NT 16/2216/14.05.2019

APROBAT,
DIRECTOR GENERAL
Ing. NARCIS ȘTEFAN NEAGA

AVIZAT,
CONSILIER DIRECTOR GENERAL
Ing. ANGHEL TĂNĂSESCU

AVIZAT,
DIRECTOR DIRECȚIA TEHNICA
Ing. GHEORGHE ISPAS

AVIZAT,
DIRECTOR ADJUNCT DIRECȚIA TEHNICA
Dr. Ing. MARIOARA CAPRA

CAIET DE SARCINI

ELABORARE STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU DRUM EXPRES TIȘIȚA - ALBIȚA

Verificat,
Sef U.I.P. Urmarire Realizare Studii de Fezabilitate
Ing. Ruxandra-Nicoleta NECHITA

Intocmit,
Ing. Daniela BADEA

LISTA DE VERIFICARE

Cerințele Beneficiarului: *„Elaborare Studiu de Fezabilitate pentru Drum Expres Tisita - Albita”*

Procedura de achizitie publica

Nr Crt	Directie / serviciu	Nume/Prenume	Semnatura
1.	Directia Protectia Mediului – Serviciul Acorduri Avize de Mediu	Ecaterina MUSCALU	
2.	Directia Tehnica – Biroul Geotehnica si Fundatii	Alexandru ANGHELI	
3.	Directia Tehnica – Serviciul Pregatiri Proiecte	Andrei TUDOR	
4.	Directia Tehnica – Biroul Reglementari Tehnice si Trafic	Camelia CAPITANU	
5.	Directia Siguranta Circulației si Monitorizare Trafic - Serviciul Avize si Reglementari Siguranta Circulației	Adriana CĂLIN	
6.	DGEIR – Biroul Monitorizare ITS Autostrăzi	Mădălin OSIAC	
7.	D.G.P.M.P.I.R. - Serviciu Acorduri, Avize, Departament Pregatire Proiecte	Mihai MUNTEANU	
8.	D.G.P.M.P.I.R. - Serviciu Acorduri, Avize, Departament Pregatire Proiecte	Carmen MIU	

ABREVIERI

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 Adecvata
S.E.I.C.A.	Stiudiul de Evaluare a Impactului asupra Corpurilor de Apa
S.Sp.M.	Alte studii privind mediul
F.I.D.I.C.	Asociaţia Internaţională a Inginerilor Consultanţi
S.I.T.	Sistemul Inteligent de Transport
J.A.S..P.E.R.S.	Asistenţă comună pentru susţinerea proiectelor în regiunile europene
M.M.P.	Ministerul Mediului şi al Padurilor
M.T.	Ministerul Transporturilor
C.R.S.N.	Cadru de Referinta Strat nbegic National
C.N.A.I.R. S.A.	Compania Naţională de Administrare a Infrastructurii Rutiere
C.E.S.T.R.I.N.	Centru de Studii Tehnice Rutiere si Informatică
D.R.D.P.	Directia Regionala de Drumuri si Poduri
P.O.I.M.	Program Operational Infrastructura Mare
A.M.	Autoritatea de Management
A.T.	Asistenta Tehnica
R.T.E-T	Reteaua Trans-Europeana de Transport
T.V.A.	Taxa pe valoare adăugată
S.I.V.	Siguranță împotriva Incendiilor si echipamente de Ventilatie
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 si Publicitate Imobiliara
A.N.C.P.I.	Agentia Nationala de Cadastru si Publicitate Imobiliara
A.M.C.	Analiza MultiCriteriala
P.M.M.	Plan de Management de Mediu
M.Z.A.	Media Zilnica Anuala
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 Finantare

CUPRINS

1. INFORMAŢII GENERALE 5
1.1 ŢARA BENEFICIARĂ 5
1.2 AUTORITATEA CONTRACTANTĂ 5
1.3 CADRUL NAŢIONAL RELEVANT 5
1.3.1 Strategia de Dezvoltare în Sectorul Rutier 5
1.4 STADIUL ACTUAL ÎN SECTORUL DE REFERINŢĂ 2
1.4.1 Întreţinerea Reţelei de Drumuri 2
1.4.2 Date de Trafic şi Rutiere Disponibile 2
1.5 SURSA DE FINANTARE 2
2. OBIECTIV, SCOP SI REZULTATE AŞTEPTATE ALE PROIECTULUI 2
2.1 OBIECTIVE 2
2.2 SCOPUL PROIECTULUI 3
2.3 REZULTATELE AŞTEPTATE DIN PARTEA PRESTATORULUI 3
3. IPOTEZE SI RISCURI 3
3.1 IPOTEZE PRIVIND PRESTAREA SERVICIILOR 3
3.2 RISCURI 3
4. DESCRIEREA SERVICIILOR 6
4.1 STUDIUL DE FEZABILITATE – ASPECTE GENERALE 6
4.2 STABILIREA CRITERIILOR DE PROIECTARE 8
4.2.1 Analiza cadrului legislativ si reglementarilor tehnice in vigoare 8
4.2.2 Studiul preliminar de rezistenţă la schimbări climatice 8
4.2.3 Prezentarea criteriilor de proiectare 8
4.4 ANALIZA MULTICRITERIALA 8
4.4.1 Metodologia pentru Analiză Multicriterială 10
4.4.2 Identificarea constrangerilor 10
4.5 STUDIUL DE TRAFIC 10
4.6 INVESTIGATII DE TEREN 11
4.6.1 Natura terenului, materiale, etape de construcţie, sănătate şi securitate 11
4.6.2 Teme de Proiectare (Caiete de Sarcini) pentru investigaţiile de teren 11
4.6.3 Studii topografice detaliate 11
4.6.4 Studiul hidraulic si hidrologic 12
4.6.5 Studiu geotehnic 13
4.6.6 Investigatii arheologice 20
4.6.7 Identificarea şi curăţarea terenului de muniţii neexplodate 23
4.6.8 Alte Investigaţii de teren si Materiale 24
4.6.9 Studii privind ocuparea terenurilor 24
4.6.10 Identificarea Utilităţilor Publice 26
4.7 ACTIVITATI DE PROIECTARE 27
4.7.1 Lucrări de drum 27
4.7.2 Lucrari de poduri, viaducte si pasaje 28
4.7.3 Lucrări de consolidare terasamente si lucrari de terasamente 31
4.7.4 Noduri rutiere si intersectii cu drumurile publice clasificate 31
4.7.5 Reintegrarea retelei de drumuri locale 33
4.7.6 Interactiunea cu căile ferate 33
4.7.7 Colectarea si evacuarea apelor de suprafata si a apelor subterane 33
4.7.8 Proiectare structură rutieră 34
4.7.9 Modelarea 3D si modelarea interactiva 3D a Proiectului 34

4.7.10 Sisteme de protectie împotriva înzăpezirilor 34
4.7.11 Peisagistica 35
4.7.12 Lucrări hidrotehnice 35
4.7.13 Dotări ale Drumului Expres (Spatii de Servicii, Parcari si Centre de intretinere si Coordonare) 35
4.7.14 Punct de Trecere al Frontierei 37
4.7.15 Iluminat 38
4.7.16 Sistemul de comunicatii al drumului expres si sisteme de transport inteligente (ITS) dupa caz 39
4.7.17 Siguranta Circulatiei Rutiere 49
4.7.18 Plan de întretinere si de operare 50
4.7.19 Estimările generale de costuri şi devizul general de cheltuieli 51
4.8 EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI 51
RAPORTUL PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI, STUDIUL DE EVALUARE ADECVATA, STUDIUL DE EVALUARE A IMPACTULUI ASUPRA CORPURILOR DE APA SI ALTE STUDII DE SPECIALITATE ASUPRA MEDIULUI (RIM, SEICA SI S.SP.M) 51
ASPECTE GENERALE 51
4.9 ANALIZA COST-BENEFICIU SI MODELUL FINANCIAR 56
4.9.1 Metodologie Analiza Cost-Beneficiu 56
4.9.2 Identificarea investitiei si definirea obiectivelor 57
4.9.3 Analiza si estimarea costurilor de investitie, devize si graficul de realizare al investitiei 57
4.9.4 Analiza Financiara 59
4.9.5 Analiza economica 60
4.9.6 Analiza de senzitivitate 61
4.9.7 Analiza de risc 61
4.9.8 Modelul Financiar 61
4.10 AUTORIZATII AVIZE SI ACORDURI 62
4.11 SCOPUL SERVICIILOR PENTRU INTOCMIREA DOCUMENTATIEI SUPORT SI ASISTENTA ACORDATA BENEFICIARULUI PENTRU SUSTINEREA APLICATIEI DE FINANTARE 64
4.12 SCOPUL SERVICIILOR PENTRU PREGATIREA DOCUMENTATIEI DE ATRIBUIRE A CONTRACTULUI DE EXECUTIE LUCRARI SI ASISTENTA ACORDATA BENEFICIARULUI PE DURATA DESFASURARII PROCEDURII DE ACHIZITIE PUBLICA 65
5. MANAGEMENT DE PROIECT 65
5.1 INSTITUTIA RESPONSABILA 65
5.2 STRUCTURA MANAGEMENTULUI 66
5.3 FACILITATI ASIGURATE DE CATRE AUTORITATEA CONTRACTANTA 66
6. LOGISTICA SI PLANIFICARE 66
6.1 LOCATIE 66
6.2 DATA DE INCEPERE SI PERIOADA DE IMPLEMENTARE 67
7. CERINTE PRIVIND PERSONALUL SI BAZA TEHNICO-MATERIALA 67
7.1 CERINTE DE PERSONAL. PROGRAMUL PERSONALULUI 67
7.2 FACILITATI ASIGURATE DE CATRE PRESTATOR 71
7.3 ECHIPAMENTE 72
8. RAPOARTE 72
8.1 CERINTE DE RAPORTARE 72
8.2 TRANSMITEREA SI APROBAREA RAPOARTELOR 73
8.3 MASURI DE PUBLICITATE 74
9. MONITORIZARE SI EVALUARE 75
9.1 DEFINIREA INDICATORILOR DE PERFORMANTA 75
9.2 RESPONSABILITATI 75
ANEXA 1 - LIVRABILE 76

1. INFORMAȚII GENERALE

1.1 ȚARA BENEFICIARĂ

ROMÂNIA

1.2 AUTORITATEA CONTRACTANTĂ

CNAIR SA („Beneficiarul sau Autoritatea Contractanta") este persoana juridica romana de interes strategic national la care statul este actionar majoritar, entitate care functioneaza sub autoritatea Ministerului Transporturilor (MT) pe baza de gestiune economica si autonomie financiara, potrivit art. 2 din OUG nr. 84/2003 pentru infiintarea Companiei Naţionale de Autostrăzi şi Drumuri Naţionale SA prin reorganizarea Regiei Autonome Administratia Nationala a Drumurilor din Romania aprobata prin Legea nr. 47/2004, completata prin ORDONANȚA DE URGENȚĂ nr. 55 din 14 septembrie 2016 privind reorganizarea Companiei Naţionale de Autostrăzi şi Drumuri Naţionale din România - S.A. şi înfiinţarea Companiei Naţionale de Investiţii Rutiere - S.A., precum şi modificarea şi completarea unor acte normative.

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: întreţinerea, repararea, administrarea şi exploatarea autostrăzilor, drumurilor expres, drumurilor naţionale, variantelor ocolitoare, precum şi a altor elemente de infrastructură rutieră definite conform legii, în scopul desfăşurării traficului rutier în condiţii de siguranţă a circulaţiei.

1.3 CADRUL NAȚIONAL RELEVANT

Strategia privind realizarea, dezvoltarea si modernizarea retelei de transport de interes national si european este descrisă în Master Planul General de Transport, aprobat prin HG 666/2016.

Strategia din Romania pentru infrastructura majora de transport rutier se raporteaza inclusiv la liniile directoare stabilite de Uniunea Europeana.

Acordul de parteneriat dintre Romania si UE care se refera la perioada 2013-2030 prevede politicile fundamentale care vor fi utilizate pentru a reduce decalajul socio-economic intre Romania si alte tari ale UE, stabilind modul in care investitiile finantate din fondurile europene vor fi concentrate pentru a promova competitivitatea, convergenta si cooperarea si sa incurajeze o crestere inteligenta, durabila si favorabila prin stabilirea unor prioritati nationale de investitii specifice.

1.3.1 Strategia de Dezvoltare în Sectorul Rutier

Din punct de vedere al politicii de transporturi obiectivul general al strategiei in domeniul transporturilor il reprezinta asigurarea infrastructurii si serviciilor capabile sa fie suportul activitatii economice si sociale, pentru imbunatatirea calitatii vietii. Strategia privind infrastructura rutiera din Romania are in vedere preluarea eficienta a traficului, dezvoltarea regionala echilibrata, eliminarea decalajelor si aplicarea unui sistem eficient de gestionare si intretinere a tuturor drumurilor nationale.

Conform Master Planului General de Transport al Romaniei aprobat prin Hotararea Guvernului nr. 666/2016, legatura rutiera dintre Tisita si Albita este urmatoarea:

- Drum Trans Regio Vaslui – Barlad – Tecuci (+ Tisita) - Galati;
- Drum Euro Trans Crasna – Husi – Albita ;

,acestea fiind cuprinse in *Capitolul III - proiecte noi (Comprehensive) identificate in MPGT - TRANSREGIO/EUROTRANS , Sursa de Finantare – FEDR perioada de programare 2021 – 2030.*

Relizarea legaturii rutiere dintre Tisita si Albita asigura unirea celor doua capitale romanesti, Bucuresti si Chisinau, tronsonul fiind situat pe un coridor de transport european, si anume reteaua TEN – T globala in Romania.Constructia acestui tronson este o prioritatea si la nivelul Comisiei Europene privind necesitatea completarii proiectelor de infrastructura rutiera care conecteaza Europa, Republica Moldova de Europa centrala si de est.

Astfel, avand in vedere strategia de dezvoltare a infrastructurii de transport, solutia tehnica de legatura rutiera dintre localitatile Tisita si Albita va consta in realizarea ***„Drumului Expres Tisita si Albita"*** si reprezinta unul din pasii care trebuie facuti la nivel de implementare a Strategiei de Dezvoltare Rutiera.

Aceasta solutie va fi fundamentata justificat de o analiza de detaliu la nivelul studiului de fezabilitate, tinand cont de schimbarile majore socio-economice in aria de influenta a legaturii rutiere sau modificari majore ale MZA-ului.

1.4 STADIUL ACTUAL ÎN SECTORUL DE REFERINȚĂ

Infrastructura majora de transport din România este reprezentata de: Autostrăzi, Drumuri Expres, Drumuri Europene, Drumuri Naționale principale și secundare. Aceasta infrastructura majora de transport se află în administrarea CNAIR SA.

Există de asemenea si o retea de infrastructura secundara, reprezentata de drumuri județene, drumuri comunale, drumuri rurale și drumuri de exploatare, infrastructura aflata in administratia autorităților locale de pe raza unitatilor administrative pe care isi desfasoara traseul.

In cadrul infrastructurii majore de transport se disting ca fiind de maxim interes si importanta drumurile care la ora actuala se afla pe coridoarele de tranzit europene si internationale, respectiv drumurile care sunt integrate în Rețeaua Trans - Europenă de Transport (TEN-T).

Traseul actual principal ce realizeaza legatura intre localitatile Tișița și Albița este asigurat de Drumul National DN24 si Drumul National DN24B, un traseu cu cate o banda de circulatie pe sens.

1.4.1 Întreținerea Rețelei de Drumuri

Responsabilitatea pentru întreținerea si administrarea retelei de drumuri apartine CNAIR SA prin subunitatile sale, respectiv DRDP 1-7.

1.4.2 Date de Trafic și Rutiere Disponibile

Beneficiarul va asigura datele de trafic, rezultate si prelucrate in urma recensamantului de trafic realizat in anul 2015 si vor fi puse la dispozitia Prestatorului la sediul CESTRIN.

1.5 SURSA DE FINANTARE

Obiectivul de investitii *„Drumului Expres Tisita si Albita"* este inclus in vederea finantarii in Programul Operational Infrastructura Mare (POIM) 2014-2020.

2. OBIECTIV, SCOP SI REZULTATE AȘTEPTATE ALE PROIECTULUI

2.1 OBIECTIVE

Obiectivul general al proiectului este de asigurarea unei legaturi rutiere la cel mai inalt standard posibil intre Tisita si Albita, de a spori eficiența economică a rețelei de transport din România si de a aduce îmbunătățiri în ceea ce privește viteza de călătorie între localitatile Tisita si Albita îmbunătățind astfel și conectivitatea la nivel regional.Constructia acestui tronson asigura unirea celor doua capitale romanesti, Bucuresti si Chisinau, tronsonul fiind situat pe un coridor de transport european, si anume reteaua TEN – T globala in Romania.

Asigurarea de capacitate de circulatie necesara si conditii corespunzatoare de circulatie aferente retelei rutiere TEN – T cu efecte negative minime la nivelul mediului si ale ocuparii de terenuri.

Imbunatatirea conditiilor de circulatie la nivel de retea rutiera nationala de transport inclusiv sub aspect de siguranta rutiera, reducerea emisiilor poluante, reducerea costurilor de operare, raspunzand astfel cerintelor de dezvoltarea economica concretizata prin adaptarea retelei rutiere nationale la cererea reala de transport.

Generarea unor efecte socio economice pozitive si importante inclusiv prin „micsorarea distantelor" si dezvoltarea regionala prin marirea zonei de influenta economica „gravitationala" a oraselor mari asupra localitatilor mai mici „satelitare" acestora.

Integrarea si adaptarea *Drumului Expres Tișița – Albița* la infrastructura de transport principala.

2.2 SCOPUL PROIECTULUI

In anul 1999 a fost avizat în C.T.E. – Administrația Națională a Drumurilor, Studiul de Prefezabilitate pentru obiectivul *"Autostrada București – Focșani – Albița"*. Tronsonul Tișița – Albița este parte componentă din obiectivul de investiții *"Autostrada București – Focșani – Albița"*.

Proiectul are ca scop realizarea unui sector de Drum expres intre localitatile Tișița și Albița realizand legatura rutiera intre cele doua capitale, Bucuresti si Chisinau, tronsonul fiind situat pe reteaua TEN – T globala in Romania.

Necesitatea, Oportunitatea si Viabilitatea realizarii acestui sector de drum expres vor fi analizate in cadrul Studiului de Fezabilitate.

2.3 REZULTATELE AȘTEPTATE DIN PARTEA PRESTATORULUI

Principalele rezultate asteptate din partea prestatorului sunt:

- **Realizarea Studiului de Fezabilitate (SF), tinand cont de aplicabilitatea in totalitate a legislatiei in vigoare (norme, normative, standarde, legi etc.);**
- **Intocmirea documentatiei suport si asistenta acordata Beneficiarului pentru sustinerea aplicatiei de finantare;**
- **Documentatia de atribuire a contractului de proiectare si executie lucrari (daca va fi cazul);**
- **Asistenta tehnica acordata Beneficiarului in perioada derularii procedurilor de licitatii pentru proiectare si executie lucrari (daca va fi cazul).**

3. IPOTEZE SI RISCURI

3.1 IPOTEZE PRIVIND PRESTAREA SERVICIILOR

În pregătirea Ofertei, Prestatorul trebuie să aibă în vedere cel puțin ipotezele și riscurile descrise exemplificativ în continuare și să estimeze posibilele efecte ale acestora.

Principalele ipoteze privind prestarea cu succes a serviciilor sunt:

- Cooperarea dintre Prestator și Beneficiar pentru atingerea rezultatelor proiectului;
- Continuarea sprijinului pentru proiectul Drum expres Tisita - Albita din partea autorităților române,
- Respectarea de către Prestator și Beneficiar a termenelor stabilite prin prezentul caiet de sarcini.

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 în responsabilitatea sa. Prestatorul nu este responsabil pentru riscurile aflate în responsabilitatea Beneficiarului, dar va întreprinde toate demersurile rezonabile pentru a preveni apariția acestor riscuri și a minimiza consecințele unor asemenea riscuri.

Astfel, Prestatorul va fi responsabil pentru identificarea, analiza, ierarhizarea, cuantificarea si propunerea măsurilor adecvate pentru eliminarea / minimizarea / controlul / alocarea riscurilor Proiectului în baza principiilor, standardelor, metodologiilor și procedurilor specifice și recunoscute ale managementului riscurilor proiectelor.

Prestatorul are obligația de a lua toate măsurile necesare pentru evitarea concretizării următoarelor riscuri și a consecințelor acestora:

- 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. incomplete, defectuoase sau de slaba calitate sau rezultate in urma unor activitati de proiectare defectuoase;
- Riscul ca solutia tehnica sa nu fie aprobata in CTE CNAIR chiar daca aceasta respecta criteriile minime impuse de legislatia si normele tehnice in vigoare, atata timp cat solutiile tehnice propuse presupun servicii care in acceptiunea **Beneficiarului** il dezavantajeaza. In cadrul CTE CNAIR in momentul sustinerii spre avizare a proiectului, Prestatorului i se vor comunica observatiile si

comentariile asupra solutiilor tehnice care sunt in dezavantajul **Beneficiarului**. Avand in vedere faptul ca obiectivul de investitii se afla in faza de proiectare Studiu de Fezabilitate, Prestatorul va intocmi o documentatie in conformitate cu prevederile HG 907/2016 pe care o va propune spre avizare si punere in acord cu **Beneficiarul** ale carui interese sunt reprezentate prin CTE CNAIR SA. Se are in vedere faptul ca Prestatorul nu are experienta in administrare a unei retele de drumuri nationale la nivelul Beneficiarului. In momentul sustinerii documentatiei tehnice in vederea obtinerii avizului CTE CNAIR, Prestatorul va demonstra si asigura Beneficiarul de indeplinirea prevederilor si cerintelor HG 907/2016, la nivelul documentatiei tehnice propuse spre avizare precum si asumarea acesteia in conformitate cu prevederile Legii 10/1995 cu modificarile si completarile ulterioare. Obtinerea avizului CTE CNAIR nu exonereaza Prestatorul de asumarea in continuare a indeplinirii prevederilor si cerintelor HG 907/2016, la nivelul documentatiei tehnice propuse spre avizare precum si insusirea acesteia in conformitate cu prevederile Legii 10/1995 cu modificarile si completarile ulterioare.

- Riscul ca pe parcursul derularii serviciilor solicitate sa apara modificari legislative precum si modificari ale reglementarilor tehnice aplicabile in desfasurarea activitatilor de Proiectare, de investigare, de elaborare a studiilor si analizelor, etc. necesare intocmirii Studiului de Fezabilitate. Prestatorul va completa/ajusta/reface studiile si lucrarile desfasurate pana la momentul aparitiei acestor modificari, precum si va reproiecta tinand cont de normele/reglementarile tehnice/legislatia si standardele in vigoare.
- 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 prezentul caiet de sarcini nu vor fi acceptate de Beneficiar ca mijloc de argumentare a solutiilor tehnice propuse;
- Studiile de teren vor fi realizate in baza reglementarilor tehnice si legislative in vigoare, dar se va tine cont si de faptul ca, Beneficiarul poate solicita cu pana la 20% mai multe masuratori/determinari/incercari, dupa caz. Costurile cu aceste incercari / determinari / masuratori vor fi incluse in pretul Contractului.
- 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,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;
- Risc de intarziere in prestarea serviciilor ca urmare a faptului ca pentru solutiile finale trebuiesc obtinute avize si/sau realizate revizuiri de solutii tehnice si/sau completari de studii de teren.
- Riscul ca variantele de traseu analizate sa nu fie satisfacatoare si sa fie solicitate spre analiza alta/alte variante de traseu, cu respectarea prevederilor Caietului de sarcini.
- 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 protejate Natura 2000 sau anumite arii Natura 2000 sa fie extinse, iar pentru schimbarile aparute pe parcurs, Prestatorul trebuie sa tina cont de acestea si va face toate demersurile in vederea obtinerii documentelor de reglementare in domeniul protectiei mediului. In astfel de situatii elaborarea studiilor suplimentare cade in sarcina Prestatorului.

- 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 unuia 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 privind depunerea documentatiei pentru informarea publicului.
- Riscul de intarziere in elaborarea studiilor de evaluare a proprietatilor afectate si a dificultatilor in identificarea proprietarilor terenurilor aferente coridorului;
- Riscul identificarii incomplete/necorespunzatoare 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 22/2016 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 Caietului de sarcini datorita obligatiei de a raspunde observatiilor si de a da curs cererilor de clarificari suplimentare AM/JASPERS. Modificarile generate de observatiile transmise de AM/JASPERS vor fi efectuate de Prestator ca parte a obligatiilor contractuale, fara majorarea Pretului Contractului.
- Riscul neavizarii de catre Beneficiar a rapoartelor si livrabilelor datorita continutului necorespunzator al acestora si care poate conduce la intarzieri in desfasurarea activitatilor specifice de elaborare a 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 neîncadrarii de catre Prestator în termenul stabilit pentru finalizarea serviciilor, asumat prin Contractul de Servicii ce rezultă din această procedură;
- Riscul ca datele şi informaţiile transmise de către Autoritatea Contractantă nu sunt suficiente sau sunt incomplete pentru îndeplinirea cerinţelor solicitate prin prezentul Caiet de Sarcini;

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 contractuale.

CNAIR SA 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.

Riscuri identificate - Studiul arheologic

Prestatorul va fi responsabil de gestionarea următoarelor riscuri identificate mai jos şi va lua măsuri concrete pentru evitarea acestora precum şi a consecinţelor rezultate:

- Riscul să apară întârzieri şi/sau alte dificultăţi în obţinerea de către Prestator a tuturor avizelor, acordurilor şi autorizaţiilor necesare, având în vedere implicarea mai multor autorităţi şi instituţii în emiterea acestora, care pot impune diverse condiţii şi/sau constrângeri. Imposibilitatea de obţinere la timp sau chiar deloc a unuia sau mai multor avize/acorduri poate genera riscuri, care pot conduce la imposibilitatea de obţinere a altor autorizaţii necesare, fapt ce ar determina blocarea realizării proiectului.
- Riscul ca în cazul în care Prestatorul ar putea obţine unul sau mai multe avize favorabile care conţin anumite condiţii, unele dintre condiţii/constrângeri să se suprapună şi să nu poată fi corelate/realizate concomitent.
- Risc de întârziere din cauza condiţiilor speciale formulate de către Ministerul Culturii sau serviciul public deconcentrat al acestuia, în cazul în care pe traseu se vor descoperi în cadrul investigaţiilor specifice de teren, situri arheologice cu o valoare deosebită pentru patrimoniul cultural naţional.
- Riscul identificării/delimitării/evaluării eronate a siturilor arheologice care poate conduce la întârzieri şi costuri suplimentare în realizarea proiectului de infrastructură. Riscul va fi asumat atât de către Prestator, cât şi de instituţia de profil muzeal, de cercetare sau de învăţământ superior care a fost stabilită ca executant al acestor servicii.
- Riscul neavizării de către Beneficiar a rapoartelor şi livrabilelor datorită conţinutului necorespunzător al acestora şi care poate conduce la întârzieri în desfăşurarea lucrărilor de execuţie.
- Riscul privind întârzierea în mobilizarea personalului Prestatorului.

4. DESCRIEREA SERVICIILOR

Scopul general al activitatilor este de a defini, a descrie si prezenta Proiectul, de a analiza fezabilitatea si riscurile specifice ale Proiectului, de a estima costurile si beneficiile acestuia, in vederea planificarii si obtinerii finantarii necesare si a implementarii constructiei cu succes a Proiectului, cu incadrarea in bugetul de costuri estimat si in graficul planificat de realizare.
Serviciile pe care Prestatorul le va realiza, vor fi in conformitate cu prezentul caiet de sarcini, cu prevederile HG nr. 907/2016, cu respectarea legislaţiei şi reglementărilor tehnice curente în vigoare şi în baza aplicarii unor metodologii relevante, bazate pe cele mai bune practici naţionale şi internaţionale în domeniul infrastructurii de transport, pentru elaborarea Studiului de Fezabilitate.
Prestatorul va analiza integrarea sectorului de Drum Expres in cadrul TEN-T, dar si in cadrul retelei de autostrazi si drumuri nationale din Romania in cadrul infrastructurii secundare de transport (drumuri judetene, drumuri comunale, drumuri de exploatare, drumuri strazi rurale).
Prin Studiul de Fezabilitate se va detalia necesitatea si oportunitatea Proiectului. Acesta trebuie sa asigure definirea, descrierea si prezentarea unui Proiect "matur" in vederea asigurarii finantarii.
Prestatorul va realiza serviciile solicitate la un nivel cantitativ si calitativ minim solicitat prin legislatie, prezentului caiet de sarcini, reglementarile tehnice in vigoare si in special prin Legea 10/1995, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare, privind calitatea in constructii.
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 rutier.
Beneficiarul se asteapta ca in urma executarii acestor servicii necesare elaborarii studiului de fezabilitate, sa se defineasca un Proiect robust, temeinic analizat si pregatit din punct de vedere tehnic, juridic, financiar, social, economic si din punct de vedere al cerintelor de mediu, etc.

4.1 STUDIUL DE FEZABILITATE – ASPECTE GENERALE

Studiul de fezabilitate va cuprinde 4 etape principale, după cum urmează:

1. Stabilirea criteriilor de proiectare, inclusiv pe baza analizei de rezistență la schimbări climatice;
2. Identificarea constrângerilor, identificarea a minim 3 variante de traseu, compararea lor prin analiză multi-criterială şi selectarea a două variante;
3. Compararea detaliată a celor două variante, la nivel de proiect conceptual, evaluare preliminară a impactului asupra mediului şi analiză cost-beneficiu. Selectarea variantei optime.

4. Detalierea variantei optime şi finalizarea studiului de fezabilitate.

Studiul de Fezabilitate va fi conform cu cerințele Comisiei Europene pentru finanțarea proiectului prin fonduri europene.

Sumarul activităților, investigatiilor, serviciilor de proiectare, analizelor, evaluarilor, studiilor pe care Prestatorul le va presta si realiza, in vederea elaborarii studiului de fezabilitate, vor include, dar nu se vor rezuma la urmatoarele servicii prezentate in cuprinsul de mai jos si care sunt descrise in cele ce urmeaza.

- ***ANALIZA LEGISLATIEI SI A REGLEMENTARILOR IN VIGOARE***
- ***ANALIZA MULTICRITERIALA DE TRASEU***
  - ✓ Etapa 1 (preliminara)
  - ✓ Etapa 2 (detaliata)
- ***STUDIUL DE TRAFIC***
- ***STUDII DE TEREN***
  - ✓ Studiul geotehnic
  - ✓ Studiul de seismicitate
  - ✓ Studii topografice detaliate
  - ✓ Studii hidrologice şi hidraulice detaliate
  - ✓ Studiul arheologic
  - ✓ Alte investigatii de sol si materiale
  - ✓ Studii privind ocuparea terenurilor, identificarea proprietarilor, a suprafetelor de teren afectate si raportul de evaluarea acestora.
  - ✓ Identificarea, relocarea si protejarea utilitatilor publice etc.
- ***ACTIVITATI DE PROIECTARE***
  - ✓ Lucrări de drum, noduri si intersectii rutiere
  - ✓ Studiu de structura rutiera
  - ✓ Lucrări de poduri/pasaje, podete si ziduri de sprijin
  - ✓ Consolidări terasamente, terasamente si lucrari hidrotehnice
  - ✓ Conectarea rețelei locale de drumuri
  - ✓ Dotări ale Drumului Expres
  - ✓ Planul de operare si întretinere etc.
- ***EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI***
  - ✓ Notificare
  - ✓ Memoriu de prezentare
  - ✓ Raportul privind impactul asupra mediului (RIM)
  - ✓ Studiul de Evaluare Adecvata (SEA), daca este cazul
  - ✓ Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apa(SEICA), daca este cazul
  - ✓ Analiza vulnerabilitatii si riscurilor la schimbarile climatice
  - ✓ Alte studii de specialitate (S.Sp.M)
  - ✓ Planul de management de mediu (PMM) etc.
- ***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
  - ✓ Analiza economica

- ✓ Analiza de senzitivitate
- ✓ Analiza de risc
- ✓ Modelul Financiar etc.

➢ *AVIZE SI ACORDURI*

4.2 STABILIREA CRITERIILOR DE PROIECTARE

4.2.1 Analiza cadrului legislativ si reglementarilor tehnice in vigoare

Prestatorul va identifica și va analiza actele normative, standardele și ghidurile, naționale și europene, aplicabile și relevante pentru fiecare activitate necesară pentru elaborarea Studiului de Fezabilitate și pentru celelalte activități de prestat conform prezentului caiet de sarcini.

In cazul in care exista neclaritati cu privire la aplicarea legislatiei si a reglementarilor tehnice relevante, Prestatorul va cere clarificari si instructiuni de la Beneficiar, in timp util pentru realizarea cu succes a serviciilor si lucrarilor solicitate si in termenul prevazut.

Se va avea in vedere prevederile OUG nr. 7/2016 privind unele măsuri pentru accelerarea implementării proiectelor de infrastructură transeuropeană de transport, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative.

Prestatorul va include in cadrul Raportului de Început o listă a actualelor standarde propuse a fi utilizate în cadrul proiectului. Lista standardelor va identifica potențialele conflicte (dacă este cazul) între STAS-ul românesc și Normativele Europene adoptate în România.

4.2.2 Studiul preliminar de rezistență la schimbări climatice

Prestatorul va folosi metodologia definită în documentul intitulat *"Non –paper Guidelines for project managers: Making vulnerable investments climate resilient"* publicat de Direcția Generală Politici Climatice din cadrul Comisiei Europene[1].

Analiza Prestatorului va include o analiză completă pentru modulele 1- 4 stabilite în documentul mai sus menționat.

În această fază a serviciilor, analiza pentru modulele 5 – 7 va fi una preliminară, în sensul că se va concentra asupra standardelor de folosit pentru a preveni sau reduce riscurile identificate.

Cu titlu de exemplu, nivelul intensității precipitațiilor de dimensionare va fi adaptat pentru a asigura o protecție efectivă a drumului expres împotriva inundațiilor, nu doar cu privire la nivelurile din trecut dar și cu privire la nivelurile probabile din următorii 50 de ani.

4.2.3 Prezentarea criteriilor de proiectare

Ca rezultat al analizelor elaborate în conformitate cu secțiunile de mai sus, Prestatorul va prezenta criteriile de proiectare pe care urmează să le aplice pe parcursul Studiului de Fezabilitate.

Acestea vor stabili documentul de referință folosit dar și, oriunde este aplicabil, nivelul minim stabilit. Acest nivel nu va fi inferior celui definit în prezentul caiet de sarcini dar poate fi superior, din motive întemeiate cum ar fi durabilitate, siguranță rutieră sau rezistență la schimbări climatice. Totuși, Prestatorul va justifica nivelurile superioare propuse în raport cu eficiența economică, luând în seamă aspecte de proporționalitate.

Analiza detaliată va fi inclusă în Raportul de Început.

4.4 ANALIZA MULTICRITERIALA

Ca parte a acestei etape, Prestatorul va identifica, studia si propune minim 3 scenarii/opțiuni tehnico-economice diferite, fundamentand si recomandând, justificat și documentat, scenariul/opțiunea tehnico-economică optima pentru realizarea obiectivului de investiții.

Aceste variante de traseu vor include traseul principal ale drumului expres dar și nodurile rutiere și legăturile cu rețeaua de drumuri publice.

---

[1] A se vedea:

https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf

Punctul de pornire a analizei multicriteriale va consta în identificarea constrângerilor precum şi în elaborarea metodologiei pentru analiza multicriterială.

In situatia in care din cadrul analizei sunt identificate anumite apecte tehnice, de mediu, economice, financiare care nu corespund cerintelor, Beneficiarul poate solicita analizarea altor 3 scenarii/opţiuni tehnico-economice diferite de cele 3 studiate anterior, astfel incat sa poata fi aleasa cea mai buna varianta de traseu.

La nivel de analiza multicriteriala, traseele alternativelor de traseu vor fi studiate la nivel de ortofotoplanuri, harti scara max 1:25 000 sustinute de date culese din teren respectiv poze, filmari, coordonate Gps ale axului corelate cu kilometrajul si cu Pozele din teren, orice alta dovada privind fezabilitatea solutiei. Culegerea acestor date din teren se va realiza impreuna cu un reprezentant al Beneficiarului.

Prestatorul va recomanda si va sustine argumentat tehnico-economic varianta de traseu optima.

Prestatorul va prezenta si Autoritatilor Locale alternativele de traseu analizate, in scopul evitarii obstructionarii dezvoltarii programelor locale, cu precadere a acelora care sunt incluse in Planurile de Amenajare teritoriale aprobate, precum si corelarea cu aceste programe.

Prestatorul va verifica cu Autoritatile Locale, va elabora documentele si va obtine avizele necesare, astfel incat sa nu existe nici un impediment in implementarea Proiectului in baza variantei optime selectate.

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

La alegerea alternativelor de traseu, Prestatorul va tine cont de realizarea conexiunii Drumului Expres la reteaua de infrastructura majora, parte din strategia de dezvoltare a infrastructurii de transport, cat si de infrastructura existenta din zona localitatilor Tișița și Albița.

Prestatorul va propune acceptarea sau respingerea unor alternative in baza urmatoarelor aspecte principale, fara a se limita la acestea:

- lista cuprinzătoare si clară a restrictiilor (teren, geologie, mediu inclusiv situri Natura 2000, arii naturale protejate de interes national etc., situri arheologice/monumente istorice, infrastructură, utilităţi publice sau alte construcţii existente, impact socio-economic, schimbări climatice, siguranta inclusiv operare si întretinere);
- evaluarea traficului rutier pentru fiecare varianta propusa si lista cuprinzand datele tehnice, de trafic, economice, actualizate.
- analiza cost-beneficiu si analiza multicriterială care vor furniza o bază solidă pentru selectarea variantei recomandabila de traseu.

Analiza multicriteriala inclusiv variantele de traseu identificate, impreuna cu recomandarea Prestatorului in ceea ce priveste varianta de traseu optima, vor fi comunicate Beneficiarului pentru aprobarea in cadrul CTE – CNAIR SA.

Analiză multicriterială (AMC) va fi pusa la dispozitia Beneficiarului si JASPERS pentru revizie si comentarii.

Prestatorul va avea obligatia de a actualiza toate documentele relevante pentru a include observatiile primite.

Prestatorul se va pune in acord cu CTE CNAIR SA referitor la observatiile si recomandarile acestuia din urma, astfel incat sa respecte reglementarile tehnice in vigoare si legislatia si sa isi asume proiectul cu cat mai multe observati si recomandari implementate, cu asumarea proiectului conform Legii 10/1995 republicata cu modificarile si completarile ulterioare, privind Calitatea in constructii.

O analiză multicriterială detaliată va fi realizată, aceasta conducând în final la selectarea unei singure optiuni. Prestatorul va agrea cu Beneficiarul criteriile utilizate pentru analiza multicriterială detaliată.

Prestatorul va realiza o evaluare calitativă si cantitativă (daca este posibil) pentru fiecare dintre criteriile avute în vedere în cadrul analizei multicriteriale detaliate, bazându-se pe evaluări si analize realizate ca parte a studiului.

Importanta atribuită fiecărui factor si criteriu avut în vedere în analiza multicriterială va fi agreată cu Beneficiarul.

Sumarul sarcinilor pe care Prestatorul va urma să le finalizeze în cadrul studiului de trafic, a analizei cost - beneficiu și a analizei multicriteriale sunt prezentate în urmatorul tabel:

Etapa	Etapa 1 Analiza unei game largi de optiuni	Etapa 2 Analiza optiunilor selectate în urma Etapei 1	Etapa 3 Analiza traseului final
Tipul de sarcină	-Varianta sumară a studiului de trafic -Analiza constrângerilor de traseu -Analiza multicriterială	- Studiu detaliat de trafic - Analiza multicriterială - Analiza economică	- Studiu detaliat de trafic -Analiza economică -Analiza financiară -Analiza de senzitivitate si analiza riscurilor

4.4.1 Metodologia pentru Analiză Multicriterială

Metodologia generală a Analizei multicriteriale a alternativelor de traseu studiate se va realiza pe baza recomandarilor din *„Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 - 2020"* elaborat de Direcția Generală Politică Regională și Urbană (DG Regio)[2].

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.

4.4.2 Identificarea constrangerilor

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 de interes national si international, etc.
- Zone geologice.

4.5 STUDIUL DE TRAFIC

Scopul studiului de trafic va consta in determinarea traficului la momentul darii in explotare al drumului expres si pentru o perioada de perspectiva de 30 de ani, in functie de tipul de structura rutiera adoptata.

In scopul tratarii unitare si omogene, se va acorda acces Prestatorului declarat castigator la Modelul de transport implementat sub licenta de software Visum la CESTRIN.

Se alege aceasta solutie pentru a se economisi timp in dinamica realizarii studiului de trafic, Prestatorului declarat castigator i se va pune la dispozitie intregul model de transport care are la baza intreaga baza de date a CESTRIN in conditii de securizare a informatiilor.

Prestatorul va actualiza modelul de transport pentru anul de baza si pentru coridorul de transport aflat in studiu: matricile O-D pe tipuri de vehicule, zonificare si rețea de transport.

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

[2] 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

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.

Prestatorul va efectua prognoza de trafic in baza careia se va elabora Analiza Multicriteriala si Analiza Cost-Beneficiu.

Prestatorul la elaborarea prognozelor de trafic va include deasemenea compozitia traficului generat: indus, atras si de dezvoltare, si va analiza senzitivitatea fluxurilor de trafic prognozate la deviatia anumitor variabile critice: elasticitatea cererii de calatorie corespunzatoare variatiei timpilor si costurilor de transport, nivelurilor de congestionare ale modurilor concurente, strategiilor modurilor de transport concurente.

Prestatorul, la elaborarea studiului de trafic va include perspectivele si ipotezele de dezvoltare a retelei rutiere din Romania privind deschiderea / reabilitarea unor drumuri din aria de influenta a Proiectului, in functie de informatiile solicitate si puse la dispozitie de CNAIR SA si de Autoritatile locale din zona proiectului pana la data elaborarii Raportului de inceput.

Prestatorul va planifica si realiza studii ale sarcinii pe osie în conformitate cu normativul AND 584/2012 pentru a determina Factorii de Echivalentă a Vehiculelor si modele de supraîncărcare, în vederea calculării împreună cu datele de trafic, a rezistentei stucturii rutiere, intrucat normativul de dimensionare PD 177 nu prevede acest calcul.

Precizarea soft-ului de planificare transport utilizat.

4.6 INVESTIGATII DE TEREN

La baza analizei si fundamentarii selectiei alternativelor/optiunilor de traseu potentiale vor sta si investigatiile de teren preliminare si/sau detaliate acolo unde este necesar.

Prestatorul va fundamenta, documenta si prezenta Beneficiarului, metodologiile utilizate si selectate in efectuarea investigatiilor de teren precum si a nivelului acestor investigatii (preliminar sau detaliat).

Pentru varianta optima recomandata de catre Prestator si avizata de Beneficiar se vor realiza investigatii de teren detaliate, care sa asigure un grad de incredere ridicat asupra viabilitatii traseului optim recomandat, solutiilor tehnice si structurilor definite in cadrul Studiului de Fezabilitate, in vederea minimizarii si/sau eliminarii riscurilor de teren aferente (geostructurale, geotehnice, situri arheologice/monumente istorice, hidrologice, topografice, utilitati, etc).

Beneficiarul atentioneaza viitorul Prestator asupra seriozitatii si profesionalismului cu care isi va indeplini sarcinile privind aceste investigatii de teren, ce ii revin asa cum sunt ele descrise in prezentul caiet de sarcini cat si in legislatia si reglementarile tehnice relevante, in vigoare.

4.6.1 Natura terenului, materiale, etape de construcție, sănătate și securitate

În ceea ce privește calitatea și disponibilitatea materialelor de construcție, Prestatorul va efectua o investigație completă a naturii terenului și a materialelor, inclusiv probe, teste în laborator și o estimare a cantităților disponibile în conformitate cu practica internațională în vederea stabilirii potențialelor surse de materiale de construcție, precum și distanța acestora față de amplasamentul organizării de șantier și posibilele trasee pentru transport.

Raportul privind solul, materialele, etapele de construcție și aspectele de sănătate și securitate va fi inclus ca Volum separat în cadrul Studiului de Fezabilitate.

4.6.2 Teme de Proiectare (Caiete de Sarcini) pentru investigațiile de teren

Echipa Prestatorului va include experți cheie ce vor fi responsabili pentru planificarea, organizarea, monitorizarea și asigurarea calității investigațiilor planificate și a datelor ce urmează a fi recepționate.

Prestatorul va trebui să elaboreze Teme de Proiectare detaliate pentru Investigațiile de Teren, cum ar fi investigațiile geotehnice, arheologice, studii privind poluarea fonică (măsurătorile de zgomot), studii privind biodiversitatea, etc. completate cu standardele, respectiv legile aflate în vigoare și transmise către CNAIR SA pentru comentarii și aprobare, înaintea începerii acestor investigații în teren.

4.6.3 Studii topografice detaliate

Prestatorul va face investigatii detaliate ale traseului drumului expres pe baza planurilor ortofotogrametrice/ortofotoplanuri/harti. Aceasta analiza va presupune identificarea zonelor unde

infrastructura rutiera existenta poate fi imbunatatita la alemente de latime, profil longitudinal, trasee structurii, viteza de proiectare, siguranta a circulatiei. Pe aceste zone se va executa o ridicare topografica de detaliu.

Prestatorul va realiza studii topografice detaliate, inca de la faza de Studiu de Fezabilitate, latimea benzi de ridicare fiind suficient de mare astfel incat sa poata includa ridicare topografica si pe zonele pe care se pot realiza imbunatatiri de traseu. Latimea benzi va fi de minim 100 de m in mod curent si in zonele unde este posibila imbunatatirea de traseu sau daca exista o solicitare a Beneficiarului latimea benzi de ridicare se va analiza pe ortofotoplanuri/harti si va fi determinata in baza unui acord al Beneficiarului cu Prestatorul.

Prestatorul va tine cont de faptul ca prin geometria existenta, se regaseste o amenajare spatiala complexa. In vederea unei analize corespunzatoare indesirea profilelor de ridicare topografica va face posibila inclusiv analiza amenajarii spatiale complexe a curbelor.

Distantele maxime intre profilele transversale de ridicare topografica vor fi de 10 m sau mai mici dupa caz in conditiile respectarii celor prezentate mai sus si 20 de m in aliniament si vor presupune identificarea tuturor elementelor caracteristice in profil transversal la nivelul drumului pana, inclusiv zona de siguranta.

Prestatorul va tine cont inclusiv de detalierea la nivel cat mai ridicat a ridicarii topografice pentru lucrarile de arta, podete, consolidari, lucrari hidrotehnice si polate. Aceasta ridicare va permite identificarea elementelor structurale si a partii vazute a elevatiilor.

Prestatorul va realiza studii topografice la nivelul torentilor pe minim 60 de m in aval si amonte de podete.

Ridicarea topografica pentru albiile apelor curgatoare si vai se va determina de Prestator in baza necesarului de date de intrare pentru breviarele de calcul.

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

4.6.4 Studiul hidraulic si hidrologic

Studiul hidrologic are ca scop determinarea regimurilor de scurgere a cursurilor de apa intersectate de drumul expres si sau de-a lungul acestuia.

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

Acest studiu trebuie să ofere parametrii de proiectare pentru toate tipurile de structuri sau lucrări hidrotehnice, inclusiv scenarii de modificare pentru reducerea efectelor generate la nivelul proceselor hidrologice de suprafață și subterane în vederea integrării lor în mediu. Studiul hidraulic va integra în evaluări statistice consistente seturile de date disponibile privind debitele de apă pe râuri, gospodarirea apelor, scurgerea apelor rezultate din precipitații, folosirea terenului, harta solurilor și date topografice actualizate existente, combinate cu cele rezultate din ridicările topografice ce vor fi realizate în cadrul proiectului.

Prestatorul va prezenta documentatia si rezultatele studiului hidraulic si hidrologic, si documentatia pentru obtinerea avizului de Gospodarire a Apelor la Administratia Nationala Apele Romane / Institutul National de Hidrologie si Gospodarire a Apelor.

Determinarea debitelor maxime de pe suprafete sub 10 km^2 se poate face de catre Prestator, cu respectarea instructiunilor de calcul si legislatiei in vigoare.

Pentru cursurile de apa cadastrate determinarea debitelor maxime cu asigurarile conforme legislatiei in vigoare se face sau se verifica de Administratia Nationala Apele Romane / Institutul National de Hidrologie si Gospodarire a Apelor.

Prestatorul va realiza un studiu al datelor disponibile cu privire la bazinele hidrografice din zona, statistici de ploi astfel incat sa evalueze zonele de captare si parametrii hidraulici pentru toate prevederile existente si propuse de scurgere.

Schimbările climatice, în sensul riscului de inundabilitate, vor fi luate în considerare în cadrul acestui proiect sub forma unui factor de intensificare a ploilor de dimensionare (ex 10%) - cu impact semnificativ în special în cadrul bazinelor mici; în cazul în care vor fi disponibile serii lungi de înregistrări pentru intensități de precipitații la scara evenimentului pluvial, astfel de coeficienți vor fi mai bine identificați în zona proiectului, prin inferența statistică a modificărilor în parametrii evenimentelor pluviale sub efectul schimbărilor climatice.

4.6.5 Studiu geotehnic

Prestatorul va furniza un studiu geotehnic respectând exigentele NP 074/2014 "Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii", care va prezenta toate datele geotehnice colectate ca urmare a investigațiilor necesare conform reglementarilor tehnice in vigoare pentru lucrări și, implicit, pentru obtinerea informațiilor 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 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investitii finantate din fonduri publice.

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

Prestatorul poate prelua toate datele pe care le consideră a fi corecte/valabile din documentația tehnică pusă la dispoziție în vederea întocmirii Studiului Geotehnic. Datele geotehnice preluate vor fi asumate de catre Prestator, astfel incat Studiul Geotehnic elaborat să furnizeze în final o informatie geotehnica completa pentru intregul amplasament al proiectului, cu minimizarea riscului geotehnic și respectarea prevederilor reglementarilor tehnice în vigoare.

Studiul geotehnic va fi verificat de un verificator atestat pentru domeniul Af („Rezistenta și stabilitatea terenului de fundare al constructiilor și al masivelor de pamant"). Verificator Af care va fi asigurat de catre Prestator.

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 Verificatorului Af, conform legislatiei aplicabile.

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

A. PĂRȚI SCRISE

1. Date generale

1.1 Denumirea lucrării;
1.2 Investitor/Beneficiar;
1.3 Proiectant general;
1.4 Proiectant de specialitate Studii geotehnice;
1.5 Numele, adresa și calitatea tuturor unităților care au participat la lucrarile de investigare geotehnica;
1.6 Amplasament (denumire tronson/lot, poziție în coordonate WGS84 și STEREO70);
1.7 Documente tehnice furnizate de beneficiar si/sau proiectant.

2. Date despre amplasament

2.1 Consideratii geologice și geomorfologice generale sintetizate in urma cartarii geologice si geomorfologice ale zonei ce urmeaza a fi strabatuta de Drumul Expres Tișița - Albița;
2.2 Consideratii hidrogeologice și meteoclimatice generale;
2.3 Zonarea seismica a amplasamentului lucrarii;
2.4 Adâncime de înghet de referință pentru lucrare;
2.5 Istoricul amplasamentului și situația actuală;
2.6 Condiții referitoare la vecinătățile lucrării (constructii invecinate, trafic, diverse retele, vegetatie, produse chimice periculoase etc.);
2.7 Încadrarea preliminară a lucrării în categoria geotehnică;

2.8 Încadrarea obiectivului în „Zone de risc" conform Legii nr. 575/2001 privind aprobarea planului de amenajare a teritoriului național - Sectiunea a V-a Zone de risc natural.

3. Cercetarea geologico tehnică a amplasamentului analizat

3.1 Cartarea geologică şi geomorfologică a terenului:

Cartarea terenului se va realiza în lungul traseului drumului, acoperind vecinătăţile acestuia, conform indicaţiilor de mai jos:

- toate informatiile culese pe o zonă prestabilită - stânga-dreapta faţă de axul proiectat al traseului drumului, vor fi transpuse pe planul de situaţie (băltiri, vegetatie de baltă, copaci înclinaţi, ravene, alunecări de teren, trepte de desprindere şi de reful, utilităţi supraterane şi subterane posibil de identificat, intersecţii cu căi de comunicaţii, descrierea aflorimentelor existente şi a fenomenelor geologice interceptate (falii, fisuri, discontinuităţi, etc.) şi vor fi ataşate fotografii de detaliu, pe direcţia crescătoare a kilometrajului, cu detalierea fenomenelor din zonă;
- în vederea stabilirii densităţii şi poziţiei punctelor de interes se vor respecta prescripţiile minime stabilite de STAS 9824/3-74 Măsurători terestre. Trasarea pe teren a drumurilor publice proiectate;
- lăţimea zonei cercetate, măsurată faţă de axul traseului (în ambele direcţii, atât în stânga, cât şi în dreapta) pe care se vor culege informaţii, va fi de câte 100.0m pentru trasee noi, la care a fost definitivat axul acestora; pe zonele cu potenţial de instabilitate se va carta întreaga zonă afectată, extinsă cu aproximativ 50.0m faţă de limita acesteia.

3.2 Prezentarea lucrărilor de teren efectuate (amplasarea punctelor de investigare, adâncimea investigaţiilor, cotele (Z) si diametrele forajelor, categoria metodei de prelevare, numarul, dimensiunile şi calitatea esantioanelor obţinute);

3.3 Investigarea terenului de fundare:

- Investigarea terenului de fundare se efectueaza în conformitate cu prevederile SR EN 1997-2:2007, Eurocode 7: Proiectarea geotehnică Partea 2: Investigarea şi încercarea terenului, precum şi cu prevederile Secţiunii - Date geotehnice din SR EN 1997-1:2004, Eurocod 7: Proiectarea geotehnică: Partea 1: Reguli generale si NP074-2014: Normativ privind documentatiile geotehnice pentru construcţii;
- Investigarea terenului de fundare se efectueaza ţinând seama de Categoria Geotehnică a lucrării;
- Investigarea terenului de fundare se realizeaza de catre unităţi de profil, dotate corespunzator din punct de vedere tehnic cu utilaje, aparatură şi dispozitive specializate, atestate şi încadrate cu personal având o calificare adecvata în domeniul investigaţiilor geotehnice;
- Punctele de investigare pe teren trebuie marcate pe amplasament înainte ca procesul de investigare să înceapă, fiind marcate conform STAS 3371/2-90 Măsurători terestre. Jaloane metalice. Amplasarea lor şi cotele de nivel trebuie să fie ridicate topografic şi raportate pe un plan la finalizarea investigaţiilor;
- Amplasarea punctelor şi adâncimile de investigare trebuie alese pe baza informaţiilor preliminare şi în funcţie de condiţiile litologice si geomorfologice cunoscute, de tipul şi dimensiunile lucrării şi de problemele inginereşti implicate, conform specificaţiilor prezentate în SR EN 1997-2:2007;
- Pe toată lungimea traseului drumului expres 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 formaţiunilor şi / 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 între care s-au efectuat lucrările de teren şi cele de laborator;

3.5 Prezentarea profilelor geotehnice intocmite in urma interpretarii informatiilor tehnico-geologice obtinute;

3.6 Prezentarea utilajelor şi echipamentelor utilizate la investigarea terenului (caracteristicile esenţiale ale utilajelor de forat sau ale altor echipamente/dispozitive utilizate, adâncimea maximă de investigaţie);

3.7 Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor şi apei în cazul investigaţiilor prin foraje geotehnice, cu prezentarea în copie a autorizaţiei de funcţionare a laboratorului şi a anexei cu încercările de laborator autorizate/acreditate.

3.8 Amplasarea lucrărilor de investigare:

- În cazul aliniamentelor şi curbelor se va considera un interval orientativ de 200m între investigatii. În cazul în care se constată schimbări majore în litologia raportată pentru două foraje geotehnice succesive, este necesară realizarea unui foraj suplimentar aflat în intervalul delimitat de cele două. Responsabilitatea deciziei asupra executarii de investigatii suplimentare in caz de nevoie, este in sarcina Prestatorului;
- In cazul podetelor se va realiza câte un foraj geotehnic cu adâncimea de 4.0÷6.0m, sau până la roca de bază, continuat cu 1.0m în aceasta, dacă roca de bază se află la o adâncime mai mică de 3.0m. Investigaţiile pentru podeţe vor fi realizate în corelare cu cota inferioară a sistemului de drenaj proiectat astfel încât adâncimile de investigare recomandate anterior să 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 de terasamente;
- Se vor efectua investigaţii geofizice în completarea celor geotehnice, conform 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 alunecările de teren existente în amplasamentul amprizei drumului si vecinatatii acesteia, identificate în urma cartarii geomorfologice a amplasamentului, respectiv in urma consultarii hărţilor de hazard la alunecare existente. Alunecările de teren se vor investiga prin efectuarea de profile geologice pe directia principală de alunecare, alcătuite pe baza a cel puţin trei foraje geotehnice cu prelevare de probe netulburate (un foraj amonte alunecare, 1 foraj în zona alunecată şi 1 foraj în aval de alunecare). Inainte de demararea executarii forajelor geotehnice va fi executat cel putin un test de penetrare dinamica până la adâncimea de interceptare a rocii de bază / înregistrarea condiţiei de refuz, cu rolul de a evidenţia prezenţa posibilelor suprafeţe de cedare. Investigaţiile geotehnice prin foraje se vor efectua până la o adâncime de 3 - 5.0m sub cea a ultimei suprafeţe de cedare evidentiata prin penetrare, sau 5.0m sub cota superioară a stratului în care a fost înregistrata conditia refuz la încercarea de penetrare dinamică;
- In zonele instabile forajele geotehnice vor fi echipate cu tubulatură piezometrica si inclinometrică. 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;
- Se vor analiza zonele cu umiditate excesivă şi zonele inundabile existente în 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 în zonele seismice având valoarea de vârf a acceleraţiei terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mişcării terenului), a_g, mai mare sau egală cu 0.16g, conform Codului P100-1/2013 se recomandă pentru Categoria Geotehnică 2 şi obligatoriu pentru Categoria Geotehnică 3, determinarea vitezei de propagare a undelor seismice de forfecare v_s prin sondaje seismice (down-hole, up-hole sau cross-hole) până la adâncimi de cel puţin 30.0m.

3.9 Analize de laborator:

- Analizele de laborator se vor face tinand cont de Categoria Geotehnică, de tipul de pământ, de cerințele suplimentare solicitate de Proiectantul de Specialitate si de cerintele minim admisibile ale Verificatorului Af.
- Tipul şi cantitatea minimă de încercări de laborator care vor fi realizate sunt specificate în NP 074-2014 şi SR EN 1997-2 (şi normele în vigoare pentru pământurile având caracteristici speciale);
- Încercările se vor realiza pe un număr suficient de probe prelevate din fiecare strat al amplasamentului pentru obţinerea unor valori caracteristice statistic valabile avand un grad de asigurare de 95%, in conformitate cu exigentele normativului NP 122/2010 privind determinarea valorilor caracteristice şi de calcul ale parametrilor geotehnici;
- Va fi efectuata analiza chimică a agresivităţii apei subterane asupra betonului. Prelevarea probelor de apa va respecta exigentele SR EN ISO 22475-1;
- Rapoartele de încercări vor conţine datele de identificare ale probelor – identificare amplasament, numărul forajului sau al lucrării de prospectare realizate, numărul probei, adâncimea de prelevare – şi toate informaţiile obţinute din realizarea încercărilor. Cerinţele SR EN ISO 17025:2005 si SR EN ISO 17025:2018 trebuie îndeplinite;
- Rapoartele vor conţine datele încercărilor, reprezentările grafice reprezentative, rezultatele finale şi clasificările tipurilor de pamanturi si roci analizate;
- Clasificările se vor realiza pe baza standardelor SR EN 14688-1:2004, SR EN 14688-2:2005 si SR EN 14689-1:2005, respectiv SR EN ISO 14688-1:2018 (ver.eng.), SR EN ISO 14688-2:2018 (ver.eng.), SR EN ISO 14689:2018 (ver. eng);
- Copiile tuturor buletinelor de incercare vor face parte din documentatia geotehnica inaintata Beneficiarului.

3.10 Investigarea geofizică:

Investigaţia geofizică se va realiza pentru a stabili adâncimea rocii de bază în lungul secţiunii analizate si a dispunerii stratigrafice a zonei;

In cazul investigarii zonelor de instabilitate, profilarea zonei active a alunecării trebuie realizată astfel încât să rezulte o imagine aproximativă a suprafeţei de cedare, precum şi limita superioară a rocii de bază in vederea creării unei imagini de ansamblu pentru toată suprafaţa cu potenţial de alunecare;

Metodele de investigaţie geofizică alese trebuie să asigure rezoluţia şi adâncimea necesară pentru realizarea unei imagini cât mai concludente asupra situaţiei masivului de pământ (geometrie, suprafeţe de cedare, straturi litologice de consistenţă redusă, etc.);

Dintre metodele de investigaţie geofizică existente, se recomandă alegerea uneia din următoarele 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;
- în vederea realizării investigaţiilor de tip geo-radar se recomandă utilizarea standardului ASTM D6432-99;
- în vederea realizării investigaţiilor de tip electrometrie se recomandă utilizarea standardului ASTM G057-95, cu privire la Metode pentru Măsurarea în Situ a Rezistivităţii Pământurilor;
- pentru utilizarea investigaţiilor de tip seismic se vor avea în vedere standardele ASTM D4428/D4428M-91 cu privire la metodele seismice de încercare prin metoda „Cross hole" şi D5777-95e1 cu privire investigarea de adâncime a pământului prin metoda refracţiei seismice. În cazul alegerii unei astfel de metode, fie se vor folosi metode seismice de suprafaţă, fie în foraj, a metodelor de adâncime de tip „down hole", „up hole" sau „cross hole".

3.11 Antreprenorul va fi responsabil pentru orice curăţare a amplasamentului (inclusiv defrişare), precum şi pentru proiectarea şi construcţia oricăror drumuri de acces temporar, platforme sau alte facilităţi care

pot fi necesare pentru buna desfășurare a activitatilor specifice tuturor tipurilor de investigații ale terenului, inclusiv pentru restabilirea condițiilor inițiale ale suprafețelor de teren afectate.

3.12 Prestatorul va obține orice Permise, Acorduri, Avize, sau Autorizații care pot fi necesare pentru lucrările de investigare ale terenului, iar toate costurile aferente vor fi incluse de către Antreprenor în prețul ofertat.

4. Date geotehnice

4.1 Sintetizarea datelor existente din Studiile Geotehnice anterioare sau în alte documentații tehnice de interes pentru lucrare;

4.2 Prezentarea încercărilor în situ, a analizelor de laborator efectuate și a standardelor de referință;

4.3 Rezultatele încercărilor de teren și de laborator (prezentarea tabelară și grafică a rezultatelor încercărilor de teren și de laborator, anexate memoriului tehnic, respectiv grafice de variație a proprietăților fizico-mecanice ale pământurilor întâlnite în amplasament; în cadrul acestora vor fi clar evidențiate limitele straturilor litologice);

4.4 Prezentarea stratificației în amplasamentul analizat (descrierea de detaliu a tuturor straturilor de referință pentru lucrarea analizată și a secțiunilor litologice rezultate in urma corelarii stratigrafice);

4.5 Realizarea prelucrărilor statistice a parametrilor fizico-mecanici obtinuti pentru stratele identificate și furnizarea valorilor caracteristice cu grad de acoperire de 95% (conform NP 122/2010 privind determinarea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici);

4.6 Informații cu privire la nivelurile apei subterane (caracterul stratului acvifer, date asupra fluctuațiilor în timpul efectuării lucrărilor de teren și pe perioada de realizare a lucrărilor de terasamente pe traseul drumului proiectat);

4.7 Informații cu privire la agresivitatea apei subterane asupra materialelor de construcții (caracteristicile de agresivitate ale apei subterane asupra betonului și metalelor).

5. Evaluarea condițiilor de capacitate portantă a terenului de fundare

5.1 Prezentarea parametrilor geotehnici pentru evaluarea capacității portante a terenului de fundare și a condițiilor de stabilitate locală și generală;

5.2 Prezentarea de calcule de stabilitate în cazul în care, în incidență cu traseul drumului proiectat, sunt semnalate zone cu potențial de instabilitate a terenului.

6. Calculul terenului de fundare

6.1 Pentru fundatii directe, calculul terenului de fundare efectuat conform 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 NP 123 -2010 – Normativ privind proiectarea geotehnică a fundațiilor pe piloți:

- capacitatea portantă a fundației la forte verticale, orizontale și la momente incovoietoare.

7. Calcule de stabilitate

Calculul de stabilitate se va efectua în următoarele situații:

- zone de instabilitate existente sau potențial instabile rezultate în urma cartării;
- zone cu debleuri mai mari de 4.0m;
- zone cu rambleuri mai mari de 4.0m, inclusiv rampele podurilor, pasajelor și viaductelor.

Calculele vor fi realizate într-o primă etapă utilizând metode bazate pe Echilibrul Limită. Notele de calcul se recoamdă să fie completate de calcule mai avansate, realizate prin metoda Elementului Finit. Utilizarea metodelor de calcul și a ipotezelor de calcul se va face în corelare cu parametrii geotehnici de referință pentru situația analizată (parametrii ϕ și c în valori totale / efective). Calculele de stabilitate se vor realiza pe baza profilurilor transversale cele mai defavorabile, respectând abordările de calcul și prevederile specificate în SR EN 1997-1:2004, în anumite ipoteze prestabilite:

- versant aflat în stare naturală;
- versant încărcat cu sarcini transmise de echipamente și utilaje;
- versant încărcat cu sarcini transmise de constructii;
- versant cu teren saturat în situatia ridicarii nivelului apei subterane pana la 1,00m fata de cota terenului natural;

- versant cu sarcini transmise de un eventual seism;
- versant încărcat cu sarcini transmise de constructii şi cu teren saturat conform ipotezei de mai sus;
- versant încărcat cu sarcini transmise de constructii şi cu sarcini transmise de un eventual seism;
- versant încărcat cu sarcini transmise de constructii, cu sarcini transmise de un eventual seism şi cu teren saturat în urma situatiei descrise mai sus;
- versant stabilizat cu lucrări de consolidare;
- versant stabilizat cu lucrări de consolidare, încărcat cu sarcini transmise de constructii, cu sarcini transmise de un eventual seism şi cu teren saturat în ipoteza ridicarii nivelului apei subterane pana la 1,00m fata de cota terenului natural.

Calculul stabilităţii la tasare se va realiza în următoarele situatii:

- Rambleuri cu înălţimea mai mare de 2.0m, fundate pe terenuri dificile (mâluri, pământuri sensibile la umezire, loesuri etc.);
- Rampele podurilor, pasajelor şi viaductelor cu înălţimea acestora la culee mai mare de 4.0m.
- Calculele de stabilitate la tasare se vor realiza utilizând parametrii geotehnici de referinţă (compresibilitate şi rezistenţă la forfecare) pentru situaţia analizată (considerarea eforturilor totale şi efective, considerarea fenomenului de consolidare, considerarea sensibilităţii la variaţii de umiditate).

Pentru fiecare calcul de stabilitate se va întocmi un breviar de calcul şi un raport de verificare, urmând ca toate zonele verificate şi datele obţinute să fie sintetizate sub forma tabelară.

8. Monitorizarea geotehnică

Monitorizarea geotehnică se va realiza atât în faza de investigare a terenului de fundare, pentru evaluarea stabilităţii generale şi locale a amplasamentului, cât şi în faza de execuţie şi exploatare a lucrărilor, pentru a verifica prezumţiile de proiectare şi pentru a asigura că lucrarea continuă să funcţioneze după terminarea execuţiei potrivit cu cerinţele stabilite.

Programul de supraveghere şi monitorizare (Proiect de Monitorizare) se întocmeşte de către Proiectanţi de Specialitate şi trebuie să indice:

- zonele din lucrare care trebuie monitorizate şi etapele la care se realizează observaţiile;
- obiectul fiecărui set de observaţii şi măsurări;
- frecvenţa cu care trebuie efectuate măsurătorile;
- modul în care urmează a fi evaluate rezultatele măsurătorilor;
- domeniul de valori care caracterizează starea "normală" de exploatare şi valorile limită de "atentie", avertizare" sau de "alarmare";
- perioada de timp pe parcursul căreia monitorizarea trebuie să continue după terminarea execuţiei;
- unităţile responsabile pentru efectuarea măsurătorilor şi observaţiilor, pentru interpretarea rezultatelor obţinute şi pentru întreţinerea echipamentelor de monitorizare instalate în amplasamentele analizate.

Interpretarea rezultatelor lucrărilor de monitorizare este parte integrantă a Raportului de Monitorizare Geotehnică (Raport de Etapă de Monitorizare, Raport de Detaliere a Etapelor de Monitorizare, etc.) elaborat de unitatea care efectuează acţiunea de monitorizare.

Raportul de Monitorizare Geotehnică se transmite în vederea emiterii de concluziilor, recomandări şi acţiuni de întreprins Proiectantului Lucrării, Elaboratorului Studiului Geotehnic şi Specialiştilor Atestati pentru Domeniul Af – „Rezistenţă şi stabilitatea terenului de fundare al construcţiilor şi al masivelor de pamant".

9. Concluzii şi recomandări

9.1 Concluzii cu privire la stabilitatea generală şi locală a terenului;
9.2 Recomandări de proiectare pentru infrastructuri şi lucrările de terasamente;
9.3 Recomandări privind soluţiile tehnice necesare pentru asigurarea stabilităţii terenului;
9.4 Recomandări privind soluţiile tehnice necesare în cazul fundării pe pământuri cu caracteristici speciale (pământuri sensibile la umezire, pământuri susceptibile la lichefiere, pământuri cu umflări şi

contracţii mari, pământuri gelive, pământuri cu conţinut de materii organice, pământuri eluviale, pământuri sensibile la îngheţ, pământuri agresive fată de construcţii).

9.5 Recomandări privind lucrările de excavaţii şi terasamente:

a) terasamente: descrierea generală a terasamentelor – identificare factori de risc (inclusiv instabilitati identificate) /probleme in zona si la nivelul traseului precum şi soluţiile tehnice de fundare/executie a acestora, in consecinta;
b) debleuri: amplasarea tuturor materialelor excavate (şi orice înlocuire de pamanturi neconforme sau stabilizare a acestora cu prezentarea de recomandari/solutii clare) şi destinaţia lor ulterioară în cadrul Lucrărilor. Probleme legate de instabilitate, condiţii de teren neobişnuite, condiţii şi probleme legate de apele de suprafaţă si subterane, etc.;
c) ramblee: provenienţa şi punerea in opera pe amplasament a tuturor materialelor, a tratării şi compactării stratului de fundare, probleme de instabilitate, etc..

9.6 Surse de sol si alte materiale: caracteristici, utilizare, locaţie, adecvare, performanţă, etc.

9.7 Recomandări privind măsurile pentru prevenirea efectelor negative asupra vecinătăţilor (degradărilor la construcţiile existente, învecinate celei proiectate sau în versanţii naturali);

9.8 Recomandări cu privire la necesitatea aplicării acţiunii de monitorizare geotehnică şi structurală (recomandări privind întocmirea unui plan de monitorizare a vecinătăţilor sau a pantelor versanţilor şi taluzurilor adiacente obiectivului, pe parcursul şi după finalizarea execuţiei acestuia);

9.9 Încadrarea terenurilor în categoriile prevăzute de reglementările tehnice referitoare la lucrările de terasamente (conform STAS 7582-91 Lucrări de căi ferate. Terasamente. Prescripţii de proiectare şi de verificare a calităţii şi STAS 2914-84 – Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiţii tehnice generale de calitate);

9.10 Indicarea amplasamentelor gropilor de împrumut şi volumele disponibile. Gropile de imprumut vor fi delimitate clar pe planul de situatie si investigate prin foraje geotehnice/ sondaje deschise cu prelevari de probe analizate in laborator. Densitatea recomandata este de 1 investigatie la 2500mp in cazul in care amplasamentul este uniform. Investigatiile vor fi indesite 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;

9.11 Măsuri privind protejarea construcţiei împotriva infiltraţilor (recomandări privind măsuri pentru protejarea construcţiei împotriva infiltraţiilor apei subterane şi a ascensiunii capilare, precum şi pentru prevenirea antrenării hidrodinamice);

9.12 Recomandări privind măsurile pentru protecţia primară a materialelor din structuri (cazul identificării unor terenuri de fundare cu agresivitate chimică);

9.13 Incadrarea în Categoria Geotehnică a traseului, respectiv a sectoarelor / zonelor daca este cazul;

9.14 Reglementări tehnice care au stat la baza întocmirii documentaţiei geotehnice.

B. PĂRŢI DESENATE

1. Plan de încadrare în zonă a amplasamentului;
2. Plan de situaţie cu indicarea punctelor de investigare geotehnică, pe suport topographic;
3. Profiluri geologice cu indicarea limitelor diferitelor formaţiuni şi nivelul de apă subterană (pentru amplasamentele cu potenţial ridicat de instabilitate);
4. Profiluri geotehnice transversale finale realizate pe direcţia pantei maxime (celei mai abrupte), cu evidenţierea suprafeţelor de alunecare considerate pe baza calculului realizat în cadrul studiului geotehnic);
5. Fişe de foraj complexe conform NP-074-2014 (se vor prezenta datele cu privire la identificarea şi descrierea straturilor, precum şi parametrii fizico-mecanici determinaţi pe baza încercărilor de laborator sau de teren efectuate).

Anexe

1. Breviare de calcul (evaluarea capacităţii portante, evaluarea condiţiilor de stabilitate, estimarea tasărilor, etc.);
2. Documentaţie fotografică din amplasament în timpul realizării investigaţiilor în situ (detalii amplasament, detalii instalatii de foraj si echipamente utilizate pentru toate tipurile de cercetare a terenului, fotografiile probelor prelevate, fotografii de detaliu pentru probele prelevate cu caracteristici particulare (ştuţ, prelevare continuă, carote, monolit, etc.); fotografiile vor fi identificate

cu data realizării acestora); pentru fiecare lucrare de prospectare în situ se va prezenta şi detaliul de identificare in coordonate geografice în corelare cu planul de situaţie, cu indicarea punctelor de investigare geotehnică;

3. Procesele verbale de verificare pentru toate categoriile de lucrări în situ aferente investigării terenului;
4. Rapoartele Încercărilor fizice şi mecanice de Laborator (geotehnic, materiale de construcţii) ştampilate şi semnate în original cu identificarea laboratorului întocmitor, pentru care anterior s-a prezentat autorizaţia;
5. Rapoartele cu rezultatele Analizelor Chimice de Laborator (mediu) pe probe de pământ şi apă, semnate şi ştampilate în original, cu identificarea laboratorului întocmitor, pentru care anterior s-a prezentat autorizaţia;
6. Prezentarea Rapoartelor de Investigaţii în Situ realizate, altele decat forajele geotehnice (echipamente, proceduri, rezultate, interpretare, etc.).

10. Studiul de seismicitate

Studiul de seismicitate va urmări clasificarea zonelor traversate de traseul autostrazii, în conformitate cu prevederile standardelor relevante româneşti precum şi a Eurocodului 8. La nivel European, activitatea seismică din România, poate fi caracterizată ca medie, recunoscându-se însă faptul că şi 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 investigaţii seismice suficiente, prin care să se evalueze reducerea oricărui impact seismic asupra structurilor propuse şi asupra infrastructurii rutiere.

Amplasamentele lucrarilor de arta, rambleelor si debleurilor mai mari de 10m, structurilor subterane - tuneluri, cat si toate zonele incadrate in categoria geotehnica 3 - risc geotehnic major, vor fi investigate adecvat pentru a clasifica conditiile de teren, in conformitate cu cerinţele Eurocod 8, exigentele Eurocod 7, respectiv prevederile NP 074-2014.

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

- Incadrarea zonei traversate de autostrada în cadrul tectonic regional;
- Incadrarea seismologica a zonelor traversate de autostrada, conform normativelor în vigoare (SR 11100/1-1993; P100-1/2013); SR EN 1998-1/2004; SR EN 1998-5/2008;
- Analiza efectului cutremurelor normale (crustale) locale si a cutremurelor subcrustale (intermediare) vrancene, asupra zonei traseului;
- Stabilirea intensitatii maxime observate (IA) in zona traseului datorita cutremurelor locale (normale) si subcrustale (intermediare) din zona Vrancea;
- Estimarea intensitatilor si acceleratiilor in amplasamentul tronsoanelor de drum, a lucrarilor de arta (poduri, pasaje, viaducte), zonelor alunecate unde necesită lucrări de consolidare sau ziduri de sprijin, pentru cutremurul de calcul (IMR = 100 ani, IMR = 225 ani) si de verificare (IMR = 475 ani);
- Recomandarea spectrelor de proiectare.

Studiul de seismicitate pentru amplasamentele mentionate mai sus va fi anexat documentatiei Studiului Geotehnic.

4.6.6 Investigatii arheologice

Prezentare generală

Amplasamentul obiectivului de infrastructură rutieră, înaintea oricăror lucrări de execuţie, necesită investigaţii arheologice. Acestea trebuie să se conformeze legislaţiei române cu privire la protejarea patrimoniului arheologic: OUG 43/2000 privind protecţia patrimoniului arheologic şi declararea unor situri arheologice ca zone de interes naţional, cu modificările şi completările ulterioare, OMC 2071/2000 privind instituirea Regulamentului de organizare a săpăturilor arheologice din România, OMCC 2392/2004 privind instituirea de Standarde şi Proceduri arheologice, OMCPN 2562/2010 privind Procedura de acordare a autorizaţiilor de cercetare arheologică, modificat şi completat prin OMCPN 2178/2011 şi ordinal comun al Ministerului Culturii şi Ministerului Transporturilor nr. 2613/1038/2011 privind aprobarea procedurii de emitere a certificatului de descărcare de sarcină arheologică în cazul

proiectelor de infrastructură de transport de interes național.

Prestatorul va respecta prevederile legislației romane în vigoare referitoare la cercetarea arheologică preventivă (cu etapele definite în OG 43/2000 republicată şi în Ordinul Ministrului Culturii nr. 2392/2004 şi prevederile Ordinului Ministrului Culturii 2562/2010 privind aprobarea procedurii de acordare a autorizaţiilor pentru cercetarea arheologică) utilizând entităţi abilitate şi aprobate, daca este cazul, de Arheologul de Proiect desemnat de Beneficiar.

Costurile de realizare a cercetării arheologice, cât şi alte costuri, riscuri şi responsabilităţi aferente investigaţiilor şi aprobărilor, vor fi incluse în Suma acceptată în contract.

În baza lucrărilor de investigații arheologice planificate, Prestatorul va realiza următoarele etape:

Etapa 1 – Realizarea evaluării teoretice

Etapa 2 - Realizarea diagnosticului arheologic intruziv

Etapele menționate se vor derula corespunzător recomandărilor din avizele/acordurile ce vor fi emise de Ministerul Culturii şi Identității Naționale.

Riscuri

Prestatorul va fi responsabil de gestionarea următoarelor riscuri identificate mai jos şi va lua măsuri concrete pentru evitarea acestora precum şi a consecinţelor rezultate:

- Riscul ca în cazul în care Prestatorul ar putea obţine unul sau mai multe avize favorabile care conţin anumite condiţii, unele dintre condiţii/constrângeri să se suprapună şi să nu poată fi corelate/realizate concomitent.
- Risc de întârziere din cauza condiţiilor speciale formulate de către Ministerul Culturii sau serviciul public deconcentrat al acestuia, în cazul în care pe traseu se vor descoperi în cadrul investigaţiilor specifice de teren, situri arheologice cu o valoare deosebită pentru patrimoniul cultural național.
- Riscul identificării/delimitării/evaluării eronate a siturilor arheologice care poate conduce la întârzieri şi costuri suplimentare în realizarea proiectului de infrastructură. Riscul va fi asumat atât de către Prestator, cât şi de instituţia de profil muzeal, de cercetare sau de învăţământ superior care a fost stabilită ca executant al acestor servicii.

Pe parcursul derulării proiectului, pot apărea şi alte riscuri decât cele menţionate mai sus şi care pot conduce la întârzieri în desfăşurarea activității Prestatorului, situaţii care vor fi soluționate de către părți, potrivit prevederilor legale şi contractuale.

Pentru obţinerea 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 abilitată să întocmească aceste studii. Drept urmare, este necesară încheierea unor contracte cu instituţii de profil muzeal, de cercetare sau de învăţământ superior, această sarcină revenindu-i Prestatorului.

Obţinerea avizelor de specialitate pentru cercetarea arheologică va fi în sarcina Prestatorului şi costurile generate vor fi evaluate şi estimate în propunerea financiară.

Prestatorul este responsabil de a menţine în termenele de valabilitate orice aviz, acord, permis şi orice aprobare şi/sau autorizaţie până la semnarea contractului de execuţie lucrări, dar nu mai târziu de expirarea contractului de lucrări.

În condiţiile unor descoperiri excepţionale/situri arheologice care nu se pot evita, se vor elabora fie soluţii tehnice de proiectare care să le afecteze cât mai puţin, fie soluţii de protejare/conservare.

Investigaţii arheologice planificate

Amplasamentul obiectivului de infrastructură rutieră necesită investigaţii arheologice, care trebuie să se conformeze legislației române.

Prestatorul va realiza investigaţii arheologice în conformitate cu prevederile legislației românești în vigoare prevederile, privind aprobarea procedurii de acordare a autorizațiilor pentru cercetarea arheologică, folosind instituţii legal abilitate în realizarea de cercetări arheologice şi agreate de către Arheologul de proiect desemnat de Beneficiar (C.N.A.I.R S.A.).

Prestatorul va fi responsabil pentru gestionarea, facilitarea şi programarea investigaţiilor arheologice, obţinând toate aprobările şi acordurile/avizele necesare. Responsabilităţile conducerii vor include măsuri

de micşorare a oricăror întârzieri, dacă este cazul, va reprograma cercetarea astfel încât să evite întârzierile.

Costurile de realizare a cercetării arheologice includ: toate investigaţiile realizate în teren (evaluare de teren, diagnostic arheologic intruziv), prelucrarea datelor arheologice şi de topografie arheologică, prelucrarea, conservarea, restaurarea şi depozitarea materialelor arheologice descoperite, valorificarea patrimoniului arheologic descoperit (publicare).

Etapa 1 – Realizarea evaluării teoretice (se va întocmi la faza studiului privind varianta de traseu) care să cuprindă în mod obligatoriu:

a. Efectuarea şi redactarea unui studiu de arhivă, al surselor documentare (text, fotografii, hărţi, schiţe etc.) şi al referinţelor bibliografice;
b. Efectuarea unui studiu de topografie arheologică corelat cu opţiunile de traseu propuse, inclusiv cu traseul preferat.
c. Evaluarea amplasamentelor probabile şi a extinderii siturilor arheologice cu semnalarea zonelor de atenţie.
d. Pregătirea estimărilor privind costurile probabile, respectiv durata activităţilor de cercetare arheologică avute în vedere pentru variantele de traseu, pentru a fi luate în considerare la stabilirea traseului optim.

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

a. Achiziţionarea ortofotoplanurilor sau a oricărui tip de suport cartografic, imagistic, documentar, necesare inventarierii siturilor sau monumentelor istorice conform prevederilor OG 43/2000 Art. 8 alin. (3) şi, dacă este cazul, efectuarea de investigaţii magnetometrice;
b. Realizarea unei recunoaşteri aprofundate pe teren (periegheză) şi efectuarea de sondaje arheologice (diagnostic arheologic intruziv) pe traseul de proiect;
c. Delimitarea în teren a siturilor arheologice identificate şi realizarea unor investigaţii noninvazive asupra acestora, dacă este cazul, pentru a stabili complexitatea siturilor şi identificarea măsurilor/soluţiilor care trebuie adoptate ulterior (cercetare arheologică preventivă în vederea descărcării terenului de sarcină arheologică sau protejare, conservare, modificări ale proiectului de infrastructură etc.);
d. Realizarea modelului predictiv (cu privire la distribuţia siturilor arheologice şi a altor obiective de patrimoniu) afectate de investiţie. Acesta va fi realizat prin corelarea datelor de arhivă cu datele colectate prin investigaţiile de teren (diagnosticul arheologic prin metode intruzive), stabilindu-se inclusiv zonele de risc pentru lucrări adiacente lucrărilor de construcţie (drumuri tehnologice, gropi de împrumut, organizări de şantier etc.);

Întocmirea unui raport de evaluare/studiu de diagnostic arheologic care trebuie să cuprindă în mod obligatoriu, pe lângă informaţiile menţionate mai sus la literele a - d, următoarele date:

1. Distribuţia în plan, conturarea clară a siturilor care vor fi afectate de proiect, în coordonate STEREO 70, inclusiv înregistrarea GIS;
2. Fişele de sit pentru fiecare sit arheologic identificat în parte după modelul de mai jos:

FIŞĂ

pentru sit arheologic identificat în urma lucrărilor de diagnostic arheologic

1. *Tronson drum*
2. *Beneficiar/Antreprenor*
3. *Localitate la nivel de sat,comuna,oraş,municipiu*
4. *Judeţ*
5. *Instituţia care a realizat diagnosticul*
6. *Responsabil ştiinţific*
7. *Nr. autorizaţie de diagnostic arheologic*
8. *Poziţia sitului pe tronsonul de drum expres (în km.)*
9. *Denumire sit arheologic/zonă cu posibil potenţial arheologic*
10. *Inventar de coordonate ST 70 (delimitare pe zona afectată de proiect)*
11. *Perioada în care s-a desfăşurat diagnosticul pentru respectivul sit*
12. *Număr de secţiuni de diagnostic*

13. Descriere tehnică
14. Stratigrafia generală a sitului
15. Principalele descoperiri
16. Elemente de cronologie relativă și absolută
17. Propuneri cercetare (supraveghere arheologică/cercetare arheologică preventivă)
18. Propuneri pentru devizul contractului de cercetare arheologică preventivă pentru sit:
- *Durata contractului (în săptămâni)*
- *Propuneri colectiv de cercetare (număr membri, specializare)*
- *Număr și tip utilaje pentru decaparea mecanizată*
- *Număr personal necalificat*
- *Alte dotări necesare*

Raportul de evaluare/Studiul de diagnostic arheologic trebuie să mai cuprindă, pe lângă informațiile menționate mai sus la literele a-d și punctele 1 - 2, următoarele elemente:

1. Clasificarea siturilor arheologice în funcție de semnificația acestora și prioritizarea siturilor în baza necesității pentru o cercetare detaliată suplimentară;
2. Identificarea și planificarea măsurilor specifice pentru atenuarea impactului asupra patrimoniului arheologic;
3. Propunerea unei metodologii de cercetare arheologică preventivă, adaptată la situația din teren;
4. Evaluarea costurilor necesare pentru a planifica cercetarea arheologică preventivă, evaluarea structurii echipei de cercetare, dezvoltarea unui program de lucrări, care va include instalații și echipamente, materiale auxiliare de muncă etc.;
5. Analiza beneficiilor/profitabilității proiectului din punctul de vedere al costurilor specifice legate de cercetare, protecție, conservare și valorificarea vestigiilor arheologice (conform prevederilor specifice ale Convenției Europene de la Malta – 1992);
6. Propuneri specifice privind abordarea aspectelor legate de supravegherea arheologică, cercetarea arheologică preventivă etc.;
7. Planificarea perioadei de tranziție de la faza studiului de diagnostic arheologic la investigațiile arheologice ale sitului arheologic;
8. Pentru zonele în care nu au fost identificate situri arheologice, studiul de diagnostic se poate încheia cu o recomandare pentru obținerea avizului favorabil cu condiția supravegherii arheologice;
9. Anexă - Harta cu distribuția siturilor arheologice.

În urma diagnosticului arheologic intruziv, etapa **cercetării arheologice preventive** poate fi evaluată și gestionată corespunzător.

De asemenea, se va avea în vedere **estimarea costurilor aferente realizării supravegherii arheologice** a lucrărilor de execuție pentru proiectul de infrastructură rutieră

Cercetarea arheologică se va desfășura prin monitorizarea directă a tuturor etapelor de către arheologii de proiect desemnați de către Beneficiar (C.N.A.I.R. S.A.), care vor emite instrucțiuni cu privire la modalitățile de realizare și vor stabili termenele cercetării arheologice împreună cu coordonatorul științific al cercetării arheologice.

Prestatorul are obligația ca, înainte de a depune Rapoartele arheologice la Direcțiile Județene de Cultură, să le prezinte arheologului de proiect desemnat de C.N.A.I.R. S.A., spre verificare și emitere punct de vedere.

4.6.7 Identificarea și curățarea terenului de muniții neexplodate

Înainte de realizarea investigațiilor arheologice intruzive se va proceda la identificarea și curățarea de muniții neexplodate a zonelor supuse cercetării arheologice.

Activitatea se va desfășura în conformitate cu prevederile Legii 481/2004 privind Protecția Civilă cu modificările și completările ulterioare, ale Legii 126/1995 cu modificările și completările ulterioare.

În cazul în care se descoperă muniții care nu se pot scoate și transporta, ele se vor distruge pe locul descoperirii acestora de către personal din cadrul serviciilor de urgență profesioniste din subordinea Inspectoratului General pentru Situații de Urgență, Prestatorul obligându-se să respecte procedurile speciale pentru aceste cazuri. Se vor lua măsuri de protecție pentru evitarea producerii de pagube

materiale sau rănirea persoanelor, prin evacuarea personalului din zonă, impunerea restricţiilor de circulaţie pe timpul cât durează detonarea muniţiilor respective.

Personalul de specialitate trebuie să aibă în dotare detectoare de mare adâncime şi orice alte echipamente conform reglementărilor legale în vigoare pentru acest tip de activitate

4.6.8 Alte Investigaţii de teren si Materiale

Prestatorul va efectua o investigatie completă a naturii terenului si a materialelor, inclusiv probe si teste de laborator,va estima cantitătile de materiale disponibile, în conformitate cu practica internatională. Prestatorul va stabili sursele potentiale de materiale de constructie, distanta de transport fată de amplasamentul organizării de santier şi de asemenea posibilele trasee pentru transportul acestora.

Activitătile care vor fi efectuate de către Prestator, vor include dar nu se vor limita la:

- Identificarea surselor de materiale, inclusiv gropi de împrumut, distante de transport si includerea a cât mai multor informatii privind calitatea si cantitatea materialelor care pot fi oferite de fiecare sursă de furnizare. In baza practicii nationale se vor indica surse de materiale potentiale 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 luată în considerare sursa agreata.
- Pentru gropile de imprumut distanta dintre foraje / sondaje va fi de cel putin un foraj / sondaj la 50 m, conform STAS 1242/ 2 -83.
- Identificarea si evitarea oricărei surse de materiale care ar putea fi afectată de orice restricţie impusa de autorităţile competente (de exemplu Autoritatea de reglementare in domeniul protectiei mediului, Agenţia Naţională pentru Resursele Minerale, etc.);
- Identificarea potentialei necesităti de a înlătura posibile contaminari cu materialele necorespunzătoare si/sau periculoase precum si estimarea cantităţilor pentru fiecare categorie. Identificarea locatiilor potrivite pentru depozitarea materialelor necorespunzătoare sau periculoase şi a măsurilor şi termenelor pentru restabilirea condiţiilor iniţiale ale acestor locaţii si dacă este cazul includerea unor astfel de zone în terenul care urmează să fie achizitionat pentru proiect;
- Identificarea posibilelor locatii, pentru organizările de santier viitoare, spaţiile de producţie, etc., acordand o atentie sporită pentru aspectele de mediu, prezentarea acestor locaţii în desene anexe la Proiect, fiind dimensionate şi conţinând şi drumurile de acces necesare;
- Identificarea aspectelor de sănătate si securitate legate de activitatea de excutie, prin indicarea specifică a riscurilor. Aceste riscuri, pot include excavările la adâncime, impactul asupra retelei existente de utilităti publice, manevrarea materialelor periculoase sau contaminate rezultate din excavări, lucrul la înălţime etc. Activitătile vor include întocmirea unei evaluări de risc si a unui plan de management al riscurilor care va avea ca scop identificarea riscurilor cheie de executie.

4.6.9 Studii privind ocuparea terenurilor

Prestatorul va realiza urmatoarele activitati dar care nu se vor limita la acestea:

- Obţinerea de informaţii / date (achiziţia coordonatelor STEREO 1970) şi planuri cadastrale de la O.C.P.I/A.N.C.P.I.;
- Intocmirea planului cu amplasamentul lucrării prin suprapunerea ridicarii topografice, a solutiei tehnice si a planurilor parcelare avizate de catre O.C.P.I. sau, dupa caz, aflate in evidentele acestuia si marcarea pe plan a imobilelor expropriabile;
- Avizarea coridorului de expropriere al lucrării de către O.C.P.I./A.N.C.P.I.;
- Intocmirea listelor cu titularii dreptului de proprietate sau a altor titulari de drepturi reale, ai imobilelor care constituie coridorul de expropriere, identificati pe baza evidentelor de la A.N.C.P.I. si/sau ale unitatilor administrativ teritoriale, care vor constitui anexa la raportul de evaluare si implicit la proiectul de Hotarare de Guvern;
- Listele cu imobilele afectate de traseul lucrarii, vor contine in mod obligatoriu urmatoarele date: judetul, unitatea administrativ – teritoriala, nume si prenume proprietar/detinator teren, date de identificare proprietar/detinator teren (CNP, adresa domiciliu/resedinta), tarla, parcela, numar cadastral/numar topo/numar carte funciara, suprafata totala, suprafata de expropriat, valoare

despagubire in lei. Acestea vor fi insusite de catre unitatea administrativ – teritoriala sau ANCPI/OCPI prin stampila si semnatura;

- Evaluarea proprietăţilor imobiliare, de catre un expert evaluator specializat.
  Rapoartele de evaluare vor stabili valoarea despagubirii pentru fiecare imobil in parte conform prevederilor Legii nr. 255 din 14 decembrie 2010 privind exproprierea pentru cauza de utilitate publica, necesara realizarii unor obiective de interes national, judetean si local cu modificarile si completarile ulterioare, publicata in Monitorul Oficial nr. 853 din 20 decembrie 2010, art. 5 si art. 11 alin. 7, 8 si 9 pentru imobilele afectate de realizarea lucrarilor de utilitate publica cu modificarile si completarile ulterioare si art. 8 din HG nr. 53/2011 de aprobare a Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 255/2010.

Prestatorul va realiza si va prezenta:

- Memoriul tehnic
- Inventarul de coordonate realizat in sistemul STEREOGRAFIC 1970
- Plan de situatie cu identificarea parcelelor pe categorii de folosinta si incadrare in intravilan/extravilan
- Situatia ocuparilor de terenuri in functie de regimul juridic al acestuia (public/privat)
- Situatia in coridorul de expropriere a zonei de siguranta conform OG nr. 43 / 1997 privind regimul drumurilor, republicata cu modificarile si completarile ulterioare.
- Situatia includerii in coridorul de expropriere a lucrărilor propuse, inclusiv parcelele de teren afectate de lucrarile de mutare si protejare a utilitatilor publice si parcelele pentru realizarea perdelelor forestiere de protectie imobile afectate de lucrarile de amenajare peisagistică, refacerea conexiunilor la drumurile locale si accesele la proprietăti, drumuri de întretinere si exploatare respectiv furnizarea de planuri detaliate cu informatii privind proprietarii.
- Raportul de evaluare

Raportul de evaluare va fi utilizat pentru aprobarea Hotararii de Guvern privind declansarea procedurii de expropriere a imobilelor proprietate privata care constituie coridorul de expropriere al lucrarii de utilitate publica.

In raportul de evaluare se va specifica faptul ca evaluarea se va realiza in baza prevederilor Legii 255/2010, Capitolul III, art.5 si art.11, cu modificarile si completarile ulterioare.

Tabelele cu imobilele afectate de traseul lucrarii se vor prezenta distinct: proprietate privata si proprietate publica, pentru fiecare unitate administrativ-teritoriala, intravilan si extravilan.

Raportul de evaluare se va intocmi avandu-se in vedere expertizele intocmite si actualizate de camerele notarilor publici, potrivit art. 771 alin. (5) din Legea nr. 227/2015 privind Codul fiscal, cu modificarile si completarile ulterioare.

Potrivit Normelor metodologice din 19 ianuarie 2011 de aplicare a Legii nr. 255/2010 privind exproprierea pentru cauza de utilitate publica, necesara realizarii unor obiective de interes national, judetean si local, Art.8:

(1) „Expertul evaluator specializat in evaluarea proprietatilor imobiliare, membru al Asociatiei Nationale a Evaluatorilor din Romania, care va intocmi raportul de evaluare prevazut la art. 11 alin. (7) din lege, este obligat sa se raporteze la expertizele intocmite si actualizate de camerele notarilor publici, potrivit art. 771 alin. (5) din Legea nr. 227/2015 privind Codul fiscal, cu modificarile si completarile ulterioare.

(2) Camerele notarilor publici vor pune la dispozitia expropriatorului expertizele prevazute la alin. (1).

(3) In aplicarea dispozitiilor art. 11 alin. (9) din lege, Uniunea Nationala a Notarilor Publici din Romania va pune la dispozitia evaluatorului, la cerere, expertizele intocmite de camerele notarilor publici."

Exproprieri

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

1) Prestatorul va prezenta la momentul primirii Ordinului de Începere de Prestare a Serviciilor, un calendar de desfăşurare a acestora, care va fi aprobat de catre Beneficiar. De asemenea, Prestatorul va transmite lunar o situaţie a tuturor activităţilor desfăşurate în cadrul contractului conform modelului

care va fi elaborat de Beneficiar. In conditiile in care Prestatorul nu respecta calendarul propus si aprobat de Beneficiar, acesta va aplica dobanzi si penalitati in cuantum de 0.03% pe zi de intarziere raportat la valoarea serviciilor neprestate restante, pana la data indeplinirii efective a obligatiei.

2) Intocmirea, Verificarea, actualizarea şi prezentarea în vederea avizării de către Primării/O.C.P.I./A.N.C.P.I, după caz, a listelor proprietarilor şi a altor titulari de drepturi reale asupra imobilelor care constituie coridorul de expropriere, identificaţi pe baza evidenţelor de la O.C.P.I./A.N.C.P.I. şi/sau ale unităţilor administrativ-teritoriale. Prestatorul va depune la sediul Beneficiarului planurile parcelare existente utilizate la identificarea proprietarilor si imobilelor afectate;
3) Realizarea coridorului de expropriere al lucrării si suprapunerea cu planurile parcelare livrate de catre Primarie, inclusiv cu documentaţiile cadastrale avizate de către O.C.P.I. sau, după caz, aflate în evidenţele acestuia şi marcarea pe plan a imobilelor expropriabile;
4) Prestatorul va prezenta Beneficiarului dovada suprapunerii planului parcelar cu coridorul de expropriere in format electronic DWG si in format hartie conform solicitarii Beneficiarului. Coridorul de expropriere va cuprinde si: limitele administrative, kilometrarea drumului, denumirea completa a drumurilor, apelor si cailor ferate traversate de coridorul de expropriere. La finalizarea activitatilor Prestatorul va actualiza la zi toate informatiile prevazute in coridorul de expropriere.
5) Pozitionarea in cadrul coridorului de expropriere a tuturor constructiilor afectate (case, unitati de productie, unitati comerciale, imprejmuiri, garaje, fose septice, etc.), care vor fi evidentiate in culoar in format DWG si pe format de hartie
6) Verificarea amplasamentului împreună cu un reprezentant al C.N.A.I.R.-S.A (ofiterul de proiect care deruleaza contractul de servicii pentru intocmirea Studiilor de Fezabilitate) şi intocmirea unui proces verbal in care sa se evidentieze toate constructiile (case, unitati de productie, unitati comerciale, imprejmuiri, garaje, fose septice, etc.) din cordorul de expropriere;
7) Depunerea pentru avizare/receptionare de către O.C.P.I./A.N.C.P.I. a coridorului de expropriere;
8) Intocmirea, prin experţi evaluatori specializaţi în evaluarea proprietăţilor imobiliare, membri ANEVAR, a unui raport de evaluare prin raportare obligatorie la expertizele întocmite şi actualizate de camerele notarilor publici, potrivit art. 111 alin. 5 din Legea nr. 227/2015 privind codul fiscal, cu modificările şi completările ulterioare. Raportul de evaluare va cuprinde sumele individuale aferente despăgubirilor proprietarilor şi a altor titulari de drepturi reale ai imobilelor care constituie coridorul de expropriere, identificaţi pe baza evidenţelor de la O.C.P.I. şi/sau ale unităţilor administrativ-teritoriale conform coridorului de expropriere avizat de O.C.P.I. Evaluarea imobilelor se va realiza în conformitate cu prevederile legale în vigoare. Raportul de evaluare se va intocmi pe categorii de folosinta si UAT-uri. Raportul de evaluare prin care se va stabili valoarea despagubirii pentru fiecare imobil in parte se va realiza in conformitate cu prevederile art. 5 din Legea nr. 255 din 14 decembrie 2010 privind exproprierea pentru cauza de utilitate publica, necesara realizarii unor obiective de interes national, judetean si local Publicata in Monitorul Oficial nr. 853 din 20 decembrie 2010.

   Pentru construcţii, vizionarea se va realiza în prezenţa unui reprezentant al C.N.A.I.R.-S.A., semnându-se în acest sens un proces verbal.
9) Asigura prezenta in cadrul tuturor sedintelor organizate in scopul realizarii serviciilor conform contractului, informeaza orice institutii/persoane fizice sau juridice care solicita informatii cu privire la documentatia intocmita de acesta intr-un termen de maxim 3 zile de la solicitare;
10) Prestatorul predă coridorul avizat O.C.P.I., lista imobilelor si proprietarii acestora avizata de Primarie si/sau O.C.P.I., precum si raportul de evaluare pentru imobile (constructii) si suprafete de teren.

4.6.10 Identificarea Utilităţilor Publice

Prestatorul va realiza verificarea amanuntita a retelelor de utilitati publice care vor fi afectate de lucrarile de constructie a drumului expres atat pentru cele prevazute in Certificatul de Urbanism, cat si pentru celelalte utilitati identificate ulterior, identificand titularii/detinatorii de utilitati care au retele amplasate in zona unde se vor desfasura lucrarile de executie ale obiectivului si va transmite beneficiarului datele

pentru a se realiza notificarea detinatorilor de Utilitati pentru eliberarea amplasamentului conform Legii 255/2010 privind exproprierea pentru cauza de utilitate publica.

Prestatorul va obtine avizele de principiu de la detinatorii de utilitati, pentru care va intocmi documentatiile aferente, respectiv studii de solutie (studii de coexistenta), avizul de principiu fiind emis pentru solutia de relocare/protejare cea mai avantajoasa din punct de vedere tehnico-economic.

Documentatia va contine si suprafetele de teren afectate de catre mutarea/protejarea retelelor de utilitati, care vor fi incluse in coridorul de expropriere pentru lucrarile de infrastructura rutiera.

Prestatorul va identifica toate suprafetele de teren afectate de utilitati si le va trece in coridorul de expropriere astfel incat in executie sa se diminueze sansele aparitiei unor suprafete de teren suplimentare,acolo unde proprietarii de utilitati vor solicita un proiect de specialitate sau un studiu de coexistenta

Prestatorul va efectua aceste studii si este obligatoriu sa le estimeze si sa le prevada in oferta sa financiara, rambursarea acestor cheltuieli nu cade in sarcina Beneficiarului daca se doveste ca nu au fost realizate, orice cheltuiala legata de utilitati sau de obtinerea avizelor pentru utilitati cade in sarcina Prestatorului.

Prestatorul va elabora Documentatii tehnice pentru toate tipurile de utilitati, respectiv necesare pentru relocare / protejare de utilitati, inclusiv liste cu cantitati estimate necesare. Acestea vor fi avizate de catre detinatorii de utilitati.

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 Cerintelor Beneficiarului, inclusiv elaborare PUZ daca este cazul, vor fi suportate integral de catre Prestator si vor fi incluse in Pretul Contractului.

4.7 ACTIVITATI DE PROIECTARE

Prestatorul va respecta legislatia in domeniu si reglementarile tehnice in vigoare, romane si europene (standarde, normative, ghiduri, etc.).

4.7.1 Lucrări de drum

Proiectarea drumului expres va respecta prevederile *Normativului privind proiectarea drumurilor expres AND 598/2013* impreuna cu alte ordine, norme si reglementari tehnice in vigoare,

Profilul transversal proiectat va avea caracteristicile tehnice ale unui drum expres cu 2x2 benzi de circulatie, asigurand o latime a partii carosabile de 2x7,00 m, zona mediana de 3,00 m si acostamente de 2x2,25 m din care 0,75 m benzi de incadrare cu aceeasi structura rutiera ca a benzilor de circulatie si 1,50 m acostament consolidat la care se va adauga 2xlatimea de lucru a parapetelui.

Neasigurarea pe anumite tronsoane a vitezei de proiectare si a latimii minime a platformei, conform normelor si reglementarilor tehnice in vigoare va fi fundamentata tehnico-economic pe baza unei analize rationale a factorilor relevanti - de exemplu, constrângerile identificate, problemele de constructie, impactul asupra mediului, costurile de investitie, timpul de călătorie, siguranță, precum si cerintele normelor si standardelor adoptate în 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.

Prestatorul va realiza un studiu de trafic ce va clarifica necesitatea prevederii de benzi suplimentare. Pe baza rezultatelor furnizate în cadrul Studiul de Trafic, proiectantul va considera si analiza, inca din faza initiala de proiectare, următoarele optiuni posibile:

- Dezvoltarea drumului expres cu 2x2 benzi de circulatie in drum expres cu 2x3 benzi de circulatie pe sens sau aducerea la profil de autostrada si proiectarea elementelor geometrice ale drumului expres conform PD 162 (traseul in plan, profil longitudinal, amenajare in spatiu), precum si sectiunile transversale ale lucrarilor de arta (poduri, viaducte si pasaje), in cazul in care ar deveni necesara in perioada de perspectiva a drumului expres;
- Achizitia de teren necesar lărgirii ulterioare a platformei;

- Lucrări de terasamente pentru a permite posibilitatea introducerii unei benzi suplimentare fie în exterior, fie în interior prin lărgirea zonei mediane.

Pentru aceste optiuni, Prestatorul va pregăti o analiză ce va include costuri pentru operare si întretinere, sigurantă, impact asupra mediului si socio-economic, pentru a justifica solutia cea mai avantajoasă din punct de vedere tehnic si economic.

La proiectarea traseului drumului expres se vor evita pe cat posibil valorile limita (minime) ale elementelor geometrice. In acest sens, se recomanda ca razele curbelor circulare ale traseului in plan sa fie astfel alese incat deverul maxim corespunzator acestora sa nu depaseasca 5% (in special pe poduri, viaducte si pasaje).

Se recomanda, de asemenea, 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%.

Linia rosie a drumului expres se recomanda a se realiza intr-un mic rambleu de minim 1.50 m, cu adaptarea la conditiile de teren, asigurandu-se un nivel al patului drumului peste nivelul terenului inconjurator. In zonele de debleu, in functie de situatia locala, taluzurile trebuie sa aiba inclinarea de 1/8-1/10 pentru a se evita inzapezirea drumului prin viscolire.

Pentru podetele de sosea cu suprastructuri monolite si prefabricate se vor lua in considerare si prevederile Normativului PD 165-2013.

Se vor proiecta si perdele forestiere de protectie impotriva inzapezirii.

4.7.2 Lucrari de poduri, viaducte si pasaje

Proiectarea structurilor poduri/pasaje/viaducte se va face aplicand in totalitate legislatia in vigoare (norme, normative, standarde etc.) nationale si europene.
Se vor respecta prevederile Ordinului 1296 din 30 august 2017.
In cadrul Studiului de fezabilitate, pentru structurile poduri/pasaje/viaducte, vor fi prezentate minim doua solutii.
Durata de viata proiectata a structurilor din cadrul proiectului va fi de minim 100 de ani.
Se va urmari minimizarea costurilor de intretinere si exploatare pe intreaga durata de viata proiectata. Relevante in acest sens sunt considerate: reducerea numarului de rosturi de dilatatie si asigurarea unui acces facil pentru inspectie si intretinere, in special in cazul podurilor mari sau al celor cu infrastructuri inalte.
Lungimea podurilor si nivelul inferior al suprastructurii se vor stabili printr-un calcul hidraulic, conform normativului PD 95 "Normativ privind proiectarea hidraulica a podurilor si podetelor", intocmit pe baza debitelor comunicate de catre Institutul National de Hidrologie si Gospodarire a Apelor (INHGA).
Probabilitatea anuală de depăşire a debitelor maxime se va stabili în funcţie de categoria şi clasa de importanţă a podurilor, stabilita din punct de vedere hidrotehnic conform STAS 4273-83 „Încadrarea în clase de importanta", ţinând cont şi de H.G. 846/2010 "Hotărâre pentru aprobarea Strategiei naţionale de management al riscului la inundaţii pe termen mediu şi lung". Probabilitatea anuală de depăşire a debitelor maxime se va stabili în conformitate cu STAS 4068/2-87 „Probabilitatile anuale ale debitelor şi volumelor maxime în conditii normale si speciale de exploatare".
La stabilirea liniei rosii si a marimii deschiderilor, pentru pasajele ce traverseaza calea ferata, se va tine seama de gabaritele minime pe orizontala si verticala conform STAS 4392-84 si a conditiilor impuse prin avizele eliberate de CNCF "CFR" SA.
In cazul in care, rezultatele studiului de trafic ce va fi realizat indica necesitatea sporirii capacitatii de circulatie de la doua la trei benzi de circulatie pe sens, este indicat ca de la inceput sa se adopte solutia cu doua structuri, care prezinta aptitudinea optima pentru dezvoltare. In acest caz, pasajele peste drumul expres vor fi prevazute cu deschideri care sa permita largirea ulterioara a drumului expres.
Pentru fiecare pod, viaduct si pasaj se vor prezenta :

a) *piesele scrise*, ce contin, fara limitare, informatii privind:

- obstacolul traversat;
- elemente de traseu in zona podului;

- alcatuirea structurala (distributia deschiderilor si lungimea totala a structurii; schema statica; descrierea sectiunii transversale; alcatuirea structurii rutiere pe pod; solutia tehnica proiectata pentru asigurarea scurgerii apelor de pe partea carosabila, in special in cazul pasajelor, in conformitate cu cerintele de protectia mediului; descrierea infrastructurilor si a tipului de fundare, racordarea cu terasamentele, etc.);
- solutiile tehnice aplicate in zona rampelor.

b) *piesele desenate*, ce includ, fara limitare, informatiile de mai jos:

- racordarea structurii rutiere pe orizontală şi verticală, inclusiv pantele, săgeata nordică şi direcţiile principale de pe ambele părţi ale podului/pasajului/viaductului;
- informaţiile de amplasare (de exemplu: pozitii kilometrice ale zidurilor de garda, denumirea obstacolelor traversate, direcţiile de mers, etc.). 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 si asigurarea pentru debitul de calcul;
- lungimea deschiderilor, lungimea zidurilor intoarse, lungimea totală a podului/pasajului/ viaductului;
- structura rutieră, inclusiv hidroizolaţia, stratul de rezistenţă şi de uzură;
- dimensiunile principale si cotele de nivel ale elementelor infrastructurii si suprastructurii, ale liniei rosii si nivelul terenului;
- informatii de foraj – pozitii foraje si informatii geotehnice, grosimi si cote de nivel ale straturilor, cote de forare, inclusiv nivelul apelor subterane;
- amenajarea taluzurilor, sferturilor de con şi pereurile, inclusiv materialele;
- categoria de importanta a constructiei, exigentele de verificare, convoaiele de calcul, zona seismica si caracteristicile acesteia;
- schema statica.

Pozitia kilometrica a lucrarilor de arta este considerata ca fiind pozitia kilometrica de inceput a zidului intors, respectiv cea corespunzatoare parapetului pietonal (in sensul cresterii kilometrajului), in conformitate cu CD 138/2010

Denumirea si incadrarea podurilor se va face in concordanta cu STAS 5626 / 92

Imbracamintea bituminoasa pe partea carosabila a podurilor va fi prevazuta in conformitate cu prevederile normativului AND 546.

Toate podurile/pasajele/ viaductele vor avea panta longitudinala si tranversala pentru a asigura scurgerea adecvata a apelor pluviale. Panta transversala pe poduri/pasaje/viaducte va fi de minim 2,5%, in afara zonelor de convertire. Panta longitudinala minima admisa pe poduri/pasaje/viaducte va fi de 1%, cu exceptia zonelor de racordare verticala. Pentru evacuarea apelor pluviale colectate de pe suprafata carosabila a podurilor/pasajelor/viaductelor, se va executa o retea de canalizare pluviala, care sa preia debitul colectat de gurile de scurgere si care va fi corelata cu reteaua de evacuare a apelor pluviale de pe paltforma drumurilor. Pentru evitarea problemelor cauzate de fenomenele de inghet pe timp de iarna, tubulatura pentru dirijarea apelor pluviale va fi prevazuta cu sisteme de dejivrare.

Inaltimea libera sub pasajele peste drumul expres trebuie sa fie de minim 5,50 m.

Inaltimea libera sub pasajele peste drumuri nationale, judetene, comunale, agricole si de exploatare trebuie sa fie de minim 5,00 m.

Vor fi evitate pe cat posibil podurile oblice.

Pentru deschideri mai mari de 40 m, se recomanda ca structurile de poduri sa fie metalice.

Nu se vor amplasa infrastructuri in zona mediana a drumului expres.

La lucrarile de arta paralele, infrastructurile se vor proiecta independent, pentru fiecare structura in parte.

Aparatele de reazem vor avea o garantie de minim 15 ani si o durata de viata de minim 50 ani, prevazute cu dispozitive antiseismice speciale/dedicate. Proiectul va include instructiuni pentru inlocuirea aparatelor de reazem;

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

Distanta intre capetele grinzilor si zidul de garda la tabliere cu deschideri mai mari de 25 m va fi de minim 50 cm, pentru asigurarea accesului in vederea inspectiei si a efectuarii reparatiilor.

In cazul realizarii unor placi de suprabetonare, acestea vor fi prevazute cu panta transversala astfel incat sa fie eliminat betonul de panta.
Hidroizolatia va avea caracteristici fizico-mecanice care sa permita asternerea mecanizata a straturilor caii pe pod fara a se deteriora si fara a-si pierde proprietatile de hidroizolare. Hidroizolatia va respecta prevederile normelor, normativelor si stasurilor in vigoare.
Hidroizolatia va fi continua pe toata latimea suprastructurii.
Dispozitivele de acoperirea rosturilor de dilatatie vor avea o garantie de minim 10 ani si o durata de viata de minim 50 ani. Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatatie vor fi montate la acelasi nivel atat pe cale cat si pe trotuar (fara elemente de racordare) si se vor prelungi cu 15 cm in afara grinzii de parapet.
In corpul trotuarelor nu se vor ingloba tubulaturi pentru utilitati.
Se vor prevedea borduri cu rezistenta sporita la actiunea agentilor de dejivrare.
Parapetele pietonale se vor realiza din profile metalice zincate deschise.
La pasajele peste drumul expres, capetele trotuarelor vor fi prevazute cu rampe de acces.
Se vor prevedea plase de protectie la toate pasajele pe/peste drumul expres.
Se vor monta schele mobile independente in extradosul grinzilor metalice, pentru fiecare deschidere pe toata sectiunea transversala la structurile cu deschideri peste 50,00m si/sau cu inaltime libera sub pod de peste 8,00m, cu exceptie cazurilor justificate si argumentate tehnic si aprobate de Beneficiar.
Placile de racordare ale podurilor cu terasamentele vor avea lungimea de minim 6 m, se vor amplasa astfel incat sa permita executia integrala a structurii rutiere pana la zidul de garda, iar compactarea in zona rampelor trebuie sa fie de 100% (Proctor/Proctor modificat).
Sferturile de con nu vor fi realizate din gabioane sau din umplutura de pamant cu geocelule. Sferturile de con vor fi protejate cu pereu.
Se va asigura colectarea si evacuarea apelor de pe bancheta cuzinetilor, astfel incat acestea sa nu se prelinga / scurga pe elevatii.
La capetele zidurilor intoarse se vor amplasa casiuri pentru evacuarea rapida a apelor meteorice de pe suprastructura si scari pentru accesul sub pod. La fiecare culee se va prevedea cel putin o scara de acces care in cazul terasamentelor inalte de peste 3,00m va avea si parapet pe o singura parte.
Umpluturile din spatele culeelor vor fi proiectate pentru a fi executate integral din balast pe o lungime de minim 30 m, asigurandu-se o zona de infratire cu terasamentele.
Daca lungimea podului este mai mica decat latimea albiei majore, fundatiile aripilor, zidurilor de sprijin, sferturilor de con si ale pereurilor vor fi coborate sub adancimea de afuiere totala iar pereurile vor fi executate pe taluzurile terasamentelor pana la limita albiei majore. Aripile si zidurile de sprijin se recomanda sa fie separate de corpul culeei printr-un rost care sa permita tasarea independenta a culeelor si a lucrarilor de racordare cu terasamentele.
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.
Elementele metalice care vin in contact cu atmosfera vor fi protejate cu vopseluri pe baza de zinc si poliuretan sau alte tipuri de sisteme de protectie anticoroziva, garantate minim 15 ani sau vor fi prevazute a se realiza din material cu autoprotectie anticoroziva.
Pentru structurile cu lungimea mai mare de 100 m, se vor prevedea senzori antipolei.
Structurile cu lungimea mai mare de 100m 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 incarcarile 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.
Retelele de utilitati necesare operarii drumului expres vor fi pozate la intradosul consolelor laterale.

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 verificarea elementelor prefabricate ale structurilor, neomologate in Romania la data fabricarii, se vor prevedea incercari conform cerinte STAS 12313-85.
Testele/incercarile elementelor componenete ale structurilor se vor prevedea conform standardelor, normativelor 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.
Se va asigura o latime minima de o banda pe sens pe rampele pasajelor pe drumurile agricole peste drumul expres. Mixturile asfaltice se vor realiza pe toata lungimea rampelor pasajelor pe drumurile agricole peste drumul expres, cu prevederea prelungirii acestor straturi pe minim inca 25 m.
Podetele vor avea inaltimea si lumina minim 2.00 m.
Structurile din elemente metalice din tabla de otel galvanizata ondulata se vor prevedea numai pentru deschideri de maxim 5 m si inaltime minima de 2 m, conform SR EN 1993 – 2:2007.
Toate lucrarile care se incadreaza in categoria lucrarilor de arta vor fi proiectate cu atenţia cuvenită pentru estetica acestora. Se va acorda atenţia cuvenită principiilor arhitectonice de: formă, caracter, detalii, scară şi proporţii, conform celor mai bune practici.

4.7.3 Lucrări de consolidare terasamente si lucrari de terasamente

Prestatorul va întocmi Proiectul astfel încât să asigure măsuri corespunzătoare pentru stabilitatea taluzurilor terasamentelor si pentru consolidarea (îmbunătățirea) terenului de fundare acolo unde este cazul.
Proiectarea lucrărilor de acest tip va ține cont, în primul rând, de informațiile si recomandările incluse în Studiul Geotehnic, dar, dacă este cazul, şi de alte date pertinente, documentate pe care Prestatorul le va evidenția in Proiect. La alegerea valorilor caracteristice şi de calcul ale parametrilor geotehnici se va avea in vedere in mod obligatoriu prevederile SR EN 1997-1 şi ale celorlalte reglementari tehnice naționale şi internaționale aflate în vigoare la data elaborării Proiectului. De asemenea, se va ține seama, în mod obligatoriu, de Breviarul de calcul geotehnic (care va contine: analize de stabilitate ale taluzurilor si ale ansamblului terasament-teren natural, calcule de tasare, calcule de dimensionare si verificari ale structurilor de sustinere, etc.) anexat la Studiul geotehnic.
Aceste lucrări pot include dar nu se vor limita la:

- Protecția antierozională a taluzurilor;
- Adoptarea de diverse tipuri de structuri de sustinere, cum ar fi: ziduri de sprijin din beton simplu sau armat, lucrări cu elemente fişate (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 şi/sau ranforsarea bazei în cazul rambleurilor.

Proiectarea lucrărilor se va efectua în conformitate cu prevederile SR EN 1997 si SR EN 1998 şi acolo unde este cazul acestea vor fi completate de normativele şi standardele relevante române. Abordarea privind proiectarea lucrărilor de consolidare de terasamente şi lucrărilor de terasamente inclusiv standardele aplicabile vor fi evidențiate de către Prestator în cadrul Raportului de Început.
Proiectul tehnic de executie va cuprinde caiete de sarcini speciale ale tuturor lucrarilor de consolidare de terasamente, cat si un caiet de sarcini special de executie a terasamentelor care printre altele va contine caracteristicile fizico-mecanice ale materialului din umplutura corpului rambleurilor stabilite în Studiul geotehnic, respectiv Breviarul de calcul geotehnic.

4.7.4 Noduri rutiere si intersectii cu drumurile publice clasificate

Proiectele privind amenajarea intersectiilor si a nodurilor rutiere, proiectele de semnalizare rutiera prin intermediul indicatoarelor si marcajelor rutiere cat si proiectul de parapete vor fi prezentate, analizate si avizate in cadrul Comisiei Tehnice privind Siguranta Circulatiei Rutiere – CNAIR SA si Direcţia Rutieră din cadrul Inspectoratului General al Poliţiei Române (I.G.P.R.), inaintea finalizarii celorlalte etape aferente studiului de fezabilitate si avizarii in CTE –CNAIR SA.

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

- 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 si coordonatele ridicarii topo, precum si obstacolele existente in zonele respective;
- proiectele de amenajare a intersectiilor vor contine profile longitudinale in lungul drumului expres, in lungul drumurilor intersectate (in zona intersectiilor) si pe toate ramurile/bretelele giratiilor, precum si profile transversale in puncte caracteristice;

Prestatorul va analiza si solutii altenative optimizate aplicate frecvent in tarile europene. Proiectarea nodurilor rutiere va evita sectiunile de triere, punctele de iesire trebuind sa preceada pe cele de intrare. In cazuri exceptionale, bine fundamentate, cand sectiunile de triere nu pot fi evitate, lungimile acestora se vor calcula conform normativului PD 162-2002 pe baza coeficientilor de influenta K=1..2,2 (curbele I)

La toate nodurile rutiere se va analiza posibilitatea largirii de perspectiva a drumului expres de la 2x2 benzi de circulatie pe sens la 2x3 benzi de circulatie pe sens sau la profil de autostrada, in functie de rezultatele furnizate in studiul de trafic. Deschiderile pasajelor denivelate proiectate se vor corela cu platforma largita a drumului.

In cazul intersectiilor fara accese dintre drumul expres si drumuri de alte clase tehnice, se va urmari ca drumul expres sa fie supratraversat de aceste drumuri cu pasaje, pentru reducerea suprafetelor de teren ocupate de aceste intersectii si a costurilor.

Sensurile giratorii se vor realiza in palier si de asemenea se va avea in vedere asigurarea unei distante de cel putin 100 m fata de rampele pasajelor, distanta masurata de la intrarea/iesirea in/din sensul giratoriu.

Nodurile rutiere, sensurile giratorii, intersectiile, podurile, pasajele si dotarile drumului expres cu lungimi mai mari de 100m vor fi prevazute cu iluminat cu tehnologie LED, care se va realiza in conformitate cu normativele si standardele in vigoarepentru- racordarea la sistemul local, regional, national in eventualitatea in care exista Se va asigura lățimea corespunzătoare a spatiului pentru parapete, 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. Distanta între lisa parapetului de siguranță si stâlpii de iluminat va respecta lățimea de lucru specificată pentru parapetele de protectie.

Prestatorul va evalua posibilitatea de Proiectare a stâlpilor de iluminat, fie în zona mediană fie în cadrul spatiului pentru parapete. Prestatorul va face recomandări care să țină cont de costuri, sănătate si securitate, întretinere etc.

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

Prevederile *Normativului privind proiectarea drumurilor expres AND 598/2013* privind amenajarea nodurilor rutiere nu vor fi interpretate ca limitative.

Viteza de proiectare pentru bretelele nodurilor rutiere va fi de minim 60 km/ora;

Se vor elabora studii de circulatie necesare justificarii tipurilor de amenajari proiectate in scopul identificarii modului de asigurare a capacitatii de circulatie in noduri si intersectii;

Planurile de situatie care se vor prezenta pentru amenajarea nodurilor rutiere, intersectiilor si amenajarea acceselor la dotarile drumului expres (spatii de servicii, parcari de scurta durata, Centre de Intretinere si Coordonare, Centre de Intretinere, Centre de Intretinere si Monitorizare, Puncte de Sprijin pentru Intretinere), vor contine obligatoriu coordonatele geodezice;

Proiectele cu amenajare a nodurilor, intersectiilor si dotarilor dumului expres, vor contine profile longitudinale ale drumului expres, bretelelor si intersectiilor, precum si profile transversale in puncte caracteristice;

Lungimile benzilor de accelerare si decelerare aferente nodurilor rutiere, precum si amenajarii acceselor la dotarile drumului expres se vor calcula in functie de prevederile Normativului PD 162-2002, privind proiectarea autostraziilor extraurbane;

La proiectarea intersectiilor la nivel se vor avea in vedere prevederile normativelor aflate in vigoare;

La bretelele nodurile rutiere si la benzile suplimentare aferente dotarilor drumului expres se va avea in vedere marirea unghiului si razei de intrare, pe breteaua de legatura, pentru prevenirea accidentelor;

In unghiurile generate de bretele si de partea carosabila se vor amplasa atenuatori de soc din metal conform prevederilor SR EN 1317-3:2011;
La intersectiile dintre doua drumuri expres, se vor prevedea conform TEM-ului, noduri rutiere de mare viteza;

4.7.5 Reintegrarea retelei de drumuri locale

Prestatorul va evalua impactul Proiectului asupra căilor existente de acces (drumuri, cai de acces, căi de comunicatie pietonale, parcele de teren străbătute de traseul propus) si va propune drumuri colectoare, 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 colectoare de-a lungul drumului expres care vor avea ca scop să restabilească accesul la proprietătile afectate si terenuri.
Se va avea in vedere ca, bretelele si drumurile colectoare de legatura sa debuseze in intersectii cu drumuri publice clasate.

- Drumurile agricole si drumurile relocate nu vor debusa in beretelele nodurilor rutiere, in incinta dotarilor drumurilor expres sau in intersectiile la nivel.

Pentru restabilirea acceselor la terenurile adiacente si pentru evitarea deschiderii unor accese directe la drum expres se vor amenaja drumuri colectoare care sa debuseze in intersectiile amenajate in cadrul proiectului.

4.7.6 Interactiunea cu căile ferate

Prestatorul va evalua impactul Proiectului asupra retelei existente de căi ferate si va solicita aprobări de la proprietarul/administatorul 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.

4.7.7 Colectarea si evacuarea apelor de suprafata si a apelor subterane

Sistemele de colectare si evacuare a apelor de suprafata si a apelor subterane reprezintă una din caracteristicile cele mai importante pentru durata de viată a drumului expres si pentru asigurarea unei exploatări corespunzătoare a acesteia în conditii de siguranță. Prin urmare, Prestatorul va acorda importanta cuvenită proiectului privind sistemul de colectare şi evacuarea apelor.
Apele pluviale aferente platformei drumului expres, colectate de santuri, inainte de varsarea in emisari vor trece prin decantoare pentru parti solide si separatoare de grasimi. Inainte de deversare apele vor corespunde calitativ conform normelor, normativelor si legislatiei in vigoare. Pentru zonele unde nu exista posibilitati de descarcare a apelor intr-un emisar, acestea vor fi dirijate, dupa decantare si degresare, pe terenul din zona, prin intermediul unor bazine de dispersare, pentru a se evita erodarea terenului.
Santurile de garda si elementele de colectare si scurgerea apelor vor fi executate numai din beton de ciment, respectand cerintele referitoare la clasele minime de expunere conform cu NE 012-1:2007.
Pentru ramblee/deblee mai mari de 6 m se vor prevedea din 2m in 2m drenuri si elemente pentru intreruperea patrunderii apei prin capilaritate sau sub presiune provenita din straturile acvifere situate in terenul suport.
Rigola laterala va fi prevazuta pe toata lungimea drumului expres pe ambele parti, functie de panta profilului transversal, cu descarcare prin casiuri.
Se vor stabili solutii constructive pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale si pentru drenarea si evacuarea apelor subterane ce pot afecta corpul drumului expres (in special in zone cu relief plat).
Pentru sistemul de colectare si evacuare a apelor se vor realiza:

- Calcule hidraulice;
- Analiza a două optiuni de sisteme de colectare si evacuare a apelor: santuri/rigole respectiv canalizare. O analiză a celei mai bune optiuni va fi prezentată de către Prestator si aceasta va include observatii privind siguranta, costul de constructie, accesibilitatea şi costurile de întretinere si de exploatare precum si observatii privind aspectele de mediu;
- Includerea unei tolerante pentru schimbarea globală de climă prin cresterea intensitătii precipitatiilor de dimensionare cu 10%, dacă această crestere nu este deja prinsă ca parte a debitelor care vor fi puse la dispozitie de către Autoritătile de Gospodărire a Apelor competente;

- Analiza altor măsuri care să aibă ca scop reducerea volumului debitului apelor de suprafată care ajung în sistemul de scurgere al variantei de ocolire. Aceste măsuri ar putea include santuri de gardă sau lucrari similare pentru debleuri;
- Proiectul de colectare si evacuare a apelor va prevedea toate lucrările şi măsurile necesare în acest scop (santuri si rigole laterale, sisteme de canalizare, santuri de garda si canale de evacuare a apei, drenuri, casiuri,etc.) inclusiv cele de evacuare a apelor către emisari, sau de colectare a acestora în bazine de retenţie si/sau dispersie etc., ţinând cont de aspectele de mediu sau de alte constrângeri existente.

4.7.8 Dimensionare structură rutieră

Dimensionarea Structurii rutiere se va realiza in conformitate cu prevederile reglementarilor tehnice in vigoare. Se vor analiza minim 3 solutii distincte de sistem rutier (suplu, rigid, semirigid).
Prestatorul va proiecta toata structura rutiera necesara pentru implementarea Contractului. Aceasta include, dar nu se limitează la:

- proiectarea structurii rutiere a părţii carosabile pentru obiectivul de investitie,
- proiectarea structurii rutiere pentru drumurile de acces in santier, drumurile laterale, bretele, zone de parcare, etc.

Pentru spatiile de parcare si spatiile pentru servicii se vor adopta structuri rutiere rigide.
Solutia finala de structura rutiera va rezulta in baza unei analize multicriteriale, in baza a minim 5 parametrii, care vor pune accent pe lucrarile de intretinere si costurile intiale de investitie.
Se va asigura la nivelul terenului de fundare (patului drumului) o capacitate portanta minima recomandata caracterizata prin vaolarea modulului de elasticitate dinamic echivalent de 100 MPa. Pe zonele unde aceasta valoare nu este asigurata se vor prevedea masuri care sa asigure acesta valoare minima.
De asemenea, se vor prevedea masuri de imbunatatire la nivelul patului drumului si in zonele in care structura rutiera precizata mai sus nu se verifica la actiunea fenomenului de inghet – dezghet. Verificarea la actiunea fenomenului de inghet – dezghet se va face in baza adancimii maxime de inghet conform STAS 1709/1 – 90 Actiunea fenomenului de inghet – dezghet la lucrari de drumuri. Adancimea de inghet in complexul rutier. Prescriptii de calcul.
Structura rutiera prevazuta in zona mediana se va aplica si in zona acostamentului.
Structura rutiera dimensionata pentru calea de drumul expres, se prevede in mod unitar si pe accesele si bretelele din cadrul nodurilor rutiere.
Zona mediana si acostamentele se vor impermeabiliza.

4.7.9 Modelarea 3D si modelarea interactiva 3D a Proiectului

Prestatorul va întocmi modelarea 3D a proiectului precum si modelarea interactiva (animatie grafica interactiva) 3D pentru Drumul Expres precum si a drumurilor de acces si a oricăror alte elemente cuprinse în cadrul Proiectului.
Modelarea interactiva 3D (animatia grafica interactiva) are ca scop prezentarea si vizualizarea solutiilor proiectate precum si asigurarea unui nivel ridicat al preciziei privind suprafata de teren necesară a fi achizitionată, lucrările de artă precum si zidurile de sprijin necesare.
În unele cazuri modelarea 3D poate conduce la clarificarea constructibilitătii solutiilor propuse. Modelarea interactiva 3D a proiectuui va fi pusa la dispozitia CNAIR SA într-un format electronic editabil si agreat cu acesta.

4.7.10 Sisteme de protectie împotriva înzăpezirilor

Un aspect important care trebuie luat în considerare se referă la asigurarea unor sisteme pentru protectia drumului expres contra înzăpezirilor si avalanselor. La stabilirea prevederilor generale, Prestatorul va lua în considerare orice date istorice privind regiunea, cu referire specială la sectoarele actualei retele de drumuri care este posibil sa fi fost supusă blocajelor sau închiderii datorate înzăpezirilor sau avalanselor. Se recomandă pe cât posibil proiectarea unor taluze cu pantă mică (în special pentru debleuri), asigurându-se astfel un spatiu deschis pentru întretinerea mai usoară, reducând în acelasi timp riscul de înzăpeziri.
Sisteme de protecţie cu parazăpezi, perdele forestiere sau soluţii echivalente de protecţie vor fi studiate si va fi propusa cea mai buna solutie de protectie pentru zona respectiva.

Prestatorul are obligatia de a stabili suprafetele pe care trebuie realizate perdele forestiere de protectie si de a intocmi documentatiile de expropriere.
Prestatorul va identifica toate suprafetele de teren afectate si le va trece in coridorul de expropriere astfel incat in executie sa se diminueze sansele aparitiei unor suprafete de teren suplimentare.
Prestatorul va lua în considerare şi va prezenta informațiile privind lucrările temporare precum şi necesitatea creării de accese temporare la amplasamentul drumului expres.
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.

4.7.11 Peisagistica

Prestatorul va prevedea lucrarile de amenajare peisagistica intr-un sub-capitol distinct, conform prevederilor legale si va tine cont de minim urmatoarele:

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

4.7.12 Lucrări hidrotehnice

Ca urmare a întocmirii studiului hidraulic si hidrologic, Prestatorul va propune măsuri privind protectia terasamentelor drumului expres în vecinătatea râurilor existente si a torentilor.
În conformitate cu cerințele actuale de Mediu şi 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 şi se vor evita devierile albiilor râurilor. In acest sens Prestatorul va studia si va prezenta atat solutia cu, cat si fara lucrari hidrotehnice.

4.7.13 Dotări ale Drumului Expres (Spatii de Servicii, Parcari si Centre de intretinere si Coordonare)

Proiectarea dotarilor drumului expres se va face aplicand in totalitate legislatia in vigoare (norme, normative, standarde etc.) nationale si europene.
Amplasarea spatiilor de servicii, a parcarilor si a centrelor de întretinere si coordonare ale drumului expres, vor fi analizate de către Prestator în vederea optimizării. Se va avea în vedere în mod special interfata cu celelalte lucrări (interactiunea cu nodurile/podurile/pasajele si zidurile de sprijin), precum si corespondenta cu locatiile facilitătilor existente situate pe tronsoanele de autostradă si / sau drumuri expres adiacente. Distanta dintre spatiile de servicii, precum si nivelul minim al facilitătilor ce urmează a fi prevazute în aceste spatii, este prezentată in *Normativului privind proiectarea drumurilor expres AND 598/2013.*
La toate dotarile drumului se va analiza posibilitatea largirii de perspectiva a drumului expres de la 2x2 benzi de circulatie pe sens la 2x3 benzi de circulatie pe sens sau la profil de autostrada, in functie de rezultatele furnizate in studiul de trafic.
In functie de topografia terenului, parcarile si spatiile pentru servicii se vor amplasa perechi (stanga – dreapta) astfel incat sa nu fie necesara traversarea la nivel a cailor de circulatie. In 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.
In cadrul proiectului (la intersectia drumului expres studiat cu un alt drumul expres, cu un alt drum national/ drum european sau autostrada) se va realiza o parcare securizata care sa asigure conditiile de securitate pentru efectuarea timpilor de odihna si servicii, pentru utilizatorii drumurilor publice, in conformitate cu prevederile regulamentelor si directivelor Uniunii Europene in vigoare.

Mentionam ca, dotarile parcarilor securizate trebuie sa corespunda cu prevederile:
-Directivei 40/2010, privind cadrul pentru implementarea sistemelor de transport inteligente in domeniul transportului rutier si pentru interfetele cu alte moduri de transport;
-Rezolutiei Consiliului nr. 15504/2010, privind combaterea si prevenirea criminalitatii in domeniul transportului rutier de marfa, precum si amenajarea unor spatii de parcare securizate pentru camioane;
-Regulamentului Delegat nr. 885/2013, 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;
-Rezolutiei 3043/2010 a Consiliului U.E, privind prevenirea si combaterea furturilor de marfa si furnizarea de parcari securizate;
Toate spatiile de parcare, spatiile de servicii si centrele de întretinere vor fi prevăzute cu sistem de iluminat public. Sistemul de iluminat public se va asigura conform standardelor si normativelor in vigoare.
Se vor analiza si prevederile Directivei 2014/94/UE a Parlamentului si a Consiliului European privind instalarea infrastructurii pentru combustibili alternativi, respectiv termen de transpunere la nivel national de 24 luni de la data aprobarii acesteia.
Conform abordarii generale a Consiliului European, Directiva 2014/94/UE - instalarea infrastructurii pentru combustibili alternativi „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 in conformitate cu prevederile politicii de dezvoltare nationala. Se vor lua in 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 amenajarea accesului la parcarile de scurta durata, spatiile de servicii si CIC-uri, planurile de situatie vor contine obligatoriu coordonatele ridicarii topo si eventualele obstacolele existente in zonele respective.
Proiectele privind amenajarea accesului la parcari, spatii de servicii si CIC-uri vor contine profilele longitudinale in lungul drumului expres si profilele transversale in punctele caracteristice.
La Centrele de Intretinere si Coordonare pentru cladirile operationale, acolo unde situatia o impune se va asigura instalatie de curent trifazic. De asemenea, se va monta un generator electric, dimensionat in corelare cu dotarile propuse in incinta Centrelor de Intretinere si Coordonare.
La proiectul de arhitectura pentru spatiile de servicii si parcarile de scurta durata se vor avea in vedere urmatoarele:

- pentru toaletele prevazute in incinta spatiilor de servicii si parcarilor de scurta durata cladirea trebuie sa fie prevazuta cu aerisire directa, iar numarul si felul obiectelor sanitare se vor stabili respectand prevederile normelor si standardelor in vigoare aferente;
- se va avea in vedere sa se prevada obiecte sanitare de trafic, antivandalism;
- ferestrele vor fi cu deschidere oscilobatanta;
- in interiorul cladirii se va prevedea in functie de destinatia spatiului un raport optim intre spatiul placat cu faianta si spatiu cu vopsea lavabila, astfel incat sa se asigure un confort optim alincaperii;
- proiectantul prin solutia tehnica propusa trebuie sa asigure un raport optim de ventilatie si umiditate a spatiului;
- pentru zona de recreere se va avea in vedere sa se prevada copertina si iluminat public adecvat spatiului;

La spatiile de servicii se vor prevedea perdele de protectie in lungul drumului expres pe toata lungimea deschiderii la drum;
Centrele de intretinere si coordonare (CIC) vor fi dotate si echipate in conformitate cu prevederile normativelor aflate in vigoare.
La stabilirea traseului drumului expres se va evita pe cat posibil zonele predispuse la inzapeziri.
Suprafetele minime (pe sens) necesare realizarii spatiilor de servicii pentru fiecare tip sunt urmatoarele:

- Parcare de scurta durata - 13000 mp
- Spatiu de serviciu tip S1 - 15500 mp

- Spatiu de serviciu tip S2 - 25000 mp
- Spatiu de serviciu tip S3 - 33000 mp

Locurile de parcare vor fi amenajate astfel:

- Parcare de scurta durata: - minim 35 locuri pentru autoturisme si minim 15 locuri pentru vehicule grele;
- Spatii de servicii: - minim 70 locuri pentru autoturisme si minim 30 locuri pentru vehicule grele;

Spatiile de servicii vor fi dotate cu sisteme de securitate, in conformitate cu prevederile nationale si europene in vigoare. Solutiile tehnice se vor corela in asa fel incat executia lucrarilor sa se poata realiza pe tronsoane/ loturi, in zone de aliniament;
Inceputul / sfarsitul tronsoanelor / loturilor nu va fi in curba, in nodurile rutiere sau la lucrarile de arta;
Solutiile tehnice se vor corela cu solutiile tehnice aferente lucrarilor de infrastructura rutiera aflate in executie/ in perioada de garantie, in zonele de intersectie, pentru evitarea demolarii acestor lucrari deja executate si certificate.

4.7.14 Punct de Trecere al Frontierei

Punctul de trecere al frontierei se va realiza in conformitate cu legislatia, normativele si standardele in vigoare. Elaborarea documentatiei tehnice se va face numai dupa consultarea si in concordanta cu solicitarile: Inspectoratului General al Politiei de Frontieara, Directiei Generale a Vamilor, ANSVSA, Ministerului Afacerilor Externe.
De asemenea la intocmirea documentatiei referitoare la punctul de trecere al frontierei prestatorul va avea in vedere si urmatoarele aspecte:

- instalarea unor pasarele circulabile, care să asigure posibilitatea efectuării controlului vehiculelor de mărfuri în partea de sus a acestora, precum şi vizualizarea acestora de sus, pe întreaga lungime a vehiculului, care să asigure parcurgerea de către un controlor în condiţii de siguranţă, a întregii lungimi a vehiculului controlat (asta cred ca apare in manual);
- amplasarea unui gard cu înălţimea de minim 1,20 m (care să nu poată fi "sărit") pentru separarea fluxurilor de circulaţie de intrare, respectiv ieşire din ţară, cu posbilitatea asigurării manevrelor de întoarcere a vehiculelor neconforme înainte şi după zonele de control (porţi de trecere, bariere), respectiv asigurarea (tot prin porţi de acces) a trecerii dinspre containere spre cabinele de control (asta cred ca apare in manual);
- amplasarea unui gard cu înălţimea de minim 1,20 m (care să nu poată fi "sărit") pentru separarea circulaţiei vehiculelor de călători, de circulaţia vehiculelor de mărfuri (asta cred ca apare in manual);
- instalarea unui stâlp în zona cabinei tehnice, cu o înălţime de cca. 7-8 m, pe care să se poată instala antenele de comunicaţie ale Poliţiei de Frontieră;
- spaţii pentru verificări amănunţite pentru toate categoriile de vehicule (asta cred ca apare in manual);
- amplasarea a 3 catarge pentru steaguri (România, UE si tara invecinata), de maxim 10 m înălţime, în zona ieşirii din ţară;
- supraveghere video
- copertine;
- indicatoarele din manualul Schengen (cu privire la categoriile participanţilor la trafic) să fie amplasate pe copertină sau pe cabinele de control, pentru ca participanţii la trafic să se poată orienta în PTF
- în vederea controlării camioanelor este necesar de cel putin câte o rampă pentru fiecare direcţie, iar la intrarea în ţară de cel puţin o groapă de control. Ar putea fi de folos şi un spaţiu amenajat pentru aparatură specială de exemplu dispozitiv detector pentru bătăile inimii (asta cred ca apare in manual);
- cabinele de control sa fie dotate cu AC si cu incalzire;
- camera tehnica cu server dotata cu alarma;
- incaperi speciale pentru persoane retinute;
- camere ANPR pe fiecare artera;
- bariere pe fiecare artera inainte si dupa control;
- semafoare pe fiecare artera;

- put forat cu apa potabila;
- WC-uri;
- iluminat perimetral;
- geamuri antierfactie;
- pe copertina aferenta punctului de trecere al frontierei trebuie sa se amplaseze pe langa indicatoarele rutiere si indicatoare luminoase cu LED-uri, cu simbolurile pentru benzile care sunt dedicate in scopul cresterii eficientei activitatii de informare a participantilor la trafic, in special in orele de varf
- la sistemul care se va instala pe copertina trebuie sa existe posibilitatea de a schimba simbolurile in cazul in care benzile destinate sunt ocupate si se poate trece pe alte benzi, pentru a evita producerea ambuteiajelor
- copertina de la punctul de frontiera trebuie sa aiba gabaritul de libera trecere de 5,50 m pe toata zona de amplasare.
- benzile de circulatie in zona cabinelor sa fie de 5.00 m pentru a se putea deschide usile autovehiculelor.

Prestatorul va asigura suport Beneficiarului in vederea emiterii unei Hotarari de Guvern pentru deschiderea punctului de frontiera.

4.7.15 Iluminat

Sistemul de iluminat public se va realiza in conformitate cu normativele si standardele in vigoare.
Conform normativului de proiectare NP-062-02 şi standardelor aplicabile SREN 40-1:1994 şi SREN 40-2:2006, trebuie iluminate intersecţiile si structurile cu o lungime mai mare de 100 m. Corpurile de iluminat vor fi, de asemenea, prevăzute la un standard adecvat, cu aprobarea Beneficiarului.
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 drumului expres 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 reteaua nationala/regionala/locala de energie electrica;
- iluminatul se va realiza cu sisteme inteligente care se preteaza la telegestiune;

Proiectarea iluminatului căilor de circulaţie rutieră se face în conformitate cu SR EN 13201 şi CIE 115-2010, o importantă deosebita acordandu-se selectării claselor de iluminat pentru evitarea supradimensionării sistemului de iluminat, reducerea consumului de energie electrica şi creşterea eficientei sistemului de iluminat propus;
Criteriile şi parametrii care stau la bază selectării claselor de iluminat conform SR EN 13201 sunt:

- Criterii - viteza utilizatorului, tipurile de utilizatori în aceeaşi zona şi tipurile de utilizatori excluşi;
- Parametri - zona (geometria), utilizarea traficului şi influentele externe legate de mediu;

Selectarea claselor de iluminat conform CIE 115-2010 se face în funcţie de următorii parametrii: viteza, flux trafic, componenta traficului, separare sensuri, densitate intersecţii, nivelul luminantei ambientale şi ghidajul vizual;
Selectarea corecta a claselor de iluminat este în strânsă corelare cu îndeplinirea unor criterii de performanta cum ar fi: luminanta suprafeţei imbracamintii rutiere şi orbirea fiziologica;
Soluţia propusa de proiectantul de specialitate trebuie sa aibă un factor de menţinere cât mai ridicat şi cu precizări explicite privind deprecierea fluxului luminos în timp;
Este obligatoriu sa se precizeze operaţiile privind întreţinerea corectivă;
Soluţiile agreate de beneficiar sunt cu telegestiune şi anume, inteligente şi adaptive, respectiv cu senzori crepusculari de zi şi noapte şi senzori de trafic cu posibilităţi de gestionare a intensităţii luminoase de către beneficiar, funcţie de trafic sau de intervalul orar şi 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.

Iluminatul public se va asigura cu sisteme economice de energie - LED, atat pentru nodurile rutiere, intersectii, cat si pentru amenajarea acceselor la dotarile drumului expres (spatii de servicii, parcari de scurta durata, Centre de Intretinere si Coordonare, Centre de Intretinere, Centre de Intretinere si Monitorizare, Puncte de Sprijin pentru Intretinere). Alimentarea sistemului de iluminat fiind prevazuta atat de la reteaua nationala/regionala/locala de energie electrica cat si prin surse alternative de producere a energiei;

Pentru Dotarile drumului expres, se vor prevdea si generatoare pentru asigurarea iluminatului in timpul avariilor.

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

Stalpii de iluminat se vor proteja cu parapet, iar la amplasarea lor in teren se va avea in vederea ca, acestia sa nu obtureze vizibilitatea asupra indicatoarelor de circulatie;

4.7.16 Sistemul de comunicatii al drumului expres si sisteme de transport inteligente (ITS) dupa caz

1. Cadru legislativ

Ca opțiune majoră de creștere a eficienței, fluenței, siguranței și limitării impactului asupra mediului privind procesul de transport rutier, Studiul de Fezabilitate va include detalii referitoare la sistemele de comunicații și sistemele inteligente de transport (ITS) respectând documentele relevante în materie de politici de bază, referitoare la implementarea sistemelor inteligente de transport în România:

- Planul de acțiune ce privește punerea în aplicare a sistemelor de transport inteligente în Europa – COM 2008 886 final din 16.12.2008;
- Directiva ITS 2010/40/UE din 07 iulie 2010 privind implementarea Sistemelor de Transport Inteligente în domeniul transportului rutier și interfețele cu alte moduri de transport;
- REGULAMENTUL DELEGAT (UE) NR. 886/2013 AL COMISIEI din 15 mai 2013, de completare a Directivei 2010/40/UE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește datele și procedurile pentru furnizarea către utilizatori, în mod gratuit, atunci când este posibil, a unor informații minime universale în materie de trafic referitoare la siguranța rutieră;
- REGULAMENTUL DELEGAT (UE) NR. 885/2013 AL COMISIEI din 15 mai 2013, de completare a Directivei 2010/40/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind ITS în ceea ce privește furnizarea de servicii de informații referitoare la locuri de parcare sigure și securizate pentru camioane 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 și a Consiliului în ceea ce privește furnizarea în mod armonizat a unui sistem eCall interoperabil la nivelul UE;
- REGULAMENTUL DELEGAT (UE) NR. 962/2015 AL COMISIEI din 18 decembrie 2014, de completare a Directivei 2010/40/UE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește prestarea la nivelul UE a unor servicii de informare în timp real cu privire la trafic;
- OG nr 7/25.01.2012 – privind implementarea sistemelor de transport inteligente în domeniul transportului rutier și pentru realizarea interfețelor cu alte moduri de transport (transpunerea Directivei ITS 2010/40/UE, în legislația națională);

2. Interoperabilitate și schimb de date

Sistemul de Monitorizare Trafic trebuie să accepte informații de trafic/ evenimente de la alte Centre de Monitorizare/Management/Informare asupra Traficului. Datele furnizate de către aceste sisteme vor fi transformate din formatul propriu fiecăruia dintre ele în formatul intern folosit de sistemul de monitorizare trafic. Schimbul de date cu aceste centre va fi bazat pe o platforma XML deschisă, conform standardului DATEX II. Sistemele cu care va trebui să schimbe date sunt următoarele:

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

3. Prezentare Sisteme de Transport Inteligente (ITS)

Sistemele de Transport Inteligente sunt aplicații ale comunicațiilor și tehnologiei informațiilor care asigură atât monitorizarea și managementul rețelei rutiere cât și informarea participanților la trafic. Setul minim de servicii de informare a participanților la trafic și managementul rețelei rutiere, necesar pentru Rețeaua Trans-Europeană de Transport Rutier, este prezentat mai jos și trebuie să conțină:

- Servicii de informare privind evenimentele în timp real și avertizări;
- Servicii de informare privind condițiile de trafic;
- Servicii de informare privind limitele de viteză;
- Servicii de informare asupra timpului de călătorie;
- Servicii de control al respectării legislației privind viteza;
- Servicii de avertizare asupra evenimentelor rutiere;
- Servicii pentru managementul strategic al traficului pe coridoare;
- Servicii de management al incidentelor rutiere;
- Servicii privind reglementările transporturilor speciale și de mărfuri periculoase;
- Servicii de informare și management al parcărilor pentru vehicule de transport marfă;
- Servicii de taxare și control al accesului pe autostradă;
- Servicii de monitorizare și control a greutății și gabaritului vehiculelor;
- Servicii de monitorizare, siguranță și securizare a infrastructurii;

Toate aceste servicii ITS trebuie să fie implementate prin sisteme ITS pe sectoarele de drum expres și să aibă toate funcțiile de bază pentru dezvoltări ulterioare.

Sistemul inteligent de transport va fi compus dintr-o rețea de senzori în contact cu elementele monitorizate, respectiv infrastructura rutieră și trafic, o rețea de echipamente și module pentru achiziția datelor, o rețea de unități locale de procesare a datelor, o rețea de comunicații pentru transmiterea datelor și informațiilor între componentele sistemului, un Centru de Monitorizare și Informare și un set de interfețe și/sau terminale cu alte sisteme ITS pentru schimbul de date. Se impune construirea unui Centrul de Monitorizare și Informare pe acest drum expres, centru ce va prelua toate informațiile de la echipamentele ITS instalate pe întregul sector cuprins între Tisita si Albita.

Prestatorul va trebui să propună un minim de echipamente pentru Sistemul Inteligent de Transport ce va conține elemente care să permită culegerea datelor, procesarea datelor culese, informarea participanților la trafic.

4. Subsistemul de comunicații

Se va baza la nivel fizic de comunicații pe fibră optică, aceasta asigurând banda foarte mare necesară transferului imaginilor de la camerele CCTV, cât și posibilitatea de a interconecta echipamente la distanțe mari. Principala funcționalitate a sistemului de comunicații va fi de a asigura transferul datelor între echipamentele montate în teren și sistemele software centrale aflate în Centrul de Monitorizare și Informare. Sistemul de comunicații va fi dimensionat să acopere toate necesitățile rezultate din funcționarea sistemelor (cu redundanță activă bazată pe realizarea de inele de fibră optică în cazul defectării unui echipament sau a întreruperii acesteia) plus o rezervă de capacitate de 50%. Fibra optică va fi instalată în lungul segmentului de drum expres, cu camere de vizitare și conexiune. Se va prevedea fibră optică ce nu întreține arderea și care să fie protejată împotriva rozătoarelor și a excesului de umiditate. Sistemul va avea minim două fibre pe două tuburi diferite pentru redundanță și două tuburi rezervă. Se vor aplica etichete la fiecare intrare în cămin, sau cameră de tragere, precum și pe fiecare cutie de joncțiune. Toate etichetele vor fi aplicate astfel încât să ofere cea mai bună vizibilitate pentru personalul de întreținere a rețelei FO. Pentru asigurarea unui timp de reparație rapid, și chiar a prevenirii actelor de vandalism, este necesar un sistem de monitorizare a fibrei care să funcționeze permanent în timp real. Sistemul monitorizează permanent un număr de fibre optice, lansând alarme nu numai la detectarea tăierilor de fibră, cât și la degradarea parametrilor, dând posibilitatea operatorului rețelei, de a interveni imediat la locul exact al evenimentului, de multe ori permițând intervenția înainte ca evenimentul să afecteze traficul rețelei.

5. Subsisteme de colectare date

Prin intermediul echipamentelor ce intră în alcătuirea subsistemelor, se face colectarea datelor necesare monitorizării, analizării, informării, gestionării situațiilor etc. În continuare vor fi enumerate un minim de date necesare a fi colectate de subsistemele componente.

5.1. Colectare date despre densitatea și clasificarea traficului

Colectarea datelor despre densitatea și clasificarea traficului (a numărului de autovehicule și a gabaritelor acestora) se va face utilizând subsistemul cu bucle inductive (CS) și subsistemul de măsurare trafic prin tehnologie video (VEH).

5.1.1 Măsurare trafic cu bucle inductive (subsistem CS)

Va permite măsurarea vitezei și clasificarea vehiculelor la viteze mari. Se vor amplasa înainte și după nodurile rutiere (la aproximativ 500m) și în zone speciale ce trebuie monitorizate din punct de vedere al traficului. Sistemul va permite colectarea următoarelor tipuri de date: viteza vehiculelor, numărul de vehicule, clasificarea vehiculelor, direcția și distanța între vehicule în secunde. Sistemul va permite definirea a cel puțin 8+1 clase de viteză și lungime, conform standardelor TLS. Buclele inductive vor putea detecta atât autovehicule care se deplasează în sensul normal de circulație, cât și autovehicule care se deplasează pe contrasens. Plaja de măsurători de viteză va fi cuprinsă între 10 și 200 km/h (limita superioară poate fi extinsă cu o rezoluție de 1 km/h). Distanța de detecție trebuie să fie ajustabilă, până la cel puțin 40 m. Buclele inductive vor avea o toleranță de cel mult +/- 3km/h pentru viteze mai mici de 100 km/h și de cel mult 3% pentru viteze mai mari de 100 km/h. Buclele inductive pentru bretele vor monitoriza traficul pentru toate bretelele de intrare și ieșire din fiecare nod rutier de pe sectorul de drum expres.

5.1.2 Măsurare trafic prin tehnologie video (subsistem VEH)

Este alcătuit din camera video și modul de detecție, amplasate între nodurile rutiere la distanțe de aproximativ 6 km între ele sau în locurile în care se consideră a fi necesare în urma studiului. Va permite oferirea unui minim de date despre viteza vehiculelor, numărul de vehicule, clasificarea vehiculelor, direcția și gradul de ocupare, în funcție de distanța între vehicule și va face definirea a cel puțin 6 clase de viteză și lungime.

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

Subsistemul va măsura simultan viteza de deplasare a mai multor autovehicule care se deplasează pe mai multe benzi de circulație, oferind garanția unei detecții corecte pentru fiecare dintre vitezele detectate. Vehiculele care depășesc limita de viteză stabilită sunt fotografiate cu o cameră digitală de înaltă rezoluție. Camera va realiza imagini de calitate superioară chiar și în condiții de iluminare slabă, detectând automat calitatea iluminării și ajustând condițiile de operare ale senzorului CMOS pentru obținerea optimului. Echipamentul va realiza detecția vitezelor în intervalul cuprins între 20 – 300 km/ora. Amplasarea echipamentelor se va face între nodurile rutiere acolo unde specificațiile tehnice ale echipamentelor permit montarea acestora. Camerele sistemului SPEED vor citi numerele de înmatriculare ale autovehiculelor din spate.

Este de preferat ca fiecare sector dintre două noduri rutiere importante să fie prevăzut cu câte un sistem de detectare a depășirii legale a limitei de viteză, pe fiecare sens de mers.

5.3 Recunoașterea numerelor de înmatriculare a autovehiculelor (subsistem ANPR)

Subsistemul trebuie să fie compatibil cu sistemul S.I.E.G.M.C.R de la CESTRIN și este compus din detectori de vehicule, camera video, unitate centrală de calcul. Se vor amplasa în vecinătatea parcărilor, în cadrul S.I.E.G.M.C.R și în cadrul sistemului de cântărire dinamică a vehiculelor în mișcare WIM. Camera digitală ANPR trebuie să fie o cameră cu protecție IP 67, cu o calitate excepțională a imaginii (min. 640x480 pixeli, suport ROI), viteză de procesare a imaginii min. 25 cadre/sec. Lentila camerei trebuie să fie de înaltă calitate (rază efectivă 3 – 20 m), filtru IR inclus, senzor de imagine ultrasensibil de mare viteză, iluminare de înaltă performanță. Declanșarea captării imaginii se poate face prin tehnologie doppler sau tehnologie inductivă. Camerele sistemului ANPR vor fi în set de două bucăți și vor citi numerele de înmatriculare ale autovehiculelor, una din față, iar cealaltă din spate (în cazul autovehiculelor cu remorci).

5.4 Cântărirea 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 şi 2 vor fi instalate 2 tipuri de senzori care vor măsura independent gabaritul şi greutatea. Măsurarea masei pe osie va ţine cont şi de temperatură şi viteza vântului. Sistemul trebuie să efectueze cântărire axă cu axă, măsurare dimensiuni şi clasificare la viteză de până la 150 km/h. Clasificarea vehiculelor trebuie să se realizeze în funcţie de numărul de axe şi distanţa între axe. Sistemul va permite vizualizarea datelor în funcţie de clasificarea specificată de Beneficiar (de ex: după clasele utilizate pentru recensământul traficului în România sau 8+1 clase - TLS). Clasificarea trebuie să se realizeze automat pentru toate vehiculele, indiferent de banda de circulaţie. Sistemul trebuie să preia imaginea vehiculelor, indiferent de banda pe care se află şi să recunoască în regim automat numărul de înmatriculare, atât pe timp de zi cât şi pe timp de noapte, ceaţă sau ploaie, pe care trebuie sa-l înregistreze în format text. Subsistemul de cântărire dinamică WIM (modul de bucle inductive cu senzori piezoelectrici) va fi prevăzut obligatoriu cu câte două camere de recunoaştere număr de înmatriculare (pentru fiecare bandă câte una), plus cameră de context color. Citirea numărului de înmatriculare se va face din faţă. Sistemul trebuie montat într-o zonă dreaptă şi fără înclinări, între două noduri rutiere. WIM-ul trebuie să funcţioneze în regim automat, fără intervenţie umană. Măsurările efectuate, dar şi instalarea propriu-zisă a sistemului WIM se vor realiza în conformitate cu raportul COST 323 – cântărire în mişcare pentru vehicule – specificaţii europene. În parcările imediat următoare locaţiilor în care s-au instalat sistemele de cântărire în mişcare WIM (până la acestea neexinstând noduri rutiere care să permită accesul/ieşirea din drumul expres), este necesară amenajarea unor platforme speciale, în vederea desfăşurării, de către inspectorii ISCTR, a activităţii de verificare a respectării de către autovehiculele rutiere a masei totale maxime admise, a masei maxime admise pe axe şi a masei totale maxime autorizate. În zona parcărilor situate imediat după locaţia propriu zisă a instalaţiilor de cântărire dinamică se vor instala echipamente de tip acces point, câte unul pentru fiecare parcare. În cazul în care semnalul acoperă la capacitate maximă ambele parcări se poate instala doar un echipament de tip acces point. În cazul în care echipamentul de tip acces point se va instala pe stâlp la exterior acesta va respecta gradul de protecţie IP67.

Este de preferat ca fiecare sector de drum dintre două noduri rutiere importante să fie prevăzut cu câte un sistem de cântărire dinamică, pe fiecare sens de mers. De la locaţia în care acest sistem este instalat şi până la prima parcare, unde urmează a se face cântărirea statică, dacă situaţia o cere, este indicat să nu existe nicio bretea de ieşire din drumul expres, astfel încât contravenienţii să poată fi verificaţi în vederea aplicării sancţiunilor legale, de către organele abilitate în acest sens. În general, sistemele de cântărire dinamică se instalează pe aceleaşi portaluri cu sistemele de detectare a depăşirii legale a limitei de viteză.

5.5 Informaţii meteorologice (subsistem METEO)

Prin intermediul datelor transmise de staţiile meteorologice şi a detectorilor specifici, în Centrul de Monitorizare si Informare se face monitorizarea în timp real a stării vremii şi a condiţiilor de la nivelul carosabilului, dar pot fi făcute şi prognoze pe termen scurt şi mediu pentru acestea.

5.5.1 Staţii meteo complet echipate

Vor asigura măsurarea datelor ca temperatură aer, umiditate relativă, cantitatea de precipitaţii şi vizibilitate, presiunea atmosferică, direcţia şi viteza vântului, starea suprafeţei drumului în ambele sensuri, temperatura solului şi vor fi amplasate în zona nodurilor rutiere importante, între nodurile rutiere, în zone mlăştinoase şi alte zone predispuse la factori perturbatori ce pot influenţa calitatea caii de rulare.

5.5.2 Senzori polei independenţi

Vor fi instalaţi/ montaţi în paralel, în tubulaturi separate, atât cât specificaţiile tehnice o permit pe ambele sensuri de mers pe poduri sau viaducte cu o lungime mai mare de 100 m sau zone mlăştinoase, precum şi alte zone predispuse la factori perturbatori ce pot influenţa calitatea căii de rulare. Datele înregistate se transmit direct către Centrul de Monitorizare şi Informare. Aceştia se instalează la o distanţă nu mai mare de 900 m de Punctul de conexiune (Punctul de concentrare) PC descris mai jos.

5.6 Detecţia incidentelor prin tehnologie video (subsistem AID)

Va asigura detecţia automată a incidentelor într-o zonă de detecţie presetată. Subsistemul va realiza detecţia incidentelor cu ajutorul detectoarelor şi a prelucrării imaginilor de la camerele video fixe. Subsistemul va genera alarme în cazul apariţiei unui eveniment ca vehicul oprit, mers pe contrasens, pieton, fum/foc/ceată, ambuteiaj, scăderea vitezei, încărcătură pierdută, dispariţia gardurilor de protecţie. Subsistemul va permite definirea a 8 grupuri de detecţie pentru o zonă monitorizată. Va permite monitorizarea şi configurarea de la distanţă a parametrilor de detecţie. Pentru fiecare alarmă în parte, un

output personalizat poate fi predefinit. Alarmele pentru un anume tip de flux de trafic pot fi activate sau dezactivate (ex: vehicule oprite în caz de ambuteiaj). Camerele video vor fi amplasate din 2 km în 2 km pe întreg sectorul de drum expres în așa fel încât să acopere din punct de vedere al vizibilității întregul traseu, inclusiv nodurile rutiere. În cazul tunelelor sau a podurilor și viaductelor de dimensiuni considerabile distanța de amplasare între camerele video va fi mai mică decât cea precizată mai sus.

5.7 Supraveghere video cu camere PTZ și camere video fixe (subsistem CCTV)

Camerele video PTZ prezintă avantajul operării de la distanță pentru mișcare si panoramare (Pan Tilt și Zoom). Amplasarea camerelor video PTZ se va face la intrările pe segmentul de drum expres, în zona parcărilor, în nodurile rutiere, în zonele cu risc de accident, pe poduri si viaducte cu o lungime mai mare de 500 m. Camerele video fixe vor fi instalate si în parcări (fara modulul de detectie a incidentelor), in vederea monitorizării întregii suprafețe a acestora.

5.8 Protejarea integrității echipamentelor (subsistem INFRA)

Se va realiza prin utilizarea sistemelor de supraveghere video, a sistemelor de alarmare și a gardurilor de protecție. Sistemele INFRA vor intra în dotarea fiecărui Punct de conexiune PC, instalat în lateralul părții carosabile.

5.8.1 Supraveghere video cu camere fixe

Se va utiliza pentru supravegherea video a punctelor de conexiune. Camerele video vor asigura funcționare atât pe timp de zi cât și noaptea (imagini IR), captură de imagini și video la detectarea mișcării în zona monitorizată, generarea de alarme la detectarea mișcării în zona monitorizată, salvarea datelor înregistrate inclusiv local cu menținerea timp de 24 ore a înregistrărilor, reglarea distanței de focalizare a camerei la fața locului (lentilă varifocală manuală).

5.8.2 Detecție și alarmare în caz de efracție

Se va instala pentru securizarea punctelor de conexiune. Pentru punctul de conexiune subsistemul va semnaliza un minim de evenimente ca: deschiderea neautorizată a ușilor, vandalizare, infiltrații de apă sau condens în interior, temperaturi ridicate sau scăzute în interior, începerea unui incendiu.

5.8.3 Garduri de protecție

Se vor monta de jur împrejurul punctele de conexiune. Vor avea o înălțime de minim 2 m pentru descurajarea vandalismului și îngreunarea accesului la punctul de conexiune.

5.9 Puncte de conexiune (concentrare) - PC

Punctele de conexiune (concentrare) sunt locațiile care vor găzdui echipamentele necesare completării diferitelor subsisteme și echipamente de colectare a datelor. Un punct de conexiune trebuie să conțină un dulap în care să fie instalate echipamentele corespunzătoare sistemelor senzor amplasate în nodul respectiv. Toate echipamentele instalate în dulap vor avea o plajă a temperaturilor de funcționare între -30 și +60 grade Celsius. În dulap trebuie instalată o sursă de tip UPS pentru asigurarea funcționării echipamentelor instalate în dulap timp 3-4 ore, în lipsa tensiunii de alimentare externe. Sistemele UPS vor trebui să aibă obligatoriu un sistem de monitorizare a stării rețelei de alimentare și a gradului de încărcare a bateriilor. Aceste informații vor fi transmise în Centrul de Monitorizare și Informare. Dulapul trebuie să fie dotat cu dispozitive de fixare a echipamentelor (de tip rack 19"). Dulapul trebuie să fie dotat cu deschizături care să permită trecerea cablurilor de electroalimentare și de comunicații. Dulapul trebuie să fie inscripționat cu semnul „pericol de moarte" și textul „echipamente sub tensiune". Amplasarea Punctelor de conexiune PC se va face de regulă din 2 km în 2 km și în locurile în care situația din teren o impune.

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

6. Subsisteme de informare a participanților la trafic

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

6.1 Panouri cu Mesaje Variabile (VMS – Variable Message Sign)

Acestea trebuie să afișeze date în timp real preluate de la Centrul de Monitorizare si Informare la care sunt interconectate subsistemele ITS.Informațiile sunt controlate în timp real din Centrul de Monitorizare și Informare. Informațiile de trafic afișate pe panourile VMS pot fi generate ca rezultat al unei acțiuni planificate sau neplanificate, care este introdusă pe loc sau programată din timp de către operatorii din

Centrul de Monitorizare şi Informare. Exemple de informaţii de trafic afişate pe VMS sunt următoarele: timp de călătorie între anumite destinaţii cunoscute, situaţii de congestie de-a lungul drumului expres, informaţii despre lucrări, evenimente speciale şi instrucţiuni către participanţii la trafic, programarea operaţiunilor de întreţinere, condiţii meteo deosebite care sunt prognozate sau care sunt existente pe sectoarele pe care urmează să ajungem, notificări de accidente, avertizări diverse.

6.1.1.VMS Rută (tip I)

Va afişa simultan imagini şi text. VMS-ul instalat trebuie să fie de tip Matrice, full color. VMS- urile tip I (ruta) vor fi amplasate înaintea nodurilor rutiere, înaintea parcărilor, înaintea intrărilor în tunele (dacă va fi cazul), înaintea podurilor si a viaductelor cu o lungime mai mare de 500 m.

6.1.2. VMS Bretea (tip II)

Va afişa simultan imagini şi text. VMS-ul instalat trebui să fie de tip Matrice, full color. VMS- urile tip II vor fi amplasate înainte de intrările către drumul expres (acolo unde este necesar) şi la ieşirile din parcări.

7.Centru de Monitorizare şi Informare - CMI

Trebuie să se stabilească locul unde va fi amplasat Centrul de Monitorizare şi Informare(CMI) care va prelua toate sitemele ITS instalate pe drumul expres. CMI este nodul central unde ajung toate fluxurile informaţionale de interes în ceea ce priveşte traficul şi se distribuie astfel încât să asigure informare rapidă şi eficientă cu privire la starea efectivă a drumului expres, valorile de trafic, condiţiile meteo, avertizări, etc. Pentru aceasta, se impune prezenţa unor reţele, interfeţe şi aplicaţii sigure şi fiabile, şi care să asigure necesarul de date pentru îndeplinirea misiunii centrului.

Principala secţiune operativă a Centrului de Monitorizare şi Informare va fi reprezentată de aria de dispecerizare, aceasta asigurând întreaga logistică şi personal, necesare operării centrului, monitorizării stării drumurilor şi a parametrilor, analizei situaţiilor de urgenţă şi totodată asigurării unei bune cooperări între operatorii din teren şi celelalte entităţi implicate în gestiunea traficului rutier (poliţia rutieră, companii de transport, companii de utilităţi, echipe de intervenţie etc.) astfel încât aceştia să poată beneficia de cele mai prompte servicii.

Principalele surse de date în sistem sunt fluxurile de informare provenite de la senzorii de trafic din teren şi prin liniile de informare clasice, astfel că, pe lângă procesarea automată, centrul va trebui să asigure şi cel puţin un canal de acces cu operator uman permanent (informare prin telefon, fax, e-mail, alte servicii de mesagerie, etc.).

Practic, sistemul se implementează pe o structură de comunicaţii şi informatică de mare capacitate, proprie sistemului, pe care se dezvoltă un ansamblu de servere de aplicatii, baze de date şi control, precum şi interfeţe de acces şi operare.

Centrul de Monitorizare şi Informare va fi organizat într-un spaţiu special, toate spaţiile adiacente fiind în aceeaşi clădire şi cu acces direct. În cadrul acestui contract, Prestatorul va trebui să amenajeze atât o cameră (sală) de monitorizare cât şi o cameră tehnică. Se vor avea în vedere: un spaţiu de 100 mp pentru camera de monitorizare şi 30 mp pentru camera tehnica. Inălţimea plafonului ar trebui să fie de cca 2,75 m pentru orice locaţie din Centrul de Monitorizare şi Informare. Podeaua trebuie să fie suspendată, de înaltă rezistenţă, antistatică şi antiderapantă. Pereţii interiori vor fi construiţi în conformitate cu regulamentele locale privind construcţiile. Prestatorul va trebui să elaboreze un proiect şi va propune o soluţie în conformitate cu aceste regulamente. Schiţa de proiect va fi aprobată de beneficiar. Nivelul zgomotului ambiental va fi conform liniei directoare din recomandările CIBSE şi în conformitate cu ISO 11064 partea 1-7. Toate structurile vor trebui făcute din materiale ignifuge (lemnul sau plasticul nu se acceptă). Toate încăperile şi zonele vor fi vopsite cu vopsea lavabilă şi ignifugă. Tavanele vor avea structuri false de 600 m.

Toate echipamentele, accesoriile şi condiţiile de montaj, instalare şi funcţionare sunt considerate astfel încât să asigure funcţionare continuă, respectiv 24 ore pe zi, 7 zile pe săptămână. Nu se acceptă pauze ori perioade de întreţinere repetată, cu excepţia cazurilor de defectare. Totodată, arhitectura flexibilă va permite conexiuni suplimentare şi/sau extensii ale sistemului, după finalizarea lucrărilor iniţiale de realizare a acestuia.

CMI va fi dotat şi cu toalete, chicinetă, cameră de odihnă, cameră pentru întâlniri, birouri.

Prestatorrul este responsabil şi îşi asumă toate costurile aferente proiectării şi implementării Centrului de Monitorizare şi Informare.

Toate instalatiile vor fi în conformitate cu standardele naționale în vigoare, standardele industriale publicate și orice alte legislații și regulamente locale, precum și in conformitate cu liniile directoare SR EN.

7.1 Funcții

Numarul de poziții operator va fi de minim trei. Stațiile de lucru vor avea aceeași configurație hardware și vor fi multifuncționale, rolul de operator sau supervizor putând fi selectat software.

Sistemul va avea legături fizice multiple, securizate, la nivelul fiecarui operator în parte, asigurând totodată suportul fizic necesar operatorilor astfel încât aceștia să poată folosi resursele fizice ale Centrului de Monitorizare și Informare, prin personal propriu, în vederea asigurării operării concrete și cu maxim de eficiență a sistemului.

Soluția optimă este o cameră operațională desfășurată pe un singur nivel, dacă înălțimea spațiului permite folosind podea înălțată. Totodată, este important ca spațiul respectiv să nu fie împărțit de piloni, stâlpi de susținere sau arcade, pentru a avea o bună vizibilitate din orice poziție.

Camera de monitorizare/ control va avea niveluri de iluminare complet ajustabile. Iluminarea va trebui aranjată și în zonele de trecere din preajma acesteia și va fi astfel proiectată încât să nu apară reflexii pe ecranul principal.

Camera de monitorizare va trebui să fie climatizată ambiental cu niveluri programabile de temperatură.

Cea mai importantă facilitate a camerei de control este sistemul de afișare multifuncțional, atât pentru harta națională rutieră cât și pentru gestiunea aplicațiilor software și sistem. Acesta reprezintă cea mai importantă interfață între sistem și operatorii umani. Astfel, este foarte important să existe un sistem de afișare de foarte bună calitate, organizat și amplasat ergonomic și susținut funcțional de o infrastructură corespunzătoare (transmisiuni de date, energetică, mecanică, climatizare, redundanță etc.).

Afișajul de dimensiuni mari permite ca toate informațiile de pe ecran să fie clare și vizibile pentru toți operatorii. Ecranele de afișare moderne afișează imagini de rezoluție foarte mare, permițând afișarea schemelor și a hărților GIS în condiții optime și respectând dinamica datelor și a imaginilor. Informațiile video provenite de la camerele video de supraveghere din teren completează imaginea informațională a sistemului operațional, permițând operatorilor să evalueze corect situația și să intervină rapid și eficient în cazul apariției situațiilor anormale sau de accident.



Din cauza complexității ridicate a camerei de control în care funcționează un sistem complex combinat (hărți GIS multiplanare cu indicarea rețelelor și a fluxurilor, aplicații software de gestiune) este important ca sistemul de afișare să fie foarte ergonomic și eficient, astfel încât să poată transmite imagini simultan de la toate sistemele incorporate.

În spatele peretelui ce conține ecranul (din camera operatorilor) se va amenaja Camera tehnică, sală a echipamentelor în care se vor găsi serverele, decodoarele și alte echipamente necesare funcționării tuturor sistemelor și softurilor, în condiții optime, amplasate în dulapuri pentru echipamente, cu configurație standard tip Rack 19''. Accesul în această cameră, ca și cel din camera de control, se va face restricționat (pe bază de cod sau cartelă). În fiecare dulap care conține servere (de orice fel) vor fi prevăzute module tastatura – ecran modulare (tip KVM). Este foarte important ca în această sală să existe un sistem de climatizare de foarte bună calitate, iar spațiul să fie organizat și amplasat ergonomic și susținut funcțional de o infrastructură corespunzătoare (transmisiuni de date, energetică, mecanică, redundanță etc.).

Sistemul de afişare va fi realizat cu un ecran de mari dimensiuni (VideoWall) montat central, astfel încât să asigure o bună vizibilitate pentru toţi operatorii, amplasaţi într-un unghi care să permită utilizarea optimă a spaţiului şi o imagine cât mai bună (în acord cu dimensiunile camerei de control, un unghi mediu de 20° poate fi considerat normal).
Distanţa dintre ecrane şi operatori şi distanţa dintre aceştia va fi stabilită în funcţie de dimensiunile finale ale camerei de control.
Afişajul principal va fi plasat pe unul din pereţi, la o distanţă corespunzătoare astfel încât să se asigure uşor lucrările de întreţinere. Acesta va fi realizat astfel încât să permită împărţirea imaginii operative în cel puţin trei grupe: ecranul central, care afişează imaginile din teren şi două afişaje laterale configurabile la cerere (afişare de imagini în timp real, hărţi, semnalizări, dar şi opţiuni de siguranţă în caz de defectare a afişajului central).
Folosind o arie de ecrane interconectate şi plasate foarte apropiat se poate crea un sistem integrat multi-configurabil. Acesta va putea să afişeze:

- harta GIS naţională sau pe regiuni cu reprezentarea fluxurilor rutiere majore sau a drumurilor de interes (prestabilit);
- hărţi locale, cu reprezentări ale situaţiilor din teren;
- imaginea şi caracteristicile de trafic ale drumului ori a unui nod de trafic;
- imagini preluate din teritoriu;
- imagine mărită pe mai multe ecrane, pentru observarea detaliilor sau a unor zone lărgite;
- informaţii adiţionale, hărţi suplimentare, rapoarte etc.;

Sistemul de Monitorizare şi Informare va asigura funcționarea intersecțiilor în regim centralizat, realizând în principal următoarele funcțiuni:

- Monitorizarea stării operaționale a echipamentelor din teren;
- Detecția, gestiunea și prelucrarea datelor de trafic;
- Rapoarte privind fluxurile de trafic (în format tabelar și grafic - xls, pdf);
- Diagnosticarea și raportarea stării echipamentelor;
- Colectarea de la distanță a datelor de trafic;
- Întreținerea programelor de comandă/control din fiecare automat;
- Interfață cu operatorul

7.2 Cerințe echipamente interior, cablaje

Toate şasiele calculatoarelor, unităților de stocare sau a altor elemente periferice mecanice, vor fi poziționate pe mese solide și vor fi izolate de vibrații sau lovituri accidentale.
Se va acorda o atentie deosebită la montarea ansamblurilor electronice, pentru a evita vibrațiile, a prelungi durata de funcționare a echipamentelor și a îmbunătăți performanțele acestora.
Echipamentele electronice de interior vor fi amplasate departe de sursele de căldură precum radiatoare sau conducte ale instalației de încălzire, pentru a preveni solicitarea termică excesivă a acestor echipamente.
Toate transmisiile de voce şi date se vor realiza prin fibră optică şi prin cabluri de cupru în interiorul Centrului de Monitorizare şi Informare. Sistemele de cablare vor fi proiectate şi instalate în conformitate cu standardele moderne şi prin respectarea strategiilor de cablare şi vor ţine cont de celelalte cerinţe prezentate în aceste Specificaţii Tehnice.
Ca strategie de cablare, toate cablurile, fără excepție, vor fi amplasate în planșeele sau tavanele false. Toate sistemele vor utiliza o strategie de cablare structurată şi vor utiliza grupuri separate de cabluri (de alimentare, iluminat, alimentare şi iluminat de rezervă, pentru comunicaţii voce şi date, pentru detectoare de fum şi incendiu). Amplasarea cablurilor trebuie să permită o uşoară întreţinere şi verificare şi un acces uşor la traseele de cabluri.
Cablurile de alimentare (de alimentare, iluminat, alimentare şi iluminat de rezervă, altele) vor fi plasate separat de celelalte cabluri, la o distanţă convenabilă, pentru a evita interferenţa electromagnetică (în conformitate cu standardele Cisco). Acolo unde este imposibil să se asigure distanţa de siguranţă, cablurile de alimentare vor trebui amplasate în structuri metalice legate la masa.

Toate traseele cablurilor vor fi prevăzute cu senzori termici/ de fum care vor declanșa alarme în caz de supraîncălzire/ prezența fum. Acești senzori vor trebui să fie plasați în structura cablurilor (sau în conducte) la fiecare 2 m lungime.
Cablul de alimentare va trebui să fie în conformitate cu standardele de alimentare pentru fiecare sistem de cablare.
Detectoarele de foc, fum și temperatură vor trebui să utilizeze numai cabluri rezistente la temperatura (BC4 pana la BC8 cu izolatie de silicon fără halogen).

7.3 Sistemul de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică va fi asigurată permanent, în condiții tehnice standard (220 – 240 Vac, 50 Hz sinusoidal), prin preluarea energiei de la furnizorul local (numit rețea de distribuție publică sau rețea locală) ori de la surse proprii. În condiții normale rețeaua se va alimenta de la rețeaua de distribuție publică sau locală.
Pentru o disponibilitate de 24 ore pe zi, 7 zile pe saptamană, CMI va fi echipat cu o sursă de alimentare neintreruptibilă (UPS) și un generator de rezervă. Acestea vor trebui să asigure suficientă energie de rezervă pentru cel putin 2 ore de funcționare continuă fără reîncărcare sau alimentare.
UPS-ul va trebui să permită funcționarea în continuare a Centrului de Monitorizare și Informare (CMI) în eventualitatea apariției unei întreruperi a tensiunii de la rețea. Este acceptabilă întreruperea luminilor în încăperi, cu excepția camerei de monitorizare și a camerei tehnice, cu condiția ca iluminarea acestora și celelalte funcții să rămână la nivelul alimentării de la rețea și să fie asigurat iluminat de urgență pentru celelalte încăperi și coridoare. Documentul PT va conține intențiile Prestatorului din acest punct de vedere.
Echipamentele de aer condiționat din camera de monitorizare și camera tehnică vor trebui să funcționeze în continuare cu alimentare UPS sau de la generator.

7.4 Alarmă de incendiu

Alarma de incendiu va fi total independentă față de alte sisteme de alarmare și trebuie anunțate prin dispozitive acustice și optice specifice atât local cât să transmită și un mesaj la distanță către biroul dispeceratului de securitate sau de poliție. Aceste dispozitive trebuie să fie proprietatea sistemului, total independente de sistemul de alarmare.

Senzorii de foc trebuie plasați în toate camerele și pe toate coridoarele, chiar și în spațiile tehnice. De asemenea, trebuie să existe senzori plasați în podelele suspendate, în tavanele false și în toate spațiile în care există cabluri. Toți senzorii trebuie plasați în conformitate cu specificațiile tehnice pentru fiecare senzor, pentru a acoperi toate părțile CMI. Nicio zonă nu trebuie să fie lipsită de acoperirea adecvată cu senzori.
Sistemul de alarmă la incendiu trebuie să fie în conformitate cu standardele internaționale și europene și să respecte "Normativul privind securitatea la incendiu a construciilor Partea a III-a - INSTALAII DE DETECTARE, SEMNALIZARE I AVERTIZARE INCENDIU Indicativ P118/3 – 2015"
Proiectantul sistemului de alarmare la incendiu și subantreprenorul pentru implementare trebuie să dețină autorizațiile specifice, în conformitate cu "OMAI 3/06.01.2011 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă".

7.5 Sistem de prezentare a informațiilor - Interfața grafică unică (GUI)

Sistemul de afișare a informațiilor va fi format ditr-un ecran de vizualizare tip „video wall" de mari dimensiuni. Acesta va avea un sistem grafic și o interfață grafică prentru utilizatori (GUI) care să integreze date de la toate subsistemele: hartă GIS, imagini camere CCTV, monitorizare trafic, date meteo, sistem de informare, VMS. Interfața comună GUI va trebui să furnizeze operatorilor sistemului un aspect comun pentru informațiile afișate și ferestrele de dialog pentru toate subsistemele integrate.
Interfața GUI poate face uz de o singură bibliotecă centrală pentru toate fișierele grafice de fundal. Fișierele pentru fundalul grafic pot fi descărcate pe stațiile de lucru individuale și animate cu indicații privind starea reală de la subsistemele funcționale.

7.6 Interoperabilitate și schimb de date bidirectional cu alte centre (protocol DATEX2)

Sistemul de Monitorizare Trafic trebuie să accepte informații de trafic/ evenimente de la alte Centre de Monitorizare/ Management/ Informare asupra Traficului.
Datele furnizate de către aceste sisteme vor fi transformate din formatul propriu fiecăruia dintre ele în formatul intern folosit de Sistemul de Monitorizare Trafic.

Schimbul de date cu aceste centre va fi bazat pe o platformă XML deschisă, conform standardului DATEX II.

Sisteme cu care va trebui să schimbe date sunt următoarele:

- Centrul Național de Informare CNAIR
- Centrul de Informare al Poliției Rutiere – Infotrafic
- Agenția Națională de Meteorologie
- Inspectoratul General pentru Situații de Urgență – IGSU

8.Procesarea datelor

Procesarea datelor se va face local (la nivelul echipamentelor de colectare a datelor sau a calculatoarelor locale) cât și centralizat la nivelul Centrului de Monitorizare și Informare. Arhitectura sistemului va permite atât procesarea și stocarea locală a informațiilor, cât și procesarea și stocarea centralizată a acestora, prin prelucrarea lor obținându-se rapoarte, statistici, istorice și alte informații. Informațiile furnizate de echipamentele ITS vor fi transmise în Centrul de Monitorizare și Informare la care vor fi interconectate, fiind procesate și stocate acolo, dar putându-se transmite comenzi sau mesaje și din centru către echipamente.

8.1 Procesare locală a datelor

Procesarea locală a datelor se va face la nivelul senzorilor și echipamentelor (dacă acestea au capacitatea de procesare necesară) sau a unităților locale pentru a popula baza de date locală și ulterior cea centrală prin sincronizare. Procesarea locală a datelor se va face după aceleași principii ca la datele procesate centralizat.

8.2 Procesare centralizată a datelor

Procesarea centralizată a datelor se va face la nivelul Centrului de Monitorizare și Informare, prin aplicațiile instalate în acest centru. Aceasta va fi facută în funcție de tipul datelor recepționate de la echipamentele de colectare (respectiv a categoriei de senzori care le furnizează) astfel și nu numai:

- Date de trafic: număr, categorii de vehicule, viteză, dimensiuni și imagini cu vehicule/situațiile extreme, greutăți (congestii, accidente, calamități, informații și timpi de călătorie, monitorizări video, etc.);
- Date meteo: starea de îngheț pentru o arie monitorizată, grosime strat de gheață, grosime strat de zăpadă, vizibilitate, cantitatea de precipitații, direcția vântului, viteza vântului, temperatură, umiditatea relativă a aerului;
- Date privind starea echipamentelor, Punctelor de conexiune, starea fibrei optice (FO) (alarme privind defectarea acestora, vandalism, evenimente neprevăzute, etc.);

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

9. Parcări inteligente și securizate

Parcarea va îndeplinii criteriile necesare pentru certificarea nivelului patru a serviciilor și a nivelului cinci de securitate conform ESPORG. Obiectivul operatorilor de parcare este acela de a utiliza în mod optim capacitățile existente de parcare a camioanelor de-a lungul drumului expres și de a îmbunătăți siguranța și securitatea în zona lor de parcare. "Parcarea inteligentă a camioanelor" va contribui la optimizarea utilizării zonelor de parcare disponibile, care sunt o resursă limitată chiar și pentru multe coridoare astăzi. Serviciul va permite, de asemenea, gestionarea eficientă a drumurilor și a zonelor de parcare care pot deveni congestionate sau supraîncărcate cu vehicule de marfă în anumite momente din cauza traficului/ restricțiilor de conducere, condițiilor meteorologice sau rutiere. Sunt luate în considerare două servicii diferite în ceea ce privește parcarea inteligentă a camioanelor:

- Informații și îndrumare (în zonele de parcare a camioanelor)
- Rezervarea (locurilor de parcare a camioanelor)

10. Alimentarea cu energie electrică

Studiul de fezabilitate va propune și descrie soluțiile optime de alimentare cu energie electrică pentru elementele constitutive ale Sistemului Inteligent de Transport (din rețeaua publică, cu panouri fotovoltaice, grupuri electrogene). Obligatoriu se vor propune și descrie soluțiile de alimentare back-up cu energie electrică a Sistemului Inteligent 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 branșarea acestora la rețeaua națională de energie electrică.
Reteaua electrica trebuie dimensionata astfel incat sa dispuna de o rezerva suplimentara de putere de minimum 30% din valoarea puterii tuturor consumatorilor, respectiv instalatia de iluminat si sistemul ITS concomitent.

11. 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 fibră 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 tubulatura de comunicație respectiv energie electrică;
- Amplasamentul echipamentelor de comunicații si 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 suporți, alimentare cu energie electrică;
- Pozițiile exacte de amplasare a echipamentelor vor fi stabilite de beneficiar în baza propunerilor venite din partea prestatorului;
- La Centrul de Monitorizare și Informare vor fi prevăzute atât dotările hardware cât și software necesare, inclusiv funcțiile softului din Centrul de Monitorizare;
- Prestatorul trebuie să se asigure că echipamentele de comunicație pentru drumul expres sunt agreate 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 Beneficiarului, spre acceptare si validare în CTE- urile CNAIR.

4.7.17 Siguranta Circulatiei Rutiere

Proiecte de reglementare a circulatiei rutiere prin indicatoare si 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 rutiera. Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera*) și SR 1848-7:2015 (*Semnalizare rutiera.Marcaje rutiere*), aflate in vigoare la data de referinta.
Marcajul rutier se va realiza in conformitate cu prevederile SR 1848-7:2015
Indicatoarele rutiere se vor realiza in conformitate cu prevederile SR 1848-1,2,3:2011.
Semnalizarea rutiera de orientare in zona nodurilor rutiere se va amplasa pe console si portale.
Semnalizarea rutiera de orientare in zona nodurilor rutiere la intersectia dintre drumul expres si o autostrada se va amplasa pe cate 3 portale pe fiecare sens de circulatie
Semnalizarea se va realiza in conformitate cu standardele in vigoare.
Indicatoarele rutiere pentru drum expres si bretele nodurilor rutiere se vor confectiona cu folie clasa III, iar cele care se amplaseaza pe drumurile nationale cu folie clasa II.
Pe bretelele nodurilor rutiere se vor folosi indicatoare rutiere de format foarte mare;
Pe drumurile expres semnalizarea rutiera de orientare in zona nodurilor rutiere se va realiza pe console si portale;
Pe drumurile nationale semnalizarea rutiera de orientare in zona intersectiilor se va realiza pe console;
Consolele de pe drumurile nationale se vor proteja cu parapet metalic zincat;
Portalele si consolele vor avea contur inchis si vor fi protejate prin zincare;

Pentru perceptia cu usurinta a mesajului de pe panourile de orientare, inscrisurile se vor realiza cu o inaltime a literelor de 400 mm, pentru indicatoarele rutiere prevazute pe drumul expres care se vor monta pe portale si console;

Marcajul se va realiza cu vopsea rezistenta de lunga durata, cu doua componente sau termoplastic;

Parapete de siguranţă

Pentru parapete 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 1317/1,2,3,5 si prevederile capitolului Cerinte Imperative;

Se vor prevedea parapete de siguranta pe toata lungimea drumului expres, atat pe zona mediana cat si pe zonele laterale pentru delimitarea partii carosabile, pe toate structurile ce supratraverseaza drumul expres, cat si pe bretelele nodurilor rutiere in conformitate cu standardele si bunele practici in materie de siguranta traficului.

Pentru zona de trecere peste banda mediana, a cărei lungime este de 160 m, se va prevedea un tip de parapet demontabil care să respecte normele de siguranta la crash test si sa asigure montarea/demontarea, în timp redus şi în condiţii de siguranţă rutieră.

In cazul folosirii parapetelui de beton, profil tip New Jersey, acesta va fi prevazut cu goluri la baza, pentru a se asigura scurgea apelor.

Panourile/balizele antiorbire se prevad pe toata lungimea zonei mediene si vor fi prevazute cu sisteme de prindere din material plastic pe o platbanda metalica asigurata la crash test;

Ansamblul parapete-panou/balize antiorbire va avea o înălţime minimă măsurată de la sol de 1,67 m in conformitate cu prevederile SR EN 12676-1:2002;

In zona intersectiilor drumului expres cu alte cai de comunicatie, pilele si culeele pasajelor vor fi protejate cu parapete de siguranţă amplasat la nivelul partii carosabile a drumului supratraversat.

Atenuatorul de impact se va prevedea la nodurile rutiere şi la dotările drumului expres avand in vedere ca acesta să asigure nivelul de protecţie pentru viteză de 110 km/h.

Evaluarea de impact asupra sigurantei rutiere si auditul de siguranta rutiera.

Evaluarea de impact asupra sigurantei rutiere si auditul de siguranta rutiera se va realiza in conformitate cu prevederile Legii 265/2008, cu completarile si modificarile ulterioare si este in sarcina Investitorului.

Prestatorul va asigura asistenta de specialitate investitorului, prin punerea la dispozitie a studiului de fezabilitate elaborat, in vederea realizarii evaluarii de impact asupra sigurantei rutiere si a auditului de siguranta rutiera, avand in vedere ca acestea se realizeaza dupa finalizarea Studiului de Fezabilitate si sunt parti componente ale acestuia.

Evaluarea de impact asupra siguranţei rutiere este parte integrantă a unui proiect de infrastructură rutieră, care se construieşte sau se modifică substanţial, se realizează potrivit prevederilor Legii 265/2008, privind auditul de siguranta rutiera, cu completarile si modificarile ulterioare.

Evaluarea de impact asupra siguranţei rutiere presupune o analiză comparativă strategică a impactului asupra gradului de siguranţă a reţelei rutiere în cazul unui proiect al unei noi căi rutiere.

Auditul de siguranţă rutieră presupune o verificare detaliată, tehnică şi sistematică, independentă, din punctul de vedere al siguranţei, a caracteristicilor de proiectare proprii unui proiect de infrastructură rutieră în toate etapele, de la planificare până la începutul exploatării.

Evaluarea de impact asupra siguranţei rutiere si auditul de siguranţă rutieră se realizează de un auditor sau de o echipă de auditori, după caz, în funcţie de complexitatea lucrării.

4.7.18 Plan de întretinere si de operare

Prestatorul va evalua optiunile de strategie privind întretinerea pentru a asigura operarea optimă pe termen lung a infrastructurii rutiere în conditii de eficientă economică cât mai bună.

Prestatorul va întocmi optiunile posibile si va elabora o comparatie a optiunilor pe baza costurilor, riscurilor si constrângerilor din teren.

Planul de întretinere (considerând atât operatiile de întretinere curentă cât si periodică pe o perioadă de timp mai mare de 30 de ani) va include, dar nu se va limita la:

- Un plan de intretinere pentru drum expres care sa cuprinda utilaje si echipamente pentru intretinerea curenta, periodica cat si in timpul iernii;
- Identificarea locatiilor optime pentru centrele de coordonare si întretinere;

- Organizarea centrelor de întretinere;
- Identificarea operatiilor de întretinere necesare, precum si frecventa acestora;
- Costul investitiei initiale (facilităţi ale centrelor, achizitie echipamente, utilaje, etc.);
- Estimarea costului lucrărilor de întretinere anuale pentru o perioadă de circa 30 de ani.

Planul de întretinere va prezenta cerintele definite pentru întretinere pentru categoriile principale de lucrări, în conformitate cu cele mai recente standarde si norme din România.

4.7.19 Estimările generale de costuri şi devizul general de cheltuieli

Devizul General, va fi întocmit în conformitate cu cerinţele Hotărârii de Guvern nr. 907/2016. Prestatorul va întocmi un deviz general de cheltuieli pentru întregul proiect şi devize pe obiecte ce vor cuprinde lista de cantităţi pe articole conforme cu indicatoarele de norme de deviz, precum si estimările de cost aferente pentru fiecare categorie principală de lucrări. Atât *Devizul General* cât şi *Devizele pe Obiect* vor acoperi întreaga lungime a tronsonului de Drum Expres.

În plus, faţă de cele menţionate mai sus, Prestatorul va întocmi un *Deviz General* si *Devize pe Obiect* individuale pentru fiecare dintre obiectele ce vor fi definte de catre Proiectant si agreate de catre Beneficiar.

Prestatorul va duce la îndeplinire această activitate folosindu-se de experienţa profesională şi de implicarea care se impune pentru un proiect de o asemenea anvergură şi importanţă. In cazul costurilor unitare, Prestatorul va detalia sursa folosita, acolo unde este cazul, pentru derivarea/calcularea acestor costuri.

4.8 EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

Raportul privind Impactul asupra Mediului, Studiul de Evaluare Adecvata, Studiul de evaluare a impactului asupra corpurilor de apa si alte Studii de Specialitate asupra Mediului (RIM, SEICA si S.Sp.M)

ASPECTE GENERALE

Prestatorul are obligatia de a incepe culegerea datelor si informatiile necesare pentru realizarea studiilor de mediu in termen de 5 zile de la data de incepere a contractului.

Prestatorul este responsabil de parcurgerea procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, cu participarea în cadrul tuturor etapelor prevăzute, prin întocmirea şi depunerea documentaţiilor solicitate şi/sau completarea / modificarea ulterioară a acestora, la solicitarea de către autorităţile competente de mediu precum şi să asigure participarea la consultări, şedinţe de lucru şi dezbateri publice.

Prestatorul are obligatia de a elabora Raportul privind Impactul asupra Mediului RIM, Studiul de evaluare adecvata, Studiul de evaluare a impactului asupra corpurilor de apa si alte Studii de Specialitate asupra Mediului, necesare sau impuse de catre Autoritatile competente pentru protectia mediului cu parcurgerea tuturor etapelor procedurilor de mediu si obtinerea efectiva a Acordului de Mediu precum si a tuturor documentelor de reglementare necesare.

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 modificările si completările ulterioare, inclusiv Directiva 2014/52/UE si Ghidurile Jaspers.

Prestatorul are obligatia de a elabora Notificarea si Memoriul de prezentare necesare demararii procedurii de obtinere a Acordului de Mediu pe baza Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice si private asupra mediului care transpune prevederile Directivei 2014/52/UE de modificare a Directivei 2011/92/UE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice şi private asupra mediului .

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 consultaţii publice si va obtine in numele CNAIR 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 privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice şi private asupra mediului, OUG nr. 195/2005 privind protecţia mediului, aprobată cu modificări de Legea nr. 265/2006, cu

modificările și completările ulterioare, Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice si private asupra mediului, Ordinul nr. 863/2002 al Ministerului Apelor si Protectiei Mediului pentru aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului si Ordinul nr. 1.825/2016 privind aprobarea ghidurilor pentru evaluarea impactului 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) necesare sau impuse de catre Autoritatile competente pentru protectia mediului sau alte Autoritati implicate, 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 protecția mediului si/sau custozi/administratori de arii naturale protejate (situri Natura 2000, arii naturale protejate de interes national, etc.) în 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 si prin indrumarul transmis de autoritatea competenta de mediu.

Prestatorul va tine cont de posibilitatea ca, fata de ariile naturale protejate care au fost identificate in timpul elaborarii SEA/RIM, 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, pentru care Prestatorul va fi responsabil cu identificarea acestora, cu elaborarea oricaror studii de evaluare necesare si inclusiv cu obtinerea actelor de reglementare.

RIM va aborda atat impactul asupra mediului in cursul executiei, cat si impactul in cursul exploatarii 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, parcari 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 organizarile 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 amplasamentele 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 „ortofotoplan" 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 cu cel putin 10 zile inainte de predarea acestora catre autoritatea compententa privind protectia mediului.

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

Prestatorul are obligația respectării termenenelor stabilite de autoritățile competente pentru protecția mediului în derularea procedurii de obținere a acordului de mediu.

Prestatorul are obligația obținerii oricaror avize/acorduri/permise care vor fi solicitare de autoritățile competente pentru protecția mediului.

Prestatorul are obligaţia cunoaşterii modificărilor legislative care pot apărea pe parcursul desfăşurării procedurii de obţinere a actelor de reglementare, inclusiv cele ce se referă la desemnarea de noi arii naturale protejate sau schimbarea limitelor celor existente şi conformării prin respectarea acestora şi completarea studiilor realizate conform noilor modificări.

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 Adecvata va furniza urmatoarele informaţii, dar fara a se limita la acestea:

- informaţii privind proiectul supus aprobării;
- informaţii privind aria naturală protejată de interes comunitar afectată de implementarea proiectului;
- identificarea şi evaluarea impactului, evaluarea semnificaţiei impactului asupra speciilor şi habitatelor
- măsurile de reducere a impactului
- metodele utilizate pentru culegerea informatiilor privind speciile si/sau habitatele de interes comunitar afectate.

Evaluarea impactului asupra corpurilor de apă

În cadrul SEICA pentru Drumul Expres Tişiţa - Albiţa se vor analiza potenţialele efecte ale proiectului asupra stării/potenţialului ecologic al corpurilor de apă de suprafaţă, asupra stării chimice a acestora şi asupra stării calitative şi cantitative a corpurilor de apă subterană.

Analiza impactului asupra corpurilor de apă subterană se va baza pe datele şi informaţiile solicitate Administraţiei Naţionale Apele Române.

Pentru evaluarea potenţialelor impacturi asupra corpurilor de apă de suprafaţă generate de Drumul Expres Tişiţa - Albiţa, se vor analiza elementele de calitate aferente fiecărui corp de apă, în funcţie de tipologia acestuia. Conform cerinţelor Administraţiei Naţionale „Apele Române" şi ale Directivei Cadru Apă, pentru elaborarea SEICA este necesară analiza şi evaluarea potenţialelor impacturi asupra următoarelor elemente de calitate, selectate în funcţie de tipologia corpului de apă analizat:

Elementele de calitate aferente corpurilor de apă, se vor analiza în funcţie de topologia specifică şi vor conţine date privind:

- elementele hidromorfologice: regimul hidrologic (inclusiv conectivitatea cu corpurile de apă subterane), conectivitatea longitudinală, condiţiile morfologice;
- elementele fizico – chimice: condiţiile termice, oxigenarea, salinitatea, pH-ul, prezenţa nutrienţilor;
- fitoplancton;
- fitobentos;
- nevertebrate bentonice;
- ihtiofaună;
- prezenţa substanţelor prioritare (Cu, Zn, As, Cr, PCB, xileni, toluen, acenaften, fenoli, detergenţi sintetici şi cianuri totale);
- prezenţa substanţelor prioritare periculoase.

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

Raportul privind impactul asupra mediului

Prestatorul in cadrul RIM va furniza informatiile necesare acoperind efectul direct, oricare efect indirect, secundar, cumulativ, pe termen scurt, mediu si lung, permanent/rezidual si temporar, pozitiv si negativ al Proiectului.

Informaţiile care trebuie furnizate de Prestator în cadrul raportului privind impactul asupra mediului includ, dar fara a se limita la acestea cel puţin:

- o descriere a proiectului, cuprinzând informaţii referitoare la amplasarea, concepţia, dimensiunea şi alte caracteristici relevante ale acestuia
- 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 comparativă a impactului asupra mediului a fiecărei alternative precum si o expunere a principalelor motive care au stat la baza alegerii opțiunii finale tinand seama de efectele proiectului asupra mediului;
- o descriere a aspectelor de mediu probabil a fi afectate in mod semnificativ de către Proiect, in special: populaţia, fauna, flora, defrişarea pădurilor, solul, apa, aerul, factorii de clima, peisajul, bunurile materiale, moştenirea culturala si relaţiile dintre acestea;
- o descriere a efectelor semnificative probabile ale Proiectului propus asupra mediului rezultand din: existenta Proiectului/ utilizarea resurselor naturale/emisiilor de poluanţi, producerea de pagube si eliminarea deşeurilor si descrierea metodelor de previzionare folosite in vederea evaluarii efectelor asupra mediului;
- o descriere a efectelor cumulate asupra mediului prin analiza cumularii de efecte generate de toate proiectele/activitatile ce urmeaza sa se desfasoare in acelasi timp cu Proiectul propus si in aceeasi zona de influenta;
- orice alte informații suplimentare relevante în funcție de caracteristicile specifice proiectului și de aspectele de mediu care ar putea fi afectate.
- O analiză a impactului rezidual
- 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 deseurilor preconizate si a emisiilor in mediu (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 organizarilor 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 informațiilor furnizate în cadrul raportului privind impactul asupra mediului care include concluziile studiului de evaluare adecvată si ale studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă după caz;
- o listă de referință care să detalieze sursele utilizate pentru descrierile și evaluările incluse în 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.

Analiza vulnerabilitatii proiectului la schimbarile climatice

Avand in vedere prevederile Directivei 2014/52/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. In cadrul 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"*[3]

In concordanta cu prevederile Ghidului ante-mentionat vor fi luate in considerare urmatoarele aspecte in elaborarea studiului, dar fara a se limita la acestea:

- ✓ Evaluarea vulnerabilității proiectului, prin:
  - analiza senzitivității la schimbările climatice a proiectului;
  - analiza expunerii proiectului la hazardul climatic;
  - analiza vulnerabilității.
- ✓ Analiza riscurilor, prin:

[3]A se vedea:

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

- evaluarea probabilității de manifestare a riscurilor;
- evaluarea impactului/ magnitudinii riscurilor;
- evaluarea fiecarui risc în funcție de probabilitate și nivelul de impact.

✓ Adaptarea proiectului, prin:

-identificarea și analiza opțiunilor de adaptare;

-integrarea măsurilor de adaptare;

-evaluarea riscului rezidual;

-monitorizarea pe parcurs.

În cadrul Raportului privind impactul asupra mediului vor fi prezentate concluziile studiului privind analiza vulnerabilității proiectului la schimbarile climatice, dar si concluziile Studiului de Evaluare Adecvata, a 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.

Prestatorul va lua in considerare ca traseul proiectat sa nu afecteze arii naturale de interes national si interes international (de tip Natura 2000, rezervatii naturale, rezervatii stiintifice, parcuri naturale, parcuri nationale, monumente ale naturii,etc.)

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

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.

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

Plan de Management de Mediu

Prestatorul va avea obligatia de a elabora un Plan 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 urmatoarele informatii, fara a se limita la acestea, dupa modelul continutului de mai jos:

Scurt rezumat:

- proiectul propus si al activitatilor 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;

- sumarul formelor de impact, prin care se vor prezenta in rezumat formele negative si pozitive de impact asociate proiectului propus, in special cele care prezinta efecte de insemnatate medie si ridicata si pentru care au fost propuse masuri de prevenire/ reducere/ compensare;
- politicile si angajamentele de mediu, care se vor prezenta in rezumat politicile, ghidurile si angajamentele existente asumate de elaboratorul Proiectului in ceea ce priveste sanatatea, siguranta si mediul;
- mecanisme institutionale, se vor defini clar responsabilitatile in actiunile de management continute in PMM si se vor clarifica mecanismele de coordonare intre actorii cu diferite roluri implicati in implementare;
- prevederi juridice, se vor identifica legislatia, standardele, ghidurile si autorizatiile necesare sau licentele aplicabile Proiectului si legate de activitatile de management specificate in PMM;
- programul de implementare - se vor prezenta 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.

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 interes national si de interes international(de tip Natura 2000, rezervatii naturale, rezervatii stiintifice, parcuri naturale, parcuri nationale, monumente ale naturii, etc.)

4.9 ANALIZA COST-BENEFICIU SI MODELUL FINANCIAR

Pe baza investigatiilor, studiului de trafic, studiilor diverse, activitatilor de proiectare, evaluarilor etc. Prestatorul va realiza analiza multicriteriala si analiza cost-beneficiu a Proiectului in vederea determinarii traseului optim, a indicatorilor tehnico-economici de cost, etc. precum si a indicatorilor de eficienta financiara si economica specifici Proiectului.

Rezultatele analizei cost beneficiu vor sta la baza deciziilor de investitie si de finantare a Proiectului.

4.9.1 Metodologie Analiza Cost-Beneficiu

Metodologia utilizata pentru realizarea Analizei Cost-Beneficiu va fi in conformitate cu ultimele variante ale:

- Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2015/207 al Comisiei din 20 ianuarie 2015, de stabilire a normelor detaliate de punere în aplicare a Regulamentului (UE) nr. 1303/2013 al Parlamentului European în ceea ce privește metodologia de realizare a analizei cost-beneficiu;

- „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 - 2020" elaborat de Direcția Generală Politică Regională și Urbană (DG Regio)[4]., fara insa a se limita la aceasta;
- Master Planului General de Transport pentru România, Vol. 2, Partea C: „Ghid privind elaborarea analizei cost-beneficiu economice și financiare și a analizei de risc;"
- „Update of the Handbook on External Costs of Transport", ianuarie 2014;
- Criteriile de eligibilitate prevazute in Ghidul solicitantului, varianta aprobata, pentru POIM 2014-2020 (criterii disponibile la adresa de internet www.fonduri-ue.ro/poim-2014#implementare-program.);
- Alte ghiduri, lucrari clarificatoare relevante analizei cost-beneficiu conform legislatiei romane.

La momentul elaborarii analizei cost-beneficiu se vor folosi date din cadrul Master Planul General de Transport al Romaniei .

In cazul in care exista informatii contradictorii intre informatiile acestor documente, se va solicita opinia si clarificarile Beneficiarului inaintea transmiterii raportului de inceput.

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

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 (benchmark-urilor) privind datele, informatiile si a parametrilor utilizati.

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 informatii pentru calculul beneficiilor economice.

Se vor corela obiectivele Proiectului cu obiectivele POIM, asa cum a fost agreat cu Comisia Europeana.

De asemenea se vor identifica principalele caracteristici ale Proiectului si rezultatele analizei cererii de trafic pe baza carora s-au analizat costurile si veniturile Proiectului.

4.9.2 Identificarea investitiei si definirea obiectivelor

Se vor corela obiectivele proiectului cu obiectivele POIM, asa cum a fost agreat cu Comisia Europeana.

De asemenea se vor identifica principalele caracteristici ale proiectului si rezultatele analizei cererii de trafic pe baza carora s-au analizat costurile si veniturile proiectului.

4.9.3 Analiza si estimarea costurilor de investitie, devize si graficul de realizare al investitiei

Estimarea costurilor de investitie se va face pe baza investigatiilor si studiilor efectuate, analiza de piata a resurselor tehnico-materiale si umane, preturile curente de piata si de asemenea se va baza pe solutiile tehnice si structurile definite in cadrul activitatilor de proiectare.

Obiectivul activitatilor de estimare a costurilor de investitie este de a determina un cost de realizare al investitiei realist, cat mai apropiat de costul efectiv viitor de realizare al investitiei, care sa fie corelat cu nivelul cantitativ si calitativ al resurselor (tehnico-materiale, umane, organizationale, etc.) preconizate a fi necesare pentru constructia Proiectului.

Beneficiarul acorda o importanta deosebita obtineriii unor estimari de cost realiste, cu un grad de incredere ridicat si care sa nu conduca la posibile dificultati in implementarea altor proiecte din cadrul programelor sale de investitii (din cauza unui nivel al costurilor prea mic) sau la pierderea unor oportunitati de investitii (din cauza unui nivel al costurilor prea mare). Beneficiarul va monitoriza cu atentie si aceasta activitate, pe care Prestatorul va trebui sa o realizeze cu maxima atentie si pe care o va documenta in vederea reviziei de catre Beneficar.

Prestatorul va pregăti note justificative în care sunt explicate metodologiile de estimare a costurilor si fundamentarea acestor metodologii.

---

[4] 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

Prestatorul va prezenta metodologia de determinare a cantitatilor si a altor resurse necesare, prezentarea preturilor utilizate, precum si sursele de informatii utilizate pentru obtinerea preturilor curente, de piata,in vederea auditarii acestora, de catre Beneficiar, in cadrul procedurilor sale de management si control al costrilor.

Prestatorul va prezenta, documenta si fundamenta ipotezele si riscurile luate in calcul in estimarea costurilor de investitie precum si cele de operare si intretinere, reabilitare, cu documentarea si prezentarea surselor de informatii si a referintelor utilizate in determinarea listelor de cantitati,preturilor, listelor de cantitati pe articole de deviz comasate, categoriilor principale de lucrari, devizelor pe obiect, devizului general.

Pentru asigurarea transparentei devizelor de costuri, nu se va accepta ca, in cadrul costurilor de baza sa fie incluse elemente de natura cheltuielilor imprevizibile sau includerea unor „rezerve" in baza riscurilor identificate. Elementele de cheltuieli imprevizibile sau aferente riscurilor vor fi cuantificate si prezentate separat de costurile de baza, in cadrul analizelor de risc.

Prestatorul se va asigura ca estimarile de cost se vor face pentru toate activitatile si lucrarile previzionate ca fiind necesare pentru realizarea Proiectului.

Prestatorul va intocmi graficul de realizare a investitiei, detaliat pe activitati si lucrari, aferente Proiectului pe perioada previzionata de realizare a investitiei, cu alocarea costurilor estimate.

Prestatorul va face dovada si se va sigura ca are implementate propriile proceduri privind managementul calitatii cu privire la metodologiile si procesele interne privind estimarile de cost.

In cadrul analizei cost-beneficiu se va realiza analiza de piata care va include o descriere detaliata a furnizorilor de resurse tehnico-materiale si umane de realizare a Proiectului, inclusiv o analiza a pietei materialelor de constructii si a agentilor economici (furnizori) din acesta piata.

In cadrul Analizei Cost-Beneficiu, in vederea estimarilor privind costurile de constructie a drumului expres se va prezenta si analiza de piata. Analiza de piata va include o descriere detaliata a pietei materialelor de constructii si a agentilor economici (furnizori) din acesta piata, modului de estimare a costurilor materialelor de constructie, prezentarea si analiza preturilor considerate, sursele de informatii si datele de referinta privind aceste preturi folosite in estimarea costurilor (ex. preturi de lista furnizori, discount-uri potentiale a fi aplicate acestor preturi tinand cont de economiile de scara aferente magnitudinii Proiectului, etc.) analiza disponibilitatii resurselor materiale si umane de realizare a Proiectului, impactul potential asupra preturilor materialelor de constructii, in urma implementarii Proiectului, etc.

In cadrul acestei analize se va fundamenta si se va include o descriere a modului si metodologiilor de estimare a costurilor de baza cu privire la materiale de constructie si a celorlalte componente de cost (manopera, indirecte, transport, taxe, profit , etc) precum si a costurilor pentru proiectare si inginerie, consultanta, asistenta tehnica, organizare de santier, etc.

Se va fundamenta, documenta si prezenta: analiza cantitatilor si preturilor considerate, sursele de date, datarea si informatiile utilizate pentru stabilirea cantitatilor si preturilor de referinta aferente tuturor elementelor de cost din cadrul devizelor. (ex. preturi de lista furnizori, discount-uri potentiale a fi aplicate acestor preturi tinand cont de economiile de scara aferente dimensiunilor Proiectului, etc.)

In vederea aplicarii procedurilor de management al costurilor proprii Beneficiarului si in vederea asigurarii calitatii metodologiilor privind estimarile de cost, Prestatorul va preda si prezenta Beneficiarului, toate foile de lucru, cu toate detaliile si calculelele detaliate aferente analizelelor referitoare la estimarile elementelor de cost (cantitati, preturi, alte elemente) efectuate de catre Prestator, in vederea auditarii tehnice si economice ale acestora de catre Beneficiar.

Devizele pentru Proiect vor fi prezentate in conformitate cu cerintele Hotărârii de Guvern nr. 907/2016.

In cadrul costurilor de investitie vor fi incluse si costuri aferente implementarii Proiectului, in baza Hotărârii nr. 399/2015 privind regulile de eligibilitate a cheltuielilor efectuate în cadrul operaţiunilor finanţate prin Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european şi Fondul de coeziune 2014-2020. Cheltuielile identificate vor fi încadrate pe categoriile de cheltuieli din Anexa 5.

Analiza Optiunilor

In cadrul analizei optiunilor, Prestatorul va compara scenariul „fara proiect" (*do minimum)* cu scenariul „cu proiect" ("*do project*") in care se vor analiza alternativele recomandate in cadrul studiului de traseu.

Scenariul a *face minimum* include un nivel realist de intretinere si un volum minim de imbunatatiri minore acolo unde este absolut necesar pentru a evita deteriorarea infrastructurii de transport.

4.9.4 Analiza Financiara

In cadrul Analizei Financiare se vor analiza fluxurile financiare ale Proiectului, din care fac parte:

- Costuri de investitie si valoare reziduala pentru alternativele de traseu analizate;
- Costuri de Operare si Intretinere (inclusiv materii prime, mana de lucru, energia electrica si costurile pentru intretinerea regulata a lucrarilor planificate) pentru alternativele de traseu analizate;
- Surse de finantare.

Costurile de investitie vor reprezenta valoarea totala cu TVA a Proiectului asa cum este reflectata in devizul general, la care se vor adauga in masura posibilitatilorcosturile aditionale legate de managementul Proiectului. Costurile de investitie se vor prezenta in conformitate cu devizul general din cadrul HG 907/2016 si vor cuprinde si costurile istorice adica costurile consumate si angajate de care Beneficiar pana la acest moment cat si costurile viitoare pentru realizarea Proiectului.
Costurile de investitie vor fi detaliate pe ani in functie de graficul de realizare al investitiei/calendarul de implementare al Proiectului. Modalitatea de ajustare la inflatie a preturilor va fi agreata impreuna cu Beneficiarul la momentul transmiterii Raportului de inceput.
Costuri de operare si intretinere vor fi prognozate in conformitate cu reglementarile in vigoare pentru drumuri nationale si drumuri de mare viteza si vor fi analizate pentru fiecare alternativa de traseu recomandata. Costurile de intretinere si operare ale sistemului vor include cel putin urmatoarele:
-Costurile de functionare a infrastructurii (ex: semnalizare / controlul traficului)

-Costurile de intretinere (ex:. curatare, reparatii minore, intretinerea pe timp de iarna)

-Costurile de reabilitare (ex: inlocuirea stratului de uzura).

Se vor calcula de asemenea, costuri de intretinere pe drumul existent in conditiile construirii drumului expres, tinandu-se cont de scaderea traficului ca urmare a devierii acestuia pe noul drum.
In tabelele analizei financiare si economice se vor regasi aceste costuri calculate incremental pentru varianta „cu proiect" si „fara proiect".
Costurile pe întreaga durată de viață a unui obiectiv sunt cele asociate cu detinerea sau administrarea unui mijloc fix, care se înregistrează de-a lungul ciclului de viață al obiectivului. Analiza costurilor pe întreaga durată de viață a unui obiectiv includ costurile de reparatii capitale, costurile operationale si costurile de întretinere. Pentru estimarea costurilor pe întreaga durată de viață a obiectivului, Prestatorul va utiliza normele de întretinere relevante în vigoare în România.
Costurile pe întreaga durată de viață formează o parte integranta a oricărei aplicatii pentru fonduri europene si de aceea, trebuie investigate si estimate ca parte a Studiului de Fezabilitate.
Pentru a elabora o analiză a costurilor pe întreaga durată de viață a obiectivului, Prestatorului i se va solicita să determine si sa analizeze următoarele costuri:

- Costurile de investitie, ex. costul constructiei
- Costuri de operare si întretinere, care vor include:

- Întretinerea curenta
- Întretinerea periodică planificată
- O estimare a operațiilor de întretinere reactive (la cererea beneficiarului in caz de degradare)
- Costuri de modernizare, costuri de reparatii capitale, etc.

Numărul de ani ce va fi calculat pentru operatiile de întretinere va fi de 30.
Rata de actualizare utilizata in cadrul analizei financiare este de 5%.
Valoarea reziduala se va lua in calcul pentru ultimul an din ciclul de viata al Proiectului. Valoarea reziduala va fi determinata prin calcularea valorii actuale nete a fluxurilor de numerar pentru durata de viață rămasă a operațiunii.
Urmatoarele rezultate vor fi oferite in cadrul analizei financiare, dar nu se vor limita la:

- Sustenabilitatea financiara, care include costul investitiei, veniturile si costurile de operare, precum si sursele de finantare. Nu se va include aici valoarea reziduala. In cadrul sustenabilitatii se va calcula fluxul de numerar net al Proiectului.

- Rentabilitatea investitiei totale. In acest tabel, cheltuielile (iesirile) includ toate investitiile si costurile de operare iar veniturile (intrarile) includ orice venit posibil plus valoarea reziduala. Calculand balanta unor astfel de cheltuieli si venituri (folosind o rata de actualizare corespunzatoare), se vor defini urmatorii indicatori de performanta financiara:

- Valoarea Neta Actualizata Financiara a Investitiei (VNA-F/C)
- Rata Financiara Interna de Rentabilitate a Investitiei (RFIR/C).
- Raportul B/C

- Rentabilitatea capitalului propriu, unde iesirile includ capitalul propriu format pe baza planului de cheltuieli din: partea de cheltuieli eligibile suportate din GoR, cheltuielile neeligibile si TVA. Se vor defini urmatorii indicatori de performanta financiara:

- Valoarea Neta Actualizata Financiara a Capitalului (VNA-F/K)
- Rata Financiara Interna de Rentabilitate a Capitalului (RFIR/K).
- Raportul B/C.

Completarea tabelelor din cererea de finantare la capitolele aferente analizei financiare cu valorile indicatorilor economici rezultati in urma elaborarii ACB – analiza financiara.

4.9.5 Analiza economica

Analiza economica se va baza pe principiul comparatiei costurilor si beneficiilor alternativelor de traseu recomandate, prin comparare cu situatia curenta.
Costurile si beneficiile economice vor fi identificate, cuantificate, estimate si analizate pentru alternativele de traseu selectate, in cadrul analizei multicriteriale.
Rezultatele analizei vor fi cuantificate si analizate cu ajutorul indicatorilor de eficienta socio-economica principali: Rata Interna de Rentabilitate Economica (RIRE), Valoarea Actuala Neta Economica (VANE) si raportul Beneficiu/Costuri. Analiza va fi insotita de testarea adecvata a parametrilor critici.
Rata de actualizare utilizata in cadrul analizei economice este de 5.5%.
Costurile de investitie si cele de intretinere vor fi transformate din costuri financiare in costuri economice prin eliminarea TVA-ului si ulterior, aplicarea factorilor de conversie in functie de tipul de costuri care intra in structura acestora pe baza recomandarilor din „Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 – 2020", decembrie 2014.
In cadrul analizei economice vor fi luate in considerare urmatoarele tipuri de beneficii principale calculate in varianta cu proiect si fara proiect:

- Beneficii din reducerea timpului de parcurs – reducerea timpului de parcurs pentru pasageri si cargo pe baza ratei de ocupare a vehiculelor sau a gradului de incarcare cu marfa (exprimata in minute pentru fiecare tip de vehicul).
- Beneficii din reducerea costurilor de operare a vehiculelor (pentru fiecare tip de vehicul)
- Beneficii din reducerea numarului de accidente: in acest caz, in cazul constructiei drumului expres trebuie calculata reducerea numarului de accidente in conditiile mentinerii unui anumit numar de accidente pe drumul existent.
- Beneficiile externe legate de impactul asupra mediului sau impactul socio-economic invarianta "cu proiect" si "fara proiect" avand in vedere ca traficul este deviat in afara mediuluiurban. Tipurile de beneficii externe legate de impactul asupra mediului sau impacturi socio-economice ce vor fi analizate vor include:
  - Poluarea fonica (ziua si noaptea)
  - Poluarea atmosferica (noxe)
  - Efectul de sera / schimbarile climatice
  - Alte impacturi asupra mediului cum ar fi: vibratii, separare, vizualizare, consum de resurse, peisaj, poluarea solului / apei, fragmentarea habitatelor naturale, biodiversitate etc.
  - Alte impacturi socio-economice cum ar fi: utilizarea terenului, dezvoltarea economica, locuri de munca pe termen scurt si pe termen lung, coeziunea la nivel national si european, urbanizare, efect de retea, efectul de izolare/fragmentare.

Pentru valorile unitare ale costurilor de operare a vehiculelor, costurile accidentelor si costurile timpului se vor utiliza valorile propuse in Masterplanul General de Transport al Romaniei (validate de catre Ministerul Transporturilor).
Prestatorul va realiza estimari cu privire la forta de munca ocupata pentru realizarea drumului expres care vor include informatii cu privire la numarul de locuri de munca atat din faza de executie a acestora cat si in faza de operare.
Se vor descrie si prezenta costurile si beneficiile socio-economice care nu au putut fi cuntificate in termeni monetari.
Prestatorul va completa tabelele din cererea de finantare la capitolele aferente analizei economice cu valorile indicatorilor economici rezultati in urma elaborarii ACB – analiza economica.

4.9.6 Analiza de senzitivitate

In analiza Cost-Beneficiu va fi inclusa o analiza de senzitivitate. Analiza de senzitivitate urmareste identificarea variabilelor critice si impactul lor potential asupra modificarii indicatorilor tehnico-economici (cost investtie, durata, etc.) si a indicatorilor de eficienta socio-economica (RIR, VAN, B/C etc), financiari si socio-economici.
Criteriile care vor fi adoptate pentru alegerea variabilelor critice variaza in functie de particularitatile Proiectului definit si vor fi precis stabilite si fundamentate. Ca un criteriu general, recomandarea este de a lua in considerare acele variabile sau parametrii pentru care o variatie absoluta de +/- 1% a cazului de baza are un impact mai mare de +/- 1% in VAN a Proiectului.
Rezultatele analizei de sensitivitate vor fi prezentate si prin diagrame/grafice de tip Spider si Tornado, sau alte grafice relevante pentru indicatorii de eficienta relevanti.

4.9.7 Analiza de risc

In urma rezultatelor investigatiilor de teren, studiilor, evaluarilor, etc realizate pentru definirea Proiectului se vor aplica principiile managementului de risc al proiectelor de constructie de drumuri de mare viteza, asa cum se regasesc in standardele si buna practica internationala.
Prestatorul va efectua o analiza a riscurilor identificate aferente fiecarui factor de influenta („driver") potential, asupra sanselor Proiectului de a se incadra in costurile estimate, graficul/calendarul de implementare si de a atinge indicatorii de eficienta socio-economica specifici si estimati in cadrul scenariul de baza.
Analiza de risc a Proiectului se va facein baza principiilor, standardelor, metodologiilor si procedurilor recunoscute internationale, specifice managementului riscurilor proiectelor in sectorul transporturilor.
Beneficiarul se asteapta ca aceste metodologii sa fie prezentate si fundamentate respectand principiul transparentei in cadrul volumului ACB din cadrul Studiului de Fezabilitate.
In cazul in care, ca urmare a finalizarii procesului de evaluare a studiului de impact si/sau a finalizarii Studiului de Fezabilitate se vor inregistra schimbari ale traseului drumuri expres care a fost recomandat si care produc modificari semnificative (mai mari de +/- 10,00%) ale costului de investitie, Prestatorul va actualiza Analiza Cost-Beneficiu.

4.9.8 Modelul Financiar

In vederea realizarii Analizei Cost-Beneficiu, Prestatorul va elabora un Model Financiar in MS Excel care va permite analizarea si prezentarea din punct de vedere monetar a Proiectului precum si a ipotezelor si factorilor care influenteaza indicatorii tehnico-economici si indicatorii de eficienta financiara si socio-economica.
Modelul Financiar va fi realizat pe baza celor mai bune practici internationale cu privire la realizarea modelelor financiare in domeniul transporturilor si drumurilor de mare viteza si va fi elaborat de catre modelatori financiari cu experienta in domeniu.
Beneficiarul doreste ca Modelul Financiar sa poata fi utilizat efectiv ca instrument de analiza al Proiectului si sa fie suficient de flexibil astfel incat sa permita realizarea de scenarii diferite cu privire la ipoteze precum: sursele potentiale de finantare in constructia prooiectului, venituri potentiale proprii ale Proiectului (taxe, alte venituri), date de inceput si durate de constructie, orizontul de previziune explicita, etc.

Manualul de Utilizare al Modelului Financiar

Se vor descrie in detaliu instructiunile de utilizare ale Modelului Financiar.

4.10 AUTORIZATII AVIZE SI ACORDURI

Prestatorul va elabora in conformitate cu prevederile legale in vigoare, documentatiile necesare obtinerii Certificatelor de Urbanism, va depune documentatiile intocmite tuturor administratiilor locale si judetene ale caror teritorii vor fi ocupate de traseul Proiectului si va obtine in numele Beneficiarului Certificatele de Urbanism necesare, inclusiv cu documentatiile necesare avizate "*spre neschimbare*" de catre emitent.
Prestatorul raspunde de obtinerea autorizatiilor, acordurilor, licentelor si avizelor necesare ca urmare a Proiectului final. *Proiectantul va intocmi cererea de emitere a Certificatului de Urbanism in care va specifica "obtinere pentru construire".*
Proiectantul va preda catre Beneficiar un exemplar dupa documentatiile ce au stat la baza obtinerii avizelor/acordurilor si autorizatiilor (CD/ DVD).
Prestatorul va verifica cu atentie toate conditiile impuse in Certificatul de Urbansim, in special conditiile referitoare la restrictiile impuse de planurile de amenajare teritoriala deja aprobate, precum si conditiile mentionate in avizele si acordurile pe ce le va obtine.
In urma obtinerii Certificatelor de Urbanism, Prestatorul este responsabil pentru elaborarea imediata a oricaror documentatii de specialitate necesare in conformitate cu cele prevazute de legea romana in vigoare si va obtine in numele Beneficiarului toate avizele, acordurile, permisele si a autorizatiile necesare realizarii Proiectului, inclusiv PUZ daca este solicitat, *inclusiv PUZ daca este solicitat, cu respectarea prevederilor OUG 49/2017, SEICA, dupa caz.*
Prestatorul va intocmi documentatia in vederea obtinerii avizelor/ordinelor de scoatere a terenurilor expropriate, dupa caz, din circuitul agricol si forestier in conformitate cu legislatia in vigoare.
Prestatorul va intocmi documentatia in vederea obtinerii avizelor/ordinelor de scoatere a terenurilor expropriate, dupa caz, din circuitul agricol conform Legii 46/2008-Codul Silvic – Republicata cu modificari si completari ulterioare.
Avizele/Acordurile obtinute vor fi valabile inclusiv pentru obtinerea autorizatiei de construire.
In vederea emiterii autorizatiei de Construire Avizele/acordurile trebuie sa mentioneze ca sunt in acest scop.
Pentru obtinerea avizelor de utilitati (Electrica, Transelectrica, Romtelecom, Transgaz, CEZ, Ministerul Culturii si Patrimoniului National, etc.) sunt solicitate studii de specialitate si studii de coexistenta, C.N.A.I.R. nefiind abilitata sa intocmeasca aceste studii, drept urmare este necesara incheierea unor contracte cu proiectanti sau institutii legale abilitate (in cazul studiilor de arheologie) de specialitate, aceasta sarcina revine Prestatorului.
De asemenea, in cazul in care in vederea obtinerii unor avize de specialitate este necesara elaborarea unor studii de arheologie, studii legate de resurse minerale, munitii, costul acestor studii va fi suportat de catre Prestator si va fi inclus in cadrul Propunerii Financiare
Prestatorul va intocmi studii de coexistenta si proiecte de protejare/relocare instalatii in concordanta cu cerintele detinatorului de instalatii si legislatiei in vigoare aplicabile, pentru toate instalatiile ce urmeaza a fi protejate/relocate. Proiectele se vor aviza de detinatorul instalatiei relocate/protejate si toate costurile pentru avizare vor fi suportate de prestator.
Prestatorul va intocmi Studiu de evaluare a impactului asupra corpurilor de apa si Documentatii de fundamentare pentru obtinerea Avizului de Gospodariere a apelor in conformitate cu legislatia aplicabila in vigoare si a cerintelor emitentului, Administratia Nationala Apele Romane.
La elaborarea studiilor pentru obtinerea avizului de Gospodarirea Apelor va avea in vedere: OUG nr. 195/2005 privind protecţia mediului, aprobată cu modificări de Legea nr. 265/2006, cu modificările şi completările ulterioare; Legea nr. 107/1996 - Legea apelor cu modificările si completările ulterioare; Directiva 2000/60/CE - Directiva Cadru Apă; Directiva 2014/52/UE a parlamentului european si a consiliului din 16 aprilie 2014 de modificare a Directivei 2011/92/UE privind evaluarea anumitor proiecte publice si private asupra mediului; Ordinul nr. 799/2012 privind aprobarea Normativului de continut al documentatiilor tehnice de fundamentare necesare obtinerii avizului de gospodarire a apelor si a autorizatiei de gospodarire.
In cazul avizelor emise de Ministerul Culturii si Identitatii Nationale costurile nu sunt legate de emiterea avizului, ci de intocmirea documentatiei complexe pe baza careia se emite Avizul.
In cazul in care in propunerea financiara nu este o linie separata pentru aceste studii, se considera ca Prestatorul si-a inclus si distribuit aceste costuri in articolul de oferta financiara.

Este posibil, ca pe parcursul implementarii Proiectului sa apara modificari in cadrul acestuia, fapt ce poate determina necesitatea revizuirii Acordului de Mediu, iar elaborarea documentatiilor de specialitate privind procedurile de mediu, poate fi efectuata numai de catre persoane/institute/firme specializate si atestate de catre autoritatile competente privind protectia mediului.

Prestatorul este responsabil pentru elaborarea documentatiilor necesare pentru obtinerea/revizuirea tuturor autorizatiilor, avizelor si aprobarilor prevazute de legea romana in vigoare si la momentul ofertei isi va evalua si include aceste riscuri in cadrul propunerii financiare.

Prestatorul trebuie sa se familiarizeze in totalitate cu avizele necesare si procedurile aferente pentru obtinerea acestora si trebuie sa le aiba in vedere la intocmirea programului detaliat de implementare prezentat in Raportul de Inceput.

Prestatorul trebuie sa aiba in vedere ca in functie de complexitatea aprobarilor solicitate, Ministerele sau Autoritatile Centrale, pot emite aprobari in mod direct si/sau conditionat de obtinerea aprobarilor prealabile de catre directiile si/sau agentiile din subordine.

Prestatorul trebuie sa aiba in vedere si va fi responsabil referitor la faptul ca unele institutii si autoritati emit initial avize, acorduri, autorizatii preliminare urmand ca de indeplinirea anumitor conditii sau completari sa fie emise avize, acorduri, autorizatii finale. Prestatorul va fi responsabil de obtinerea tuturor aprobarilor/avizelor/autorizatiilor finale si intocmirea documentatiei necesare pentru respectarea conditionalitatilor din avize.

Prestatorul trebuie sa aiba in vedere si va fi responsabil referitor la faptul ca obtinerea unor avize, acorduri, autorizatii sunt si/sau au implicatii sau conditionari de obtinerea in prealabil a unor alte avize, acorduri, autorizatii.

Prestatorul va fi responsabil in legatura cu orice aviz, acord, permis, aprobare si/sau autorizatie va fi necesar sa isi obtina pentru echipa si echipamentele sale pe toata perioada de implementare a contractului, atat in perioada executarii masuratorilor, a studiilor si a oricaror investigatii de teren pe amplasamentul Proiectului, cat si ori de cate ori va fi necesar.

Prestatorul va fi responsabil pe cheltuiala sa, de a obtine toate avizele/acordurile/autorizatiile/aprobarile solicitate direct prin certificatul de urbanism sau indirect prin alte avize/acorduri/studii.

In acest sens, orice daune sau afectari produse de catre prestator asupra: populatiei, imobilelor apartinand domeniului de stat si privat, a mediului inconjurator, a resurselor naturale si alte asemenea, vor fi suportate neconditionat, irevocabil si integral de catre Prestator.

Facturile aferente taxelor/ tarifelor emise in vederea obtinerii avizelor, acordurilor privind acest Proiect trebuie sa fie emise in numele CNAIR SA, cu mentiunea platibil prin Prestator, pentru a evita o eventuala refacturare a TVA-ului

Imediat ce un aviz, acord, permis, aprobare si/sau autorizatie va fi emis(a), Prestatorul va fi responsabil cu analizarea in detaliu a respectivului document, anterior mentionat, in sensul si in scopul de a sesiza prompt conditiile, restrictiile sau alte aspecte impuse de autoritatile emitente de avize/acorduri, aprobari, autorizatii si va propune in scris cu promtitudine solutii de rezolvare/clarificare a tuturor aspectelor intampinate.

Aceasta obligatie se pastreaza pana la obtinerea aprobarilor finale si avizelor, autorizatiilor finale pentru demararea lucrarilor.

Prestatorul este responsabil de informarea Beneficiarului, in primele 5 zile ale fiecarei luni, sau dupa caz, ori de cate ori i se solicita sau cand este necesar, asupra stadiului obtinerii avizelor, acordurilor, permiselor, aprobarilor si orice autorizatii.

Prestatorul este responsabil de a menține în termenele de valabilitate, orice aviz, acord, permis și orice aprobare și/sau autorizație pana la semnarea contractului de executie lucrari, dar nu mai tarziu de expirarea contractului de servicii.

Pentru procedura de mediu sunt necesare certificat de urbanism si avize/acorduri in termen de valabilitate la momentul derularii procedurii.

Oricand la solicitarea Beneficiarului, dar nu inainte de solicitarea de catre Prestator a efectuarii platilor/platii finale referitoare la prestatiile 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 tabular, 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, autorizatie, 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.

4.11 SCOPUL SERVICIILOR PENTRU INTOCMIREA DOCUMENTATIEI SUPORT SI ASISTENTA ACORDATA BENEFICIARULUI PENTRU SUSTINEREA APLICATIEI DE FINANTARE

Prestatorul va intocmi documentatia justificativa necesara pregatirii cererii de finantare aferente proiectului, in cadrul exercitiului financiar 2014 – 2020, in conformitate cu legislatia europeana in vigoare ce reglementeaza transmiterea informatiilor referitoare la proiectele majore.
Documentul suport va urmari structura de prezentare a informatiilor din Formatul pentru transmiterea informațiilor privind un proiect major aferent cererii de finanțare pentru proiecte de infrastructură rutiera prezentat in ANEXA 1.1B la Ghidul Solicitantului POIM OS 1.1, 2.1, 2.2[5].
Legislatia europeana relevanta pentru finantarea proiectului este reprezentata de:

- **Regulamentul (UE) nr. 1303/2013 al Parlamentului European și al Consiliului din 17 decembrie 2013**-de stabilire a unor dispoziții comune privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european, Fondul de coeziune, Fondul european agricol pentru dezvoltare rurală și Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime, precum și de stabilire a unor dispoziții generale privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european, Fondul de coeziune și Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime și 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 și al Consiliului de stabilire a unor dispoziții comune privind Fondul European de Dezvoltare Regională, Fondul Social European, Fondul de Coeziune, Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurală și Fondul European pentru Pescuit și Afaceri Maritime, precum și de stabilire a unor dispoziții generale privind Fondul European de Dezvoltare Regională, Fondul Social European, Fondul de Coeziune și Fondul European pentru Pescuit și Afaceri Maritime;
- **Regulamentul de punere in aplicare (UE) 2015/207 al Comisiei din 20 ianuarie 2015** - de stabilire a normelor detaliate de punere în aplicare a Regulamentului (UE) nr. 1303/2013 al Parlamentului European și al Consiliului în ceea ce privește modelele pentru raportul de progres, transmiterea informațiilor privind un proiect major, planul de acțiune comun, rapoartele de implementare pentru obiectivul privind investițiile pentru creștere economică și locuri de muncă,

[5] A se vedea: http://www.fonduri-ue.ro/transparenta/declaratii/17-programe-operationale/2014-2020/poim/85-poim-ip-ghidb

declarația de gestiune, strategia de audit, opinia de audit și raportul anual de control și în ceea ce privește metodologia de realizare a analizei cost-beneficiu și, în temeiul Regulamentului (UE)nr. 1299/2013 al Parlamentului European și al Consiliului, în ceea ce privește modelul pentru rapoartele de implementare pentru obiectivul de cooperare teritorială europeană.

Prestatorul va asigura asistenta Beneficiarului in elaborarea/pregatirea documentatiei in vederea transmiterii aplicatiei de finantare, precum si pe parcursul evaluarii 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 au 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."

4.12 SCOPUL SERVICIILOR PENTRU PREGATIREA DOCUMENTATIEI DE ATRIBUIRE A CONTRACTULUI DE EXECUTIE LUCRARI SI ASISTENTA ACORDATA BENEFICIARULUI PE DURATA DESFASURARII PROCEDURII DE ACHIZITIE PUBLICA

Prestatorul va intocmi documentatia de atribuire a contractului/lor de lucrari, in conformitate cu cadrul legal care prevaleaza si va acorda asistenta Beneficiarului pana la atribuirea definitiva a contractului de catre Beneficiar, constand in principal a urmatoarelor servicii de asistenta:

- asistenta acordata Beneficiarului pentru intocmirea Instructiunilor catre ofertanti, inclusiv formularea de propuneri de criterii minime de calificare si/sau selectie si a documentatiei tehnice.
- asistenta acordata Beneficiarului pe toata durata de desfasurare a procedurilor de achizitie publica, pana la semnarea contractului cu privire la: formularea raspunsurilor la clarificarile solicitate de ofertanti asupra informatiilor si datelor puse la dispozitie catre acestia in cadrul procedurilor de achizitie, furnizarea de informatii si documente suplimentare solicitate de ofertanti in scopul clarificarii aspectelor prezentate in cadrul Documentatiei de atribuire, formularea raspunsurilor la solicitarile de date si informatii ale CNSC, ANAP, alte autoritati relevante.
- participarea in comisii de evaluare in calitate de experti cooptati in conformitate cu prevederile legii 98/2016 si HG 395/2016 (daca este cazul) si elaborarea rapoartelor de specialitate in cadrul carora expertii cooptati isi exprima punctele de vedere.
- alte servicii la solicitarea Beneficiarului in vederea sustinerii procedurilor de achizitie publica derulate de Beneficiar.

5. MANAGEMENT DE PROIECT

5.1 INSTITUTIA RESPONSABILA

Contractul privind Elaborarea Studiului de Fezabilitate si a Proiectului Tehnic va fi coordonat de catre Directia Tehnica din cadrul C.N.A.I.R S.A care 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

C.N.A.I.R S.A 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 ce ii revin.

CNAIR S.A 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.

Suplimentar fata de cele de mai sus, C.N.A.I.R S.A va pune la dispozitia Prestatorului orice alte informatii relevante, solicitate in mod rezonabil de catre acesta.

Asigurarea Calitatii

Independent de prevederile legislatiei romanesti ca activitatile de proiectare din cadrul Studiului de Fezabilitate sa fie certificate de catre verificatorii nationali atestati, Prestatorul este obligat sa implementeze propriul Sistem de Management al Calitatii in conformitate cu cele mai ridicate standarde internationale.

Prestatorul este obligat sa implementeze propriul Sistem de Management al Calitatii care să conţină minim: ISO 9001 si ISO 9004.

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

- Organigrama cu evidentierea personalului cheie, a responsabilitatilor aferente si a liniilor de comunicare;
- Subcontractantii;
- Definirea autoritatilor si responsabilitatilor;
- Sistemele de management ale documentelor si planselor, specificand regulile de numerotare si indosariere, inregistrarea documentelor, a datelor si desenelor;
- Modelele si formatele documentelor, rapoartelor si planselor standard;
- Proceduri de asigurare a calitatii si foi de control, proceduri de revizuire si calendare;
- Proceduri pentru abordarea si corectarea erorilor;
- Proceduri pentru comunicarea si coordonarea internasi 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 SA).

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

6.1 LOCATIE

Prestatorului ii este solicitat sa stabileasca un birou pentru Proiect in Bucuresti care va fi principala baza a operatiunilor, in vederea facilitarii comunicarii cu Managerul de Proiect din CNAIR S.A.

6.2 DATA DE INCEPERE SI PERIOADA DE IMPLEMENTARE

Prestatorul isi va incepe activitatea conform datei de incepere specificate in Acordul Contractual.
Data intrării în vigoare a Contractului va fi în termen de 5 zile lucratoare de la data semnării Contractului, sub conditia constituirii Garantiei de Bună 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.
Serviciile vor fi indeplinite de catre Prestator intr-o perioada de **26 luni** de la data inceperii 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.**
2. Rapoarte de progres lunare
3. Studiul de Fezabilitate final – **18 luni de la data de incepere**
4. Pregatirea documentatiei de atribuire a contractului/lor de proiectare si executie lucrari si Rapoarte financiare intermediare pentru asistenta tehnica (daca va fi cazul) acordata Beneficiarului in perioada derularii procedurii/lor de licitatii pentru proiectare si executie lucrari si pentru asistenta tehnica acordata Beneficiarului pentru depunerea/ aprobarea aplicatiei de finantare (daca va fi cazul) - 7 **luni, dupa elaborarea Studiului de Fezabilitate Final (25 luni de la incepere).**
5. Rapoarte financiare intermediare - **14 zile de la aprobarea Variantei de Traseu/ Studiului geotehnic/Studiului Arheologic/Documentatiei pentru ocuparea terenurilor/Studiului EIA/Studiului de Fezabilitate Final, respectiv prestarea activitatilor aferente categoriilor de asistenta tehnica solicitate.**
6. Raportul de finalizare a serviciilor **–26 luni de la data de incepere.**

7. CERINTE PRIVIND PERSONALUL SI BAZA TEHNICO-MATERIALA

7.1 CERINTE DE PERSONAL. PROGRAMUL PERSONALULUI

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.
Prestatorul va asigura personal adecvat pentru indeplinirea sarcinilor, in acord cu cerintele minime definite in prezentul caiet de sarcini.
Prestatorul va include in oferta sa numele si CV-urile numai pentru expertii cheie. Pentru alti experti nu sunt necesare CV-uri la momentul ofertei.
Prestatorul este liber sa-si stabileasca strategia proprie privind personalul, astfel incat sa se asigure pe toata durata contractului.

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. 2 Ingineri proiectanti de poduri
5. 2 Ingineri proiectanti de consolidari
6. Specialist Geotehnica si Fundatii
7. Specialist protectia mediului
8. 2 Specialisti analiza cost beneficiu si modelare financiara
9. Arheolog
10. Inginer proiectant lucrări hidrotehnice
11. Specialist Trafic
12. Specialist ITS
13. Specialist in managementul riscului
14. 4 Ingineri CAD drum/poduri/consolidari /hidrotehnica
15. Expert achizitii publice
16. Inginer cantitati
17. Coordonator in materie de sanatate si securitate a muncii
18. Responsabil Avize si Acorduri
19. Inginer constructii civile
20. 2 Topografi
21. Expert Evaluator Imobile

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

A. Experti cheie

Prestatorului i se solicita sa asigure urmatorii experti cheie care îndeplinesc urmatoarele cerințe minime:

1. Coordonator de proiect
   - detine Diploma de Inginer a unei Facultati/Universitati in domeniul constructiilor de drumuri si/sau poduri sau similar;
   - experienta profesionala 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. Coordonator adjunct de proiect
   - detine Diploma de Inginer a unei Facultati/Universitati in domeniul constructiilor de drumuri si/sau poduri sau similar;
   - experienta profesionala 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 de drumuri 1
   - detine Diploma de Inginer a unei Facultati/Universitati in domeniul constructiilor de drumuri si/sau poduri sau similar;
   - experienta profesionala detinuta in cadrul unui contract de elaborare si/sau actualizare si/sau revizuire 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;
4. Inginer proiectant de poduri 1
   - detine Diploma de Inginer a unei Facultati/Universitati in domeniul constructiilor de drumuri si/sau poduri sau similar;
   - experienta profesionala detinuta 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.
5. Inginer proiectant de consolidari 1
   - detine Diploma de Inginer al unei Facultati/Universitati in domeniul Cai Ferate Drumuri si Poduri si/sau Constructii Hidrotehnice si/sau Inginerie Geologică;
   - experienta profesionala detinuta in cadrul unui contract de obiect 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 a unei Facultati/Universitati in domeniul constructiilor de drumuri si/sau poduri si/sau hidrotehnica si/ sau geotehnica si/ sau specializarea inginerie geologica;
   - experienta profesionala detinuta in elaborarea unui studiu geotehnic aferent unui/unor 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.
7. Specialist protectia mediului
   - detine Diploma studii superioare;
   - experienta profesionala detinuta in realizarea unui Studiu de Evaluare Adecvata (SEA) si unui Raport privind Impactul asupra Mediului (RIM) pentru elaborare si/sau actualizare si/sau revizuire 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.
   - detine inregistrare, in nume propriu, in Registrul National al elaboratorilor de studii in domeniul protectiei mediului si care au dreptul conform legii de a realiza studiile necesare solicitate de autoritatile competente.
8. Specialist analiza cost beneficiu si modelare financiara
   - experienta detinuta in elaborarea si/sau revizuirea si/sau actualizarea si/sau completarea unei analize cost beneficiu aferenta unui Studiu de fezabilitate pentru constructie noua si/sau modernizare si/sau largire de autostrazi si/sau drumuri nationale si/sau drumuri expres.
9. Arheolog
   - 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 de autostrazi si/sau drumuri expres si/sau drumuri nationale.

In vederea demonstrarii indeplinirii cerintelor minime solicitate prin Cerintele Beneficiarului, Antreprenorul va include in oferta, pentru categoriile de personal mentionate la pct. A, numele, CV-urile si copii ale documentelor care atesta studiile.

Avand in vedere ca experienta acestor experti reprezinta totodata si factori de evaluare in vederea atribuirii contractului, pentru obtinerea punctajelor potrivit algoritmului de calcul mentionat in Instructiunile catre Ofertanti, se vor depune impreuna cu oferta documentele solicitate pentru acestia in cadrul fiecarui factor de evaluare. In cazul inlocuirii, toti expertii cheie vor fi supusi aprobarii Autoritatii Contractante. Expertii pentru care au fost prevazuti factori de evaluare vor putea fi inlocuiti doar de experti care obtin un punctaj egal sau mai mare cu cel din oferta.

B. Experti non-cheie

1. **Inginer proiectant de drumuri 2** (diferit de Inginerul proiectant de drumuri 1 mentionat la cap. A Experti cheie)
   - 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.
2. **Inginer proiectant de poduri 2** (diferit de Inginerul proiectant de poduri 1 mentionat la cap. A Experti cheie)
   - 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.
3. **Inginer proiectant de consolidari 2** (diferit de Inginerul proiectant de consolidari 1 mentionat la cap. A Experti cheie)
   - 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.
4. **Specialist analiza cost beneficiu si modelare financiara 2** (diferit de Specialistul analiza cost beneficiu si modelare financiara 1 mentionat la cap. A Experti cheie)
   - 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.

5. **Inginer proiectant lucrări hidrotehnice**
   - 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.
6. **Specialist trafic**
   - 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.
7. **Specialist ITS**
   - 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.
8. **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.
9. **4 Ingineri CAD drum/poduri/consolidari /hidrotehnica**
   - Ofertantii vor asigura câte un inginer CAD pentru fiecare dintre cele patru specializări si vor avea in vedere descrierea, in Propunerea tehnica, a modului prin care ofertantul si-a asigurat accesul la serviciile acestora.
10. **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.
11. **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.
12. **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 specifică de coordonator în materie de securitate şi sănătate în muncă pe durata elaborării proiectului şi/sau a realizării lucrării pentru şantiere temporare ori mobile
13. **Inspector utilitati**
    - Ofertantii vor avea in vedere ca pentru acesti experti trebuie descris, in Propunerea tehnica, modul in care ofertantul si-a asigurat accesul la serviciile acestuia.
14. **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.
15. **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.
16. **2 Topografi**

- Detin 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 acestora.
- Ulterior semnarii contractului, Antreprenorul va transmite Autoritatii Contractante, la solicitarea acesteia, numele expertilor desemnati 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 recunoaşterea autorizării persoanelor fizice şi juridice române, ale unui alt stat membru al Uniunii Europene sau ale unui stat care aparţine Spaţiului Economic European în vederea

realizării şi verificării lucrărilor de specialitate în domeniul cadastrului, al geodeziei şi al cartografiei pe teritoriul României. Aceasta va fi valabila la data prezentarii.

- Fiecare din cei 2 topografi va trebui sa indeplineasca cerinta privind autorizarea.

17. Expert Evaluator Imobile

- Membru titular sau membru acreditat de catre Asociatia Nationala a Evaluatorilor Autorizati din România, specializat EPI - Evaluari de Bunuri Imobile, conform Ordonantei nr. 24 din 30 august 2011 privind unele masuri în 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, Antreprenorul 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 România, specializat EPI - Evaluari de Bunuri Imobile. Documentele se vor prezenta in copie lizibila cu mentiunea „conform cu originalul".

Selectarea expertilor din categoria *"Experti non-cheie"* se va supune aprobarii Autoritatii Contractante ulterior semnarii contractului, iar documentele care stau la baza aprobarii vor fi C.V.-urile si diplomele care sa ateste ca acestia sunt absolventi de studii superioare. **Procedurile de selectare folosite de Prestator** pentru alegerea acestor experti ulterior semnarii contractului vor fi transparente si se vor baza pe calificarile profesionale si experienta de lucru, iar daca este cazul si pe atestarile legale.

C. Alti experti necesari

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

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

Procedurile de selectare folosite de Prestator pentru alegerea acestor experti ulterior semnarii contractului vor fi transparente si se vor baza calificarile profesionale si experienta de lucru.

Acesti experti vor intocmi rapoarte detaliate cu rezultatele activitatii lor si timpul alocat acesteia. Implicarea acestor experti in cadrul derularii contractului va fi supusa aprobarii Beneficiarului.

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-profesională si legitimaţie aferenta acesteia – valabile*) pentru verificarea documentatiilor aferente Studiilor geotehnice, intocmirea *Referatelor privind verificarea de calitate la cerinta Af a studiului geotehnic* aferente sectoarelor, precum si a *Referatului final privind verificarea de calitate la cerinta Af a studiului geotehnic pentru Drum Expres Tisita - Albita.*

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 ca exista suficient personal administrativ, de secretariat si interpretare, permitand astfel expertilor sa se concentreze asupra principalelor lor responsabilitati.

Prestatorul se va asigura, de asemenea, ca membrii personalului sau sunt echipati adecvat cu calculatoare/laptop-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

acestui caiet de sarcini si a planului detaliat de activitate prezentat, in cadrul Raportului de Inceput. Disponibilitatea si operabilitatea resurselor sale trebuie sa fie asigurata 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/tara beneficiara 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, pdf sau alte formate strict specializate:

1. Raportul de Inceput – 1 luna de la Data de incepere.

In Raportul de Inceput se va prezenta un plan general si un plan detaliat pentru fiecare din activitatile, serviciile solicitate in acest caiet de sarcini, pe care Prestatorul le va realiza, si in care se vor descrie la minimum: metodologia propusa de abordare in elaborarea 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 le implementeze si sa le retransmita Beneficiarului. Beneficiarul se va asigura ca Prestatorul, prin planurile prezentate este in masura sa inceapa 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 ca, prin implementarea planurilor prezentate, aceste investigatii si studii isi vor atinge 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.

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 implementarea serviciilor si va sta la baza solutionarii problemelor identificate pe parcursul derularii sarcinilor asumate de Prestator.

In anexa, Rapoartele de Progres vor contine minutele intalnirilor.

3. Studiul de Fezabilitate final – **18 luni** de la Data de incepere:

La predarea livrabilelor, Prestatorul va respecta structura Studiului de fezabilitate, pe volume, precum si celelalte livrabile conform unei structuri propuse minime in Anexa 1.

Studiul de fezabilitate completat si prezentat conform cerintelor si care sa includa observatiile Beneficiarului ce va respecta CONȚINUTUL-CADRU al studiului de fezabilitate din HG nr.907/2016 si va cuprinde: Studii privind ocuparea terenurilor (inclusiv Rapoartele de evaluare), Studiul Arheologic, Studiul Geotehnic si Studiile de Evaluare a Impactului asupra Mediului (RIM, SEA, SEICA, S.Sp.M, Studiul privind impactul proiectului asupra climei si vulnerabilitatea proiectului la schimbarile climatice, PMM, in functie de decizia autoritatii competente pentru protectia mediului).

4. Pregatirea documentatiei de atribuire a contractului/lor de proiectare si executie lucrari si a Rapoartelor financiare intermediare pentru asistenta tehnica acordata Beneficiarului in perioada derularii procedurii/lor de licitatii pentru proiectare si executie lucrari - **7 luni dupa elaborarea Studiului de Fezabilitate (25 luni de la incepere).**

Vor fi intocmite doua astfel de raporte, dupa cum urmeaza:

4.1 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 (inclusiv pregatirea documentatiei de atribuire a contactului/lor de proiectare si executie lucrari), pentru perioada cuprinsa intre momentul initierii pregatirii documentatiei de atribuire si data publicarii anuntului/lor de participare, precum si pentru perioada cuprinsa intre data publicarii anuntului/lor de participare si termenul/e limita de

depunere a ofertelor. In cadrul raportului vor fi descrise activitatile de asistenta tehnica acordata Beneficiarului pentru pregatirea documentatiilor de atribuire si elaborarea raspunsurilor la clarificările solicitate de potentialii ofertanti. 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.

4.2 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, pentru participarea in comisia/iile de evaluare in calitate de experti cooptati (daca este cazul). In cadrul raportului vor fi descrise activitatile de asistenta tehnica acordata Beneficiarului prin participarea in cadrul comisiei/iilor de evaluare in calitate de experti cooptati. Raportul financiar intermediar se va intocmi in baza Propunerii financiare a Prestatorului cu respectarea conditiilor contractuale. Acesta se va emite dupa predarea raportului/rapoartelor de specialitate in cadrul carora expertii cooptati isi exprima punctul de vedere.

5. Rapoarte financiare intermediare pentru asistenta tehnica acordata Beneficiarului pentru depunerea si aprobarea aplicatiei de finantare - **7 luni dupa elaborarea Studiului de Fezabilitate (25 luni de la incepere)**.

Vor fi intocmite doua astfel de raporte, dupa cum urmeaza:

5.1 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 Structurale (daca este cazul). Raportul financiar intermediar se va intocmi in baza Propunerii financiare a Prestatorului cu respectarea conditiilor contractuale. Acesta se va emite ulterior transmiterii aplicatiei de finantare.

5.2 Raport financiar intermediar ce va include o descriere a activitatilor prestate in vederea asigurarii asistentei tehnice acordata Beneficiarului pe parcursul verificarii aplicatiei de finantare (completari, clarificari, modificari, revizuiri) si pana la aprobarea aplicatiei de finantare din Fonduri Structurale (daca este cazul). 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.

6. Rapoarte financiare intermediare - 14 zile de la aprobarea Variantei de Traseu / Studiului geotehnic/Studiului Arheologic/Documentatiei pentru ocuparea terenurilor/Studiului EIA /Studiului de Fezabilitate Final, respectiv prestarea activitatilor aferente categoriilor de asistenta tehnica solicitate.

Rapoartele financiare intermediare se vor intocmi in baza Propunerii financiare a Prestatorului cu respectarea conditiilor contractuale. Rapoartele financiare intermediare se vor emite dupa aprobarea Variantei de Traseu/Studiului geotehnic/Studiului Arheologic/Documentatiei pentru ocuparea terenurilor/Studiului EIA /Studiului de Fezabilitate Final, respectiv prestarea activitatilor aferente categoriilor de asistenta tehnica solicitate.

Plata se va face numai dupa aprobarea raportului financiar intermediar aferent.

7. Raportul de finalizare a serviciilor - **26 luni** de la Data de incepere

Raportul de finalizare a serviciilor sau Raportul final se va emite la finalizarea duratei de prestare a serviciilor si va include o descriere a tuturor activitatilor, studiilor, va detalia modul de indeplinire a scopului contractului de catre Prestator.

8.2 TRANSMITEREA SI APROBAREA RAPOARTELOR

Toate rapoartele si documentele care vor fi inaintate, vor fi pregatite atat in romana, cat si traduse in engleza. Toate rapoartele vor fi prezentate atat in format electronic editabil (word, excel, CAD (dwg.), etc., cat si pe hartie si vor fi distribuite dupa cum urmeaza:

Rapoarte:

- 1 exemplar original suport hartie + 1 exemplar pe suport electronic in format.pdf și editabil (romana si engleza)

Studiul de Fezabilitate:

- 1 exemplar original (romana si engleza) + 2 exemplare copii pe suport hârtie (romana);
- 2 exemplare copii pe suport electronic format.pdf și editabil (romana si engleza).

Rapoartele si documentele care vor fi inaintate 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 prezentul Caiet de Sarcini, va notifica Prestatorului decizia sa cu privire la acestea, cu indicarea motivelor in cazul respingerii Rapoartelor sau al solicitării unor modificări si/sau completari.

Studiul de Fezabilitate Final se va analiza si aviza in Comitetul Tehnico-Economic al Companiei Nationale de Administrare a Infrastructurii Rutiere, CTE MT, si Consiliul Interministerial.

Solutiile privind amenajarea intersectiilor, inclusiv proiectele pentru semnalizare, marcaje rutiere si ITS vor fi supuse analizarii si vor fi avizate in cadrul CTE - Siguranta Circulatiei - C.N.A.I.R. S.A precum si in CTE - C.N.A.I.R. S.A.

Prestatorul are datoria de a mentine o arhiva a documentelor, desenelor, notelor din teren si corespondentei care va fi pusa in format electronic pe CD-uri si predata - devenind proprietatea - CNAIR la sfarsitul contractului.

Daca Prestatorul va primi cereri de copii ale documentelor sau privind alte informatii legate de acest Proiect, aceste cereri vor fi adresate catre CNAIR SA care va instructa Prestatorul in consecinta. Prestatorul nu va transmite documente de nici un fel fara aprobarea specifica a CNAIR SA.

8.3 MASURI DE PUBLICITATE

Planul de Informare şi Publicitate pentru Promovarea Proiectului

Planul de Informare şi Publicitate pentru Promovarea Proiectului stabileşte regulile de identitate vizuală care trebuie respectate în perioada de implementare a Proiectului şi prezintă elementele vizuale obligatării ce urmează a fi realizate de părţile implicate în implementarea proiectului: Beneficiar, Reprezentantul Beneficiarului şi Prestator, şi este realizat de catre Reprezentantul Beneficiarului.

Implementarea Planului de Informare şi Publicitate pentru Promovarea Proiectului se va face în conformitate cu prevederile legislaţiei în vigoare, în corelare cu Manualul de Identitate Vizuală pentru Instrumente Structurale 2014-2020 în Romania, în vigoare la data implementarii proiectului, aplicabil proiectelor cu finanţare în cadrul Programului Operaţional Infrastructura Mare 2014-2020.

In acest sens, la intocmirea bugetului aferent Cheltuielilor de informare si publicitate se vor avea în vedere documentele publicate de Ministerul Fondurilor Europene (MIV 2014-2020, ediţia revizuită din ianuarie 2018 publicată pe portalul http://www.fonduri-ue.ro/transparenta/comunicare.

Elaborarea si publicarea unor articole de presa

In conformitate cu Manualul de Identitate Vizuala pentru Instrumente Structurale 2014 - 2020 in Romania, ediţia revizuită ianuarie 2018, aplicabil proiectelor cu finantare in cadrul Programului Operational Infrastructura Mare 2014-2020, este mandatoriu ca, la inceputul si la finalizarea programului/proiectului finanţat din instrumente structurale, Beneficiarul sa publice in media articole de presa (anunturi media).

Astfel, Prestatorul va bugeta un numar de 2 articole de presa.

Conţinutul şi forma articolelor de presă, in prealabil, vor fi aprobate, de către CNAIR.

Informatiile si elementele grafice obligatorii pentru anunt sunt cele prevazute in Manualul de Identitate Vizuala pentru Instrumente Structurale 2014-2020 in Romania, editia ianuarie 2018, disponibil la adresa http://www.fonduri-ue.ro/transparenta/comunicare

Prestatorul va transmite CNAIR câte 2 exemplare ale publicaţiilor respective.

Editarea şi distribuirea de materiale de informare/promovare tiparite sau tipăribile

Pentru asigurarea informării si publicitătii, Prestatorul va asigura tipărirea si distribuirea de materiale de informare/promovare.

Toate materialele de informare/promovare realizate de Prestator vor accentua contributia financiara a Uniunii Europene.

Prestatorul va transmite spre avizare catre CNAIR SA toate materialele de informare/promovare anterior tiparirii si distribuirii acestora, insotite de un Raport Financiar.

a. **Brosuri – cerinte minime:**
   - format deschis A4 (297 x 210 mm)
   - format închis 99 x 210 mm
   - suport: hârtie mată plastifiată pentru exterior, 200 g/mp si interior 150 g/mp, lac selectiv lucios aplicat pe texte/imagini
   - maxim 12 de pagini, inclusiv coperta

- broşurile vor fi capsate
- tirajul 50 buc

b. Afişe – cerinte minime:

- dimensiune: 50x 70 cm
- hârtie mată 200 g/mp
- policromie
- plastifiere mată
- tiraj minim 30 buc

c. Mape - cerinte minime:

- format finit A4 (220 x 305 mm) cu dublu-big (5 mm)
- carton plastifiat mat, 300 -350 g/mp, lac selectiv lucios aplicat pe texte/imagini
- policromie
- un buzunar aplicat ştanţat cu loc pentru CD/DVD
- tirajul 50 buc

d. Alte produse - se vor utiliza siglele Uniunii Europene, Guvernului Romaniei, Sigla Instrumentelor

- pixuri-30 buc;
- usb-uri-20buc;
- bloc-notes- 50 buc.

Documente elaborate in cadrul contractului

Toate documentele elaborate in cadrul contractului de către Prestator (Rapoarte, documentatii tehnico-economice, livrabile de orice tip si in orice format – exclusiv corespondenta contractuala) vor respecta masurile de identitate vizuala specifice (ex. inscriptionări sigle, textul "Proiect finantat prin [.....]") prevăzute 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 Beneficiar, prin Managerul de Proiect nominalizat si de catre Autoritatea de Management, in concordanta cu toate documentele de furnizat prezentate in Capitolul 8 - RAPOARTE din prezentul Caiet de Sarcini. Indicatorii cheie (Indicatorii Obiectiv Verificabili) pentru monitorizarea si evaluarea activitatii Prestatorului sunt:

- Finalizarea activitatilor cerute in prezentul caiet 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 Cerintele 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 elaborare 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 Studiului de Fezabilitate si a Proiectului Tehnic de Executie, conform Cerintelor Beneficiarului. Prestatorul va raspunde pentru prestatia sa si va justifica corespunzator solutiile alese potrivit prevederilor si conditiilor contractuale, oricand pe durata de viata a Proiectului.
- Prestatorul va respecta prevederile Legii 10/1995 privind calitatea in constructii – Republicata cu modificari si completari ulterioare si va fi responsabil pe toata durata de viata a Proiectului, pentru solutiile tehnice indicate in cadrul Studiului de fezabilitate si potrivit prevederilor contractuale.
- Prestatorul va oferi asistenta Beneficiarului pentru orice problema identificata pe parcursul implementarii Proiectului, ori de cate ori este solicitat, conform legislatiei in vigoare si conditiilor contractuale.

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, studiile, zilele efectiv contractuale. 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 precum si urmatoarea structura minimala, pe volume si sub-volume, conform cerintelor descrise in Caietul de Sarcini, si in cele ce urmeaza:

IV. Studiul de Fezabilitate

1. 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

2. STUDIUL PRIVIND ALTERNATIVE DE TRASEU

- Elemente metodologice
- Situatia existenta
- Alternative de traseu studiate
  - VARIANTA 1
    Plan de ansamblu
    Traseul in plan
    Profil longitudinal
    Profil transversal tip
    Profile transversale caracteristice
    Siteme rutiere proiectate. Lucrari de arta proiectate
    Colectarea și evacuarea apelor
  - VARIANTA 2
    Plan de ansamblu
    Traseul in plan

Profil longitudinal
Profil transversal tip
Profile transversale caracteristice
Sisiteme rutiere proiectate. Lucrari de arta proiectate
Colectarea și evacuarea apelor

- Varianta 3 Etc....(daca este cazul)

- 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 constrângerilor/Restricțiilor identificate pe fiecare variantă alternativă de traseu
  - Studiul de trafic pe fiecare variantă alternativă de traseu
- Evaluare, fundamentare si prezentare a recomandarii traseului optim

3. *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

Lucrări de drum proiectate:

- Traseul in plan
- Profilul longitudinal
- Profiluri transversale tip
- Profiluri transversale 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
- Amenajarea intersectiilor
- Modelarea 3D si modelarea 3D interactiva a Proiectului
- Sisteme de protectie împotriva înzăpezirilor (avalanselor in zona de munte)
- Amenajare Peisagistica
- Sisteme de protecție cu parazăpezi, perdele forestiere sau soluții echivalente de protecție
- Noduri rutiere
- Podete

Lucrari de consolidari de terasamente

- Ziduri de sprijin, etc

Lucrari de Poduri/viaducte, pasaje:

- Lucrari de poduri, viaducte
- Lucrari de pasaje

Lucrari hidrotehnice proiectate:
Conectarea retelei locale de drumuri:
Intersectii:

- Amplasament
- Configuratia intersectiilor

Siguranta circulatiei rutiere

- Semnalizarea rutiera prin intermediul indicatoarelor si marcajelor rutiere
- Sistem de comunicatii si sistemul inteligent de control al traficului
- Iluminat
- Dotările Drumului Expres
- Centre de intretinere
- Spatii de servicii, parcari

Planul de operare si întretinere

4. STUDII DE SPECIALITATE

Studiul de trafic

- Introducere, scop si obiectivele studiului de trafic
- Ipoteze
- Prezentarea conceptului studiului si a modului de lucru/abordării; Metodologii utilizate, nivel detaliere
- Retea si zonificare
- Prognoza cererii de transport pentru anii 2025, 2035 si 2045
- Prognoza fluxurilor de circulatie
- Prezentarea modului de culegere a datelor suplimentare (recensăminte de trafic si anchete O-D) si a rezultatelor acestora;
- Prezentarea reţelei de transport utilizate si a atributelor acesteia;
- Prezentarea (referinţe la) modelului de transport utilizat;
- Prezentarea scenariilor in detaliu, pe componentele enumerate mai sus: socio-economice, de infrastructura, de politici de transport;
- Prezentarea matricilor O-D agreate pentru coridorul aflat in studiu, la nivel detaliat (pe tip de vehicule, pe tip de utilizatori, pentru situaţia actuala si cea de perspectiva pe scenarii);
- Prezentarea efectelor implementării Proiectului, prin estimarea efectelor asupra: timpului de calatorie 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 reţea 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 schimbari climatice)
  - Debite maxime pentru dimensionare podete si rigole
  - Avantaje / 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 teren de fundare, 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, info/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

Studiu topografic

- Specificatii tehnice

- Achizitionari fotograme
- Masurarea punctelor de control

Investigatii si studii de teren

Studiul arheologic

- Evaluarea preliminara
- 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;
- Situatia ocuparilor de terenuri in functie de regimul juridic al acestuia (public/privat);
- Situatia in coridorul de expropriere a zonei de siguranta conform OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor, republicata cu modificarile si completarile ulterioare;
- Situatia includerii in coridorul de expropriere a lucrărilor propuse, inclusiv parcelele de teren afectate de lucrarile de mutare si protejare a utilitatilor publice si parcelele pentru realizarea perdelelor forestiere de protectie, imobile afectate de lucrarile de amenajare peisagistică, refacerea conexiunilor la drumurile locale si accesele la proprietăti, drumuri de întretinere si exploatare respectiv furnizarea de planuri detaliate cu informatii privind proprietarii;
- Raportul de evaluare

5. *ANALIZA COST-BENEFICIU SI MODELUL FINANCIAR (ANALIZA ECONOMICA)*

- Identificarea investitiei si definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referinta.
- Analiza optiunilor (cu precizarea scenariului/optiunii tehnico-economic(e) selectate)
- Analiza financiara, indicatori tehnico-economici si indicatori de eficienta financiara
  - Venituri
  - Costuri investitionale
  - Valoarea reziduala
  - Cheltuieli operarea si intretinere
  - Rentabilitatea financiara a investitiei
  - Constributia din partea Fondurilor Europene
  - Sustenabilitatea financiara
- Analiza economica si indicatori de eficienta socio-economica
  - Corectii fiscale
  - Corectii economice-shadow pricing
  - Evaluarea impactului economic
  - Rentabilitatea 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

6. *EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI*

- Notificare
- Memoriu de prezentare
- Raportul privind impactul asupra mediului(RIM)
- Studiul de Evaluare Adecvata (SEA) / Declaratia autoritatii responsabile de monitorizarea 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) in functie de decizia etapei de incadrare 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)

7. ***IDENTIFICAREA, RELOCAREA SI PROTEJAREA RETELELOR SI INSTALATIILOR EXISTENTE***
8. ***AUTORIZATII AVIZE SI ACORDURI***
9. **IDENTIFICAREA 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/ANCPIsi 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

10. **COST SCENARIU/OPTIUNE TEHNICO-ECONOMIC(E)- 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 aprobarea indicatorilor tehnico-economici

11. ***ETAPELE DE CONSTRUCTIE SI ASPECTELE DE SANATATE SI SECURITATE***