1-2015- Cercetari și încercari geotehnice. Incercari de laborator pe pamanturi. Partea 1: Determinarea umidității
- STAS 1913/2-1976 – Teren de fundare. Determinarea densitatii scheletului pamanturilor
- SR EN ISO 17892-3- 2016- Investigatii și încercari geotehnice. Incercari de laborator pe pamanturi. Partea 3: Determinarea densității particulelor
- STAS 1913/3-1976 – Teren de fundare. Determinarea densitatii pamanturilor
- SR EN ISO 17892-2- 2015- Cercetari și încercari geotehnice. Incercari de laborator pe pamanturi. Partea 2: Determinarea densității in stare naturala
- STAS 1913/4-1986 – Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate
- SR EN ISO 17892-12-2018-Investigatii și încercari geotehnice. Incercari de laborator ale solului. Partea 12: Determinarea limitelor de lichiditate și plasticitate
- STAS 1913/5-1985 – Teren de fundare. Determinarea granulozitatii
- SR EN ISO 17892-4-2017- Investigatii și încercari geotehnice. Incercari de laborator pe pamanturi. Partea 4: Determinarea distribuției granulometrice a particulelor
- STAS 1913/6-76 - Teren de fundare. Determinarea permeabilitatii in laborator.
- SR EN ISO 17892-11- Investigatii si încercari geotehnice. Incercari de laborator ale solului. Partea 11: Incercari de permeabilitate
- STAS 1913/12-1988 – Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice si mecanice ale pamanturilor cu umflari si contractii mari
- STAS 1913/13-1983 – Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare
- STAS 1913/15-1975 – Teren de fundare. Determinarea greutatii volumice pe teren
- STAS 1913/16-75 - Teren de fundare. Determinarea gradientului hidraulic critic.
- STAS 13006-91 - Teren de fundare. Determinarea densitatii maxime corespunzatoare starii uscate a pamanturilor necoezive
- STAS 13021-91 - Teren de fundare. Determinarea densitatii minime corespunzatoare starii uscate a pamanturilor necoezive
- STAS 8942/1-1989 – Teren de fundare. Determinarea compresibilitatii pamanturilor prin incercarea in edometru
- SR EN ISO 17892-5-2017 Cercetari și încercari geotehnice. Incercari de laborator ale solului Partea 5: Incercarea prin incarcarea in trepte in edometru
- STAS 8942/2 – 82 – Teren de fundare. Determinarea rezistentei pamanturilor la forfecare prin incercarea de forfecare directa
- SR EN ISO 17892-10-2019Investigatii si încercari geotehnice. Incercari de laborator ale pamanturilor. Partea 10: Incercari de forfecare directa
- STAS 8942/6-76 - Teren de fundare. Incercarea pamanturilor la compresiune monoaxiala

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- SR EN ISO 17892-6-2017 Cercetari și încercari geotehnice. Încercari de laborator ale solului. Partea 6: Încercarea prin penetrarea conului
- SR EN ISO 17892-7-2018 Investigații și încercari geotehnice. Încercari de laborator ale solului. Partea 7: Încercare la compresiune monoaxială
- SR EN ISO 17892-8-2019- Investigații și încercari geotehnice. Încercari de laborator ale solului. Partea 8: Încercare triaxială neconsolidată nedrenată
- SR EN ISO 17892-9-2019- Investigații și încercari geotehnice. Încercari de laborator ale solului. Partea 9: Încercari consolidate de compresiune triaxială ale solurilor saturate cu apă
- STAS 9180-73 - Teren de fundare. Determinarea capacității de reținere a apei de către pământuri la diferite suțiuni
- STAS 3300/1-1985 – Teren de fundare. Principii generale de calcul
- STAS 3300/2-1985 – Teren de fundare. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe
- Legea 575-2001 – Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a: Zone de risc natural
- SR EN ISO 22475/1-2007 – Investigații și încercari geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 1: Principii tehnice pentru execuție
- SR EN ISO 22475/2-2009 – Investigații și încercari geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 2: Criterii de calificare pentru firme și personal
- SR EN ISO 22476/1-2013 Investigații și încercari geotehnice. Încercari pe teren. Partea 1: Încercare de penetrare cu conul electric și cu piezoconul
- SR EN ISO 22476/2-2006 – Cercetari și încercari geotehnice. Încercari pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică
- SR EN ISO 22476/3-2006 – Cercetari și încercari geotehnice. Încercari pe teren. Partea 3: Încercare de penetrare standard
- SR EN ISO 22476/4-2013- Investigații și încercari geotehnice. Încercari de teren. Partea 4: Încercare cu presiometrul Menard
- SR EN ISO 22476/5-2013 - Cercetari și încercari geotehnice. Încercari pe teren. Partea 5: Încercare cu dilatometru flexibil
- SR EN ISO 22476/6-2019-Investigații și încercari geotehnice. Încercari de teren. Partea 6: Încercare cu presiometru autoforant
- SR EN ISO 22476/7-2013-Cercetari și încercari geotehnice. Încercari pe teren. Partea 7: Încercare cu dilatometru rigid diametral
- SR EN ISO 22476/8-2019-Investigații și încercari geotehnice. Încercari de teren. Partea 8: Încercare cu presiometru refulant
- SR EN ISO 22476/10-2018- Investigații și încercari geotehnice. Încercari de teren. Partea 10: Încercare mecanică de penetrare statică cu greutatea
- SR EN ISO 22476/11-2017Cercetari și încercari geotehnice. Încercari pe teren. Partea 11: Încercare cu dilatometrul plat
- SR EN ISO 22476/12-2009 Investigare și încercari geotehnice. Încercari de teren. Partea 12: Încercare mecanică de penetrare statică cu con (CPTM)
- EN ISO 22476-14-2020 - Cercetari și testari geotehnice – Încercari de teren - Partea 14: Sondarea dinamică a forajului
- SR EN ISO 22476-15:2017-Cercetari și încercari geotehnice. Încercari pe teren. Partea 15: Măsurări în timpul forării
- SR EN ISO 18674-1:2015- Investigații și încercari geotehnice. Monitorizare geotehnică prin instrumentare în situ. Partea 1: Reguli generale

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- SR EN ISO 18674-2:2017- Investigatii și încercari geotehnice. Monitorizare geotehnica prin instrumentare in situ. Partea 2: Masurarea deplasarii de-a lungul unei linii: extensometer
 - SR EN ISO 18674-3:2018-Investigații și încercari geotehnice. Supraveghere geotehnica in situ prin aparatura. Partea 3: Masurarea deplasarii de-a lungul unei linii: inclinometre
 - EN ISO 18674-4- Investigatii și încercari geotehnice. Supraveghere geotehnica in situ prin aparatura. Partea 4 Masurarea presiunii apei din pori: Piezometre
 - SR EN ISO 18674-5:2020 - Investigatii si încercari geotehnice. Monitorizare geotehnica prin instrumentare in situ. Partea 5: Masurari de schimbare a efortului prin celule de presiune totala (TPC)
 - SR EN ISO 22477-1:2019 - Investigatii si încercari geotehnice. Incercari de structuri geotehnice. Partea 1: Incercarea piloților: incercarea statica axiala la compresiune
 - SR EN ISO 22477-4:2018 -Investigații și încercari geotehnice. Incercari de structuri geotehnice. Partea 4: Incercarea piloților; incercarea sub sarcina dinamica
 - SR EN ISO 22477-5:2019 -Investigații și încercari geotehnice. Incercari de structuri geotehnice. Partea 5: Incercarea ancorajelor injectate
 - SR EN ISO 22477-10:2017- Cercetari și încercari geotehnice. Incercari de structuri geotehnice. Partea 10: Incercarea stalpilor: incercare de incarcare rapida
 - SR EN 15237:2007 - Executia lucrarilor geotehnice speciale. Drenaj vertical
 - SR EN 14731:2006 - Executia lucrarilor geotehnice speciale. Imbunatatirea pamanturilor prin vibrare de adancime
 - SR EN ISO 14689-2018 - Cercetari si încercari geotehnice. Denumire si clasificarea rocilor. Partea 1: Denumire si descriere
 - STAS 8942/3-90 - Teren de fundare. Determinarea modului de deformatie liniara prin încercari pe teren cu placa
 - STAS 7107/1-76 - Teren de fundare. Determinarea materiilor organice
 - STAS 7107/3-74 - Teren de fundare. Determinarea continutului de carbonati
 - STAS 2745-90 - Teren de fundare. Urmărirea tasarilor constructiilor prin metode topografice
 - STAS 7582-91 Lucrari de cai ferate. Terasamente. Prescriptii de proiectare si de verificare a calitatii
 - STAS 2914-84 – Lucrari de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate
 - SR EN 16907-1:2019 - Terasamente. Partea 1: Principii si reguli generale
 - SR EN 16907-2:2019- Terasamente. Partea 2: Clasificarea materialelor
 - SR EN 16907-3:2019Terasamente. Partea 3: Proceduri de constructie
 - SR EN 16907-4:2019Terasamente. Partea 4: Tratarea pamanturilor cu var și/sau lianti hidraulici
 - SR EN 16907-5:2019 Terasamente. Partea 5: Controlul calitatii
 - SR EN 16907-6:2019Terasamente. Partea 6: Lucrari de imbunatatiri funciare cu umpluturi dragate hidraulic
2. In plus, se recomanda luarea in considerare a urmatoarelor standarde si normative internationale:
- BS 1377-1:2016 – Methods of test for Soils for civil engineering purposes. Part 1: General requirements and sample preparation
 - BS 1377-2:1990 – Methods of test for Soils for civil engineering purposes. Part 2: Classification tests
 - BS 1377-3:2018 – Methods of test for Soils for civil engineering purposes. Part 3: Chemical and electro-chemical tests
 - BS 1377-4:1990 – Methods of test for Soils for civil engineering purposes. Part 4: Compaction-related tests
 - BS 1377-5:1990 – Methods of test for Soils for civil engineering purposes. Part 5: Compressibility, permeability and durability tests

- BS 1377-7:1990 – Methods of test for Soils for civil engineering purposes. Part 7: Shear strength tests (total stress)
- BS 1377-8:1990 – Methods of test for Soils for civil engineering purposes. Part 8: Shear strength tests (effective stress)
- BS 1377-9:1990 – Methods of test for Soils for civil engineering purposes. Part 9: In-situ tests
- ASTM 422-63 (2007) – Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils
- ASTM D2216-98 – Standard Test Method for Laboratory Determination of Water (Moisture) Content of Soil and Rock by Mass
- ASTM D854-14 – Standard Test Methods for Specific Gravity of Soil Solids by Water Pycnometer
- ASTM D4318-17 – Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils
- ASTM D2850-15 – Standard Test Method for Unconsolidated-Undrained Triaxial Compression Test on Cohesive Soils
- ASTM D3080/D3080M-11 – Standard Test Method for Direct Shear Test of Soils Under Consolidated Drained Conditions
- ASTM D698-12 – Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort
- ASTM D1557-12 – Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort
- ASTM D421-2007 – Standard Practice for Dry Preparation of Soil Samples for Particle-Size Analysis and Determination of Soil Constants
- ASTM D2217-85(1998) – Standard Practice for Wet Preparation of Soil Samples for Particle-Size Analysis and Determination of Soil Constants
- ASTM D653-14 – Standard Terminology Relating to Soil, Rock, and Contained Fluids
- ASTM D1452/D1452M-16 – Standard Practice for Soil Investigation and Sampling by Auger Borings
- ASTM D1586/D1586M-18 – Standard Test Method for Penetration Test and Split-Barrel Sampling of Soils
- ASTM D1587/D1587M-15 – Standard Practice for Thin-Walled Tube Geotechnical Sampling of Soils
- ASTM D2435/D2435M-11(2020) – Standard Test Method for One-Dimensional Consolidation Properties of Soils
- ASTM D2487-17e1 – Standard Classification of Soils for Engineering Purposes (Unified Soil Classification System)
- ASTM D2488-17e1 – Standard Practice for Description and Identification of Soils (Visual-Manual Procedure)
- ASTM D2850-15 – Standard Test Method for Unconsolidated, Undrained Compressive Strength of Cohesive Soils in Triaxial Compression
- ASTM D3999/D3999M-11 – Standard Test Methods for the Determination of the Modulus and Damping Properties of Soils Using the Cyclic Triaxial Apparatus
- ASTM D4015-15e1 – Standard Test Methods for Modulus and Damping of Soils by the Resonant-Column Method
- ASTM D4220/4220M-14 – Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples
- ASTM D4318-17e1 – Standard Test Method for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils
- ASTM D4546-14e1 – Standard Test Methods for One-Dimensional Swell or Settlement Potential of Cohesive Soils
- ASTM D4643-17 – Standard Test Method for Determination of Water (Moisture) Content of Soil by the Microwave Oven Method

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- ASTM D4767-11 – Standard Test Method for Consolidated Undrained Triaxial Compression Test for Cohesive Soils
 - ASTM D5311/D5311M-13 – Standard Test Method for Load Controlled Cyclic Triaxial Strength of Soil
 - ASTM D5333-92(1996)– Standard Test Method for Measurement of Collapse Potential of Soils
 - ASTM D5434-12– Standard Guide for Field Logging of Subsurface Explorations of Soil and Rock
 - ASTM D6151/6151M-15– Standard Practice for Using Hollow-Stem Augers for Geotechnical Exploration and Soil Sampling
 - ASTM D6528-17 – Standard Test Method for Consolidated Undrained Direct Simple Shear Testing of Cohesive Soils
 - ASTM G57-06(2012) – Standard Test Method for Field Measurement of Soil Resistivity Using the Wenner Four-Electrode Method
- Alte STAS-uri si Normative aplicabile, in vigoare in relatie directa cu lucrarile de investigare.

NOTA : ESTE VALABILA SI UTILIZAREA DE NORME ASIMILATE SAU ECHIVALENTE LA CELE ENUMERATE IN PREZENTA ANEXA.

ANEXA nr. 3

Cerinte Beneficiar pe specialitati pentru elaborare PTE

1. Cerinte pentru elaborarea proiectului - generalitati

1.1 Plan general si cerinte de proiectare

1. Aceasta sectiune prezinta cerintele pentru proiectarea tuturor drumurilor incluse in Proiect.
2. Prestatorul va elabora plansele drumurilor incluse in Proiect, folosind standardele si normativele in vigoare.
3. Plansele, in functie de specificul lor, trebuie sa prezinte nivelul terenului, cota proiect, racordari orizontale si verticale, sectiunea transversala, locatia laterala a scurgerii apelor, descrieri si trimiteri la toate lucrarile de drenaj, lucrari de consolidare, lucrari de poduri, pasaje, viaducte, locatia reperelor, kilometraj, precum si orice alte informatii relevante;
4. Proiectarea detaliata a drumurilor se va realiza folosind un software adecvat de proiectare cu respectarea Cerintelor Beneficiarului.
5. Modelarea 3D a Proiectului. La cererea Beneficiarului, Prestatorul va intocmi modelarea 3D a Proiectului autostrazii precum si a drumurilor de acces si a oricaror alte elemente cuprinse in cadrul Proiectului. Modelul de proiectare 3D va fi pus la dispozitia CNAIR intr-un format electronic editabil si agreat de catre Beneficiar.

1.2 Elementele geometrice

1.2.1 Detalierea si reprezentarea elementelor geometrice se refera la urmatoarele aspecte principale, dar fara a se limita la acestea:

i. Traseu in plan;

a. Planul de ansamblu

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

b. Planul de situatie

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

c. Planul de trasare

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

ii. Profil longitudinal;

- Profilul longitudinal va contine o legenda in care sa fie explicitate elementele ce se regasesc in profil longitudinal.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- Profilul longitudinal va contine informatii referitoare la valoarea elementelor amenajarii curbilor in spatiu (convertire, suprainaltare, elementele axei in plan, elementele geometrice ale profilului in lung, cote existente, cote proiectate, etc).
- Profilul longitudinal va contine pozitionarea lucrarilor de arta, a podetelor, informatii privind cotele de scurgere a apelor spre descarcari, pe stanga si pe dreapta, etc.

iii. Profile transversale tip

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

iv. Profile transversale curente;

v. Planse de detalii

vi. Racordari si intersectii:

Proiectele tehnice de amenajare a intersectiilor la nivel, proiectele de parapete, de iluminat, de ITS precum si proiectul de reglementare a circulatiei rutiere prin indicatoare si marcaje rutiere vor fi avizate in Comisia Tehnica privind Siguranta Circulatiei Rutiere din cadrul C.N.A.I.R. impreuna cu reprezentanti ai Directiei Rutiere din cadrul Inspectoratului General al Politiei Romane (I.G.P.R.).

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

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

1.2.Elementele geometrice ale profilelor transversale tip

A. Autostrada

Profil transversal curent:

- platforma: 26.00 m;
- partea carosabila (2 cai unidirectionale): 2 x 2 x 3.75 m;
- zona mediana: 3.00 m;
- benzi de ghidare: 4 x 0.50 m;
- banda de stationare de urgenta 2 x 2.50 m;
- acostament 2 x 0.50 m.

Profil transversal in zona benzilor suplimentare de accelerare - decelerare:

- platforma: 28.00 m;
- partea carosabila (2 cai unidirectionale): 2 x 2 x 3.75 m;
- zona mediana: 3.00 m;
- benzi de ghidare: 2 x 0.50 m;

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- benzi de incadrare: 2 x 0.50 m;
- banda suplimentara accelerare/decelerare 2 x 3.50 m;
- acostament 2 x 0.5 m.
- pentru zona de amplasare a parapetelor, platforma se lărgeste cu 2 x 0,75 m = 1,50 m.

B. Drumurile judetene si comunale

Drumuri judetene:

- latime platforma 9.00 m;
- lățime parte carosabila 7.00 m;
- acostamente 2 x 1.00 m = 2.00 m (din care banda de incadrare 2 x 0,50 m).

Pe drumurile comunale și rampele pasajelor drumurilor de exploatare și agricole:

- latime platforma 8.00 m;
- lățime parte carosabila 6.00 m;
- acostamente 2 x 1.00 m = 2.00 m (din care banda de incadrare 2 x 0,25 m).

C. Drumurile agricole si de exploatare

- latime platforma 5.00 m;
- lățime parte carosabila 4.00 m;
- acostamente 2 x 0.50 m = 1.00 m.

2. Cerinte privind proiectarea elementelor ce compun drumurile principale

2.1 Imprejmuire garduri, parapeti de siguranta

2.1.1 Imprejmuiri temporare se vor mentine pe intreaga durata a lucrarilor sau pana in momentul in care este inlocuit cu gard permanent, Prestatorul va asigura garduri temporare adecvate, care trebuie aprobate de Supravizor. Gardul temporar trebuie mentinut in buna stare pe toata durata contractului, pentru a indeplini cerintele Beneficiarui.

2.1.2 Garduri permanente vor fi create si pentru bazinele decantare, separatoare de grasimi, bazine de retentie sau bazine de dispersie; tipul de garduri permanente trebuie sa fie in conformitate cu standardele aplicabile si trebuie sa fie aprobat de catre Supravizor.

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

2.1.4 Prestatorul trebuie sa evalueze necesitatea masurilor de reducere a zgomotului (bariere sau diguri etc.), in conformitate cu standardul SR EN 1793-3/1999 si SR EN 1794/2011 si va proiecta sisteme de reducere a zgomotului care sunt panouri fonoabsorbante daca aceste standarde le impun. Masurile de protectie la zgomot vor fi proiectate de Prestator in conformitate cu standardele in vigoare si trebuie sa fie aprobate de catre Supravizor inainte de instalare.

2.2 Parapete de siguranta

a. La achizitia si amplasarea parapetului se vor avea in vedere prevederile "Normativului pentru sisteme de protectie pentru siguranta circulatiei pe drumuri, poduri si autostrazi - AND 593", precum si a standardelor SR EN 1317/1-5 si prevederile capitolului Caracteristici Imperative;

b. Se va realiza un proiect complex de parapete de siguranta care va indica exact tipul de parapet folosit si aplicabilitatea lui pe sectoare bine definite. Se vor prevedea parapete de siguranta pe toata

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

c. Pentru zona de trecere peste banda mediana, a carei lungime este de 160 m, se va prevedea un tip de parapet demontabil care sa asigure atat montarea cat si demontarea, in timp redus si in conditii de siguranta rutiera, respectandu-se normele de siguranta la crash test.

d. Prestatorul trebuie sa aleaga tipul de parapete de siguranta necesar pentru a satisface cerintele de protectie identificate si sa obtina aprobare de la Supervizor pentru utilizarea acestora..

e. Prestatorul trebuie sa proiecteze si sa verifice montarea parapetului de siguranta in conformitate cu standardele in vigoare.

f. Stalpii inalti de semnalizare si de iluminare care necesita protectie cu parapete de siguranta sunt definiti aici ca stalpi cu diametrul sau lungimea axei minore de 150 mm sau mai mare.

g. Proiectul de parapete se va supune avizarii in Comisa Tehnica de Siguranta Circulatiei Rutiere din cadrul CNAIR. Prestatorul trebuie sa se asigure ca va realiza proiectul de parapete in conformitate cu standardele in vigoare si isi va estima costurile in conformitate cu aceasta solutie. In cazul in care, ca urmare a observatiilor Comisei Tehnice de Siguranta Circulatiei Rutiere, este necesara suplimentarea cantitatii de parapete sau modificarea tipului de parapete (suplimentar fata de standard), numai atunci Prestatorul va putea reclama o eventuala rearanjare a listelor de cantitati/articolelor de lucrare.

h. In zona mediana, pentru eliminarea efectului de orbire a conducatorilor de autovehicule care circula pe sensuri contrare, se utilizeaza panouri antiorbire montate pe parapetul de siguranta, de-a lungul autostrazii.

i. In conformitate cu prevederile SR EN 12676-1/2003 si conditiile de trafic de pe drumurile pe care se monteaza balizele antiorbire, in vederea asigurarii protectiei conducatorilor vehiculelor grele si usoare de razele incidente ale oricarui vehicul care circula din sens opus, sistemele antiorbire (incluzand parapetul de siguranta si elementele/balizele antiorbire) trebuie sa aiba o inaltime minima masurata de la sol de 1,67 m;

j. Amplasarea balizelor antiorbire trebuie sa se faca astfel incat sa se respecte prevederile punctelor 4.5.2, respectiv 4.5.3 din SR EN 12676-1/2003;

k. Pentru protejarea traficului pietonal (incluzand personalul de intretinere in caz de accidente rutiere) parapetul pietonal va fi amplasat pe ambele parti ale lucrarilor de arta la limita exterioara a trotuarului.

l. Parapetul marginal care se va amplasa pentru delimitarea platformei autostrazii va fi metalic, nivelul de protectie stabilindu-se conform normativului in vigoare si Cerintele Beneficiarului.

2.3 Elemente pentru asigurarea protectiei mediului

2.3.1 Generalitati

1. Sisteme de drenare si canalizare pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale de pe suprafata drumului
2. Prestatorul va proiecta un sistem adecvat de drenaj pentru a asigura colectarea si evacuarea apelor de pe suprafata carosabila si de pe structurile construite.
3. Proiectarea caminelor pentru canalizare si drenuri trebuie sa respecte standardele in vigoare. Santurile trebuie sa aiba o panta minima de 0,2%. Conductele de drenaj trebuie sa aiba o panta minima de 0,3%.
4. Toate rigolele betonate vor fi pozate pe o fundatie din beton sau un strat de nisip, iar caminele pentru drenajul cu teava vor fi realizate din materiale care permit depunerea noroiului. Nu vor fi permise camine sau camere de cadere pe carosabil.

5. In zonele curbilor amenajate, evacuarea apelor pluviale de pe partea carosabila se va realiza prin intermediul sistemului de drenaj prevazut in zona mediana pentru calea convertita sau suprainaltata si la marginea partii carosabile, pentru cealalta cale.
6. La proiectarea sistemului de drenaj, Prestatorul trebuie sa evalueze impactul pe care acesta il are asupra mediului. In consecinta, inainte de deversarea in emisari, apele pluviale colectate de pe partea carosabila vor fi epurate prin intermediul decantoarelor si separatoarelor de hidrocarburi. Aceste dispozitive vor fi dimensionate in functie de debitele apelor care tranziteaza santurile drumului si vor fi amplasate astfel incat sa permita mentenanta frecventa si facila.

2.3.2 Santuri de garda

1. In cazul in care apele pluviale de pe terenul natural din apropierea drumului se aduna la baza rambleului acestuia, santurile vor actiona de asemenea ca si santuri de garda. La dimensionarea acestora se va tine cont si de valoarea debitului suplimentar colectat de aceste santuri.
2. In sectiunile in care panta terenului natural este inspre zonele de debleu, vor fi prevazute santuri de garda la partea superioara a taluzului de debleu astfel incat sa se asigure colectarea si dirijarea corespunzatoare a apelor pluviale spre sistemul de drenaj al autostrazii.

2.3.3 Evacuarea apei pluviale

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

1. Prestatorul trebuie sa se asigure ca, la varsarea in albia raurilor a conductelor de drenaj, vor fi prevazute amenajari adecvate pentru protectia impotriva eroziunii albiei si malurilor. Aceste lucrari de amenajare trebuie sa fie proiectate astfel incat sa se incadreze in mediul inconjurator. Bazinele de dispersie a apei se vor prevedea in zonele unde apa colectata in santuri se va descarca pe terenul natural si au ca scop scurgerea laminara a apei pentru a se evita erodarea terenului.
2. Solutia de scurgere a apelor pluviale se va adapta local in functie de:
 - relieful, debitul si viteza apei, natura terenului si modalitatea de executie;
 - asigurarea descarcarii apelor pluviale intr-un fir de vale, curs de apa sau bazin de retentie care sa permita preluea debitelor colectate si transportate;
 - respectarea conditiei de incadrare a vitezelor de curgere a apei in fiecare sectiune, conform reglementarilor de specialitate, intre viteza de sedimentare si viteza de eroziune: viteza de sedimentare < viteza de curgere < viteza de eroziune.

2.3.3.2 Facilitati pentru evacuarea controlata a apelor pluviale

- a. Prestatorul va proiecta sistemul de drenaj astfel incat intreaga cantitate de apa colectata de pe carosabil sa fie deversata in emisari sau pe terenul natural.
- b. Facilitatile de evacuare sunt necesare pentru a stoca debitele colectate de pe drum in conditii de furtuna si trebuie sa includa o restrictie adecvata la deversare pentru a limita cantitatile deversate in cursul de apa pana la un nivel care nu il depaseste pe cel curent. Restrictia trebuie sa includa un mijloc adecvat de inchidere a deversarii pentru a permite ca debordarile poluante sa fie transferate catre instalatia de stocare.
- c. Prestatorul va evalua cerintele de depozitare si va proiecta si construi orice facilitati de stocare necesare, cu aprobarea Beneficiarului si autoritatilor legale responsabile. Caile de acces trebuie sa fie proiectate si construite dupa cum este necesar, pentru a permite accesul usor la instalatiile de depozitare pentru operatiuni de intretinere.

2.3. 3 Intretinere

- a. Sistemul de colectare si evacuare a apelor pluviale va fi proiectat astfel incat sa permita intretinerea sigura si eficienta. In cazul facilitatilor care necesita intretinere periodica, cum ar fi caminele, camerele de cadere, separatoarele de hidrocarburi, etc., Prestatorul trebuie sa asigure acces permanent, pentru a permite ca aceste activitati sa se desfasoare in conditii de siguranta si cu intreruperi minime pentru utilizatorii drumurilor. Prestatorul trebuie sa transmita propunerile sale spre aprobarea Beneficiarului.
- b. Prestatorul trebuie sa se asigure ca toate elementele Lucrarilor de deversare permit intretinerea facila si eficienta.

2.3.4 Criterii de proiectare

Sistemul de colectare si evacuare a apelor pluviale va fi proiectat, in conformitate cu standardele aplicabile in vigoare, pentru un debit maxim produs de ploaia de calcul cu probabilitatea de depasire 10%, corespunzator unei intensitati medii a ploii cu probabilitatea de depasire 10% determinata in functie de perioada de recurenta a ploii de 10 ani.

2.4 Bariere de protectie.Panouri fonoabsorbante

Prestatorul trebuie sa evalueze necesitatea masurilor de reducere a zgomotului (bariere sau diguri etc.), in conformitate cu standardul SR EN 1793-3/1999 si SR EN 1794/2011 si va proiecta sisteme de reducere a zgomotului care sunt panouri fonoabsorbantedaca aceste standarde le impun. Masurile de protectie la zgomot vor fi proiectate de Prestator in conformitate cu standardele in vigoare si trebuie sa fie aprobate de catre Supervizor inainte de instalare.

2.5 Terasamente

A. Generalitati

- 1) Prestatorul trebuie sa prezinte un Studiu Geotehnic anterior depunerii Proiectului Tehnic de Executie care va include propunerile sale pentru construirea tuturor terasamentelor. Prestatorul trebuie sa efectueze testele necesare pentru a stabili masurile de executie adecvate pentru a asigura stabilitatea excavatiilor si terasamentelor. Metoda de analiza a stabilitatii pantei taluzurilor si modelul folosit de catre Prestator vor fi aprobate de catre Supervizor si Beneficiar. Masurile de crestere a stabilitatii pantei taluzurilor trebuie sa fie aprobate de catre Supervizor si Beneficiar. Parametrii solului pentru proiectarea geotehnica se determina prin teste de laborator sau prin testare la fata locului. Metodele sunt aprobate de catre Supervizor. Inclinarea taluzului atat in zona de rambleu cat si in zona de debleu, la nivel de versanti, va fi justificata printr-un breviar de calcul asumat de Prestator si Verificatorul de Proiecte, conform legislatiei in vigoare.
- 2) Prestatorul trebuie sa intreprinda toate investigatiile necesare (inclusiv investigari si teste la adancime) pentru a stabili masurile de executie adecvate pentru a asigura stabilitatea terasamentelor. Metoda de analiza a stabilitatii pantei taluzurilor si modelul folosit de catre Prestator vor fi aprobate de catre Supervizor si Beneficiar. Toate masurile de stabilizare a pantei taluzurilor vor fi aprobate de catre Supervizor.
- 3) Calculele de stabilitate ale terasamentelor vor fi realizate conform prevederilor EUROCOD.
- 4) Stabilitatea taluzurilor va fi asigurata prin prevederea unor pante corespunzatoare in functie de inaltimea taluzurilor si de caracteristicile materialelor din corpul terasamentelor. Acestea vor fi protejate, impotriva eroziunii, dupa caz, prin imbracare cu un stat vegetal si insamantate cu iarba sau prin masuri speciale de protectie, in conformitate cu Cerintele Beneficiarului, a Studiului de Fezabilitate si a datelor puse la dispozitie.

- 5) La calculele de stabilitate se va folosi pe cat posibil parametrii mecanici geotehnici de referinta (compresibilitate si rezistenta la forfecare) obtinuti in laborator din forajele cat mai aproape de pozitia kilometrica de unde se face calculul de stabilitate

B. Excavatiile

- a. Pentru a preveni eroziunea, pantele excavatiilor se acopera cu un strat vegetal si se cultiva cu iarba si plante indigene, in conformitate cu documentatia de evaluarea a impactului asupra mediului. Se anticipeaza ca in cazul excavatiilor mai adanci vor fi necesare ziduri de sustinere, ancorari ale orientarilor pantei sau alte masuri structurale de stabilizare ce vor fi necesare pentru a reduce la minim excavarea si pentru a proteja pantele de eroziune. Prestatorul va fi responsabil pentru proiectarea tuturor masurilor de excavare si pentru conformarea cu cerintele Beneficiarului cu privire la caracterul adecvat al propunerii lui.
- b. Solutiile proiectate vor determina limita coridorului expropriat de catre Beneficiar.

C. Bilantul terasamentelor / Surse materiale

- Prestatorul trebuie sa evalueze volumul general de terasamente al Contractului si, in cazul in care volumul de umplutura este mai mare decat volumul de sapatura, acesta va identifica surse adecvate pentru materiale de umplutura si va efectua prelevarile de probe si testele necesare pentru a satisface cerintele Beneficiarului cu privire la caracterul adecvat al tuturor surselor. In cazul in care se inregistreaza un surplus net de material pe Santier, Prestatorul va lua masuri pentru eliminarea in siguranta a surplusului de pe Santier, folosind trasee adecvate. Prestatorul va prezenta propunerile sale cu privire la depozitele temporare si permanente spre aprobare Beneficiarului si va obtine avizul tuturor autoritatilor competente, inainte de inceperea transportului.

D. Utilizarea pamanturilor imbunatatite pentru terasamente

In cazul in care Prestatorul va propune utilizare pamanturilor imbunatatite pentru realizarea terasamentelor, acesta va prezenta propunerile sale spre analiza Beneficiarului, intr-o faza incipienta de elaborare a proiectului.

2.6 Podete

Prestatorul va realiza o evaluare hidrologica a zonelor de captare si va proiecta si executa toate podetele necesare pentru functionarea adecvata a obiectivului de investitie.

2.7 Structura rutiera

- Prestatorul va proiecta toata structura rutiera necesara pentru implementarea Contractului. Aceasta include, dar nu se limiteaza la:
 - i. proiectarea structurii rutiere a partii carosabile a autostrazii,
 - ii. proiectarea structurii rutiere pentru drumurile de acces in santier, relocari de drumuri existente clasificate sau neclasificate etc.

Proiectarea structurii rutiere a drumului trebuie sa respecte pe deplin cerintele standardelor aplicabile si in vigoare.

Perioada de perspectiva, pentru toate structurile rutiere flexibile si semirigide va fi de minim 20 de ani, iar pentru structurile rutiere rigide de minim 30 ani.

Traficul de calcul pentru realizarea verificarii structurii rutiere va fi pus la dispozitia Prestatorului de catre Beneficiar.

2.8 Borduri, trotuare

Prestatorul va proiecta astfel de facilitati in conformitate cu standardele aplicabile.

2.9 Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera si marcaje rutiere

a) *Indicatoare si marcaje*

- Prestatorul are obligatia de a proiecta si realiza/instala toate marcajele si indicatoare rutiere necesare pentru exploatarea in siguranta a drumurilor acoperite de Proiect, la darea lor in functiune.
- Indicatoarele si marcajele rutiere permanente vor fi in conformitate cu standardele in vigoare, cu Conventia de la Viena („Conventia privind semnele si semnale de Circulatie din 1968” si Acordul European de la 1971 care o completeaza) si cu codul rutier roman; cu SR 1848 - 1, 2, 3/2011 (Semnalizare rutiera. Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera) si SR 1848-7/2015 (Semnalizare rutiera. Marcaje rutiere), aflate in vigoare la data de referinta.
- Indicatoarele si marcajele rutiere permanente vor fi compatibile cu cele existente pe drumurile publice din Romania. Toate indicatoarele rutiere vor fi in conformitate cu Standardul romanesc SR 1848 - 1, SR 1848-2:2011 si SR 1848-3:2011 (Semnalizare rutiera. Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera) si cu standardele aditionale in vigoare la data de referinta.
- Toate indicatoarele de circulatie vor fi reflectorizante si de format foarte mare atat pe autostrada cat si pe bretelele nodurilor rutiere. Nu este necesara iluminarea indicatoarelor. Structura de sprijin si fundatia indicatoarelor vor fi proiectate astfel incat sa sprijine toate indicatoarele in orice conditii climatice.
- Pe drumurile nationale indicatoarele vor fi de format mare, iar pe drumurile judetene si comunale vor fi de format normal.
 - indicatoarele rutiere pentru autostrada se vor confectiona cu folie clasa III – Diamond Grade, iar cele care se amplaseaza pe drumurile nationale, drumuri judetene si comunale vor fi confectionate cu folie clasa II – High Intensity;
 - la intersectiile cu drumurile publice clasificate, semnalizarea rutiera de orientare in zona acestora se va realiza pe console;
- Prestatorul va asigura toate indicatoarele de circulatie, semnalele si marcajele rutiere temporare necesare pentru managementul traficului. Marcajele rutiere temporare vor fi asigurate in conformitate cu standardele specifice aflate in vigoare. Semnalizarea temporara va fi intretinuta pe toata perioada de executie a lucrarilor
- Parapetele de siguranta marginal, va fi prevazut cu elemente reflectorizante in conformitate cu standardele in vigoare.
- Marcajele rutiere permanente vor fi realizate pe carosabilul autostrazii si al celorlalte drumuri afectate de traseul autostrazii. Acestea vor fi in conformitate cu standardelor relevante, cu Conventia de la Viena (Conventia privind semnele si semnale de Circulatie din 1968 si Acordul European de la 1971 care o completeaza) si cu codul rutier roman, cu STAS 1848- 7/2015 (Semnalizare rutiera. Marcaje rutiere).
- La realizarea marcajului rutier se vor utiliza materiale avand la baza vopsea in doi componenti sau termoplastice, cu grosimea de 3000 microni, care au o durata de viata de minimum 2 ani.
- Marcajul lateral pentru delimitarea partii carosabile de banda de stationare de urgenta se va executa profilat pentru realizarea efectului rezonator, fiind aplicat intr-o singura trecere, cu o inaltime a stratului de baza de 3mm si o inaltime a elementelor rezonatoare de 6 mm.
- Marcajul lateral se va intrerupe din 10,00 m in 10,00 m, pe cate 5,00 cm, pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale, evitandu-se astfel aparitia acvaplanarii.
- Distanța dintre doua elemente rezonatoare succesive va fi de circa 150 mm, iar lungimea elementu-

lui rezonator va fi de circa 50 mm.

- o Marcajul lateral de delimitare a partii carosabile pe drumul national european se realizeaza tot cu efect rezonator.
- o Proiectul de reglementare a circulatiei rutiere prin indicatoare si marcaje rutiere va fi avizat de Comisia Tehnica privind Siguranta Circulatiei Rutiere din cadrul C.N.A.I.R. si Directia Rutiera din cadrul Inspectoratului General al Politiei Romane (I.G.P.R.).
- o Pentru portale si console Prestatorul va prezenta un calcul de rezistenta in conformitate cu Legea 10 privind calitatea in constructii.

b) Verificarile aspectelor de siguranta circulatiei asupra infrastructurii rutiere

Generalitati

Auditul de siguranta rutiera se va realiza in conformitate cu prevederile Legii 265/2008, republicata, cu completarile si modificarile ulterioare, privind gestionarea sigurantei circulatiei pe infrastructura rutiera si este in sarcina Investitorului.

Prestatorul va revizui si va introduce in documentatia de proiectare toate solicitarile si recomandările din Auditul de Siguranta Rutiera, daca acestea sunt conform cu prevederile Legii 265/2008, republicata cu modificarile ulterioare privind gestionarea sigurantei circulatiei pe infrastructura rutiera.

Verificarea sigurantei infrastructurii rutiere are ca scop asigurarea și creșterea gradului de siguranță a circulației pe drumurile publice (drumuri nationale/autostrazi), prevenirea pierderii de vieți și a vatamarii integrității corporale a persoanelor, precum și evitarea producerii pagubelor materiale ca urmare a accidentelor de circulație.

Auditul de siguranța rutiera este parte integranta al unui proiect de infrastructura, iar administratorul drumului/investitorul este obligat sa aloce fonduri pentru efectuarea tuturor stadiilor de audit. Administratorului drumului este obligat sa solicite Autoritatii Rutire Romane realizarea auditului de siguranta rutiera pentru fiecare din cele 4 stadii, conform Legii 265/2008 privind gestionarea sigurantei circulatiei pe infrastructura rutiera.

Prestatorul va fi responsabil de implementarea masurilor ce se impun in vederea asigurarii respectarii recomandarilor ramase definitive din Raportul de audit de siguranta rutiera (ASR) efectuat in aceasta etapa a proiectului, anterior depunerii Documentatiei tehnice pentru autorizarea executiei lucrarilor de construire.

2.10 Iluminatul

Conform normativului de proiectare NP-062-02, trebuie iluminate intersectiile si structurile cu o lungime mai mare de 100 m. Corpurile de iluminat vor fi, de asemenea, prevazute la un standard adecvat, cu aprobarea Beneficiarui.

- Se va respecta Ghidul privind conditiile de iluminat pe drumurile nationale si autostrazi din 2012 cu completarile ulterioare necesare si coroborat cu respectarea normelor UE privind iluminatul.
- Pentru asigurarea iluminatului public al autostrazii se vor avea in vedere urmatoarele:
 - iluminatul interior si exterior se va avea realiza pe baza de LED si se va asigura cu sisteme economice de energie, alimentarea sistemului de iluminat fiind prevazuta de la rețeaua nationala/regionala/locala de energie electrica;
 - iluminatul se va realiza cu sisteme inteligente care se preteaza la telegestiune;
- Proiectarea iluminatului cailor de circulatie rutiera se face in conformitate cu SR-EN 13201 si CIE 115-2010, o importanta deosebita acordandu-se selectarii claselor de iluminat pen-

tru evitarea supradimensionarii sistemului de iluminat, reducerea consumului de energie electrica si cresterea eficientei sistemului de iluminat propus;

- Criteriile si parametrii care stau la baza selectarii claselor de iluminat conform SR-EN 13201 sunt:
 - Criterii - viteza utilizatorului, tipurile de utilizatori in aceeasi zona si tipurile de utilizatori exclusi;
 - Parametri - zona (geometria), utilizarea traficului si influentele externe legate de mediu;
- Selectarea claselor de iluminat conform CIE 115-2010 se face in functie de urmatoorii parametrii: viteza, flux trafic, componenta traficului, separare sensuri, densitate intersectii, nivelul luminantei ambientale si ghidajul vizual;
- Selectarea corecta a claselor de iluminat este in stransa corelare cu indeplinirea unor criterii de performanta cum ar fi: luminanta suprafetei imbracamintii rutiere si orbirea fiziologica;
- Solutia propusa de proiectantul de specialitate trebuie sa aiba un factor de mentinere cat mai ridicat si cu precizari explicite privind deprecierea fluxului luminos in timp;
- Este obligatoriu sa se precizeze operatiile privind intretinerea corectiva;
- Solutiile agreeate de beneficiar sunt cu telegestiune si anume, inteligente si adaptive, respectiv cu senzori crepusculari de zi si noapte si senzori de trafic cu posibilitati de gestionare a intensitatii luminoase de catre beneficiar, functie de trafic sau de intervalul orar si eficienta energetica a sistemului de iluminat.
- Este obligatorie prezentarea breviarelor de calcul pentru calculul luminotehnic si determinarea distantei dintre stalpi cu prezentarea inventarului de coordonate (x, y) pentru fiecare stalp.
- Stalpii de iluminat se vor proteja cu parapet, iar la amplasarea lor in teren se va avea in vedere ca, acestia sa nu obtureze vizibilitatea asupra indicatoarelor rutiere.

2.11 Lucrari de Arta/Structuri/Tunele

❖ Structuri

1. Generalitati

1. Prestatorul va pregati documentele de proiectare pentru toate Lucrarile de Arta necesare. Prestatorul isi va depune propunerile ca si Documente ale Prestatorului pentru fiecare structura si acestea vor include, fara limitare:
 - i. Planse de proiectare detaliate;
 - ii. Calculele structurale;
 - iii. Programele de monitorizare a calitatii.
 - iv.
2. Prestatorul nu va accepta niciun fel de lucrari asupra structurilor permanente inainte de analizarea si aprobarea, de catre verificatorii de proiecte, a urmatoarelor documente de proiectare : proiecte, piese desenate, calcule, programe, manuale, modele si alte documente tehnica (daca exista), furnizate de catre Prestator in conformitate cu prevederile contractului.
3. Prestatorul va pregati un set de planse conforme cu executia (as built) ce vor reprezenta constructia reala si definitiva a structurii si alte informatii de predare conform Cerintele Beneficiarului;

2. Standarde

Standardele utilizate in proiectarea structurilor vor fi in conformitate cu Standardele si Normativele Aplicabile, standardele romanesti in vigoare si sistemul Eurocoduri dar nu se vor limita la acestea.

- i. racordarea structurii rutiere pe orizontala si verticala, inclusiv pantele, sageata nordica si directiile principale de pe ambele parti ale podului/pasajului/viaductului;
- ii. informatiile de amplasare (de exemplu: pozitii kilometrice ale zidurilor de garda, denumirea obstacolelor traversate). In ceea ce priveste obstacolele traversate - pentru pasaje se va indica latimea totala a drumului traversat impartit pe benzi, directiile acestuia, acostamente etc, axe CF, inaltimi de gabarit, iar pentru poduri sensul de curgere al apei si nivelul apei pentru asigurarea de 2%;
- iii. lungimea deschiderilor, lungimea zidurilor intoarse, lungimea totala a podului/pasajului/ viaductului;
- iv. structura rutiera, inclusiv hidroizolatie, strat de rezistenta si de uzura;
- v. dimensiunile principale si cotele de nivel ale elementelor infrastructurii si suprastructurii, ale liniei rosii si nivelul terenului;
- vi. informatii de foraj – pozitii foraje si informatii geotehnice, grosimi si cote de nivel ale straturilor, cote de forare, inclusiv nivelul apelor subterane;
- vii. amenajarea taluzurilor, sferturilor de con si pereurile, inclusiv materialele;
- viii. categoria de importanta a constructiei, exigentele de verificare, convoaiele de calcul, zona seismica si caracteristicile acesteia;
- ix. schema statica.

a. Planurile de proiectare detaliate vor ilustra toate componentele structurilor. Vor fi incluse, fara limitare, urmatoarele informatii:

- i. standarde utilizate in proiectare si executie;
- ii. convoaiele utilizate in calcule;
- iii. informatii referitoare la materiale;
- iv. dimensiunile lucrarilor structurale si cotele de nivel ale acestora;
- v. informatii referitoare la tolerante daca o deviatie va influenta capacitatea portanta sau posibilitatea de utilizare;
- vi. trimiteri la programele de monitorizare;
- vii. informatiile de amplasare.

I. Plansele vor fi realizate la urmatoarele scari, cu exceptia cazului in care se convine altfel cu Beneficiar:

- i. Planse de amplasare generale, scara 1:100 sau 1:200;
- ii. Planse detaliate scara 1:100 sau 1:50;
- iii. Detalii de structura scara 1:20 sau 1:10.

II. Cerinte de proiectare obligatorii pentru lucrarile de arta. Cerintele obligatorii sunt prevazute in cap. - Caracteristici imperative de proiectare structurala.

3. Cerinte de verificare

- Toate datele de proiectare realizate pentru toate Lucrarile permanente si temporare vor fi verificate de catre un verficator de proiect atestat. Datele de proiectare includ, fara limitare, calculele, desenele si schitele.
- Verificarea proiectului in conformitate cu Legea 10/1995 republicata cu modificari-le si completarile ulterioare va fi realizata de catre Verificatori de proiect atestati si contractati de Beneficiar conform legislatiei in vigoare.
- Orice modificari pe care doreste sa le efectueze Prestatorul asupra proiectului aprobat deja de Supervizor sau care a fost supus procesului de verificare, vor fi depuse

spre reverificare completa.

La proiectarea tunelurilor se va avea în vedere și GP125-2014, „Ghidul proiectare lucrări subterane cu aplicații în hidrotehnica și transporturi. Alcatuirea constructivă, calculul sprijinirii și camasuielii”

4. *Calculule structurale și analiza*

- b. Calcululele pentru structuri se vor elabora pentru fiecare element de structură în parte. În acestea se vor preciza standardele folosite la elaborarea analizei structurale, încărările și ipotezele de calcul, metodologia de calcul, verificările și dimensionările precum și programele de calcul utilizate.

- 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 Beneficiarului.

- Pentru orice calcule efectuate prin intermediul programelor computerizate, se vor atașa următoarele informații, fără însă a se limita la acestea:

- i. denumirea programului și numărul versiunii;
- ii. o descriere a programului cu supozitii și limitări generale;
- iii. baza de calcul și descriere procedurii de calcul cu orice aproximări sau simplificări utilizate;
- iv. regulile de notare;
- v. un raport al rezultatelor ce va include datele referitoare la combinațiile de încărcări și ipoteze de calcul.

- Rezultatele oricărui calcule computerizate vor include, fără limitare, următoarele informații:

- i. denumirea structurii și a programului computerizat, cu numărul de versiune;
- ii. cuprinsul;
- iii. numărul de pagină;
- iv. datele de intrare;
- v. rezultatele obținute;
- vi. interpretarea rezultatelor/concluzii.

- Calcululele efectuate prin intermediul programelor computerizate vor fi suplimentate, dacă este cazul, prin verificări manuale (statică, stabilitate și siguranță în exploatare).

5. *Verificare și întreținere*

- Lucrarile de Artă 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.
- Lucrarile de verificare și întreținere ce trebuie efectuate pe parcursul duratei de viață a structurii vor fi avute în vedere de proiectanții Prestatorului pe parcursul întregului proces de proiectare și detaliile vor fi incluse în Manualele de operare și întreținere descrise în capitolul MANUALUL DE ÎNTREȚINERE A STRUCTURILOR.

6. *Estetica*

Toate lucrările care se încadrează în categoria lucrărilor de artă vor fi proiectate cu atenția cuvenită pentru estetica acestora. Prestatorul va acorda atenția cuvenită principiilor arhitectonice de: formă, caracter, detalii, scară și proporții, conform celor mai bune practici.

7. *Dispozitive de protecție*

- Podurile vor fi prevăzute cu balustrade, parapete și alte echipamente de siguranță, conform cerințelor Standardelor aplicabile.

- Structurile cu o lungime mai mare de 100 m si intersectiile vor fi iluminate in conformitate cu prevederile Standardelor Romanesti, Prestatorul va proiecta si va asigura puncte de fixare adecvate pentru stalpii de iluminare pe suprasstructura lucrarilor.
- Structurile vor fi prevazute cu panouri fonoabsorbante, in corelare cu avizele corespunzatoare dupa caz. Prestatorul va proiecta si va asigura puncte de fixare adecvate pe suprasstructura lucrarilor.

8. *Prevederi pentru asigurarea intretinerii*

- a. Pentru evacuarea apelor pluviale colectate de pe suprafata carosabila a podurilor, pasajelor, se va executa o retea de canalizare pluviala, care sa preia debitul colectat de gurile de scurgere.

Detaliile constructive de realizare a retelei de evacuare a apelor pluviale de pe partea carosabila a podurilor vor fi precizate in Proiectul Tehnic de Executie si vor fi in corelare cu reseaua de evacuare a apelor pluviale de pe platforma drumurilor.

❖ Tunele

1. Principii generale de proiectare și planificare tunele

1.1 Cerințe generale

Prestatorul este responsabil pentru diferite porțiuni ale planificării și proiectării tunelelor pentru cai de comunicații și trebuie să dețină calificări tehnice adecvate și de asemenea, cunoștințe actualizate (îmbunătățite la zi) și o experiență adecvată în planificarea și proiectarea tunelelor pentru cai de comunicații, având în vedere următoarele obligații:

- planificare și proiectare tehnica ale traseului și caii tunelelor pentru cai de comunicații
- planificarea investigațiilor terenului de natura geologica, hidrologica și geotehnice
- planificarea și proiectarea sistemelor de captușeli ale tunelelor
- planificarea și proiectarea hidroizolării, a scurgerii și canalizării
- planificarea și proiectarea echipamentelor pentru electrificare și protecție
- planificarea și proiectarea sistemelor de siguranță, monitorizare, transmisiei de date și radio
- planificarea și proiectarea ventilației și iluminării
- planificarea și proiectarea porțiunilor/zonelor portalelor, nișelor, puțurilor și a oricaror structuri și sisteme tehnice asemănătoare, impuse de măsurile de siguranță și de operațiunile de luptă împotriva incendiilor și cele de salvare, și proiectarea dimensională a acestorași structuri din punct de vedere al siguranței împotriva incendiilor.

Proiectantul șef al unui tunel trebuie să aibă cunoștințe și experiență adecvată pentru planificarea și proiectarea tunelelor pentru cai de comunicații în toate zonele planificării și proiectării menționate mai sus.

1.2 Etapele planificării și proiectării

a) **Etapa 1 – Stabilirea cerințelor**

Studiul de fezabilitate al unui tunel trebuie să includă următoarele:

- studiile extinse la un așa nivel încât fezabilitatea proiectului construcției să poată fi considerată asigurată și efectele de mediu să poată fi evaluate la nivelul acurateții cerute pentru a lua decizia în privința problemei respective.
- Versiuni reduse ale desenelor generale să fie în așa fel încât toate organizările în plan ale zonelor și toți termenii și condițiile asociate lucrărilor de construcție să fie stabilite cât mai precis conform cerințelor pentru stabilirea fezabilității proiectului construcției și pentru evaluarea costurilor implicate.
- Dimensiunile proiectului și desenelor inițiale cât se poate de precise pentru a se stabili fezabilitatea proiectului construcției și pentru evaluarea costurilor implicate.
- O estimare a costurilor și a unui grafic de execuție
-

b) Etapa a 2-a – Planificarea și proiectarea generală (Proiect tehnic)

Această etapă trebuie să includă următoarele:

- studiile pe cât se poate de vaste și de exacte – conform cerințelor, astfel încât proiectul sistemului tunelului, completat de desene, să poată fi pregătit și să poată fi luate decizii între opțiunile structurale alternative.
- Evaluarea Impactului de Mediu (EIA), doar dacă nu a fost deja inclus în etapa de planificare a proiectului sau după aceasta, ca etapă separată.
- Analizele operaționale și de risc ale traficului.
- Proiectarea dimensiunilor și desenelor proiectului cât mai exact posibil, pentru ca atât soluțiile structurale, dimensiunile de construcție cât și sistemele tehnice să se stabilească astfel încât să poată fi pregătite desenele generale.
- Estimarea costurilor și un plan detaliat.

Această etapă poate fi împartită într-un proiect preliminar și într-un proiect final. Proiectul preliminar este îmbunătățirea studiului de fezabilitate. Gradul de exactitate din proiectul preliminar ar trebui să fie determinat separat, pentru fiecare caz în parte.

c) Etapa a 3 –a Planificare și proiectare de construcție (Detalii de execuție)

Această etapă a tunelului trebuie să includă detalii de proiectare și planuri de implementare.

Studii

Pentru zona influențată de tunel, studiile de teren trebuie efectuate/intocmite cât se poate de extins și de exact conform cerințelor.

Un program de studiu trebuie întocmit astfel încât să cuprindă toate tipurile de studii pentru a fi executate. Evaluarea și tipul (calitatea) acestor studii trebuie să fie astfel definite în program încât structura tunelelor să poată fi planificată și proiectată într-un mod sigur, folosindu-se factorii de siguranță corecți. Evaluarea și tipul (calitatea) studiilor trebuie definite în așa fel de către proiectanții responsabili cu proiectul, astfel încât parametri adecvați să fie la dispoziția proiectanților în scopul analizei interacțiunii dintre teren și structură, pentru determinarea valorilor de stabilitate și pentru a realiza analize de tasări, dar și pentru planificarea și proiectarea structurilor. Nivelele apei de suprafață și a pânzei de apă freatică trebuie determinate în interiorul zonei pe care tunelul probabil o acopera.

Proiectare tuneluri

Proiectarea tunelelor va stabili forma corespunzătoare a structurii tunelului pentru fiecare locație luând în considerare următoarele aspecte de proiectare, precum și alte aspecte care pot fi considerate necesare:

- Geologia si hidrogeologia;
- Prevederea de spatiu adecvat pentru SIV si sistemele tunelului;
- Propuneri privind sistemul de scurgere a apelor;
- Enumerarea si detalierea oricăror lucrări temporare;
- Măsurile pentru situatii neprevăzute pentru excavările în tunel în zone cu rezistență scăzută;
- Proiectarea captusirii permanente (structurală) inclusiv durabilitate si consideratii seismice;
- Proiectare portaluri (temporare si permanente);
- Cerinte întretinere;
- Metode de constructie inclusiv organizări de santier si acces, estimarea volumului de excavări pentru tunel;
- Managementul excavatiilor;
- Furnizare, transport si utilizare materiale explozive, inclusiv evaluările impactului produs de utilizarea posibilă a explozivilor;
- Analizarea cerintelor pentru sprijiniri temporare.

1.3 Studii de teren

1.3.1 Studiu de teren pentru Proiectare Preliminara

Urmare executarii studiilor de teren, consultantul va pregati proiectul preliminar, care va cuprinde:

- a) planul general la o scara de 1:25000;
- b) studii topografice: vor fi selectate puncte geodezice (cote de nivel) potrivite pentru controlul ridicarilor, coordonate si aduse la acelasi nivel cu distante între cotele de nivel marcate, dar nu mai mult de 200 m. Acestea vor fi stabilite cu materiale permanente. Cotele de nivel vor fi folosite pentru a determina axa caii, care va fi definita de puncte la fiecare 20 m sau la fiecare 10 m în sectoarele cu dificultate, la fiecare punct de intersectie si la punctele critice. Sectiunile transversale topografice, extinse cel puțin 35 m fata de oricare parte a liniilor centrale, dar mai ales acolo unde sunt solicitate, vor fi facute la fiecare din punctele de referinta ale liniilor centrale.;
- c) investigatii geotehnice si hidro-geologice ale terenului:
 - gruparea tuturor informatiilor geologice si geotehnice locale (harti geologice, rapoarte, etc.), a istoriei geologice locale si a miscarilor tectonice;
- d) Investigatiile preliminare de teren:
 - foraje în zone cunoscute pentru nesiguranta (vai adancite, zone de falie, etc.)
 - foraje la intervale de 150 m si pana la 2 m sub ultimul nivel al tunelului, care ar trebui sa furnizeze date reprezentative cu privire la roca si solul cracteristic/tipic, la geologie si stratificare situate de-a lungul axei tunelului;
 - 3 foraje transversale în axul tunelului, la amandoua capetele tunelului în zona portalelor. Prima etapa a investigatiei geotehnice trebuie sa fie suficient de detaliata în termeni de caracteristici ale terenului, pentru a permite o evaluare stricta a metodelor de executie care se vor folosi si o evaluare a costurilor estimative.

1.3.2 Studiu de teren pentru Proiect Detaliat

Prestatorul va executa/va duce la bun sfarsit investigatiile necesare pentru materiale si va termina proiectul detaliat al mai multor elemente cerute pentru proiect.

a) Studiu Geologic:

- profil litologic longitudinal pentru tunel 1:500
- profile litologice transversale pentru fiecare foraj 1:500
- raport geologic

b) Investigatii geologice si geotehnice:

O a doua investigatie detaliata trebuie proiectata pentru a elimina orice zona de nesiguranta care a fost stabilita in etapa preliminara, si aceasta investigatie poate sa includa:

- foraje intermediare pentru determinarea limitelor dintre tipurile de roca si sol;
- metode de testare geofizica si geologica pentru a dezvolta/amplifica o presupusa stratificare intre foraje;
- foraje cu diametru mare la puturile de inspectie, la amandoua capetele tunelului.

Carotele trebuie supuse unei interpretari de inginerie-geologica si folosite pentru a se determina factorul RQD, care descrie tipul de roca ce este supus studiului, pentru intreaga adancime a gaurii forate. In aceasta a doua etapa, investigatiile sunt concentrate pe evaluarea caracteristicilor terenului, necesare pentru proiectarea excavarii si sustinerii tunelului.

c) Geomorfologie, hidrologie hidrogeologie si seism

Situatia geomorfologica generala va fi descrisa prin detalii speciale pentru zonele din jurul intrarilor in tunel. Se va face caracterizarea fenomenelor geomorfologice in raport cu construirea structurii proiectate.

De-a lungul tuturor stadiilor de investigatie, trebuie facute masuratori piezometrice in foraj pentru a determina variatiile regionale si de sezon in privinta apei freatice. Toate informatiile adunate in timpul investigatiei geotehnice trebuie compilate si puse la dispozitia antreprenorului pentru a permite o ofertare rezonabila cu un minim de indoeli majore. Sunt definite proprietatile de scurgere ale apei de suprafata si ale apei subterane. Studiile, masuratorile piezometrice si de suprafata si testele chimice vor conduce la caracterizarea acviferelor prezente in zona si la o evaluare a riscului hidrologic. Datele ar trebui sa fie suficiente pentru a permite determinarea posibilei interactiuni dintre constructie si apele subterane.

Se va face un studiu de seismicitate pe o suprafata intinsa care inconjoara zona proiectului.

d) Studii geotehnice si geomecanice

Investigatiile si testele din laborator si din teren – cerute pentru caracterizarea geotehnica si geomecanica, vor fi planificate:

- teste pentru caracterizarea fizica a solului sau a rocii (rezistenta si deformare);
- teste pentru caracterizarea hidraulica a solului sau a rocii (nivel piezometric, permeabilitate, presiunea apei).

Dupa terminarea investigatiilor, Prestatorul va analiza rezultatele si va determina daca e necesar sa extinda investigatiile si testele. La etapa de planificare vor fi descrise obiectivele, criteriile si un plan detaliat al investigatiilor si testelor (tip, numar, localizare).

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

La baza studiilor geotehnice si geomecanice trebuie sa se afle caracterizarea masei de roca sau a solului facuta astfel:

- tipul si frecventa principalului sistem de discontinuitate;
- caracterizarea mecanica a discontinuitatilor;
- definirea parametrilor geotehnici si geomecanici;
- clasificarea geomecanica a maselor de sol sau roca.

Prestatorul va subdiviza traseul tunelului in zone omogene pe baza:

- formatiunilor lithologice;
- proprietatilor geotehnice si geomecanice;
- conditii hidrologice;
- geometria excavarii.

Pentru fiecare zona omogena se va evalua:

- conditiile de stabilitate ale excavarii;
- constrangerile de suprafata si subterane (dislocare de straturi, tasare).

2. Continutul proiectului de tunel

Un proiect pentru un tunel trebuie sa includa cel putin toate documentele prezentate mai jos. Nivelul acurateții acestor documente pentru fiecare etapa de planificare este stabilit in Sectiunea 2.

2.1 Descrierea proiectului

Descrierea proiectului trebuie sa includa urmatoarele informatii:

- descrierea tunelului
- bazele planificarii si proiectarii si obiectivele proiectului
- analizele operationale si de risc pentru trafic si de asemenea efectele de mediu datorate lucrarilor de constructie si a traficului – doar daca nu au fost prezentate ca documente separate
- dimensiunile aerodinamice si proiectare, daca este necesar
- dimensionarea constructiilor a instalatiilor si echipamentelor
- analiza geotehnica si structurala
- proiectarea si dimensionarea la incendiu.

Proiectul tunelului va include de asemenea, proiectele lucrarilor auxiliare:

- proiectul portalelor;
- sistemul de ventilatie;
- lucrari auxiliare (iluminat, ventilatie, impermeabilitate, nise de urgenta, monitorizare trafic);
- plan de monitorizare din timpul constructiei si exploararii;
- zone de dispunere pentru materialul excavat;
- zona/locul de constructie si drumurile de acces;

- galeria de salvare/refugiu.

Intrarile in tunel sunt proiectate luand in considerare solutiile de estetica de mediu inconjurator, de constructie si de proceduri.

Toate informatiile fundamentale pentru planificare, ce nu pot fi spicuite din proiectul actual si care sunt importante atat pentru evaluarea solutiilor prezentate in proiect cat si pentru planificarea managementului traficului, a monitorizarii si intretinerii operatiunilor si aranjamentelor cerute pentru serviciile de salvare si lupta impotriva incendiilor.

2.2 Schite/desene generale

- Un plan de situatie care sa arate localizarea tuturor galeriilor si a puturilor din tunel, dar si localizarea tuturor gurilor de tunel si a capetelor puturilor, plus toate drumurile de legatura care duc la aceste localizari.
- Un plan de situatie general la scara 1:500 care sa acopere intreg sistemul de tunel. In cazul tunelelor cu lungime mai mare se poate utiliza scara 1:1.000 sau 1:2.000.
- Planuri de situatie generale la scara 1:200 sau 1:100 ale unor anumite zone: intrari in tunel, largiri, puncte de legatura intre tunele si puturi, portiuni folosite pentru sisteme si aranjamente de siguranta, zone tehnice.
- Un profil longitudinal pentru fiecare tunel, la o scara potrivita.
- Sectiuni transversale la o scara de 1:100 sau 1:200, selectate in asa fel incat toate sectiunile transversale tipice si toate constructiile importante sa fie descrise.

2.3 Desene detaliate dimensionale, structurale si de constructie

- Desene dimensionale detaliate, pentru toate zonele sistemului de tunel, pentru toate structurile de rezistenta si interioare si pentru toate instalatiile de utilaje.
- Desene structurale pentru toate structurile de rezistenta si de interior
- Planuri de fixare, asamblare si sustinere pentru echipamentele instalate si pentru sistemele tehnice
- Planuri de excavare
- Diagrame de injectari pentru consolidare
- Detalii de consolidare roca: injectii de consolidare, aplicatii de beton torcretat, consolidari speciale si structuri de consolidare si de asemenea orice planuri de drenare si/sau planuri de priza de pamant legate de acestea
- Fazele tuturor operatiilor de excavare, operatiilor de injectii de consolidare si operatiilor de consolidare, in special la gurile de tunel, la orice zone slabe din roci rele, la oricare tavane de roca care sunt „subtiri” raportat la lungimea sectorului, si la oricare sectiuni de tunele care pot fi daunatoare mediului
- Planuri pentru masuri structurale de protectie impotriva incendiilor
- Planuri de drenare
- Planuri pentru acoperire cu pamant ale structurilor
- Specificatii de lucru pentru structuri
- Liste de studii cantitative, extensiile acestora trebuie avute in vedere separat, pentru fiecare caz in parte

2.4 Planuri pentru sistemele tehnice, cai din tunel si faze de lucru

- planuri pentru instalatii electrice care sa contina planuri pentru constructie de sisteme de electricitate, de asemenea sa includa planuri pentru siguranta si monitorizare (monitorizare, transmitere de date, control acces, instalatii de alarma incendii) si de asemenea orice masuri necesare pentru siguranta si caile de iesire de urgenta (semne, marcaje si iluminare).
- Planuri pentru ventilatie, resurse de apa, sistem de canalizare, combatere incendii, sisteme de control al inlaturarii fumului, plus orice masura schitata ceruta pentru iesirile de urgenta si de siguranta.
- In completare la cele de mai sus, planificarea sistemelor de protejarea sigurantei trebuie sa mai includa analiza performantei riscului, evaluarea caruia poate fi avuta in vedere pentru fiecare caz in parte.
- Planul pentru geometria caii in tunel si proiectul de structura trebuie intocmite in concordanta cu standardele existente.
- Planul general de constructia caili in tunel si inpartire in faze de lucru se completeaza cu un grafic de executie.

2.5 Secțiune transversala tunel

Dimensiunile secțiunii transversale a unui tunel rutier unidirecțional cu doua sau trei benzi, sunt stabilite in concordanța cu gabaritele rutiere si spatiile rezervate pentru structuri si echipamente, si trebuie sa respecte Standardele Romanesti si regulamentele AIPCR.

Secțiunea transversala normala este secțiunea transversala minima care trebuie marita, in functie de fiecare situatie in parte, in concordanta cu geometria caili si cu categoria de viteza.

Dimensiunile secțiunii transversale normale al unei cai in linie dreapta trebuie marite in functie de raza curbunii si a inclinarii caili.

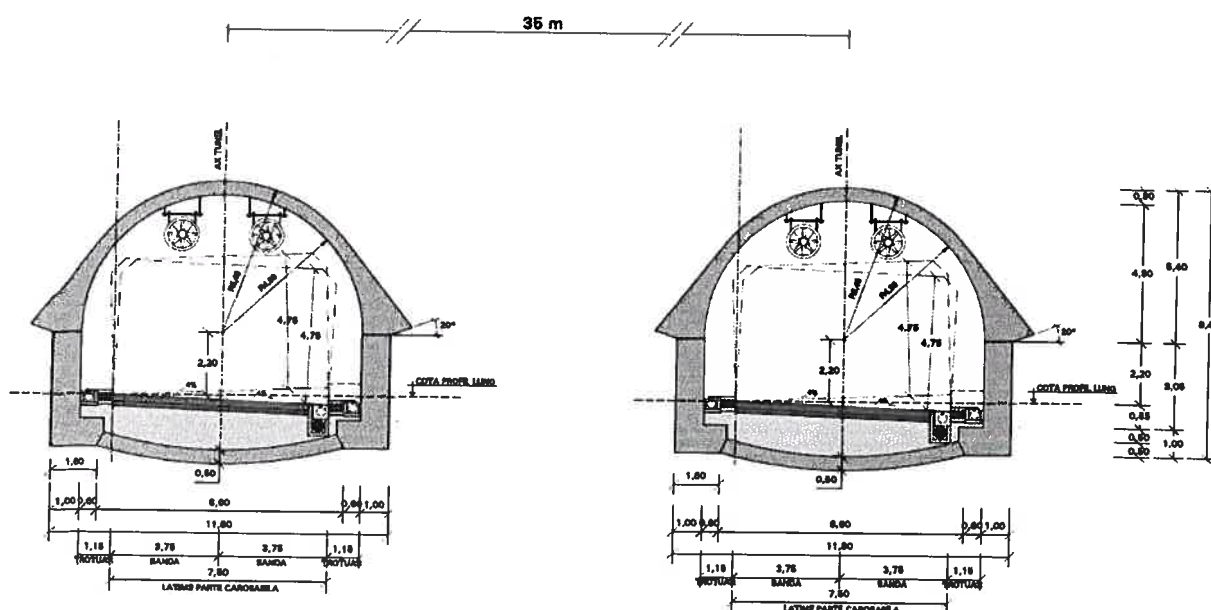


Fig. Galerii paralele

3. Bazele proiectarii structurale

3.1 Ghiduri, standarde si regulamentari pentru planificare si proiectare

Adoptarea tunelurilor reprezinta o alternativa la constructia deschisa si este justificata de urmatoarele argumente:

- Imbunatatirea caracteristicilor traseului in plan si profil longitudinal prin reducerea valorii declivitatilor;
- Evitarea constructiei unor lucrari de poduri cu lungimi foarte mari precum si a unor lucrari costisitoare de consolidare si sustinere a taluzelor de debleu;
- Datorita conditiilor locale geomorfologice (argile nisipoase, nisipuri, pietrisuri) se poate adopta solutia cu tunel, fara a creste costurile;
- Protectia mediului inconjurator prin evitarea fragmentarii habitatului natural si conservarea padurilor;
- Eliminarea expropriilor si a divizarii proprietatilor;
- Reducerea cheltuielilor in exploatare – consumuri de carburanti si costuri de intretinere;

3.2 Cerințe minime pentru siguranta in tuneluri bidirectionale?unidirectionale

Realizarea executiei etapizate a tunelurilor se hotaraste pe baza criteriilor de trafic si siguranta. Astfel pentru un trafic de pana in 10.000 vehicule/zi pe fiecare banda de circulatie pentru o perioada de perspectiva de 15 ani, se poate realiza un tunel cu o singura galerie cu circulatie bidirectionala.

Urmatoarele regulamente si standarde se recomanda a fi aplicate pentru tuneluri :

- Directivă europeană 2004/54/EC
- Recomandări PIARC și linii directoare franceze
- Legea nr. 277 din 10 octombrie 2007
- Real Decreto 635/2006, din 26 mai asupra cerintelor minime de securitate in tuneluri (Normativ Spaniol).

3.3 Tuneluri- structura si echipamente

Tinand cont de aceste regulamente si standarde, tunelurile vor avea cel puțin urmatoarele infrastucturi și echipamente:

3.3.1 Portaluri si Tuneluri False (CUT& COVER)

Este definit ca "Portal" punctul kilometric (pk) unde începe excavarea subterana si sustinerea tunelului. Cu alte cuvinte este o constructie din beton care face legatura dintre tunel si transeea de acces si are rolul de a evita caderile de teren de la gura tunelului si de a consolida aceasta portiune. In acest punct kilometric se va realiza un "zid", un perete vertical, printr-o adâncitură în panta fata a dembleului. Astfel de "nișă" ar trebui să mareasca conexiunea tunelului subteran cu tunelul artificial sau tunelul fals.

Se defineste ca "tunel fals" (cut & cover) secțiunea tunelului situata la ambele capete ale unui tunel. Partea vizibilă a acestei structuri, va constitui "gura" de tunel și vor fi definite de punctele kilometrice (inceputul sau la sfârșitul) din tunelul fals.

Punctul kilometric al tunelului fals se defineste ca punctul de unde incepe sectiunea partii carosabile acoperite, adica punctul kilometric al sectiunii interioare cea mai extrema.

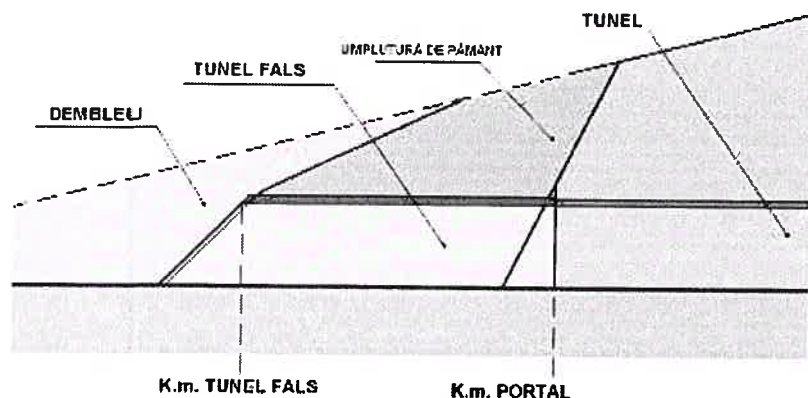


Fig. Schiță generală a definiției apkalportalului și ipkal tunelului fals

Pentru alegerea punctelor pentru portalurile diferitelor tunele existente în prezentul proiect, cele mai importante criterii care au fost luate în considerare sunt după cum urmează:

Criterii de stabilitate

Este recomandabil ca tunelul să aibă o înălțime a terenului minimă pentru a se putea escava fără mari riscuri. Ca regulă generală, pentru începerea escavării tunelului subteran, este de preferat să existe o înălțime a terenului suficientă deasupra cheii (boltii), astfel încât să se poată dezvolta un arc de auto-sustinere a terenului. În mod cert, înălțimea minimă a terenului depinde de la caz la caz de tipul terenului, de caracteristicile geomecanice și a factorilor geotehnici.

Pe lângă asigurarea unui minim de acoperire verticală, trebuie să se asigure o acoperire orizontală. Valorile D_v variază de la 1 diametru în roci dure, masive până la 3 diametre în depozite concatenate (cuaternare) slabe. Valorile D_H variază între 0.8 de diametru în roci dure, masive până la 2.5 de diametre în terenuri cuaternare slabe.

Terenul pe care se vor escava tunelurile din prezentul Proiect, este format din soluri (pământuri), de obicei, argilă. Concret, acesta constă din argile și argile marnoase, de plasticitate medie și tare, și consistență redusă până la consistență mare. Există, de asemenea, lentile de praf, nisip argilos și mai puțin nisip cu pietriș. Numai în cazul portalului tunelului 1, săpătura va fi realizată în gresie.

Ținând seama de tipul de teren traversat de tuneluri, s-a considerat un minimum de acoperire verticală de ordinul gama de 1.8 - 2 diametre.

În cazul portalului tunelului 5, nu s-a reușit să ajungă la un minim de acoperire necesară, din condiționări de afectare a structurilor existente. S-a evitat afectarea Drumul National DN 24C, cu care se intersectează în km 73+580.

În acest caz, această lipsă de acoperire trebuie să fie compensată cu o presustinere pentru a crește rezistența terenului și, uneori, rigiditatea acestuia.

Criterii economice

Din punct de vedere economic rezultă că este mai favorabil realizarea intrării în tunel cât mai în interiorul rocii posibil pentru evitarea luării măsurilor suplimentare de susținere/sprijin speciale a terenurilor.

Este adevărat că acest lucru este valabil până la o limită, deoarece la un moment dat în care taluzurile de acces încep să fie de o înălțime care necesită măsuri de sprijin/susținere costisitoare. În general, se adoptă o abordare aproximativă care este mult mai economică, în concluzie, excavarea unui tunel este mai favorabilă excavării unui taluz cu înălțimea mai mare de 30 m, deoarece pentru taluzuri mai mari de 30 m din punct de vedere economic este mai rentabilă executia unui tunel. În orice caz, acest criteriu depinde de

condițiile geotehnice ale terenurilor.

Criterii estetice

Pentru a ascunde pantele/taluzurile din dreptul portalurilor, se construiește o structură îngropată sau un tunel fals de acces la tunel.

Criteriul urmărit pentru portalurile tunelurilor existente a fost construcția unei structuri îngropate de acces la tunel, astfel încât taluzul frontal de la portal să rămână ascuns. La ieșirea și la intrarea în tuneluri vor fi definite, prin urmare, unele secțiuni de tunel fals: cum ar fi, structuri din beton armat construite cu o excavatie deschisă și posterior acoperite cu pământ.

Acoperirea portalului de intrare în tunel este de ordinul 12 - 15 m, adică un pic mai mult de un diametru. Ținând cont de existența apei și existența structurilor existente învecinate, acest punct reprezintă un portal problematic. Din acest motiv, în afară de faptul că se dispune de o susținere grea, trebuie prevăzută o presusținere (consolidare) ce va rigidiza terenul, cu obiectivul de a "salva" Drumul National.

De asemenea, ar putea fi necesară realizarea unor tratamente ale terenului aflat sub drumul menționat.

Taluzurile portalurilor

Taluzurile portalurilor vor fi excavate, la toate tunelurile, în argile și argile marnoase din orizonturile A și C.

S-a realizat o analiză de stabilitate la alunecare de rotație, cu ajutorul programului de calcul GEO/SLOPE, pentru a determina versanții de excavatie a dembleului portalurilor. În calculele realizate s-a considerat ca factor de securitate minim, pentru a asigura stabilitatea atât în timpul construcției cât și pe termen lung, o valoare de 1.30. În calcule s-a ținut cont de o accelerare seismică orizontală de $a_g = 0.2g$ și o acceleratie verticală de $a_{vg} = 0.7$; $a_g = 0.14g$.

Acceleratia seismică orizontală s-a considerat în sensul spre exterior al taluzului, tratându-se cazul cel mai defavorabil. Fără îndoială, în ceea ce privește accelerația verticală, nu se cunoaște în mod aprioric cazul sau cel mai defavorabil, drept pentru care s-au realizat două calcule, considerându-se două obținuni.

Toate portalurile prezintă caracteristici similare, situându-se în orizontul A în zona superioară a excavatiei și orizontul C în partea inferioară a dembleului.

Pentru obținerea reducerii amprizei și volumului excavatiei generate de dembleurile portalurilor, se propune adoptarea unor taluzuri 1H/1V, în principal în taluzul frontal.

S-a realizat o analiză de stabilitate la alunecare de rotație, pentru cazul cel mai favorabil dintre toate portalurile, în care se prezintă următoarele caracteristici:

- Geometria dembleului: Taluz 1H/1V; Înălțimea maximă = 30 m
- Terenul:
 - Dembleul excavat în orizontul A (argile). Densitate = 19 KN/m³; coeziune = 20 KPa; unghi de frecare = 15°.
 - 10 m inferiori din taluz, format de orizontul C (argile marnoase). Densitate = 20 KN/m³; coeziune = 40 KPa; unghi de frecare = 18°.

Conform analizei, factorul de siguranță obținut este inadmisibil, mai mic decât 1.0, drept pentru care taluzul este instabil. Astfel, pentru a începe excavarea taluzului frontal al portalului cu înclinarea 1H/1V, va fi necesară începerea stabilizării.

Se studiază stabilizarea unui taluz frontal a unui portal "tip", prin intermediul unei tehnici numite "soil nailing" sau sol ghimpat. Aceasta tehnica constă în realizarea unei consolidări a terenului pe măsura ce excavarea avansează, prin intermediul introducerii unor bare pasive, în general orizontale, ce lucrează în principal în tensiune. Aceasta consolidare constă în îmbunătățirea rezistenței la tasare în largul supra-

fetelor potientiale de plastificare sau ruptura.

S-au realizat diverse calcule de stabilitate, cu ipoteza pe termen scurt fara scurgerea apelor si pe termen lung drenaj, inclinatii de taluzuri (1H/2V si 1H/1V) si diferite configuratii de buloane, inferioare a 1.00.

Prin urmare, pe baza estimarilor calculelor realizate si datorita rezistentei reduse a materialelor in care se excaveaza debleurile portalurilor, se recomanda realizarea ecranelor verticale de piloti in taluzul frontal al fiecarui tunel.

3.3.2 Galerie tunel

Solutiile de realizare a tunelurilor sunt in functie de:

- Stratificatia masivului ce urmeaza a fi strapus, are o mare importanta. Tunelul poate fi perpendicular pe directia straturilor, alteori paralel cu acestea.
- Hidrologia zonei, regimul apelor subterane constituie un factor hotarator in alegerea tehnologiei de executie si a solutiilor constructive. Depistarea eventualelor goluri carstice umplute cu apa sub presiuni mari, sau roci lichifiabile, fac posibil sa patrunda in excavatie debite exceptional de mari.

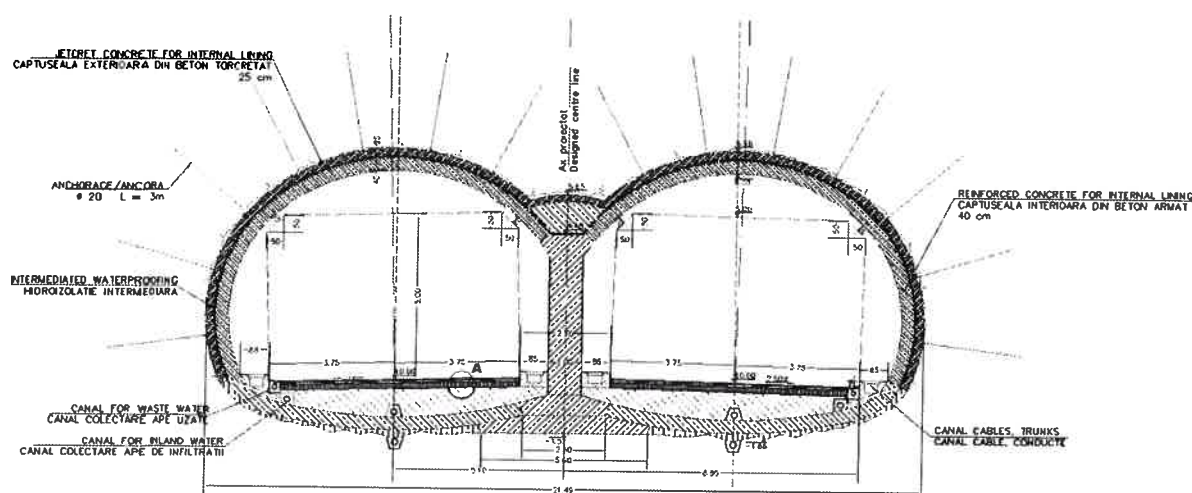


Fig. Solutia bolti gemene

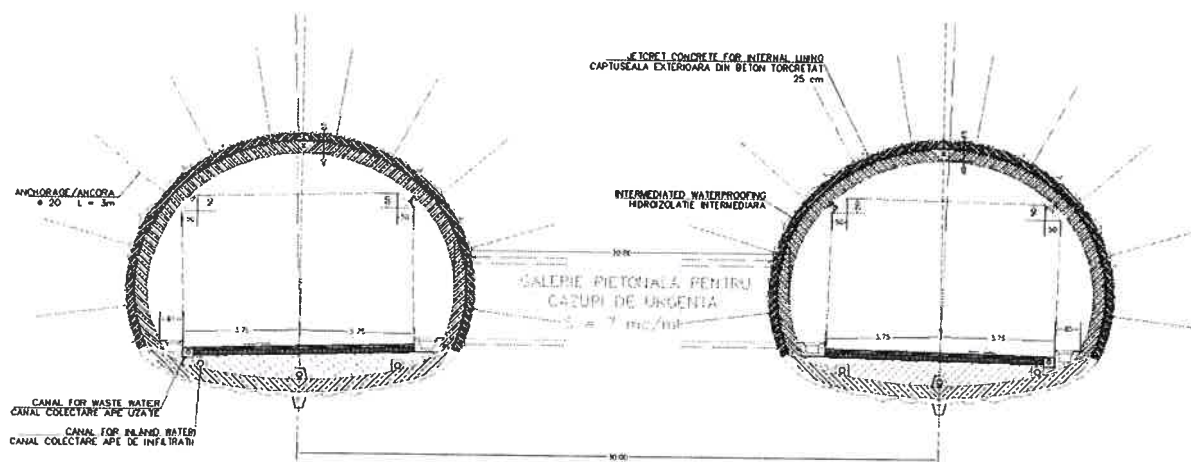


Fig. Tunele cu galerii paralele

In privinta gabaritului se propune un gabarit de 4.50 m + 25 cm pentru eventuale ranforsari ale sis-

temului rutier existent. Acest gabarit respecta prevederile TEM care prevad un gabarit de 4.50 m +20 cm pentru ramforsari ulterioare.

In cazul sectiunii tunelului unidirectional, tipul sectiunii adoptate este una circulara cu un centru unic, cu pereti drepti și sectiunea închisa inferior, prin intermediul unei bolti intoarse.

Geometria cupolei/boltii este condiționată de lățimea trotuarelor și spațiul liber de deasupra liniei gabaritului pentru amplasarea elementelor de ventilație longitudinale.

Conturul exterior și interior al boltii este circular, cu un singur centru, situat la 2,20 m deasupra nivelului solului și razele exterioare și interioare de 5.40 m și respective 4.90 m. Înălțimea boltei este de 4.90 m susținută de doi pereti drepti de 4.05 m înaltime și 1,0 m grosime.

In cazul sectiunii tunelului bidirectional, tipul sectiunii adoptate este una circulara cu trei centre, cu pereti drepti și sectiunea închisa inferior, prin intermediul unei bolti intoarse.

Geometria boltii este condiționată de necesitatea respectarii unui spatiu superior liber de cel puțin 20 m², pentru a se asigura ventilatia transversala a tunelului. Raza interioară a boltii se află la o înălțime de 3,7 m și 4,2 m fata de cota liniei rosii și marimea acestia fiind de 5.725 m și respectiv 5,0 m.

Conturul exterior al boltii este circular cu un centru unic situat la 3,5 m de la cota liniei rosii și cu o rază de 6,2 m. Bolta isi mareste grosimea în zona de sprijinire pe teren, prin intermediul unui "picior de elefant", cu 0,8 m lățime și 20° înclinație, astfel incat să transmită tensiunile la teren printr-o suprafață mare de sprijin.

Înălțimea boltei este de 5.5 m susținută de doi pereti drepti de 5.55 m înaltime și 1,0 m grosime.

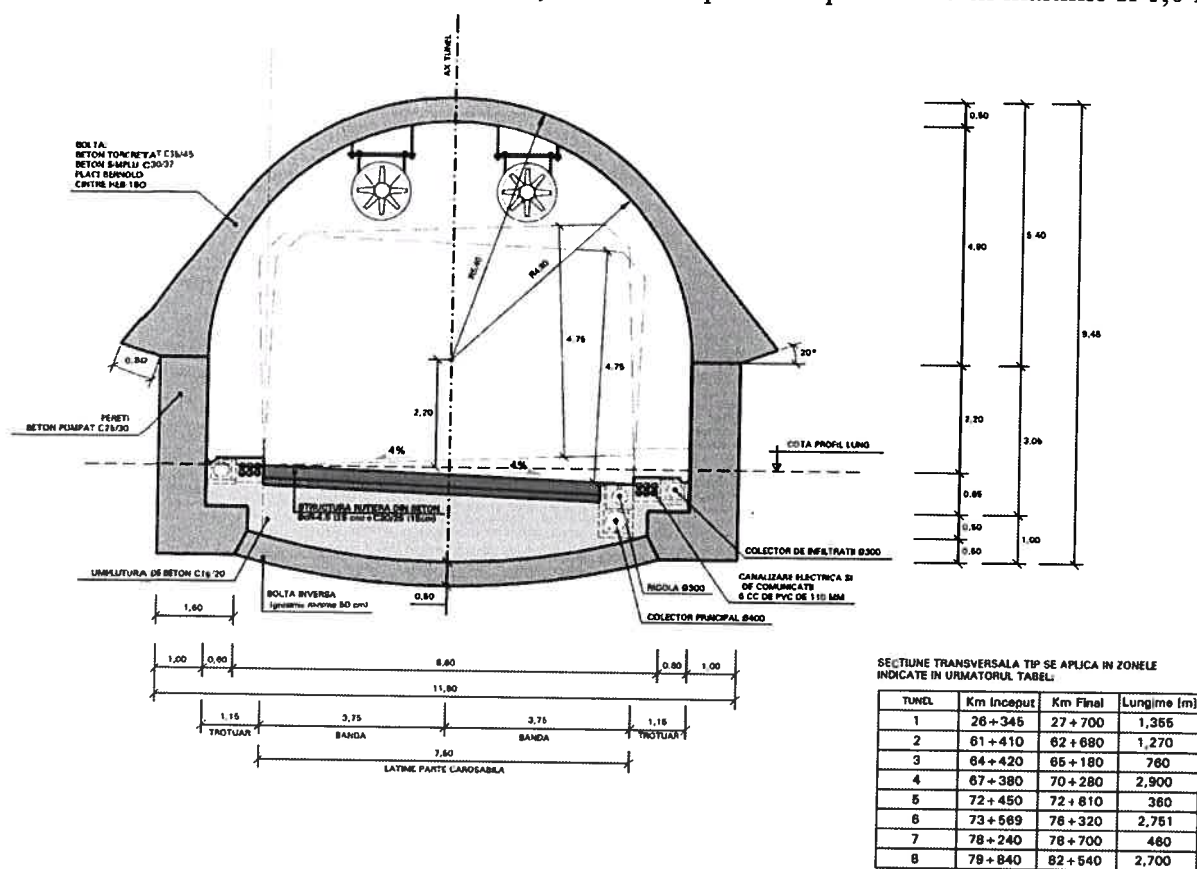


Fig. Sectiunetransversalatip-Sectiuneunidirectionala

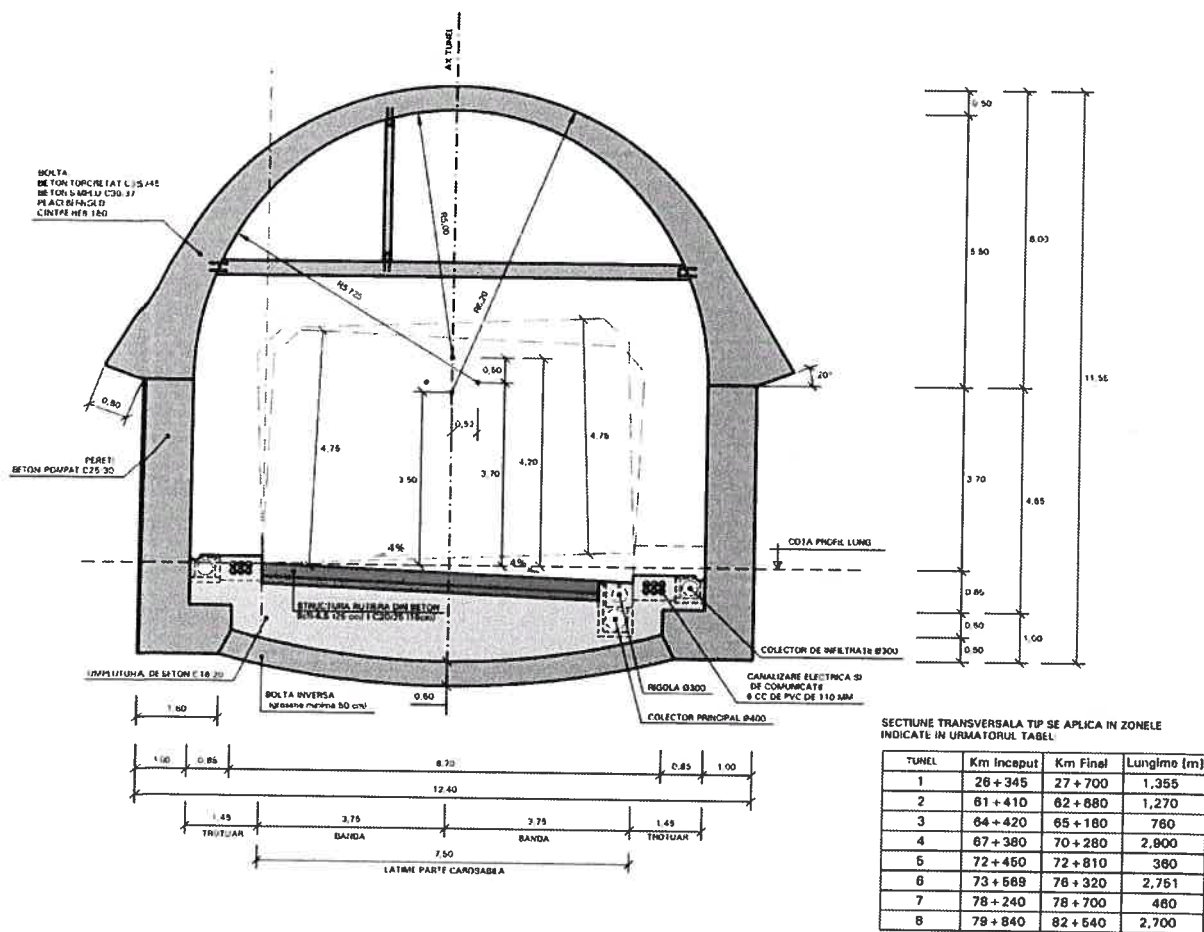


Fig. Sectiune transversala tip - Sectiune bidirectionala

3.3.3 Galerii de evacuare in caz de pericol si iesiri de urgenta

Acestea sunt obligatorii pentru noile tuneluri atunci când volumul de trafic este mai mare de 2000 de vehicule pe banda. Distanța dintre două ieșiri consecutive nu trebuie să depășească 500 m.

Aceste ieșiri de urgenta pot fi urmatoarele:

- Ieșiri directe în afara tunelului
- Conexiuni între galeriile tunelului
- Iesiri spre o galerie de urgență
- Adăposturi cu o galerie de evacuare separata de galeria tunelului (nu se construiesc adaposturi fara o iesire care sa duca la galerii de evacuare spre exterior)

3.3.4 Zone de stationare:

Pentru tunelurile bidirectionale noi avand o lungime de peste 1.500 m, in care volumul traficului este mai mare de 2.000 de vehicule pe banda de circulatie si in cazul in care nu sunt prevazute benzi pentru stationarea de urgenta, sunt prevazute zone de stationare, la distante care sa nu depaseasca 1.000 m. Zonele de stationare includ o nisa de serviciu.

3.3.5 Drenaje deșeuri lichide toxice și inflamabile

Se permite transportul de mărfuri periculoase. In acest caz drenajul lichidelor inflamabile si toxice se realizeaza prin canale de scurgere proiectate in mod adecvat si prin masuri speciale in profilurile trans-

versale ale tunelurilor.

3.3.6 Hidranții:

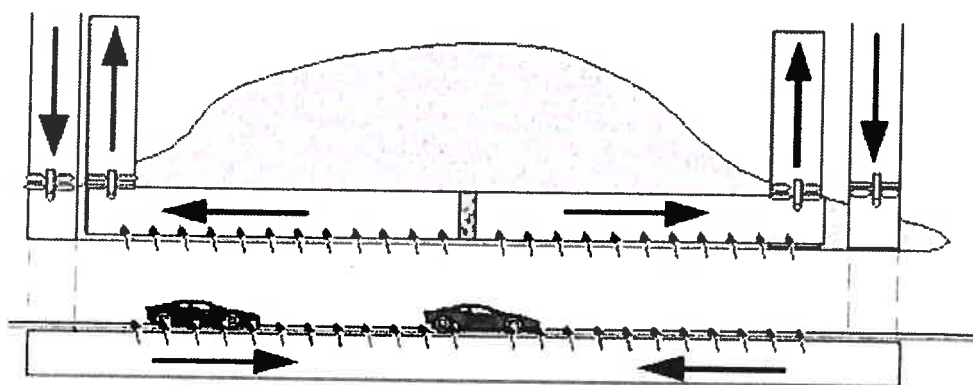
Se dispune de un sistem de alimentare cu apă. Hidranții vor fi amplasați lângă intrarea și în interiorul tunelului, la intervale de maximum 250 m. În cazul în care tunelurile nu dispun de alimentare cu apă, trebuie prevăzute și asigurate alte surse care să furnizeze cantitatea de apă necesară în cazul unui incendiu, cum poate fi construcția unui depozit de apă și o încăpere pentru centrala de presiune, care se va situa lângă una dintre intrări/iesiri.

3.3.7 Echipamente electrice și mecanice

Alimentarea cu energie electrică este necesară pentru următoarele echipamente:

➤ Sistemul de ventilație

Sistemul de ventilație inclusiv alimentarea cu energie pentru ventilatoarele propulsate și ventilația pentru evacuarea fumului din secțiunea generală a tunelului. În conformitate cu Directiva 2004/54/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 29 aprilie 2004 în toate tuneluri mai lungi de 1000 m, cu un volum de trafic de peste 2000 de vehicule pe bandă de circulație, este obligatoriu să se folosească un sistem de ventilație mecanică. În tunelurile de mai mult de 1000 m, ventilația longitudinală se va utiliza, numai în cazul în care o analiză a riscurilor arată că este acceptabilă. În cazul tunelurilor din acest studiu de fezabilitate, în prima fază (tunel bidirecțional) se va utiliza un sistem de ventilație transversală, care implică executarea unor centrale de ventilație în ambele intrări de tunel (capabile să injecteze aer proaspăt și să faciliteze absorbția aerului poluat și a fumului), de asemenea se construiește un plafon fals în tunel prin care circula aerul. Cu acest tip de ventilație ales se urmărește a oferi, pentru fiecare zonă din tunel cantitatea necesară de aer proaspăt pentru diluarea contaminanților care se produc. Aerul proaspăt se introduce pe toată lungimea tunelului prin intermediul unor tuberii la nivelul carosabilului iar între timp aerul contaminat se extrage prin partea superioară a tunelului. Compartimentul (zona) auxiliară este situată în tavanul fals al tunelului. Pentru prevenirea incendiului, acest tip de ventilație trebuie să fie prevăzut și pregătit pentru schimbarea sensului aerului și trecerea la o absorbție pe toată lungimea tunelului sau în zone punctuale. Pentru acestea se prevăd trape ce se pot deschide sau închide, depinzând de caz.



În cea de a doua fază (tunel unidirecțional) se va utiliza un sistem de ventilație longitudinală deoarece rezultă mult mai accesibil din punct de vedere economic. Sistemul de ventilație longitudinală se caracterizează prin fluxul de aer ce este paralel cu axa longitudinală a tunelului. Acest tip de ventilație oferă avantaje în instalarea acestuia și întreținerea lui. În cazul unui incendiu, fumul va fi impulsat întotdeauna în sensul de circulație. Viteza longitudinală trebuie să fie suficient de puternică pentru a preveni returul fumului (propagarea fumului în aval de incendiu).

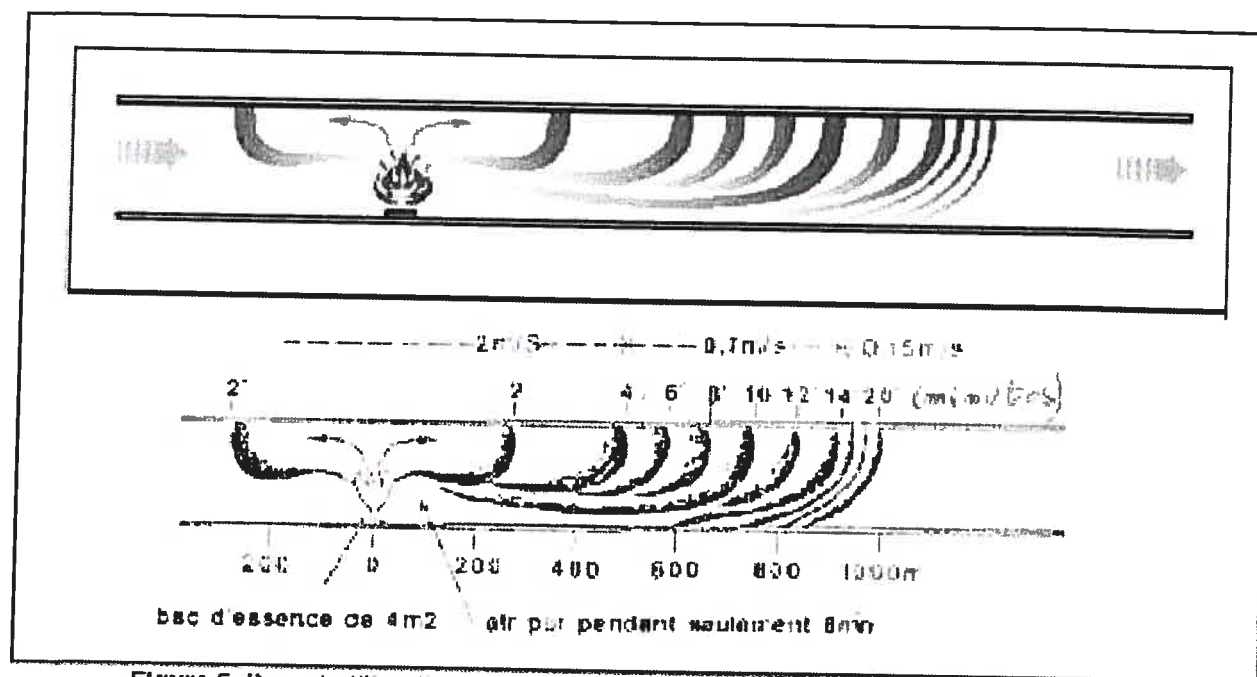


Figura 5. Degreștralizacón del humo en un sistema de ventilación longitudinal (PIARC)

În următoarea figura se observa schema de funcționare a ventilației longitudinale:

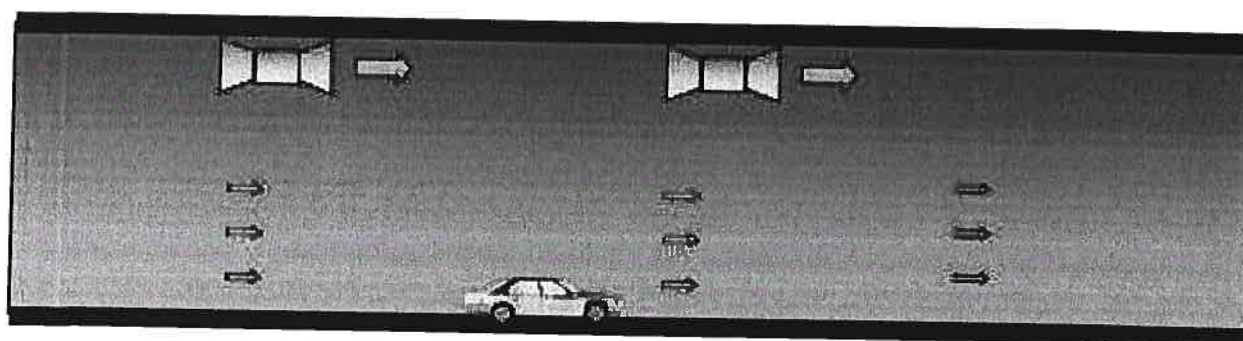


Figura 4. Ventilación longitudinal

În cazul tunelurilor scurte și în special în tuneluri sub 1000 m lungime nu trebuie instalat un sistem de ventilație pentru controlul fumului, ventilația longitudinală poate fi generată prin efectul de piston al vehiculelor.

Ventilația va fi controlată prin:

- Detectoare de CO (monoxid de carbon)
- Opacimetre
- Alarma incendiu prin cablu

3.3.8 Alimentarea cu energie electrică în tuneluri

Se vor prevedea centralele electrice principale la intrarea în fiecare tunel, ce realizează conexiunea tunelului la rețeaua publică de alimentare cu energie electrică.

➤ Alimentarea cu energie electrică de siguranță

Deoarece tunelurile vor fi echipate cu sisteme de ventilație sanitară și de evacuare a fumului, va fi necesară furnizarea unei alimentări cu curent alternativ la alimentarea de tensiune medie a rețelei publice principale pentru eventualitatea unei căderi de curent dacă fiabilitatea rețelei publice este insuficientă. Alimentarea cu energie electrică de siguranță, în modul degradat, trebuie să poată asigura cerințele energe-

tice ale tuturor echipamentelor principale, cum ar fi:

- Ventilatoare propulsoare ale ventilației sanitare și ale evacuării fumului din interiorul tunelului.
 - Rezervor de apă și pompele de suprapresiune pentru combaterea incendiului ale tunelului.
 - Sursa de Alimentare Neîntreruptibilă (UPS), încărcătoare de 24 Vc.c. utilizate de Controlerele Logice Programabile (PLC), echipamentele de telecomunicații și comunicații radio etc.
 - Orice infrastructură din exteriorul tunelului situată în apropierea punctelor de acces: sistemul de închidere a tunelului, indicatoare de mesaj variabil, indicatoare de pericol, Interzis și „Poliție” etc.
 - Structuri exterioare cum ar fi centrul de control, clădirea de operațiuni tehnice, serviciile de urgență și pompieri, toate drumurile de acces spre tunel și toate zonele de parcare.
- Sursa de alimentare neîntreruptibilă (UPS)

Toate echipamentele strategice și critice, cum ar fi iluminatul de urgență, echipamentele de telecomunicații și transmisie, indicatoarele luminoase cu informații de siguranță, indicatoarele pentru managementul traficului și echipamentele de închidere a tunelului (bariere mobile, bariere cu lumini de avertizare etc.) vor fi alimentate de la Sursa de Alimentare Neîntreruptibilă (UPS). Cel puțin două UPS-uri redundante vor fi furnizate în stațiile principale sau substații. UPS-urile vor fi setate cu o autonomie minimă de 60 minute. Acesta este intervalul de timp minim necesar pentru realizarea unei evacuări în siguranță a utilizatorilor tunelului în eventualitatea unei defecțiuni a surse de alimentare principale. Autonomia UPS va trebui să țină seama de timpul necesar pentru evacuarea utilizatorilor tunelului din tunelul lovit de incendiu în celălalt tub, prin intersecții.

➤ Instalarea cablurilor

Este esențial ca toate cablurile de alimentare sau transmisie să fie protejate împotriva efectelor unui potențial incendiu în tuneluri. De aceea, ambele tipuri de cabluri vor fi instalate în:

- Conducte de cabluri plasate în trotuare de ambele laturi ale fiecărui tub al tunelului;
- Conducte de cabluri plasate în dalele intersecțiilor;
- Conducte de cabluri, instalate sus pe zidurile laterale ale intersecțiilor.

Mai precis, conductele de cabluri plasate sub trotuare și în camerele tehnice vor fi amplasate astfel încât cablurile să fie complet protejate împotriva efectelor unui potențial incendiu în tunel. Cablurile de alimentare pentru fiecare circuit de iluminat vor fi instalate într-un suport specific fixat de bolta tunelului, deasupra axei centrale a benzilor de circulație. Atunci când sunt alocate în mod specific unor echipamente strategice și critice cum ar fi iluminatul de siguranță al tunelului sau ventilatoarele propulsate, cablurile de alimentare și cutiile de racord asociate situate în spațiul dedicat traficului vor fi ignifuge.

3.3.9 Instalatia de iluminat

➤ *Iluminat standard în tunel*

Galeriile fiecărui tunel vor fi echipate pe întreaga lungime cu lumini care vor asigura siguranța traficului vehiculelor în tunel. În funcție de caracteristicile tunelului, iluminatul standard în condiții normale trebuie să poată asigura un nivel al luminanței de 4.2 candela / m² pe întreaga lungime a tunelului. Niveleluri mai scăzute ale luminanței vor fi posibile în condiții de trafic specifice (trafic scăzut, condiții de noapte etc.).

➤ *Iluminat de urgență*

Pentru fiecare tub, iluminatul de siguranță (sau urgență) va fi realizat prin păstrarea, pentru fiecare corp de iluminat din secțiunea generală a tunelului, o lampă din două (1/2), lampa activă fiind setată la 50% din puterea sa nominală (lampa va fi conectată la un balast cu putere dublă). Aceste circuite vor fi alcătuite din cabluri și cutii de distribuție ignifuge, ancorate direct de bolta tunelului. Circuitele pentru

iluminatul de urgență vor funcționa fără oprire. Acestea vor fi alimentate de la centralele electrice principale și secundare ale tunelului. Lungimea maximă a unui circuit de iluminat de urgență va fi de aproximativ 920 metri. Iluminatul de urgență va fi alimentat de la Sursa de Alimentare Neîntreruptibilă (UPS).

➤ *Iluminat de rezervă*

Iluminatul de rezervă al tunelului este necesar pentru nivelul ridicat de luminozitate la punctele de intrare ale tunelului, direcția portalului tunelului și pentru faptul că tunelul poate fi utilizat în prezența zăpezii la periferia portalurilor tunelului.

Iluminatul de rezervă la punctele de intrare (zone prag) va fi asimetric, sau „contra rază”, cu luminozitate fixate de boltă pe cele două linii axiale.

➤ *Iluminat de siguranță al echipamentelor*

Lumini speciale, foarte vizibile vor fi plasate deasupra ieșirilor de urgență între tunel și intersecții. Toate echipamentele pentru iluminat de siguranță vor trebui să fie conectate la Sursa de Alimentare Neîntreruptibilă (UPS).

3.3.10 *Rețeaua apelurilor de urgență*

➤ *Spații de siguranță, galerii și nise*

Un sistem de telefoane de urgență pe marginea drumului va fi instalat în spațiile de siguranță, acestea se vor amplasa lângă gurile tunelurilor și în interiorul acestora, la intervale care, nu trebuie să depășească 150 m. Extinctoare contra incendiului vor fi de asemenea disponibile pentru utilizatorii tunelurilor în caz de urgență. Galerile pentru utilizarea exclusivă pietonală în conformitate cu Circulara Interministerială franceză din anul 2000, vor fi prevăzute cu uși rezistente la foc la ambele capete, lăsând un coridor de securitate între ele. Acest coridor se presurizează în caz de incendiu, pentru a asigura evacuarea în siguranță a utilizatorilor fără a permite patrunderea fumului de la o galerie la alta. În cazul tunelurilor cu trafic unidirecțional ușile trebuie proiectate la o distanță suficientă în interiorul galeriei de evacuare astfel încât prin deschidere, ușile de evacuare nu trebuie să stânjenească evacuarea și nici patrunderea pe carosabil a utilizatorilor, evacuarea trebuie să se realizeze direct pe trotuarele prevăzute. Ușile folosite pentru caile de evacuare trebuie să fie prevăzute cu deschidere de tip bară antipanică, cu sisteme de închidere-deschidere ușor manevrabile fără cheie și pot fi prevăzute din una sau mai multe ferestre (hublou). Deschiderea ușilor de pe traseul evacuării, de regulă, trebuie să se facă în sensul deplasării oamenilor spre exterior. Iluminatul spațiilor de siguranță, care va funcționa permanent, va fi conectat la Sursa de Alimentare Neîntreruptibilă (UPS).

➤ *Telefoane urgență pe marginea drumului*

Utilizarea telefoanelor de urgență pe marginea drumului va trebui să fie cât mai facilă. Utilizatorii vor trebui să apese un buton pentru a fi conectați direct la clădirea centrului de control al tunelului. Procedurile de operare trebuie să fie prezentate sub forma pictogramelor, și să fie ușor de înțeles și interpretat. O stație de lucru dedicată (centralizare și managementul apelurilor de urgență) va fi amplasată în clădirea centrului de control al tunelului. Aceasta va permite operatorului responsabil cu controlul traficului să monitorizeze totalitatea rețelei. Sistemul va transmite operatorului locația exactă a apelului sosit.

➤ *Rețeaua radio*

Va fi prevăzut un sistem de transmisie radio din tunel, dedicat serviciilor de urgență (pompieri, poliția rutieră, servicii de urgență etc.) și echipelor operative și de întreținere. Acest sistem va acoperi următoarele zone:

- spațiul de circulație din tunel;
- intersecții;

- centralele electrice principale;
- vecinătatea platformelor de acces ale tunelului;
- zonele operative ale clădirii centrului de control (pompieri etc.);
- zona tehnică din clădirea centrului de control (clădiri tehnice, transmisiuni, sistem SCADA, întreținere etc.) Toate echipamentele radio vor fi conectate la Sursa de Alimentare Neîntreruptibilă (UPS).

➤ *Telecomunicații operative*

O rețea telefonică dedicată funcționării tunelului a fost prevăzută pentru întregul tunel. Include telefoanele din următoarele clădiri:

- Clădirea administrativă;
- Clădirea centrului de control;
- Funcționare și întreținere;
- Centrale electrice principale.

Rețeaua telefoanelor operaționale va fi conectată la rețeaua de telefonie a tunelului. Un Schimb Automat Privat (PABX) va monitoriza întreaga rețea și va stabili conexiunile cu liniile telefonice private din tunel, clădirea centrului de control și rețeaua publică din exteriorul tunelului. Toate sistemele telefonice vor fi conectate la Surse de Alimentare Neîntreruptibile (UPS).

➤ *Managementul traficului rutier*

Sistemele de management al traficului rutier cum ar fi indicatoare de alocare a benzilor, indicatoare cu mesaj variabil, indicatoare de oprire (disc roșu) și indicatoare de oprire din trafic vor fi instalate în fața intrării în tunel. Echipamentele de management al traficului (monitorizare, transmiterea informațiilor) vor trebui să fie alimentate de la Sursa de Alimentare Neîntreruptibilă (UPS).

3.3.11 *Echipamente pentru închiderea tunelului*

Echipamentele pentru închiderea tunelului vor forma principalele instrumente de management al traficului. Asemenea echipamente pot fi conectate la CCTV (Televiziunea cu Circuit Închis), la sistemul de detecție automată a incidentelor și la telefoanele de urgență pe marginea drumului. Toate echipamentele de închidere a tunelului vor fi alimentate cu energie electrică de la Sursa de Alimentare Neîntreruptibilă (UPS) și vor fi controlate din clădirea centrului de control al tunelului.

➤ *Bariere la intrările în tunel*

Bariere controlate de la distanță sunt prevăzute în fața fiecărui tunel, și sunt situate la aproximativ 50 metri înaintea intrării în tunel și la punctele de oprire centrale. Acestea sunt utilizate pentru a bloca traficul în caz de urgență (de ex., incendiu în tunel). Operatorii din clădirea centrului de control al tunelului vor monitoriza activarea acestor bariere automate, care vor fi dotate cu indicatoare intermitente mari (disc roșu), semnal de alarmă și un indicator cu mesaj variabil pentru a informa utilizatorii rutieri cu privire la motivul închiderii tunelului

3.3.12 *Sistem de semnalizare de siguranță*

Indicatoarele de siguranță și iluminatul au fost prevăzute pentru:

- Spațiile de siguranță și extintoarele de incendiu;
- Ieșirile de urgență;
- Indicatoarele care semnalează cea mai apropiată ieșire de urgență.

Locația spațiilor de siguranță și a extintoarelor de incendiu va fi indicată clar pentru utilizatorii tunelului. Aceasta se va realiza prin utilizarea indicatoarelor de siguranță standard (cu un singur Telefon și Extinctori). Aceste indicatoare rutiere vor fi plasate deasupra spațiilor de siguranță și fixate de bolta tunelului. Indicatoarele de siguranță vor fi alimentate de la Sursa de Alimentare Neîntreruptibilă.

3.3.13 CCTV și Detecția Automată a Incidentelor

Televiziune cu circuit închis (CCTV)

Pentru a monitoriza traficul din tunel, va fi instalată o CCTV de-a lungul și deasupra benzilor de circulație și în intersecțiile pentru ieșiri de urgență. Locația CCTV va permite o acoperire totală a benzilor de circulație din fiecare tub, în special a spațiilor de siguranță și a ieșirilor de urgență. CCTV suplimentare sunt proiectate în intersecțiile dintre tuburile tunelului (ieșiri de urgență). CCTV de deasupra benzilor de circulație și intersecții va fi suplimentată de CCTV exterioară fixată pe suporturi rigide la portalurile tunelului. Aceste CCTV vor monitoriza traficul la intrarea și ieșirea din tunel. CCTV exterioară va fi mobilă (PTZ: Pan/Tilt/Zoom) și activă pe timp de noapte (lumini infraroșii), și va fi fixate pe turnuri alimentate cu energie electrică. Toate secvențele video vor fi transmise în timp real la clădirea centrului de control, unde vor fi stocate pe benzi digitale pentru arhivare și analiză ulterioară. Sursele UPS ale tunelului și ale clădirii centrului de control vor alimenta întreaga rețea CCTV.

➤ Detecția automată a incidentelor

Rețeaua de Televiziune cu Circuit Închis (CCTV) a zonei de trafic (benzi de circulație, și trotuar) cât și accesul în tunel vor fi conectate la un sistem de detecție automată a incidentelor. Acest sistem va analiza permanent secvențele video furnizate de camerele video conectate la această funcție și va alerta în timp real clădirea centrului de control despre evenimentele anormale produse în tunel și în vecinătatea sa.

Sistemul de detecție automată a incidentelor va detecta următoarele evenimente, și le va semnaliza:

- Vehicule oprite sau lente;
- Vehicule care merg în direcția greșită (împotriva traficului);
- Pietoni care merg pe trotuarul tunelului;
- Trafic congestionat și cozi;
- Detecția fumului.

➤ Sistem SCADA

Un Sistem de Control Supervizor și Achiziția Datelor (SCADA) al tunelului este alcătuit din diferite elemente (operatori, computere, reguli, metode etc.) utilizate pentru a stoca și analiza informațiile privind sistemul de operare, pentru a le pune la dispoziția sistemului de control. Acest sistem poate primi decizii utilizate pentru propriile sale funcții de control de la sistemul de control. Poate emite informații – interacțiuni către sistemul de operare, adică poate influența sistemul de operare. Sistemul SCADA este unul dintre instrumentele principale pentru funcționarea tunelurilor și pentru managementul traficului (în tunel). Permite o întreținere eficientă și reacții potrivite ale operatorilor de tunel în eventualitatea unor probleme tehnice. Sistemul va fi proiectat pentru a furniza operatorilor de management al traficului numeroase instrumente practice funcționale sau procedurale pentru a activa instalațiile tunelului, a colecta informații și a evita luarea deciziilor greșite (de ex., din cauza configurațiilor prestabilite). Va permite operatorilor de întreținere să desfășoare și să controleze eficient programele de întreținere. Instalațiile tunelului vor putea fi controlate manual din clădirea centrului de control cu ajutorul sistemului SCADA. Acest mod de operare va fi folosit în cazul în care tehnicianul de întreținere trebuie să activeze sau să dezactiveze de la distanță anumite echipamente.

3.3.14 Rețeaua apelurilor de urgență -Nise de serviciu

Au scopul de a pune la dispoziție diferite echipamente de siguranță, acestea trebuie să aibă cel puțin un telefon pentru apeluri de urgență și două stingătoare de incendiu. Acestea se vor amplasa lângă gurile tunelurilor și în interiorul acestora, la intervale care, nu trebuie să depășească 150 m.

3.3.15 Semnalizarea rutieră și controlul traficului

În prima fază (trafic bidirecțional), semnalizarea se va realiza pe cele două sensuri de circulație.

Se utilizează indicatoare specifice în conformitate cu legea 277 din 10 oct 2007 anexa 1 secțiunea 2-a „Semnalizarea tunelurilor” pentru a desemna toate echipamentele de siguranță puse la dispoziție utilizatorilor tunelurilor.

Semnalizarea și controlul traficului vor consta din:

- Semnalizare fixă
- Semafoare exterioare

3.3.16 Centrul de control al tunelului

Un centru de control al tunelului, responsabil pentru operarea și monitorizarea tunelurilor, va fi necesar și va trebui să fie operațional 24 ore pe zi / 7 zile pe săptămână. Dat fiind faptul că majoritatea tunelurilor sunt situate în secțiunea Podu Iloae – Vanatori - Iasi, centrul de control va fi amplasat în aceeași secțiune. Centrul de control al tunelului îndeplinește următoarele funcții:

- Monitorizarea traficului în tunel și la punctele de acces ale tunelului;
- Monitorizarea rețelei de telefoane de urgență;
- Centralizarea tuturor alarmelor operaționale și de urgență ale echipamentelor tunelului;
- Recepția și afișarea transmisiunilor video trimise prin CCTV (Televiziune cu Circuit Închis);
- Monitorizarea ventilației tunelului, a sistemelor de control al traficului și luminilor și a tuturor celorlalte echipamente de siguranță.

2.12 Peisagistica

- Prestatorul va prevedea lucrările de amenajare peisagistică într-un sub-capitol distinct, conform prevederilor legale și va ține cont de minim următoarele:
- materialele propuse trebuie să fie compatibile cu zona climatică, caracteristicile pedologice, hidrologice și litologice ale zonelor unde se propune ca materialul peisagistic să fie plantat;
- sistemul radicular al materialului peisagistic trebuie să fie pretabil pentru zona respectivă;
- oportunitatea necesității unui sistem de irigare funcție de particularitățile climatice ale zonei, corelat cu exigentele față de apă ale materialului dendrologic peisagistic propus;
- caracteristicile materialului peisagistic solicitat cum ar fi diametrul tulpinei, corelat cu vârsta, calitatea precum și recomandările privind lucrările de întreținerea acestora;
- pe planul de situație se vor preciza locațiile speciilor propuse în incinta spațiilor de servicii și parcarilor de scurtă durată;
- la proiectul de peisagistică trebuie precizat diametrul la colet, înălțimea speciilor propuse și vârsta acestora;

Prestatorul va crea un plan adecvat de amenajare a teritoriului pentru autostradă și toate zonele afectate. Planul va include zone de depozitare supraterrane, schemele de plantare a copacilor, horticultura și floricultura (cu specificarea tipului de plantă) pentru toate zonele situate între limitele Santierului 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 putința Lucrările în mediul înconjurător;

- Planurile detaliate de proiectare a amenajării teritoriale vor fi redactate de Prestator, la scară adecvată (1:500 și/sau 1:200), pentru drum, zonele de intersecție. Vor fi efectuate studii specifice pentru selectarea celei mai adecvate specii de copaci indigeni în scopul amenajării teritoriale și a celor mai bune tipuri de iarbă pentru însemănțarea debleelor și terasamentelor.

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- Va proiecta si va realiza o amenajare teritoriala care sa corespunda cerintelor Evaluarii de impact asupra mediului. De asemenea, proiectul de amenajare teritoriala va include cel putin urmatoarele caracteristici:
 - indepartarea si depozitarea stratului vegetal;
 - acoperirea cu pamant a tuturor pantelor neprotejate ale tuturor debleelor si terasamentelor si plantarea de ierburi si arbusti;
 - restaurarea zonelor afectate ale Santierelor utilizate pentru drumurile de serviciu, zonele de depozitare si stivuire etc., prin acoperirea cu pamant si plantarea ierburilor si arbustilor adecvati;
 - plantarea de arbori si arbusti. Tipul de arbori si arbusti utilizati va fi ales astfel incat sa corespunda inaltimii terasamentului drumului adiacent;
 - in partea superioara a tuturor debleelor trebuie plantati arbusti adecvati pentru a preveni patrunderea zapezii;
 - se vor lua masurile speciale necesare pentru zonele protejate ale Santierului;
 - toate ierburile si plantele utilizate in scopul amenajarii teritoriului vor fi caracteristice zonei;
 - solul vegetal decapat de pe santier va fi depozitat spre a fi reutilizat in acoperirea debleelor si terasamentelor si pentru reamenajarea zonelor afectate ale santierului.
 - Toate terasamentele neprotejate vor fi stabilizate prin inierbare. Aceasta operatiune va fi executata evitandu-se eroziunea in timpul insamantarii, prin mijloace cum ar fi utilizarea de material geotextil biodegradabil pentru protejarea pantelor, daca este cazul. Prestatorul va depune Beneficiarului spre aprobare, propunerile sale de protejare impotriva eroziunii.
 - Dupa decapare si anterior refolosirii, pamantul va fi depozitat in stive cu o inaltime maxima de 2m si nu va fi compactat. Autovehiculele utilizate in constructii nu se vor deplasa si nu vor fi parcate pe stive. Pe stive nu se vor stoca materiale sau echipamente de constructie.
 - Prestatorul trebuie sa se asigure ca urmatoarele obligatii sunt indeplinite. Acestea includ intocmirea amenajarii peisagistice in doua etape, dar nu se limiteaza la acestea.
 - Prima etapa va cuprinde “schema directoare peisagera” (Studiul de amplasament inaintea proiectului). Schema de amplasament de dinaintea proiectului va permite:
 - sa fie inventariate si ierarhizate mizele peisagere ale terenului,
 - propunerea principiilor de amenajare legate de situatia existenta (sol, constructii, alte plante, etc.);
 - A doua etapa va cuprinde “proiectul detaliat” in cadrul caruia se urmareste:
 - alegerea plantelor ce vor fi utilizate, crearea unor modele de amenajare care sa dea rapid un aspect “natural” spatiului utilizat,
 - sa se aiba in vedere ca in dezvoltarea arborilor/arbustilor sa nu prejudicieze prin radacini/ramuri instalatiile/constructiile permanente supra/subterane,
 - ca amenajarile peisagere sa fie puse in evidenta ca valoare arhitecturala si ca amplasament, printr-o judicioasa folosire a arborilor si arbustilor.

Functiile estetice ale amenajarilor peisagere

- Ameliorarea peisajului prin plantarea cu arbori/arbusti a terenului degradat;
- Punerea in valoare a constructiilor - iluminatul;
- Asigurarea unei legaturi cat mai naturale intre constructii si arboretele ce urmeaza a fi plantat.
- Amenajarea peisagistica va urmari atat armonia vizuala a elementelor componente cat si integrarea anumitor factori pentru realizarea unui impact vizual pozitiv in conditiile realizarii

unui peisaj de calitate.

- Speciile de plante alese sunt cele cu rezistenta la emisii de poluanti, de preferat foioase. Speciile de plante alese vor avea perioade diferite de decorare aceasta reprezentand o sursa estetica permanenta.
- In alcatuirea spatiilor verzi din intersectii/sensuri giratorii prin diversitatea formelor, culorilor si texturilor se vor crea spatii cu atractivitate pe tot parcursul anului.

2.13 Utilitati

A. *Obligatiile Prestatorului*

- Prestatorul va asigura protectia si/sau relocarea tuturor infrastructurilor de utilitati afectate de constructia drumurilor stipulate prin Contract si prin Certificate de Urbanism existente.
- Prestatorul va fi responsabil pentru coordonarea tuturor Lucrarilor de utilitati necesare pentru indeplinirea Contractului. Aceasta cerinta se aplica atat in cazul Utilitatilor cunoscute, cat si a celorlalte Utilitati identificate sau descoperite pe durata Contractului. In cazul in care sunt necesare suprafete de teren suplimentare fata de coridorul deja expropriat si pus in posesie de catre Beneficiar, Prestatorul va fi responsabil pentru pregatirea documentatiilor cadastrale si va reloca utilitatile. Beneficiarul va face demersurile necesare achizitiei terenului. Aceasta prevedere se aplica doar in cazul lucrarilor permanente.

B. *Date disponibile referitoare la utilitati*

1. Corectitudinea datelor furnizate de catre Beneficiar reprezinta un risc pentru Prestator, acesta fiind responsabil pentru utilizarea acestor date in proiectul sau si pentru executarea Lucrarilor aferente utilitatilor.
2. In Documentele Beneficiarului, in volumul Mutari Protejati Instalatii, au fost identificate urmatoarele utilitati: telecomunicatii, instalatii electrice, retele canal, apa, retele distributie gaze, titei si produse petroliere, sisteme de imbunatatiri funciare, instalatii CF. Pe baza avizelor detinatorilor de utilitati au fost identificate solutiile de mutare/ protejare.
3. Tinand cont de perioada lunga de timp scursa intre momentul elaborarii proiectului si momentul licitatiei precum si de dezvoltarea accelerata a zonei este posibil ca situatia prezentata in Documentele Beneficiarului sa fi suferit modificari.
4. Prestatorul va efectua o inspectie detaliata a santierului pentru a identifica pozitia exacta a utilitatilor care vor fi afectate de lucrari si in general va obtine toate informatiile cu privire la riscuri in conformitate cu sub-clauza 20.2 din Conditiiile Generale.
5. Toate aceste Utilitati vor fi incluse in schitele de proiectare ce vor fi incluse in Documentele Prestatorului.
6. Prestatorul va studia cu atentie avizele necesare a fi obtinute, avize stipulate in Certificatele de Urbanism existente.

C. *Proiectarea lucrarilor aferente utilitatilor*

- a. Prestatorul va efectua toate investigatiile suplimentare necesare pentru proiectarea Lucrarilor aferente Utilitatilor. Prestatorul va fi responsabil pentru coordonarea tuturor Lucrarilor de proiectare de utilitati necesare pentru indeplinirea Contractului, lucrari care vor fi proiectate de catre Prestator sau daca este cazul de catre Subprestator specializat si autorizat.
- b. Subprestatorul specializat si autorizat va realiza plansele Lucrarilor de utilitati propuse. Aceste planse vor fi incluse in Documentele Prestatorului si vor fi transmise Beneficiarui spre aprobare.

D. Stabilirea modificarilor

- Daca modificarile sunt impuse prin lege sau pentru respectarea cerintelor detinatorului de Utilitati, Prestatorul va apela la specialisti autorizati pentru proiectarea Lucrarilor Utilitatilor. Prestatorul va intocmi si executa proiectul, va obtine aprobarile necesare, se va ocupa de executarea Lucrarilor aferente utilitatilor si va oferi asistenta oricaror contractanti specializati conform sub-clauzei 25.2 din Conditile Generale.
- Prestatorul va:
 - obtine aprobarea Consiliului tehnico-economic al detinatorului de Utilitati pentru toate Lucrarile aferente Utilitatilor si va obtine toate avizele si acordurile;
 - fi responsabil pentru Proiectarea Lucrarilor aferente Utilitatilor, inclusiv verificarea proiectelor;
 - fi responsabil pentru intocmirea documentatiilor cadastrale si evaluarea terenului daca suprafete de teren suplimentare sunt necesare fata de coridorul deja expropriat si pus in posesie si acest lucru se impune, in vederea efectuarii Lucrarilor aferente utilitatilor;
 - va stabili programul Lucrarilor aferente Utilitatilor;
 - plati toate costurile si taxele necesare, costuri pe care si le va estima si cuprinde in Pretul Contractului,
- In cazul in care este necesara relocarea utilitatilor in afara santierului, Prestatorul va:
 - fi responsabil pentru toate operatiunile de identificare a proprietarilor;
 - fi responsabil cu obtinerea avizelor, autorizatiilor pentru executarea acestor Lucrari;
 - suporta toate costurile aferente cu exceptia achizitiei terenului.

E. Coordonarea si programarea Lucrarilor de Utilitati

- a. Prestatorul va coordona si va programa Lucrarile pentru Utilitati.
- b. In urma consultarii tuturor detinatorilor de Utilitati implicati, Prestatorul va pregati un program pentru toate Lucrarile de Utilitati necesare si le va transmite Beneficiarului spre aprobare.

F. Efectuarea de modificari ale Utilitatilor

1. Daca acest lucru este impus prin lege sau in vederea indeplinirii cerintelor detinatorului de Utilitati, Prestatorul va utiliza personal calificat sau subcontractanti in vederea efectuarii Lucrarilor de Utilitati.
2. Daca o Utilitate nu necesita deviere, Prestatorul va fi responsabil pentru sustinerea si protejarea Utilitatilor in timp ce lucreaza in jurul acestora, cu aprobarea detinatorului Utilitatii conform clauzei 25 [Utilitati, cabluri si conducte] din Conditile Generale. Prestatorul va lua masurile de protejare a unor astfel de Utilitati si va fi responsabil pentru consecintele oricaror daune, indiferent daca Utilitatile sunt sau nu incluse in planse.
3. Serviciile sau furnizarile nu vor fi intrerupte fara aprobarea scrisa a autoritatii competente sau a proprietarului, iar Prestatorul va furniza o alternativa satisfacatoare inainte de a intrerupe orice servicii sau furnizarile existente.
4. Daca, in orice moment, pe parcursul executarii Lucrarilor, Prestatorul descopera Utilitati necunoscute anterior care trebuie indepartate sau protejate, acesta va informa imediat Beneficiar si va proteja astfel de Utilitati conform clauzei 25 [Utilitati, cabluri si conducte] din Conditile Generale si pana in momentul in care Lucrarile de Utilitati pot fi stabilite de comun acord cu detinatorul de Utilitati.
5. Prestatorul va respecta cerintele speciale ale detinatorilor de Utilitati sau instructiunile transmise de detinatorii de Utilitati pe perioada Contractului. Daca este necesara aprobarea sau

acordul oricarui detinator de Utilitati cu privire la Lucrari sau orice metode de lucru, Prestatorul va fi responsabil pentru obtinerea aprobarii sau acordului respectiv. Prestatorul se va asigura ca echipamentul de specialitate este in permanenta disponibil pe Santier in perioada de constructie.

6. Prestatorul este informat ca serviciile de Utilitati nu sunt in general detaliate in plansele existente.
7. In cazul in care Prestatorul provoaca orice daune echipamentelor de furnizare a Utilitatilor in timpul Lucrarilor, acesta va informa imediat posesorul Utilitatilor si orice alte autoritati responsabile. Prestatorul va solicita aprobarea efectuarii lucrarilor de reparatii imediat ce acest lucru este cu putinta, sub rezerva acordului detinatorului Utilitatii. Costurile acestor Lucrari vor fi suportate de Prestator.
8. In cazul in care Prestatorul descopera, in limitele Santierului, echipamente de furnizare a Utilitatilor necunoscute anterior ca rezultat al identificarilor prevazute in in conformitate cu sub-clauza 20.2 din Conditiiile Generale, acesta va informa imediat Beneficiar. Prestatorul va contacta imediat proprietarul Utilitatii si alte autoritati responsabile. Prestatorul se va ocupa de intocmirea proiectului, obtinerea acordurilor si estimarilor de cost necesare pentru Lucrarile de Utilitati care vor fi efectuate fie de Prestator, sub supravegherea proprietarului Utilitatii, fie de catre un specialist/ specialisti autorizat de detinatorul Utilitatii.
9. Prestatorul 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.
10. Prestatorul va fi responsabil pentru toate lucrarile de diminuare a impactului asupra mediului inconjurator necesare ca urmare a finalizarii Lucrarilor de utilitati.

ANEXA nr. 4

MANUALUL OPERARE SI INTRETINERE A STRUCTURII RUTIERE

- Prestatorului i se va solicita sa furnizeze un manual de intretinere a structurii rutiere, considerat drept document de referinta ce furnizeaza informatii referitoare la proiectul si structura drumului si identifica zonele in care sunt necesare operatiuni specifice de intretinere (si anume, frecventa sporita a verificarilor pe perioade de timp standard) si motivul pentru care se impun astfel de verificari. Acesta va fi concis si va face trimiteri catre alte documente relevante, cu precadere schitele conforme cu executia.
- Manualul de intretinere si operare va fi integrat intr-un soft, sub forma unei baze de date si a unui soft centralizator cu interfata prietenoasa si usurinta in utilizare. Softul va trebui sa permita vizualizarea tuturor parametrilor si sa permita prognoza/planificare activitatilor de intretinere, inclusiv la nivel de costuri, si sa permita toate operatiunile aferente unui soft de management al lucrarilor de intretinere permitind inclusiv marirea bazei de date prin adaugare de structuri si date noi structuri, in aceleasi conditii.
- Prestatorul va instrui personalul Beneficiarului in utilizarea softului.
- Manualul va include:
 - a) inregistrari ale parametrilor principali de proiectare (inclusiv proiecte ale structurii rutiere) care ar putea avea o influenta asupra lucrarilor de intretinere viitoare. Informatii cum ar fi fluxurile de trafic presupuse utilizate pentru stabilirea grosimii structurii rutiere/a valorilor PSV, etc., trebuie sa fie, de asemenea, incluse;
 - b) detaliile diferitelor tipuri de structuri rutiere si ale grosimilor utilizate in Contract, inclusiv stratul de baza si materialul decapat (strat de baza ranforsat) alaturi de CRB initiate sau presupuse la formarea stratului de baza. Se va acorda o atentie speciala zonelor suprapuse si starii fundatiilor existente. Rezultatele de testare a materialelor vor fi enumerate si anexate. Vor fi furnizate, de asemenea, detalii cu privire la orice Lucrari de structuri rutiere executate pe timp de noapte. Se va masura viteza vantului in timpul pozarii materialului stratului de uzura, locatia si tratarea oricaror articole intalnite, care ar putea deveni o problema din punctul de vedere al intretinerii pe viitor, cum este cazul zonelor moi, cursurilor de apa din subteran sau conditiilor neobisnuite sau neprevazute survenite in timpul constructiei. De asemenea in manualul de intretinere se vor stabili parametrii minimi admisibili (minim rugozitate, planeitate, capacitate portanta si stare de degradare) la nivelul perioadei de sfarsit a perioadei de garantie, urmind ca acesia sa fie corelati si considerati in testele realizate de Beneficiar pe perioada de garantie;
 - c) scurta descriere a diferitelor tipuri de materiale utilizate in realizarea rambleelor si locatiile acestora. Vor fi inregistrate orice probleme geotehnice care au necesitat un tratament special. Zonele care au necesitat un regim special de evacuare sau observare dupa construire trebuie avute in vedere cu precadere, alaturi de orice planuri ce indica zonele afectate;
 - d) rapoarte ale tuturor caracteristicilor care necesita o atentie deosebita din partea autoritatii de intretinere, cu informatii referitoare la tipul si frecventa intretinerii preconizate;
 - e) rapoarte ale zonelor in care structura rutiera a fost realizata pe teren contaminat si orice masuri de precautie speciale necesare in timpul lucrului in zona, atat din punctul de vedere al proiectarii, cat si din punctul de vedere al protectiei muncii. Trebuie incluse planuri detaliate ale locatiei referitoare la orice zone periculoase, cum sunt cele cu potential continut de metan;
 - f) informatii referitoare la montarea scurgerii si orice probleme legate de proiectarea si structura permanenta a scurgerilor. Informatii referitoare la orice trasee de scurgere care nu prezinta viteza de autocuratare. Probleme potientiale legate de gurile de scurgere si lungimile cursurilor de apa din afara limitelor drumului unde Beneficiarul are obligatia de a le intretine. Se va face referire cu precadere la masurile de control a poluarii incluse in Lucrari. Acestea vor include dispozitivele de interceptare ale factorilor polu-

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

anti si petrolului, lacuri de poluare si elemente de separare, alaturi de detaliile locatiei, aranjamentele de acces pentru inspectie si intretinere, recomandarile de intretinere, procedurile stabilite pentru cazurile de urgenta incluzand scurgeri de substante nocive si informatii referitoare la proiect si nivelurile de poluare stabilite de comun acord cu autoritatea competenta. Informatii referitoare la eficienta oricaror metode de scurgere temporare;

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

➤ *Manualul de intretinere si operare a structurilor*

- Prestatorul va realiza un manual de intretinere a structurilor in conformitate cu standardele si normele din Romania, Standardele aplicabile sau in conformitate cu cele mai bune practici internationale.
- Manualul de intretinere si operare va fi integrat intr-un soft, sub forma unei baze de date si a unui soft centralizator cu interfata prietenoasa. Softul va trebui sa permita vizualizarea tuturor parametrilor si sa permita prognoza/planificare activitatilor de intretinere, inclusiv la nivel de costuri, si sa permita toate operatiunile aferente unui soft de management al lucrarilor de intretinere permitind inclusiv marirea bazei de date prin adaugare de structuri sau date noi la structurile existente, in aceleasi conditii.
- Prestatorul va instrui personalul Beneficiarului in utilizarea softului.

➤ Manualul de intretinere a structurilor va include cel putin urmatoarele titluri si sub-titluri:

Clasa	Sub Clasa
- Inventar	Informatii generale inventar
- Structura	Tip detaliu

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- Structura Sumar
- Schite Plan locatie (si/sau harta benzii)
- Plan de amplasament general
- Planse de executie
- Proiect si Certificate de Verificare
- Certificate de Conformitate a Constructiei
- Corespondenta relevanta
- Planse Proiect Tehnic de Executie
- Proiect alegere variante
- Constructii speciale
- Tehnici de constructie
- Probleme in executie si
- Materiale, Componente si Tratamente de materiale
- Componente
- Suprafete si tratamente de protectie
- Manual de Operatii
- Acces
- Insectia de acceptare
- Program inspectii
- Inregistrari inspectii
- Intretinere de rutina
- Program Intretinere
- Ciclu de Intretinere
- Planificare ciclu de intretinere
- Evaluarea si Coordonare Evaluare, Revizuire
- Legislatie
- Mediu
- Inregistrari suplimentare
- Manualul de intretinere a structurilor va include, fara limitare:
 - setul original (principal) de planse conforme cu executia si in format digital.
 - breviarul de calcul pentru fiecare element al structurii in parte, care va include urmatoarele informatii:
 - standardele principale utilizate, parametri de proiectare, combinatiile de incarcari si ipotezele de calcul, solicitari, dimensionari si verificari
 - selectii din programul de calcul cuprinzand date de intrare si rezultate pentru elementele structurii
 - rapoarte ale procedurilor de verificare solicitate de Supervizor
 - fotografii ale fiecarei structuri realizate la nivelul infrastructurii si a suprastructurii. Este necesara si o vedere generala a podului/structurii in peisajul inconjurator. Fotografiile trebuie sa fie color si de o calitate superioara. Imaginile color trebuie sa aiba dimensiuni de 175 mm pe 125 mm si trebuie sa fie incluse intr-un album sau in mape din plastic A4 volante.
 - Vor fi precizate, cel putin, urmatoarele informatii:
 - a) Structura;
 - b) Titlul contractului;

COMPANIA NATIONALA PENTRU ADMINISTRAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE

- c) Proiectant;
- d) Prestator;
- e) Data;
- f) Referinta fotografiei;
- g) Deasemenea in manualul de intretinere se vor stabili parametrii minimi admisibili concretizati in Indicele de Stare Tehnica la nivelul perioadei de sfarsit a perioadei de garantie, urmind ca acestia sa fie corelati si considerati in testele realizate de Beneficiar pe perioada de garantie.

ANEXA nr. 5

LIVRABILE

A) Prestatorul va furniza si va respecta structura si urmatorul continut minimal al Raportului de Inceput si al Rapoartelor de Progres

I. Raportul de Inceput

1. Plan General de activitate
2. Plan Detaliat pe fiecare activitate/sarcina, servicii relevante pentru :
 - Metodologia de abordare pentru fiecare sarcina specifica (ex. Studiu de trafic, studii geotehnice, etc.)
 - Program/Calendar de implementare al serviciilor
 - Activitati/Sarcini/Obiective
 - Resurse tehnico-materiale, tehnologice si de personal alocate
 - Termene activitati
 - Rezultate asteptate
 - Evenimente/Momente cheie/critice
 - Probleme/riscuri/constrangeri de clarificat si de solutionat
3. Prezentare evidente cu privire la disponibilitatea si operabilitatea resurselor umane, administrative, echipamentelor tehnice si tehnologice
4. Plan de management al calitatii
5. Probleme de orice natura identificate si clarificate cu Beneficiarul de la prima sedinta pana la predarea Raportului de Inceput

II. Rapoarte de Progres lunare

- Detaliere si raportare progres in desfasurarea serviciilor conform planurilor detaliate
- Raportare dificultati si propuneri de solutionare
- Anexe cu procesele verbale ale intalnirilor lunare cu ocazia prezentarilor si a discutiilor cu Beneficiarul
- Modificari in planurile de activitate (daca sunt aprobate de Beneficiar) cu predarea si prezentarea noilor planuri

III. Rapoarte financiare intermediare

- Rapoartele financiare intermediare vor detalia toate activitatile si studiile realizate. Rapoartele financiare intermediare se vor intocmi in baza Propunerii financiare a Prestatorului si se vor emite dupa aprobarea studiilor, rapoartelor, etc de catre Beneficiar.

B) Prestatorul va respecta structura minimala a Studiului de Fezabilitate conform HG 907/2016 actualizata precum si urmatoarea structura minimala, pe volume si sub-volume, conform cerintelor descrise in Caietul de Sarcini, si in cele ce urmeaza:

12. STUDIUL DE FEZABILITATE - SINTEZA-SUMAR-CONCLUZII

- Date generale
- Denumire obiectiv, Amplasament, titular, beneficiar investitie,
- Tema de proiectare cu fundamentarea necesitatii si oportunitatii investitiei.
- Structura documentatiei

- Elaborator Studiu de Fezabilitate inclusiv subcontractanti

1.STUDIUL PRIVIND ALTERNATIVE DE TRASEU

- Elemente metodologice
- Situatia existenta
- Alternative de traseu studiate
 - VARIANTA 1 / VARIANTA 2 / VARIANTA 3 / VARIANTA 4 ETC...(Daca este cazul)
 - Plan de ansamblu
 - Traseul in plan
 - Profil longitudinal
 - Profil transversal tip
 - Profile transversale caracteristice relevante
 - Structuri rutiere proiectate.
 - Lucrari de arta proiectate
 - Lucrari de consolidare de terasamente proiectate
 - Colectarea si evacuarea apelor
- Proiecte viitoare concurente
- Evaluarea si analiza multicriteriala a variantelor alternative de traseu studiate
- Selectarea, fundamentarea si descrierea criteriilor selectate
 - Criteriul „costul financiar total al proiectului”
 - Definirea si cuantificarea criteriului
 - Criteriul „Rentabilitatea Socio-economica a investitiei”
 - Criteriul „Complexitatea/dificultatea constructiei” (lucrari de arta)
 - Definirea si cuantificarea criteriului
 - Criteriul „impactul asupra mediului”
 - Definirea si cuantificarea criteriului
 - Criteriul „performanta traficului atras”
 - Definirea si cuantificarea criteriului
- Stabilire ponderi acordate si scala de evaluare
- Lista constrangerilor/Restrictiilor identificate pe fiecare varianta alternativa de traseu
- Studiul de trafic pe fiecare varianta alternativa de traseu
- Evaluare, fundamentare si prezentare a recomandarii traseului optim

2.LUCRARI DE DRUMURI, LUCRARI DE PODURI, LUCRARI DE CONSOLIDARI DE TERASAMENTE SI LUCRARI HIDROTEHNICE

- Categoria de importanta
- Amplasament
- Tema de proiectare cu fundamentarea necesitatii si oportunitatii investitiei.
- Date cu caracter general
- Situatia existenta
- Prognoza traficului si conditiile de circulatie
- Caracteristicile principale ale constructiei

Lucrari de drum proiectate:

- Traseul in plan
- Profilul longitudinal
- Profiluri transversal tip
- Profiluri transversal caracteristice
- Dimensionarea structurii rutiere
- Colectarea si evacuarea apelor pluviale
- Refacerea legaturilor rutiere intre drumurile comunale, agricole si de exploatare intrerupte de executia lucrarilor
- Lucrari de consolidare de terasamente, taluzuri si versanti
- Amenajarea intersectiilor
- Modelarea 3D si modelarea 3D interactiva a Proiectului
- Sisteme de protectie impotriva inzapezirilor (avalanselor in zona de munte)
- Amenajare Peisagistica
- Sisteme de protectie cu parazapezi, perdele forestiere sau solutii echivalente de protectie
- Noduri rutiere
- Podete

Lucrari consolidari de terasamente

- Ziduri de sprijin cu fundatie directa sau indirecta, placi ancorate, pamant armat etc.

Lucrari de Poduri/viaducte, pasaje:

- Lucrari de poduri, viaducte
- Lucrari de pasaje

Lucrari de tuneluri proiectate:

Lucrari hidrotehnice proiectate:

Conectarea retelei locale de drumuri:

Intersectii:

- Amplasament
- Configuratia de circulatie

Siguranta circulatiei rutiere

- Marcaje, semnalizare si indicatoare rutiere
- Sistem de comunicatii si sistemul inteligent de control al traficului
- Iluminat
- Dotarile Autostrazii

- Parcari

Planul de operare si intretinere

3.STUDII DE SPECIALITATE

Studiul de trafic

- Introducere, scop si obiectivele studiului de trafic
- Ipoteze
- Prezentarea conceptului studiului si a modului de lucru/abordarii; Metodologii utilizate, nivel de-taliere
- Retea si zonificare
- Prognoza cererii de transport pentru anii 2025, 2035 si 2045
- Prognoza fluxurilor de circulatie
- Prezentarea modului de culegere a datelor suplimentare (recensaminte de trafic si anchete O-D) si a rezultatelor acestora;
- Prezentarea retelei de transport utilizate si a atributelor acesteia;
- Prezentarea (referinte la) modelului de transport utilizat;
- Prezentarea scenariilor in detaliu, pe componentele enumerate mai sus: socio-economice, de in-frastructura, de politici de transport;
- Prezentarea matricilor O-D agreate pentru coridorul aflat in studiu, la nivel detaliat (pe tip de ve-hicule, pe tip de utilizatori, pentru situatia actuala si cea de perspectiva pe scenarii);
- Prezentarea efectelor implementarii Proiectului, prin estimarea efectelor asupra: timpului de ca-latorie pe categorii de utilizatori; de prezentat timpul in minute de calatorie; viteza de deplasare inainte si dupa implementarea Proiectului, accesibilitatii, consumului de combustibil,emisiilor poluante, ca si: NOx, CO, CO2, HC, PM-10
- Prezentarea fluxurilor de trafic afectate pe retea grafic si tabelar, in vehicule fizice si etalon, pe tipuri de vehicule si in total;
- Precizarea soft-ului de planificare transport utilizat.

Studiu hidrologic si/sau hidrogeologic si /sau hidraulic

- Scop
- Localizare hidrografica
- Parametri de dimensionare
 - Debite maxime pentru dimensionarea podurilor (dupa caz Declaratie schim-bari climatice)
 - Debite maxime pentru dimensionare podete si rigole
 -

vantaje / dezavantaje

Studiu geotehnic si/sau geologic sau studii de analiza si stabilitatea terenului

- Date generale
- Descrierea traseului
- Litologia terenului
- Concluzii
- Raport Date Geotehnice (va include datele geotehnice primare obtinute in urma investigatiilor, studiilor, forajelor, testelor, de sol si subsol, rezultatele analizelor etc. si nu va include informatii interpretative)
- Raport/Memorandum Geotehnic (care va include: elementele metodologice in selectarea tipului si nivelului de investigatii necesare selectarii optiunilor de traseu si a variantei optime, in-fo/date/documente de referinta, interpretari care au stat la baza evaluarii fezabilitatii variantelor

si variantei optime recomandate, a solutiilor tehnice/structurilor variantei optime, precum si la baza evaluarii riscurilor specifice geotehnice)

- Parti Desenate

4. STUDIU TOPOGRAFIC

- Specificatii tehnice
- Achizitionari fotograme
- Masurarea punctelor de control

Investigatii si studii de teren

Studiul arheologic

- Evaluarea preliminară
- Diagnostic arheologic

Alte investigatii de sol si material

Studii privind ocuparea terenurilor

- Memoriul tehnic;
- Inventarul de coordonate realizat in sistemul STEREOGRAFIC 1970 si Sistem MAREA NEAGRA 75;
- Plan de situatie cu identificarea parcelelor pe categorii de folosinta si incadrare in intravilan/extravilan;
- Situatiile ocuparii de terenuri in functie de regimul juridic al acestuia (public/privat);
- Situatiile in coridorul de expropriere a zonei de siguranta conform OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor, republicata cu modificarile si completarile ulterioare;
- Situatiile includerii in coridorul de expropriere a lucrarilor propuse, inclusiv parcelele de teren afectate de lucrarile de mutare si protejare a utilitatilor publice si parcelele pentru realizarea perdelor forestiere de protectie, imobile afectate de lucrarile de amenajare peisagistica, refacerea conexiunilor la drumurile locale si accesele la proprietati, drumuri de intretinere si exploatare respectiv furnizarea de planuri detaliate cu informatii privind proprietarii;
- Raportul de evaluare

○

NALIZA COST-BENEFICIU SI MODELUL FINANCIAR

(ANALIZA ECONOMICA)

- Identificarea investitiei si definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referinta.
- Analiza optiunilor (cu precizarea variantei selectate)
- Analiza financiara, indicatori tehnico-economici si indicatori de eficienta financiara
 - Venituri
 - Costuri investitionale
 - Valoarea reziduala
 - Cheltuieli operarea si intretinere
 - Rentabilitatea financiara a investitiei
 - Contributia din partea Fondurilor Europene
 - Sustenabilitatea financiara
- Analiza economica si indicatori de eficienta socio-economica
 1. corectii fiscale
 2. corectii economice-shadow pricing
 3. valorarea impactului economic

4.

entabilitatea economica a investitiei

- Analiza de senzitivitate
 - Variabile critice
 - Valori de comutare
- Analiza de risc indicatori tehnico-economici si indicatori de eficienta financiari si socio-economici
- Matricea riscurilor Proiectului inclusiv documentarea si prezentarea procesului de analiza a riscurilor
 - Analiza si estimarea costurilor de investitie, devize generale si graficul de realizare al investitiei
- Ipoteze, surse de informatii, referinte, analiza de piata a resurselor, cantitati, preturi, metodologii de estimare costuri resurse, grafic si esalonare investitie, devize pe obiect, deviz general etc.
 - Modelul Financiar
 - Manualul de utilizare al Modelului Financiar

○

VALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

- Notificare
- Memoriu de prezentare
- Raportul privind impactul asupra mediului(RIM)
- Studiul de Evaluare Adecvata (SEA)/ Declaratia autoritatii responsabile de monitorizare a siturilor Natura 2000 in functie de decizia etapei de incadrare.
- Alte studii de specialitate (S.Sp.M)
- Studiul privind impactul asupra corpurilor de apa (SEICA)/ dupa caz si Declaratia autoritatii competente responsabile cu gestionarea apelor
- Studiul privind impactul proiectului asupra climei si vulnerabilitatea proiectului la schimbarile climatice
- Planul de management de mediu (PMM)

○

DENTIFICAREA, RELOCAREA SI PROTEJAREA RETELELOR SI INSTALATIILOR EXISTENTE

○

UTORIZATII AVIZE SI ACORDURI

○

DENTIFICAREA PROPRIETARILOR DE TERENURI CE TREBUIE ACHIZITIONATE

- Raport de diagnostic arheologic preliminar
- Memoriu tehnic: categoria de folosinta a terenurilor, regim juridic, albia minora/majora ape
- Tabele centralizatoare cu imobilele de expropriat, separat imobile proprietate privata/ proprietate publica
- Liste proprietari identificati, insusite prin semnatura si stampila
- Planse: coridorul de expropriere (suprapunere planurile parcelare, evidentiere constructii fixe, semnate si stampilate de proiectant, PV receptie OCPI/ANCPI si Primarii
- Raportul de evaluare intocmit pe categorii de folosinta: suprafata totala din acte/ suprafata de expropriat, metoda de calcul, semnat si stampilat pe fiecare pagina de evaluator ANEVAR si ANCPI/OCPI

○

COST VARIANTA - DEVIZ GENERAL

- Valoarea totala a investitiei
- Esalonarea investitiei
- Durata de realizare a investitiei
- Graficul de esalonare a investitiei
- Capacitati (in unitati fizice si valorice)
- Costuri specifice (valoare/km)
- Informatii relevante
- Anexa 1 - graficul de esalonare a investitiei
- Deviz general si deviz pe obiect
- Indicatori tehnico-economici
- Nota de prezentare CTE pentru avizarea indicatorilor tehnico-economici

○

TAPELE DE CONSTRUCTIE SI ASPECTELE DE SANATATE SI SECURITATE

- C) Prestatorul va respecta structura minimala a Proiectului pentru Autorizarea Executarii lucrarilor de construire prevazuta in cadrul Anexei nr. 9 Capitolul I din HG 907/2016 actualizata.**
- D) Prestatorul va respecta structura minimala a Proiectului Tehnic de Executie prevazuta in cadrul Anexei nr. 10 din HG 907/2016 actualizata.**