12A / 1482 / 10.04.2017

COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE

APROBAT
DIRECTOR GENERAL
ING. ȘTEFAN IONIȚĂ
05 APR. 2017

Avizat,
Consilier Director General,
Ing. Anghel TĂNĂSESCU

CAIET DE SARCINI

Realizare Expertiză Tehnică și revizuire Proiect Tehnic pentru finalizarea execuției Autostrăzii Orăștie-Sibiu, lot 3

- Aprilie 2017 -

Cuprins

1. INFORMATII GENERALE 4
1.1. AUTORITATEA CONTRACTANTĂ 4
1.2. BENEFICIARUL CONTRACTULUI 4
2. OBIECTIVUL CONTRACTULUI 4
3. DETALII PRIVIND PROIECTUL 5
3.1. Date generale 5
3.2. Categoria de importanta a drumului 5
3.3. Soluţii Tehnice proiectate 5
3.3.1. Traseul în plan 5
3.3.2. Profilul transversal tip 5
3.3.3. Structura rutiera 6
3.3.4. Terasamente 7
3.3.5. Lucrări de colectare şi evacuare a apelo r 7
3.3.6. Lucrări de consolidare 8
3.3.7. Noduri rutiere 9
3.3.8. Lucrări de poduri, pasaje şi viaduct 10
3.3.9. Structuri casetate 13
3.3.10. Podete 15
3.3.11. Lucrări hidrotehnice 16
3.3.12. Lucrări de protectia mediului 16
3.3.13. Spatii de servicii 17
3.3.14. Dispozitive de protecţie şi siguranta 19
3.3.15. I.T.S. 19
3.4. Soluţii tehnice revizuite 21
3.5. Investigaţii geotehnice realizate 25
3.6. Expertize şi rapoarte tehnice realizate în legatura cu acest tronson de autostrada: 25
3.7. Stadiul actual 26
3.7.1. Stadiul la data rezilierii Contractului de Lucrări nr. 92/28516/20.05.2011 26
3.7.2. Masuri întreprinse de catre CNAIR după rezilierea Contractului de Lucrări nr. 92/28516/20.05.2011 28
4. DESCRIEREA SERVICIILOR 34
4.1. Rezultatele aşteptate din partea Prestatorului 34
4.2. Analiza legislatiei şi a reglementarilor în vigoare 34

4.3. Activităti specifice şi rezultate asteptate din partea Prestatorului 34

4.3.1. Realizare Expertiza Tehnica 35

4.3.2. Monitorizarea zonelor cu instabilitate 44

4.3.3. Revizuire Proiect Tehnic pentru lucrările necesar a fi realizate în vederea finalizării Autostrăzii Orăştie - Sibiu, lot 3 47

4.3.3.1. Liste de Cantităti şi Estimarea de Cost lucrări neecsare pentru finalizarea autostrăzii Orăştie - Sibiu, lot 3 52

4.3.4. Pregatirea documentatiei de atribuire a contractului de execuţie lucrări şi acordarea asistenţei necesara Beneficiarului pe durata desfăşurarii procedurii de achizitie publica 52

4.3.5. Acordarea asistenţei tehnice în conformitate cu prevederile Legii 10/1995 privind calitatea în construcţii, cu modificarile şi completarile ulterioare, pe perioada de execuţie a lucrărilor 53

4.4. Responsabilitatile Prestatorului 53

4.5. Ipoteze şi riscuri 54

4.5.1. Ipoteze privind prestarea serviciilor 54

4.5.2. Riscuri în cadrul Contractului de Servicii 54

5. LOGISTICA şi PROGRAMAREA DERULARII CONTRACTULUI 56

5.1. Locul de desfăşurare al serviciilor 56

5.2. Personalul Prestatorului 57

5.3. Facilitătile asigurate de catre Prestator 58

5.4. Documente ce urmează a fi puse la dispozitia Prestatorului 59

5.5. Livrabile ce urmează a fi puse la dispozitie de catre Prestator 59

5.5.1. Documentatii tehnice 59

5.5.2. Rapoarte de activitate 61

5.5.3. Transmiterea şi acceptarea livrabilelor 61

5.6. Monitorizare şi Evaluare 62

5.6.1. Definirea indicatorilor de performanta 62

5.6.2. Responsabilitati 62

5.7. Data de începere a serviciilor 63

5.8. Perioada de derulare a serviciilor 63

5.9. Aspecte financiare 64

1. INFORMATII GENERALE

Denumirea investiției: **Realizare Expertiză Tehnică și revizuire Proiect Tehnic pentru finalizarea Autostrăzii Orăștie-Sibiu, lot 3.**

1.1. AUTORITATEA CONTRACTANTĂ

Pentru prezentul contract de servicii, Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. (**C.N.A.I.R. S.A.**) va avea rolul de **Autoritate Contractantă.**

În conformitate cu prevederile OUG nr. 84/2003 Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. (**C.N.A.I.R. S.A.**) este autoritatea responsabilă de implementarea proiectului, de organizarea procedurilor de achiziție publică și contractare, în calitate de Beneficiar al obiectivului de investiție.

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. este o companie de interes strategic național ce funcționează sub autoritatea Ministerului Transporturilor.

1.2. BENEFICIARUL CONTRACTULUI

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. (**C.N.A.I.R. S.A.**) este Beneficiarul Final si Administrator al autostrăzii.

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. (**C.N.A.I.R. S.A.**), are sediul în București, sector 1, bulevardul Dinicu Golescu, nr. 38, telefon 0212643200, fax 0213120984, email: office@andnet.ro .

2. OBIECTIVUL CONTRACTULUI

Obiectivul **contractului** va consta în prestarea serviciilor necesare **realizării unei Expertize Tehnice și elaborării Proiectului Tehnic pentru finalizarea execuției Autostrăzii Orăștie-Sibiu, lot 3, respectiv:**

a. **realizarea unei Expertize Tehnice** asupra tuturor lucrărilor executate pentru obiectivul autostrada Orăștie - Sibiu, lot 3 cuprins între km 43+855 - km 65+965, în concordanță cu proiectul tehnic și cu normele tehnice în vigoare, referitoare la verificarea complexă și completă a conformității tuturor lucrărilor permanente, executate sau parțial executate, evaluarea stării tehnice a acestora, verificarea documentelor care au stat la baza realizării construcției în fazele de proiectare și execuție privind respectarea cerințelor prevăzute de legislația și normativele în vigoare la data elaborării acestora, stabilirea unor măsuri de intervenție imediate necesare a fi întreprinse - dacă este cazul, concluzii, recomandări și soluții;

b. **realizarea unei monitorizări a zonelor cu instabilitate** în concordanță cu normele tehnice și legislația în vigoare la data elaborării acestuia, funcție de situația actuală din Șantier. Sistemul de monitorizare a zonelor cu instabilitate a terenului va avea în vedere monitorizarea stării de deformații și eforturi în structura lucrării de terasament și în versantul adiacent acesteia, precum și nivelul de apă pentru zona în analiză;

c. **elaborarea Proiectului Tehnic**, conform Ordinul 863 "INSTRUCȚIUNI din 2 iulie 2008 de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008", pentru lucrările necesar a fi realizate pentru finalizarea Autostrăzii Orăștie - Sibiu, lot 3, în baza recomandărilor și soluțiilor formulate în cadrul expertizei tehnice;

d. **pregătirea documentației de atribuire** a contractului de execuție lucrări și acordarea asistenței necesară Beneficiarului pe durata desfășurării procedurii de achiziție publică;

e. **acordarea asistenţei tehnice** în conformitate cu prevederile Legii 10/1995 privind calitatea în construcţii, cu modificările şi completarile ulterioare, pe perioada de execuţie a lucrărilor.

3. DETALII PRIVIND PROIECTUL

3.1. Date generale

Amplasamentul este situat pe teritoriul administrativ al judeţelor Alba km 43+855 – km 45+160 şi Sibiu între km 45+160 – km 65+965, având o lungime totală de 22,110 km.

Traseul autostrăzii este inclus în Planul de Amenajare a Teritoriului Naţional, Partea I – Reţele de transport ca parte integrantă din reţeaua TEN-T şi Coridorul Paneuropean IV de Transport.

Principalele localităţi în apropierea cărora se desfăşoară traseul acestui sector de autostradă sunt Cunţa, Băile Miercurea Sibiului, Miercurea Sibiului, Apoldu de Jos, Aciliu şi Sălişte.

3.2. Categoria de importanţă a drumului

Prezenta lucrare se încadrează în categoria de importanţă B - Construcţii de importanţă deosebită.

3.3. Soluţii Tehnice proiectate

Tronsonul de autostradă Orăştie - Sibiu, lot 3 a fost împărţit în 4 sectoare :

- Sector 1 km 43+855 - km 49+000
- Sector 2 km 49+000 - km 55+000
- Sector 3 km 55+000 – km 60+000
- Sector 4, km 60+000 – km 65+965

3.3.1. Traseul în plan

Traseul în plan prezintă elementele geometrice specifice unui drum de clasă tehnică I, corespunzătoare unei viteze de proiectare de 120 km/h.

La proiectarea axului în plan, pe tronsonul de autostrada km 43+855 – km 65+965, s-au adoptat valori ale razelor de racordare în plan între 1450 m şi 5500 m.

3.3.2. Profilul transversal tip

- ***Profilul transversal tip pentru autostradă*:**
  - parte carosabilă: 2 x 2 x 3.75 m = 15m;
  - bandă de încadrare : 0,5 m de fiecare parte 0,5 m x 2 x 2 = 2m;
  - zonă mediană: 3,0 m;
  - benzi pentru staţionarea de urgenţă cu lăţime de 2 x 2,5 m = 5 m;
  - acostamente: 2 x 0,5 m = 1 m;
  - acostamente cu parapet marginal – benzi de separare standard, cu lăţime de 0,75 m fiecare: 2 x 0,75 m = 1,5 m;

Lăţimea totală a platformei autostrăzii este de de 26.00 m la care se adaugă zonele de parapet de siguranţă;

- ***Profilul transversal al buclelor şi bretelelor*:**
  - *pentru buclele şi bretelele unidirecţionale*: platforma de 6.0 m incluzând 4.0 m parte carosabilă, şi câte două acostamente de câte 1.0 m din care 0.25 m banda de

încadrare. La platformă, se mai adaugă câte două zone de câte 0.75 m pentru rambleurile înalte ale rampelor, zone în care se amplasează parapeţii de protecţie.

- *pentru buclele şi bretelele bidirecţionale*: platforma de 9.0 m incluzând 7.0 m parte carosabilă, şi câte două acostamente de câte 1.0 m din care 0.25 m banda de încadrare. La platformă, se mai adaugă câte două zone de câte 0.75 m pentru rambleurile înalte ale rampelor, zone în care se amplasează parapeţii de protecţie.

- ***Profilul transversal tip pentru drumuri de clasă tehnică III (drum naţional secundar sau drum judeţean):***
  - Platformă de 9,00 m
  - Parte carosabilă de 7,00 m
  - 2 acostamente de 1,00 m din care 0,50 m banda de încadrare (cu un sistem rutier echivalent cu cel din partea carosabilă).
- ***Profilul transversal tip pentru drumuri de clasă tehnică IV (drum comunal):***
  - Platformă de 8,00 m
  - Parte carosabilă de 6,00 m
  - 2 acostamente de 1,00 m din care 0,25 m banda de încadrare (cu un sistem rutier echivalent cu cel din partea carosabilă).
- ***Profilul transversal tip pentru drumuri de clasă tehnică V (drum local, drum agricol):***
  - Platformă de 5,00 m
  - Parte carosabilă de 4,00 m
  - 2 acostamente de 0,50 m.
- ***Profilul transversal tip pentru drumuri de serviciu:***
  - Platformă de 3,00 m
  - Parte carosabilă de 3,00 m

3.3.3. Structura rutieră

- ***Autostrada Orăştie – Sibiu , Lot 3***
  - 5 cm - beton asfaltic de uzură MASF16
  - 6 cm - beton asfaltic deschis BAD25m
  - 12 cm - anrobat bituminos tip AB2
  - 20 cm – balast stabilizat cu ciment
  - 30 cm – strat de balast
  - 20 cm – strat de forma din materiale coezive tratat cu ciment sau compuşi pe bază de ciment
- ***Bretelele nodurilor rutiere***
  - 5 cm - beton asfaltic de uzură MASF16
  - 6 cm - beton asfaltic deschis BAD25m
  - 6 cm - anrobat bituminos tip AB2
  - 18 cm – balast stabilizat cu ciment
  - 20 cm – strat de balast

- 10 cm – strat de forma din materiale coezive tratat cu ciment sau compuşi pe bază de ciment

3.3.4. Terasamente

Pe zona tronsonului de autostradă Orăştie – Sibiu Lot 3, autostrada este proiectată în rambleu, debleu şi profil mixt, după cum urmează:

- km 43+855 – 44+460 – debleu
- km 44+460 – 49+000 – rambleu
- km 50+000 – 55+000 - rambleu
- km 55+000 – 57+200 – rambleu
- km 57+200 – 57+890 – debleu
- km 57+890 – 58+620 – rambleu
- km 58+620 – 59+410 – debleu
- km 59+410 – 60+000 – rambleu
- km 60+950 – 63+370 – debleu
- km 63+500 – 64+710 – debleu

Pantele generale ale rambleurilor proiectate au o valoare de 2:3 pentru terasamente până la 6.0 m înalţime. Pentru terasamente mai mari, taluzele se execută cu pante de 1:2 la bază şi ultimii 6.0 m vor avea o pantă de 2:3. Aceste taluzuri se protejează cu un strat vegetal înierbat având grosime de 20 cm.

Taluzele debleurilor se vor executa cu pante de 2:3 pentru adâncimi de debleere până la 18.00 m înalţime în secţiunile curente, iar debleurile cu adâncimi mai mari se vor continua cu pante de 1:2.

La fiecare 6.00 m înălţime debleurile vor avea berme de 4.10 m cu rigola pentru colectarea apelor ce se scurg pe taluz.

Excavaţiile şi terasamentele se vor executa la cotele profilului longitudinal, la pantele şi secţiunile transversale conform indicaţiilor de pe planşe. Taluzurile debleurilor şi rambleurilor trebuie să prezinte o suprafaţă netedă şi uniformă care să se îmbine cu terenul din zonele adiacente fără variaţii de nivel care să fie uşor vizibile privind din zona drumului.

3.3.5. Lucrări de colectare şi evacuare a apelor

Platforma autostrăzii este integral impermeabilizată, inclusiv zona mediană.

Apele pluviale din afara platformei se colectează în şanţuri de garda şi în şanţuri amplasate la piciorul taluzului în rambleu sau la marginea acostamentului în debleu, şanţuri ce au continuitate de-a lungul întregii autostrăzi.

Apele pluviale se scurg de pe platformă pe taluzurile rambleurilor până la şanţul de la baza acestuia. Acolo unde rambleurile sunt mai mari de 2 metri, la marginea acostamentelor sunt prevăzute rigole de acostament care colectează apele de pe platformă şi prin intermediul casiurilor de pe taluzuri apele sunt debuşate în şanţurile de la nivelul terenului. La baza casiului, în lungul şanţului, se prevăd difuzoare de preîntâmpinarea saltului hidraulic.

Apele freatice, în zonele unde terenurile au pante generale medii şi mari, şi nivelul acestora se află la o adâncime relativ mică de terenul natural sau de linia terenului rezultată din debleeri se interceptează prin intermediul drenurilor longitudinale amplasate în partea amonte a versanţilor, sub şanţul de colectare a apelor de suprafaţă. Drenurile longitudinale sunt descărcate în general în zone depresionare şi zone unde au fost prevăzute podeţe.

Lucrările de scurgere a apelor constau în principal din următoarele:

- şanţuri pereate;

- rigole de acostament şi casiuri de descarcare până la şanţul de la piciorul taluzului, în cazul rambleurilor înalte (H>2.00m), pentru a împiedica scurgerea directă a apelor pluviale pe taluz;
- rigole pereate pe bermele rambleurilor înalte şi a debleurilor adânci;
- podeţe având deschideri între 2.0 m şi 5.0 m.

Evacuarea apelor pluviale din şanţurile sau rigolele autostrăzii s-a prevăzut a se face în emisarii existenţi (vai, pârâuri, râuri,etc.), canalele de desecare sau în cazul în care nu există emisari, apele se descarcă în mediu prin intermediul unor bazine de dispersie.

Pentru trecerea apelor pluviale colectate prin intermediul şanţurilor de la baza taluzurilor, pe sub autostradă s-au prevăzut podeţe metalice cu diferite dimensiuni. Acestea au prevăzute amenajări amonte şi aval.

3.3.6. Lucrări de consolidare

Stabilirea soluţiilor privind consolidarea terasamentelor a avut în vedere următoarele aspecte:

- asigurarea elementelor geometrice ale platformei drumului;
- îmbunătăţirea capacităţii portante a stratului de fundare a structurii rutiere în zonele de debleu;
- îmbunătaţirea capacităţii portante a terenului natural pe care se vor executa rambleuri;
- drenarea apelor de pe taluzuri;
- protecţia antierozională a taluzurilor;
- limitarea tasărilor excesive ale terenului de fundare.

Ca lucrări de consolidare pe traseul autostrăzii Orăştie – Sibiu, se pot menţiona :

- Perna din balast (h=0.50 m): pozarea şi fixarea geotextilului cu fibră cea mai puternică fiind dispusă perpendicular pe axul drumului; realizarea umpluturii, în straturi, aşa cum a fost definitivată în urma executării sectorului de probă; montarea geotextilului la partea superioară a saltelei:
  - km 44+560 –45+780, L=1220m;
  - km 51+200 – 51+440, L=240m;
  - km 51+700 – 55+000, L=3300m;
  - km 55+000 – 55+120; L=120 m;
  - km 57+020 – 57+120; L=100 m;
  - km 57+960 – 58+140; L=180 m;
  - km 60+440 – 60+720; L=280m;
  - km 62+380 – 62+475; L=95m;
  - km 65+400 – 65+965; L=565m;
- Ramforsare rambleuri înalte cu geogrile:
  - km 44+560 – 44+980, L=420m;
  - km 55+000 – 55+120; L=120 m;
  - km 57+020 – 57+120; L=100 m;
  - km 57+960 – 58+140; L=180 m;
  - km 60+440 – 60+720; L=280m;
  - km 62+380 – 62+475; L=95m;
  - km 65+400 – 65+965; L=565m;
- Înlocuire pământ necorespunzător:
  - km 43+860 – 44+500, L=640m (debleu);
  - km 44+400 –49+00, L=4600m (rambleu);
  - km 49+000 – 55+000, L=6000m (rambleu);
  - km 57+200 – 57+890; L=690 m (debleu);

- km 58+620 – 59+410; L=790 m (debleu);
- km 55+000 – 57+200; L=2200 m (rambleu);
- km 57+890 – 58+620; L=730 m (rambleu);
- km 59+410 – 60+000; L=590 m (rambleu);
- km 60+960 – 62+360;L=1400 m (debleu);
- km 63+500 – 64+760; L=1260 m (debleu);
- km 60+000 – 60+960; L=960 m (rambleu);
- km 62+360 – 62+476; L=116 m (rambleu);
- km 64+760 – 65+965; L=1205 m (rambleu).

- Protecţie taluz : se va face prin acoperire cu pământ vegetal însămânţat de grosime 20 cm:
  - protecţia taluzurilor de rambleu se realizează prin acoperire cu pământ vegetal însămânţat de grosime 20 cm.
  - protecţia taluzurilor de debleu se realizează cu ajutorul georeţelelor care se aplică pe sectoarele de autostradă în care taluzurile debleurilor sunt mai mari de 3.00 m degradabile prin ravenare. Soluţia constă în aşternerea unui strat de pământ vegetal însămânţat de grosime 20 cm pe taluzul natural pe care s-au realizat trepte de infrăţire şi apoi montarea georeţelei. Fixarea georeţelei de taluz se va realiza cu ajutorul ţăruşilor metalici.
- Îmbunătăţirea terenului de fundare cu coloane din material granular: Coloanele din material granular sunt prevăzute în zonele unde conform cartării geologice de suprafaţă şi investigaţiilor de laborator au fost identificate zone cu caracteristici de deformabilitate foarte slabe care necesită măsuri de îmbunătăţire în adâncime deoarece eforturile transmise terenului din sarcina adusă de rambleu şi de traficul estimat ar genera tasări incompatibile cu structura rutieră. Pentru coloanele de îndesare din material granular se va folosi ca material de umplutură balastul de râu sau piatră spartă, cu respectarea condiţiilor specificate în SR 662/2002. Diametrul coloanelor va fi de 40 cm iar lungimea acestora este variabilă funcţie de caracteristicile locale ale terenului. Coloanele vor fi dispuse în reţea triunghiulară, iar interdistanţa dintre piloţi va fi calculată funcţie de caracteristicile locale ale terenului.
- Zid de sprijin: Aplicabilitatea acetei soluţii de consolidare este între km 53+697 – 53+817 stânga iar scopul acesteia este micşorarea amprizei autostrăzii. Înalţimea elevaţiei variază între 4.50 - 5.00 m.
- Drenare taluz: se aplică în zonele de debleu în scopul: colectării şi evacuării dirijate a apelor din infiltraţii, coborârii nivelului apei freatice, atunci când aceasta influenţează defavorabil comportarea corpului drumului sau a altor lucrări, consolidării taluzurilor, terasamenelor şi versanţilor.
  - km 58+760÷58+900; L=140 m (pe stânga şi pe dreapta autostrăzii)
  - km 63+840÷64+140; L=300 m (pe stânga şi pe dreapta autostrăzii)

3.3.7. Noduri rutiere

Pe autostrada Lot 3 Orăştie – Sibiu a fost proiectat un singur nod rutier. Acesta se află amplasat km 56+750 al autostrăzii, la intersecţia cu DJ 143B.

Parametrii geometrici ai aliniamentului orizontal şi vertical la nodul rutier au fost realizaţi în conformitate cu Standardul de Proiectare Român pentru Autostradă (PD 162-2002) şi cerinţele pentru drumuri naţionale, judeţene şi locale şi STAS 863/85, luând în considerare cerinţele obligatorii formulate în specificaţiile tehnice ale Beneficiarului.

Au fost amenajate bretele de legătură înspre şi dinspre autostradă cu raze cuprinse între 60 şi 70m.

Lățimea acestor bretele a fost stabilită în concordanță cu prevederile normativului de autostrăzi PD 162 (4,00m parte carosabilă + supralărgire pentru bretele unidirecționale și 7,00 m parte carosabilă + supralărgire pentru bretele bidirecționale).

La racordareaa acestora cu drumul județean DJ 143B au fost amenajate sensuri giratorii ale căror elemente geometrice corespund normativelor de amenajare a intersecțiilor în vigoare (Rc=12,50m; Rext=20,00m; Calea inelară =7,50m).

3.3.8. Lucrări de poduri, pasaje și viaduct

1) Pasaj pe autostradă peste CF Sibiu-Deva Km 44+820

Autostrada traversează oblic la 15 grade la km 44+820 calea ferata Sibiu – Deva prin intermediul unei pasaj din beton armat prefabricat, cu o deschidere de 18.00m. Acesta asigură pe verticală un gabarit de min. 7.85 m.

În secțiune transversală pasajul este o boltă din beton armat prefabricat, alcatuită din trei tronsoane articulate între ele. Bolta reazemă pe un radier din beton armat. Racordarea cu terasamentele se face prin aripi din beton armat prefabricat de aceeași formă cu bolta și în continuarea acesteia.

Este alcatuită din culei din beton armat de 1.00m grosime și radiere de 1.50m grosime.

Suprastructura

Suprastructura este alcătuită în secțiune din 56 grinzi "U" prefabricate precomprimate de L=17.00m și h=0.85m și o placa de suprabetonare cu grosimea de min 20cm.

Calea pe pod

Calea pe pod este alcătuită din 2 straturi (3+4cm) BAP, 2cm protecție hidroizolație din mortar asfaltic turnat și 1cm hidroizolație. Pasajul este prevăzut cu parapet direcțional H2 în zona mediană și parapet de protecție de tip H4b la marginea din exterior a părții carosabile. Partea carosabilă este de 12.00m pe fiecare sens.

Racordarea cu terasamentele

Racordarea cu terasamentele adiacente este realizată cu plăci de racordare din beton în lungul autostrăzii și cu aripi din beton armat. În spatele culeilor sunt prevăzute drenuri din piatră brută.

2) Pod pe autostradă peste pârâul Secaș km 50+590

Autostrada traversează la km 50+590 paraul Secas și 2 drumuri relocate prin intermediul unui pod cu lungimea totală de 38.10m și asigură pe verticală un gabarit de minim 5.00m.

Infrastructură

Infrastructura este alcătuită din două culei masive din beton armat. În urma studiilor efectuate, s-a hotărât ca pasajul să aibe fundații de adâncime cu radier de beton armat (h=2.00m) și piloți Ø1.20m pentru preluarea momentelor de răsturnare și a eforturilor de forfecare.

Suprastructură

Suprastructura este alcătuită în secțiune din 4 grinzi "U" prefabricate precomprimate de L=36.00 și h=1.40m și o placă de suprabetonare cu grosimea de min 20cm.

Calea pe pod

Calea pe pod este alcătuită din 2 straturi (3+4cm) BAP, 2cm protecție hidroizolație din mortar asfaltic turnat și 1cm hidroizolație. Podul este prevăzut cu parapet de protecție de tip H4b. Partea carosabilă este de 12.00m

Racordarea cu terasamentele

Racordarea cu terasamentele adiacente este realizată cu plăci de racordare din beton în lungul autostrăzii și cu aripi din beton armat. În spatele culeilor sunt prevăzute drenuri din piatră brută.

Albie

Pe toată lungimea podului și câte 50.00 m în amonte și în aval s-au prevăzut lucrări de apărări de maluri cu gabioane.

3) Pod pe autostradă peste pârâul Secaş km 53+440

Autostrada traversează la km 53+440 paraul Secaş şi un drum relocat prin intermediul unei pod cu lungimea totală de 38.10m şi asigură pe verticală un gabarit de minim 5.00m.

Infrastructura

Infrastructura este alcatuită din două culei masive din beton armat. În urma studiilor efectuate, s-a hotărât ca pasajul să aibă fundaţii de adâncime cu radier de beton armat (h=2.00m) şi piloţi Ø1.20m pentru preluarea momentelor de răsturnare şi a eforturilor de forfecare.

Suprastructura

Suprastructura este alcatuită în secţiune din 4 grinzi "U" prefabricate precomprimate de L=36.00 şi h=1.40m şi o placă de suprabetonare cu grosimea de min. 20cm.

Calea pe pod

Calea pe pod este alcatuită din 2 straturi (3+4cm) BAP, 2cm protecţie hidroizolaţie din mortar asfaltic turnat şi 1cm hidroizolaţie. Podul este prevăzut cu parapet de protecţie de tip H4b. Partea carosabilă este de 12.00m

Racordarea cu terasamentele

Racordarea cu terasamentele adiacente este realizată cu plăci de racordare din beton în lungul autostrăzii şi cu aripi din beton armat. În spatele culeilor sunt prevăzute drenuri din piatră brută.

Albie

Pe toată lungimea podului, în amonte şi în aval s-au prevăzut lucrări de apărări de maluri cu gabioane.

4) Pasaj pe DC72 peste autostradă la km 54+040

Pasajul traversează autostrada la km 54+040 şi are o lungime de 89.10m (4.55+22.00+36.00+22.00+4.55). Pasajul asigură pe verticala un gabarit de minim 5.50m.

Infrastructura

În urma studiilor efectuate, s-a hotărât ca pasajul să aibă fundaţii de adâncime cu radier de beton armat (h=2.00m) şi piloţi Ø1.20m pentru preluarea momentelor de rasturnare şi a eforturilor de forfecare.

Suprastructura

Suprastructura este alcătuită în secţiune din 3 grinzi "U" prefabricate precomprimate de L=21.50m, 35.00m h=1.40m şi o placă de suprabetonare cu grosimea de min 20cm.

Calea pe pod

Calea pe pod este alcătuită din 2 straturi (3+4cm) BAP, 2cm protecţie hidroizolaţie din mortar asfaltic turnat şi 1cm hidroizolaţie. Pasajul este prevăzut cu parapet direcţional H2 şi parapet pietonal. Partea carosabilă este de 7.00 m.

Racordarea cu terasamentele

Racordarea cu terasamentele adiacente este realizată cu plăci de racordare din beton în lungul autostrăzii şi cu sferturi de con pereate.

5) Pod pe autostradă peste pârâul Amnaş km 54+405

Autostrada traversează la km 54+405 pârâul Amnaş cu o oblicitate de 50 de grade prin intermediul unei pod cu lungimea totală de 26.82m şi asigură pe verticală un gabarit de minim 5.00m.

Infrastructura

Infrastructura este alcătuită din două culei masive din beton armat. În urma studiilor efectuate, s-a hotărât ca pasajul să aibă fundaţii de adâncime cu radier de beton armat (h=2.00m) şi piloţi Ø1.20m pentru preluarea momentelor de răsturnare şi a eforturilor de forfecare.

Suprastructura

Suprastructura este alcătuită în secţiune din 4 grinzi "U" prefabricate precomprimate de L=21.00 şi h=0.85m şi o placă de suprabetonare cu grosimea de min 20cm.

Calea pe pod

Calea pe pod este alcătuită din 2 straturi (3+4cm) BAP, 2cm protecţie hidroizolaţie din mortar asfaltic turnat şi 1cm hidroizolaţie. Podul este prevăzut cu parapet de protecţie de tip H4b. Partea carosabilă este de 12.00m

Racordarea cu terasamentele

Racordarea cu terasamentele adiacente este realizată cu plăci de racordare din beton în lungul autostrăzii şi cu aripi din beton armat. În spatele culeilor sunt prevăzute drenuri din piatră brută.

Albie

Pe toată lungimea podului, în amonte şi în aval s-au prevăzut lucrări de apărări de maluri cu gabioane.

6) Pasaj pe autostradă peste DJ 106G km 55+015

Autostrada traversează la km 55+015 DJ 106G cu o oblicitate de 15 grade prin intermediul unui pod cu lungimea totală de 27.26m şi asigura pe verticală un gabarit de minim 5.00m.

Infrastructura

În urma studiilor efectuate, s-a hotărât ca pasajul să aibă fundaţii de adâncime cu radier de beton armat (h=2.00m) şi piloţi Ø1.20m pentru preluarea momentelor de răsturnare şi a eforturilor de forfecare.

Suprastructura

Suprastructura este alcătuită în secţiune din 4 grinzi "U" prefabricate precomprimate de L=21.00 şi h=0.85m şi o placă de suprabetonare cu grosimea de min 20cm.

Calea pe pod

Calea pe pod este alcătuită din 2 straturi (3+4cm) BAP, 2cm protecţie hidroizolaţie din mortar asfaltic turnat şi 1cm hidroizolaţie. Podul este prevăzut cu parapet de protecţie de tip H4b. Partea carosabilă este de 12.00m

Racordarea cu terasamentele

Racordarea cu terasamentele adiacente este realizată cu placi de racordare din beton în lungul autostrăzii şi cu aripi din beton armat. În spatele culeilor sunt prevăzute drenuri din piatră brută.

Fiecare pod şi pasaj este prevăzut cu scări de acces şi casiuri.

7) Viaduct km 62+475 – km 63+485

Viaductul autostrăzii are o lungime de aproximativ 1010 m, cu un traseu în plan sub forma unui arc de cerc (R=1850m) şi are o pantă în profil longitudinal de p=2.7%.

Structura este caracterizată de două poduri gemene continue cu 13 deschideri. 11x80 m este deschiderea intermediară tip şi 1+1 x 65 m deschiderile laterale, dinspre culei. Antretoaza este monocasetată, cu caseta de otel şi placă de beton, având o înălţime totală de 3.4 m. Placa are 13.4 m lăţime iar pilele sunt din beton armat cu secţiune transversală de dimensiuni variabile urmând forma unei parabole cu înalţimi între 12 şi 70 m. S-a folosit oţelul Cor-Ten *(SR EN 10025-5:2005 - Produse laminate la cald din oţeluri pentru construcţii. Partea 5: Condiţii tehnice de livrare pentru oţeluri de construcţii cu rezistenţă îmbunătăţită la coroziunea atmosferică)* în suprastructura viaductului. Culeile au grinzi suport şi ziduri întoarse. Pentru toate cazurile au fost adoptate fundaţii de adâncime, cu radier din beton armat şi piloţi pentru preluarea momentelor de rasturnare şi eforturilor de forfecare.

Inspecţia pentru pile şi tabliere (antretoaze şi reazeme) poate fi efectuată prin intermediul sistemului de trepte din oţel amplasat în secţiunea goală a pilelor, pentru ca partea superioară a acestora să fie complet accesibilă.

Drenarea apei de pe platformă se face prin canalizare şi prin preluarea apei de către grătare. Inspecţia şi curăţarea conductei principale pot fi facute prin accesele asigurate. Din cauză că suprafaţa expusă a drumului este mică, toată apa este colectată prin conducte de la nivelul superior până la nivelul fundaţiei.

3.3.9. Structuri casetate

Pe acest tronson de autostradă există şi un numar de 19 structuri casetate, structuri care asigură continuitatea diferitelor categorii de drumuri care sunt intersectate de autostrada sau a cursurilor de apă cu care autostrada se intersectează.

Nr. Crt.	Pozitie kilometrică	Tip structură	Dimensiuni HxL sauH/L (m)
1	44+680	casetată	5x6
2	45+835	casetată	5x6
3	46+650	casetată	5x6
4	48+160	casetată	5x6
5	49+360	casetată	5x12
6	49+750	casetată	5x6
7	49+780	casetată	5x6
8	50+289	casetată	5x6
9	52+107	casetată	5x6
10	55+695	casetată	5x6
11	56+755	casetată	5x14
12	57+065	casetată	5x12
13	58+080	casetată	5x6
14	58+500	casetată	3x6
15	59+640	casetată	5x6
16	60+540	casetată	5x6
17	65+220	casetată	5x6
18	65+500	casetată	5x6
19	65+750	casetată	3x6

1) structură casetată cu dimensiunea 3x6m

În zonele pe care sunt conturate vai mici, de-a lungul cărora se pot dezvolta cursuri de apă cu regim temporar precum şi în zonele care necesitau subtraversarea animalelor, au fost prevăzute structuri casetate din beton armat cu lumina de 6.00m. Caseta asigură pe vertical un gabarit de 3.00m. Aceste structuri sunt amplasate la următoarele pozitii kilometrice : km 65+750, km 58+500.

Infrastructura

Infrastructura este alcătuită din 2 pereţi din beton armat monolit cu grosimea de 70cm. Caseta este fundată direct prin intermediul unui radier de beton armat cu grosimea de 1.00m respectiv pe un pat din material granular de minimum 50 cm, respectiv 15 cm beton de egalizare.

Suprastructura

Suprastructura este alcătuită dintr-o dală din beton armat monolit cu grosimea de 60cm. Dala este prevăzută la partea superioară cu pante longitudinal în acoperis pentru scurgerea apelor.

Calea pe pod

Calea pe pod este alcătuită din 5cm MASF 16, 6cm BAD 25, 18cm AB2 şi 3 cm hidroizolaţie şi protecţie hidroizolaţie. La marginea părţii carosabile dinspre acostament este prevăzut parapet de protecţie de tip H4b, iar la marginea părţii carosabile dinspre zona mediană este prevăzut parapet de protecţie de tip H2.

Racordarea cu terasamentele

Racordarea cu terasamentele adiacente este realizată cu placi de racordare din beton în lungul autostrăzii şi cu aripi din beton armat în continuarea pereţilor transversali ai casetei, în sens transversal profilului autostrăzii.

2) Structura casetată cu dimensiunea 5x6m

Autostrada traversează o serie de drumuri agricole sau de exploatare şi pârâuri prin intermediul unei casete din beton armat cu lumina de 6.00m. Caseta asigură pe verticală un gabarit de minim 5.00m.

Poziţiile kilometrice la care sunt amplasate aceste structuri sunt următoarele: km 44+680, km 45+835, km 46+650, km 48+160, km 49+750, km 49+780, km 50+289, km 52+107, km 55+695, km 58+080, km 59+640, km 60+540, km 65+220, km 65+500.

Infrastructura

Infrastructura este alcătuită din 2 pereţi din beton armat monolit cu grosimea de 70cm. Caseta este fundata direct prin intermediul unui radier de beton armat cu grosimea de 1.00m respectiv pe un pat din material granulare de minimum 50 cm respectiv 15 cm beton de egalizare. Pentru casetele care sunt pozitionate pe cursuri de apa se va prevede pe o lungime de min 50 m, atat în amonte cat şi în aval, o protecţie a albiei ce se constituie dintr-o saltea de gabioane pe un pat de nisip respectiv balast. La capetele pereului salteaua de gabioane se va termina cu o grindă de beton pentru a preveni deteriorarea saltelelor.

Suprastructura

Suprastructura este alcătuită dintr-o dală din beton armat monolit cu grosimea de minim 60cm. Dala este prevăzută la partea superioară cu pante longitudinale în acoperiş pentru scurgerea apelor.

Calea pe pod

Calea pe pod este alcătuită din 5cm MASF 16, 6cm BAD 25, 18cm AB2 şi 3 cm hidroizolaţie şi protecţie hidroizolaţie. La marginea partii carosabile dinspre acostament este prevăzut parapet de protecţie de tip H4b, iar la marginea partii carosabile dinspre zona mediana este prevăzut parapet de protecţie de tip H2.

Racordarea cu terasamentele

Racordarea cu terasamentele adiacente este realizată cu placi de racordare din beton în lungul autostrăzii şi cu aripi din beton armat în continuarea pereţilor transversali ai casetei, în sens transversal profilului autostrăzii.

3) Structură casetată cu dimensiunea 5x12m

Pod peste pârâul Gîrbova la km 49+360 şi peste pârâul Amnaş la km 57+065

Autostrada traversează la km 49+360 pârâul Gîrbova şi la km 57+065 pârâul Amnaş prin intermediul unei casete din beton armat cu lumina de 12.00m. Caseta asigură pe verticală un gabarit de minim 5.00m.

Infrastructura

Infrastructura este alcătuită din 2 pereţi verticali din beton armat monolit cu grosimea de 90cm. Caseta este fundată direct prin intermediul unui radier de beton armat cu grosimea de 1.55m.

Suprastructura

Suprastructura este alcătuită dintr-o dală din beton armat monolit cu grosimea de 60cm. Dala este prevăzută la partea superioara cu panta transversală în acoperis pentru scurgerea apelor.

Calea pe pod

Calea pe pod este alcătuită din 5cm MASF 16, 6cm BAD 25, 18cm AB2 şi 3 cm hidroizolaţie şi protecţie hidroizolaţie. La marginea părţii carosabile dinspre acostament este prevăzut parapet de protecţie de tip H4b, iar la marginea părtii carosabile dinspre zona mediană este prevăzut parapet de protecţie de tip H2.

Racordarea cu terasamentele

Racordarea cu terasamentele adiacente este realizată cu placi de racordare din beton în lungul autostrăzii şi cu aripi din beton armat în continuarea pereţilor transversali ai casetei, în sens transversal profilului autostrăzii. In spatele pereţilor sunt prevăzute drenuri din piatră bruta.

4) Structură casetată cu dimensiunea 5x14m

Autostrada traversează la km 56+755 DJ 143B prin intermediul unei casete din beton armat cu lumina de 14.00m. Caseta asigura pe verticala un gabarit de minim 5.00m.

Infrastructura

Infrastructura este alcătuită din 2 pereţi verticali din beton armat monolit cu grosimea de 1.10m. Caseta este fundata direct prin intermediul unui radier de beton armat cu grosimea de 1.55m.

Suprastructura

Suprastructura este alcătuită dintr-o dala din beton armat monolit. Dala este prevăzută la partea superioara cu panta transversală în acoperis pentru scurgerea apelor.

Calea pe pod

Calea pe pod este alcătuită din 5cm MASF 16, 6cm BAD 25, 18cm AB2 şi 3 cm hidroizolaţie şi protecţie hidroizolaţie. La marginea partii carosabile dinspre acostament este prevăzut parapet de protecţie de tip H4b, iar la marginea partii carosabile dinspre zona mediana este prevăzut parapet de protecţie de tip H2.

Racordarea cu terasamentele

Racordarea cu terasamentele adiacente este realizată cu placi de racordare din beton în lungul autostrăzii şi cu aripi din beton armat în continuarea pereţilor transversali ai casetei, în sens transversal profilului autostrăzii. In spatele pereţilor sunt prevăzute drenuri din piatră bruta.

3.3.10. Podeţe

O altă categorie de lucrări proiectate de-a lungul autostrăzii o reprezintă podeţele din tablă ondulată. Acestea au diferite roluri cum ar fi: asigură continuitatea canalelor de desecare sau de irigaţii din zonă ce aparţin ANIF, asigură descărcarea apelor colectate în şanţurile de la baza rambleului de pe o parte pe alta a autostrăzii şi permit trecerea animalelor domestice şi a celor sălbatice de pe o parte pe cealalta a autostrăzii.

Pentru trecerea apelor pluviale colectate prin intermediul şanţurilor de la baza taluzurilor, pe sub autostradă s-au prevăzut podeţe metalice cu diferite dimensiuni. De asemenea, pentru continuizarea unor canale aflate în administrarea ANIF au fost prevăzute astfel de podeţe. Acestea au prevăzute amenajări amonte şi aval.

Podeţe metalice

Nr. Crt.	Kilometraj	Dimensiuni H/L (m)	Secţiune proiect
1	45+288	3.37 / 5.46	1
2	45+380	3.37 / 5.46	
3	45+620	2.31 / 2.67	
4	45+820	2.31 / 2.67	
5	46+160	3.37 / 5.46	
6	46+825	2.31 / 2.67	
7	46+900	2.31 / 2.67	
8	47+280	2.31 / 2.67	
9	47+575	2.31 / 2.67	
10	47+825	2.31 / 2.67	

11	48+140	2.31 / 2.67	
12	48+825	2.31 / 2.67	
13	49+655	2.49 / 3.67	
14	50+060	2.49 / 3.77	
15	51+080	3.37 / 5.46	
16	51+500	2.49 / 3.77	
17	52+140	3.37 / 5.46	2
18	52+240	2.31 / 2.67	
19	52+850	2.31 / 2.67	
20	53+200	2.31 / 2.67	
21	53+780	2.31 / 2.67	
22	55+300	2.31 / 2.67	
23	56+040	2.49 / 3.77	
24	56+100	2.31 / 2.67	3
25	56+360	2.31 / 2.67	
26	56+640	2.49 / 3.77	
27	60+050	2.26 / 2.64	
28	60+860	2.26 / 2.64	4
29	65+914	2.26 / 2.64	

3.3.11. Lucrări hidrotehnice

Tronsonul de autostradă Orăştie-Sibiu Lot 3 traversează o serie de văi, cursuri de apă, torenţi sau se desfăşoară de-a lungul unor râuri sau pârâuri.

În aceste condiţii au fost prevăzute o serie de lucrări hidrotehnice de aparare.

Prin lucrări hidrotehnice de apărare se înţelege orice fel de construcţie care are ca scop protejarea infrastructurii căilor de comunicaţie şi lucrărilor de artă, împotriva acţiunii de erodare sau afuiere a curentului de apă, valurilor, gheţii, etc.; consolidări şi apărări de maluri ale cursurilor de apă din apropierea autostrăzii, corecţii şi recalibrări ale albiilor cursurilor de apă din imediata apropiere a traseului autostrăzii.

Pentru a stabili cota protecţiei taluzului autostrăzii la debitele maxime cu probabilitatea de depăşire de 2% s-a ţinut seama de nivelul de calcul, de supraînplşarea de nivel (remuu) şi de o gardă de siguranţă 0.30m – 0.70m.

Lucrările de apărări de maluri sau de relocare de albii care fac parte integrantă din obiectul unei construcţii de poduri se regăsesc la cap. 3.3.8. Lucrări de poduri, pasaje şi viaduct.

3.3.12. Lucrări de protecţia mediului

Principalele lucrări de protecţia mediului constau în amplasarea unor tipuri de lucrări care să permită o preepurare a apelor colectate de pe platforma autostrăzii înainte de deversarea acestora în emisari.

Tipurile de lucrări prevăzute înainte de descărcare, pentru epurarea apelor pluviale care spală poluanţii depuşi pe platforma autostrăzii înainte de descărcare sunt bazine decantoare şi separatoare de grăsimi. În cazul în care nu există emisari, apele se descarcă după epurarea lor, în mediu înconjurător prin intermediul unor bazine de dispersie.

O altă categorie de lucrări pentru protecţia mediului o constituie lucrările de protecţie împotriva zgomotului.

Având în vedere ca traseul acestui sector se desfăşoară în apropierea unor clădiri sau ansambluri de clădiri cu diferite destinaţii, au fost prevăzute dispozitive de protecţie împotriva zgomotului de tipul panouri fonoabsorbante.

3.3.13. Spaţii de servicii

Între km 47+000 – km 47+800 al tronsonului de autostradă Orăştie – Sibiu, a fost proiectat câte un spatiu de servicii de tip S2, amplasat deoparte şi de alta a autostrăzii, pe ambele sensuri.

În conformitate cu PD 162-2002, spaţiul de servicii de tip S2 conţine:

- Grup sanitar public WC public,
- gospodărie apă,
- staţie epurare mecano-biologică,
- separator produse petroliere,
- staţie pompare şi conductă refulare ape uzate,
- parcaje pentru autoturisme, autobuze şi autovehicule grele,
- spaţii de protecţie şi amenajări peisagistice,
- spaţii odihnă,
- platformă resturi menajere,
- împrejmuire,
- post transformare şi racord electric,
- iluminat perimetral şi pe bretele de acces
- o statie de alimentare cu combustibili (spaţiu rezervat)
- un spatiu comercial (spaţiu rezervat)
- un restaurant (spaţiu rezervat)
- un autoservice (spaţiu rezervat)

- **Parcaje autoturisme, autocare, camioane; spaţii verzi; spaţii odihnă**

Parcaje autoturisme cu o capacitate de 50 locuri-fiecare de 2,50 m x 5,00 m din care 3 locuri parcare autoturisme pentru persoane cu handicap locomotor, cu dimensiunea de 3,50 m x 6,00 m. S-au prevăzut 9 locuri de parcare pentru autocare cu dimensiunea 18.00 m x 3.00m, 16 locuri de parcare pentru autocamioane cu dimensiunea de 16.50m x 4.00m.

Circulaţia auto se realizează prin intermediul acceselor carosabile în lăţime de 6,00 m.

Toate locurile de parcare vor fi prevăzute cu trotuar de 1,00 m lăţime.

- **Grup sanitar public-Clădire WC public**: categorie de importanţă „C"- normală, clasa de importanţă III conform P100/1-2006 şi grad de rezistenţă la foc II, conform P 119/99 art. 5.1.6; cu regim de înălţime parter de 3,20 până la 3,50 m.

Suprafaţa construită a clădirii WC Public este de cca.110 mp. Este o construcţie parter, având dimensiunile în plan de 16,75 m x 7,40 m. Structura de rezistenţă este din zidărie portantă de cărămidă întărită cu sâmburi şi centuri din beton armat. Sub zidurile de 12,5 cm grosime se vor prevedea îngrosări armate în pardoseală. Finisaje la interior din tencuieli obisnuite, glet, lavabil şi parţial plăci ceramice iar la exterior cu tencuieli tristrat având în alcătuire plăci din polistiren expandat de 5 cm grosime (tip Baumit); trepte exterioare de acces şi pardoseli din gresie antiderapantă şi din sapă mortar la centrala termică şi tabloul electric; tâmplărie din PVC; tâmplărie metalică la centrala termică şi tablou electric; învelitoarea tip terasă necirculabilă cu termoizolaţie (polistiren 8 cm) şi hidroizolaţie; scurgerea apelor pluviale pe faţada posterioară spre exterior prin jgheaburi şi burlane; rampă de acces pentru persoane cu handicap locomotor de 1,85 x 8,35 m şi panta mai mică de 6% finisată cu mozaic spălat, protejată cu rebord de 30 cm înălţime, balustrade şi mână curentă metalice, vopsite anticoroziv.

Clădirea WC Public cuprinde 3 funcţiuni distincte după cum urmează:

a) 4 cabine WC pentru femei, spaţiu de spălare (spălător) cu 3 lavoare, un sas intrare, o boxă pentru întreţinerea curăţeniei;

b) 2 cabine WC pentru bărbaţi, spaţiu pentru 2 pisoare, spaţiu de spălare (spălător) cu 3 lavoare, un sas intrare, o boxă pentru întreţinerea curăţeniei;

c) 1 cabină de WC cu spălător pentru persoane cu handicap locomotor, 1 spălător pentru insoţitorul care ajută persoana cu handicap locomotor, un sas de intrare, o rampă de acces la WC pentru persoana cu handicap locomotor cu pantă 8%.

- **Gospodăria de apă** este alcătuită din: rezervor, staţie pompe şi puţ forat sau racord la reţea existentă. S-a prevăzut pe fiecare parte cate un rezervor de incendiu.

Apele pluviale provenite din incinta obiectivului vor fi colectate prin guri de scurgere cu sifon şi depozit. Apele astfel colectate vor fi canalizate gravitaţional prin tuburi de beton simplu spre cele două separatoare de nămol şi ulei mineral (unul pe partea stângă şi unul pe partea dreaptă a autostrăzii). De asemenea apele pluviale din zona parcărilor vor fi epurate în separatorul de ulei mineral şi vor fi trimise în chesoanele staţiilor de pompare ape uzate.

Cabină puţ forat structură din beton armat monolit cu dimensiune în plan de 1,80 x 2,40 m, înălţime liberă 2,00 m, având ca soluţie constructivă radier, pereţi, placă şi grinzi pentru acoperiş din beton armat monolit.

Rezervor de apă 150 mc structură din beton armat monolit, rezervor circular Ø 9,70 m, înălţime 2,75 m la coamă, având ca soluţie constructivă radier, pereţi, placă de acoperiş din beton armat monolit şi grinzi monolite din beton armat; rezervorul va păstra rezerva intangibilă de apă pentru intervenţie hidranţi de incendiu de 118 m3 şi rezerva de apă de consum de 28 m3.

Staţie de pompe şi hidrofor cu dimensiune în plan de 3,50 x 5,96 m, înălţime liberă de 3,00 m având ca soluţie constructivă radier, pereţi, placă de acoperis din beton armat monolit şi grinzi monolite din beton armat.

- **Împrejmuire** din 2 tronsoane de gard din plasă de sârmă de oţel zincată protejată în plastic fixată pe stâlpi metalici încastraţi în fundaţii de beton (Ø 400 x 900 mm) şi amplasaţi la o distanţă de 2,50 m, cu înălţimea de 1,50 m de la sol; în lungime totală de 270 m pentru asigurarea închiderii perimetrului zonelor de protecţie sanitară, a puţului forat+rezervorului de apă, staţiei de pompe şi hidroforului; porţi de acces din cadre metalice sudate din ţeavă pătrată 40 x 4 mm montate pe stâlpi de susţinere încastraţi în fundaţii de beton.

- **Staţie de epurare mecano-biologică :** ***platforma de asezare*** cu dimensiuni în plan de 6,50 x 3,00 m la adâncimea de 3,50 m, soluţie constructivă - placă din beton armat monolit; ***cămin de omogenizare pompare apă menajeră uzată*** cu dimensiuni în plan de 2,50 x 2,50 m, cotă radier 4,00 m, soluţie constructivă radier, pereţi, placă din beton armat monolit; ***cămin pentru trecerea conductelor*** lipit de căminul de omogenizare cu dimensiuni în plan de 1,50 x 2,50 m, cotă radier 2,50 m, soluţie constructivă radier, pereţi, placă din beton armat monolit.

- **Fundaţii pentru stâlpi şi piloni de iluminat** izolate tip bloc-cuzinet din beton armat monolit – 8 bucăţi.

- **Cămin vane** - 6 bucăţi, stânga+dreapta.

- **Decantor separator de nămol şi uleiuri** pe fiecare sens vor fi prevăzute cate două bretele principale de canalizare, ce se vor uni înainte de intrarea în separatorul de nămol şi hidrocarburi; fiecare din cele 2 separatoare va avea debitul de 150 l/s (30 l/s prin separator şi 120 l/s prin by-pass); separatorul de nămol şi hidrocarburi va asigura calitatea apelor epurate conform normativului NTPA- 001-2002.

- **Posturi de transformare PTB1 şi PTB2:** pentru alimentarea consumatorilor fiecărei părţi a parcării stânga/dreapta; alimentarea posturilor de transformare se se va realiza cu un singur racord electric pe 20 kV ce va alimenta PTB1 din care va pleca un racord de 20kV către PTB2 cu cablu de

aluminiu cu izolaţie XLPE; fiecare post de transformare va avea un transformator de 20 kV/ 0,4 kV 400 kVA.

Lucrări de specialitate conform proiectelor întocmite potrivit cerinţelor:

- ***Lucrări de rezistenţă (grup sanitar, cabină puţ forat, rezervor apă, staţie pompe şi hidrofor), staţie de epurare mecano-biologică, fundaţii pentru stâlpi şi piloni de iluminat, cămine PSI, cămin vane, gură vărsare în emisar.***
- ***Instalaţii electrice şi de iluminat*** - alimentare cu energie electrică-medie tensiune, posturi de transformare PTB1 şi PTB2, instalaţie împământare, iluminatul incintelor şi bretelelor de acces, asigurarea utilităţilor pentru clădirea toaletei publice-energie electrică, instalaţie iluminat normal, instalaţie prize, forţă, de protecţie, asigurarea utilităţilor pentru rezervor apă staţia de pompare hidrofor şi incendiu, puţ forat, staţie de pompe ape uzate şi epurate, protecţie împotriva socurilor electrice priza pământ.
- ***Instalaţii sanitare:*** puţ forat, gospodărie apă, toaleta publică, reţele distribuţie apă şi canalizare menajeră şi pluvială, staţie de epurare mecano-biologică, reţele de alimentare apă în incintă, reţele de canalizare menajeră şi pluvială.
- ***Instalaţii termice; de ventilare şi aer condiţionat.***
  - cazane: un rezervor de depozit cu pereţi dubli, complet echipat, montat îngropat în exteriorul centralei.

- **Iluminat perimetral şi de acces:** stâlpi de iluminat de 10,00 m echipaţi cu 1 corp de iluminat şi cu 4 piloni de 18,00 m echipaţi cu cate 6 corpuri de iluminat ; pentru iluminarea bretelelor de acces autostradă - stâlpi de iluminat de 10, 00 m echipaţi cu 1 corp de iluminat.

3.3.14. Dispozitive de protecţie şi siguranta

Pentru siguranta participanţilor la trafic, la marginile părţii carosabile şi pe zona mediană, s-au prevăzut parapete de protecţie în condiţiile specificaţiilor SR EN 1317-5:2007+A1:2008 şi a AND 593/2012.

Pentru zona mediană a autostrăzii, ca şi pentru parapeţii de protecţie de la marginea platformei, au fost prevăzuţi parapeţi pentru nivelul de protecţie ridicată tip H1, H2 sau H3, în conformitate cu SR EN 1317/2 -2000 şi cu recomandările Beneficiarului.

Pe zona podurilor şi pasajelor autostrăzii, au fost prevăzuţi parapeţi de protecţie pentru nivelul de protecţie H4b.

Tipurile de parapeţi de protecţie prevăzuti în cadrul proiectului sunt următoarele:

- Parapeţi ficsi pe zona mediană
- Parapeţi demontabili pe zona mediană
- Parapeţi la marginea platformei autostrăzii
- Parapeţi de protecţie pe podurile şi pasajele autostrăzii
- Parapeţi pe rampele pasajelor peste autostradă la nivelul de protecţie H3

3.3.15. I.T.S.

Sistemul ITS presupune soluţii pentru toate subsistemele distincte, utilizând ca mediu de comunicaţii o reţea de cabluri cu fibre optice instalată într-o canalizaţie pentru telecomunicaţii nou construită de-a lungul autostrăzii, subsistemele putând fi operate şi comandate de la distanţă din Centrul de Comandă Regional.

Echipamentele constitutive ale subsistemelor sunt prevăzute a fi instalate, după caz, în Centrul de Comandă Regional, cât şi în locaţiile poziţionate în lugul autostrăzii (denumite în continuare site-

uri). Soluţia de comunicaţii prin fibre optice asigură conexiunile între site-uri şi Centrul de comandă prin intermediul unei retele de tip „Wide Area Network"

Subsistemele componente sunt următoarele:

a. Măsurare de trafic – VEH

Subsistem ce utilizează senzori de trafic pentru detecţia numărului de autovehicule, densităţii taficului, vitezei de deplasare, clasificării vehiculelor (în funcţie de lungimea acestora), volumului, distanţelor între autovehicule şi diverşilor timpi de aşteptare.

b. Monitorizare parametrii meteorologici – METEO

Subsistemul este constituit din staţii meteorologice montate în diverse locaţii distante, staţii care achiziţionează parametrii ca temperatura, umiditatea relativă a aerului, viteza vântului, direcţia vântului, cantitatea de precipitaţii, starea de îngheţ în zona monitorizată, grosime strat de zăpadă şi vizibilitatea. Subsistemul conţine şi o componentă software care permite descărcarea, vizualizarea şi afişarea în timp real a datelor achiziţionate.

c. Telefonie de urgenţă – SOS

Subsistemul utilizează câte o pereche de telefoane de urgenţă („master and slave") care sunt instalate din doi în doi kilometri, la marginea carosabilului, de-o parte şi de cealaltă a autostrăzii, conectate prin intermediul reţelei de fibră optică la echipamentele de achiziţie, operare şi comandare care vor fi instalate în Centru de Comandă.

d. Televiziune cu circuit inchis – CCTV

Subsitemul utilizează atât camere fixe cât şi camere mobile de tip „dome - PTZ" pentru achiziţia şi transmiterea de imagini din locaţiile distante precum şi un sistem complet de înregistrare, stocare şi afişare a imaginilor în Centrul de Comandă.

e. Recunoastere automata a placutelor de inmatriculare – ANPR

Subsistemul utilizează camere foto/video profesionale special concepute pentru recunoaşterea plăcuţelor de înmatriculare. Prin intermediul reţelei de telecomunicaţii, datele achiziţionate sunt transmise în dispecerat către echipamnetele de înregistrare, stocare, afişare şi alarmare dedicate acestui subsistem.

f. Panouri de mesaje variabile – VMS

Subsistemul utilizează pentru afisarea diverselor mesaje, două tipuri de panouri – cele „de ruta" şi

cele pentru „bretele de acces". Prima categorie – panourile de rute - constituită din două zone de afişare distincte (una care afişează pictograme şi una care afişează text), a doua categorie - panourile pentru bretelele de acces - având o singură zonă (cea pentru afişarea textului). Tehnologia utlizată pentru afişare este cea care utilizează diode electroluminescente (LED).

g. Cabinete – CONC

Subsistemul este constituit în fapt din toate punctele de concentrare instalate în locaţiile distante aflate de-a lungul traseului viitoarei autostrăzi (cabinete de exterior pentru echipamente). În funcţie de necesarul de putere al diferitelor tipuri de echipamente instalate în interiorul cabinetelor, punctele de concentrare vor fi alimentate cu energie electrică utilizând două soluţii tehnice distincte:

a. bransarea la reţeaua publică de energie;

b. alimentarea prin intermediul sistemelor de panouri solare.

h. Monitorizarea infrastructurii – INFRA

Subsistemul integrează senzorii de monitorizare a temperaturii în interiorul cabinetelor, senzorii de fum, senzorii de efracție și senzorii de umiditate instalați la nivelul punctelor de concentrare și un sistem de alarmare în cazul lipsei de tensiunii de alimentare la intrare în site.

i. Măsurarea vitezei în vederea acordarii de sanctiuni – SE

Sistemul de detecție a vitezei premite detecția radar dar și măsurarea distanțelor. Ca rezultat al acestui fapt, subsistemul măsoară simultan viteza mai multor autovehicule care se deplasează pe mai multe benzi de circulație, oferind garanția unei detecții corecte pentru fiecare dintre vitezele detectate.

j. Măsurarea greutății autovehiculelor în mișcare– WIM

În vederea detectării greutății autovehiculelor în mișcare este prevăzută o soluție prin care se realizează o pre-detecție (pre-cântărire) cu ajutorul unor senzori piezoelectrici conecați la platforma de detecție care este instalată în cadrul sistemului VEH, pentru ca apoi cântărirea de precizie în vederea acordării de penalizări celor care circulă cu autovehicule supraîncărcate să se realizeze în stații de cântărire special amenajate în paralel cu benzile de rulare/în parcări.

k. Sistemul de comunicații

În deplină concordanță cu standardele Europene în vigoare, în vederea asigurării comunicațiilor de date între locațiile distante (site-uri) și Centrele de Comandă a fost proiectată o canalizație pentru telecomunicații pentru introducerea rețelei de cabluri cu fibră optică prevăzută cu terminale în fiecare dintre punctele de concentrare aflate pe site-uri, cât și la Centrul de Comandă.

3.4. Soluții tehnice revizuite

Antreprenorul a revizuit soluțiile tehnice proiectate, ca urmare a realizării unei expertize tehnice, pentru zonele cu potențial de instabilitate a terenului cuprinse între km 57+100-km 62+475 și km 63+485-km 64+850, după cum urmează:

Zona 1: km 61+520 – km 62+480

Zona 2: km 61+040 – km 61+520

Zona 3: km 60+540 – km 61+040

Zona 4: km 59+640 – km 60+540

Zona 5: km 59+000 – km 59+640

Zona 6: km 57+560 – km 59+000

Zona 6bis: km 57+160 – km 57+560

Zona 7a: km 63+520 – km 63+770

Zona 7b: km 63+770 – km 64+850

Zona 1 (km 61+520 - km 62+480) debleu - refacerea pantelor transversale, realizarea unor lucrări de colectare și evacuare a apelor și intervenții de consolidare pentru ameliorarea caracteristicilor terenului.

Zona 2 (km 61+040 - km 61+520) debleu - în continuarea zonei 1 de la km 61+520 (pe o lungime circa 100m) până la km 61+420 - refacerea pantelor transversale, realizarea unor lucrări de colectare și evacuare a apelor și intervenții de consolidare pentru ameliorarea caracteristicilor terenului (Panta taluzuri la 1:5, intervenții de consolidare cu tehnică deep mixing în lungul ambelor margini ale amprizei autostrăzii, pozate la interaxe de 7,00m).

Pentru restul de 380m, între km 61+040 - km 61+420 - utilizarea exclusiv a modelării - pantă taluzuri 1:5 și colectarea și evacuarea apelor.

Zona 3 (km 60+540 - km 61+040) rambleu - Pentru porţiunea de traseu cuprinsă între km 61+040 şi 60+720 ce este caracterizată de înălţimi ale rambleului reduse, lucrările de consolidare în termeni de ameliorare a caracteristicilor geotehnice a formaţiunii argilelor structurate, nu sunt necesare. Aceste lucrări sunt în fapt de realizat între km 60+720 şi 60+540, pe o lungime totală de 180m; lucrările prevad realizarea tratamentelor prin coloane cu tehnologia deep mixing, în lungul marginii aval a rambleului.

Zona 4 (km 59+640 - km 60+540) rambleu - Partea de traseu cuprinsă între km 59+640 - km 60+540 nu necesită intervenţii de consolidare în termeni de ameliorare a caracteristicilor geotehnice a formaţiunii argilelor structurate. Aceste intervenţii sunt în fapt de realizat între km 59+640 - km 59+810, pe o lungime de 170m; intervenţiile prevăd realizarea tratamentelor cu coloane cu tehnologia deep mixing, în lungul marginii aval şi amonte a rambleului.

Zona 5 (km 59+000 - km 59+640) debleu - Din cauza pantei de sistematizare a taluzului pe tronsonul anterior şi a înalţimii relative, se va folosi o pantă a taluzurilor de 1:6. între km 59+150 - km 59+400 se întâlneşte un tronson cu lungimea de 250m, caracterizat de condiţii de instabilitate. Din acest motiv, la modelarea taluzurilor se impune şi realizarea unei intervenţii de îmbunătăţire teren, reprezentată de macroelemente de formă hexagonală în plan, cu 14 coloane de teren tratat de diamentru 108 cm şi lungime 10m. Interaxa aliniamentelor de macroelemente, de realizat în lungul ambelor margini ale amprizei, va fi de 5,00 m.

Zona 6 (km 57+560 - km 59+000) debleu şi rambleu - Plecând de la km 57+460, pentru următorii 570m traseul drumului coincide cu terasamentul caracterizat în dreapta, la varf, de prezenţa extinsă a arborilor înalţi. În lungul primului tronson se face o amenajare a taluzurilor cu pantă mare, de racordare cu secţiunile provenind din tronsonul precedent, cu o tranziţie de la 1:2 la 1:4 în primii 50m. Aceasta configuraţie, pe lângă caracteristicile geotehnice ale terenurilor, e favorizată şi de condiţiile hidraulice din zonă, potrivit cărora nivelul acviferului e sub 20,00m faţă de vârful versantului.

De la km 58+030, secţiunea drumului alternează tronsoane în debleu cu cele în rambleu, fără a genera modificări notabile configuraţiei naturale a versantului, până la km 57+420, de la care până la finalul zonei în discuţie, se impune o amenajare a taluzurilor laterale cu panta 1:5. În intervalul în discuţie, între km 57+720 - km 57+820, modelarea taluzurilor se face împreună cu o intervenţie de îmbunătăţire teren, constituită de macroelemente hexagonale în plan, constituite din 14 coloane de teren tratat de diamentru 100cm şi lungime 10m. Interaxa aliniamentelor de macroelemente, de realizat în lungul ambelor margini ale amprizei, va fi de 5m.

Zona 7b (km 63+770 - km 64+850) debleu . Secţiunea tip prevăzută între km 63+770 - km 63+870 prevede modelarea taluzurilor cu panta variabila cuprinsă între 1:4 şi 1:5 în lungul marginii dreapta şi 1:4 pentru marginea stânga, toate intercalate la fiecare 6m de înaltime cu berma de lăţime 4,10m.

De la km 63+870 - km 64+090 e prevăzută execuţia unei structuri de sprijin pentru linia de cale ferată din lungul versantului dreapta al actualei amenajări a săpăturii. Structura are scopul de a limita efectele excavării secţiunii în debleu a autostrăzii, altfel incompatibile cu funcţionalitatea liniei de cale ferată; structura a fost considerată şi dimensionată considerând un dublu aliniament de piloţi foraţi din b.a., conectaţi între ei cu elemente monodimensionale din b.a., constituite de grinzi de 150cm x 80cm. Piloţii vor avea diametrul de 1,00m, cu interaxe longitudinale de 1,50m şi o lungime de 18,00m. Dimensiunile în plan ale structurii de protecţie conferă o distanţă minimă de protecţie a zonei feroviare de 20,0m, evaluată plecând de la aliniamentul de piloţi amonte.

Pentru amenajarea taluzelor laterale, în continuarea celor prevăzute pentru tronsonul dintre km 63+770 - km 63+870, se prevede modelarea taluzurilor la marginile amprizei cu pante variabile şi cuprinse între 1:4 şi 1:3 în lungul marginii stânga şi 1:5 şi 1:6 pentru cea dreapta, intercalate de obicei la fiecare 6m de înalţime cu berme de lăţime 4,10m.

Între km 64+090 - km 64+460 soluția a fost dimensionată reducând panta transversală la 1:6 în lungul marginii stânga drumului, și 1:4 în lungul celei dreapta, în continuarea amenajării pozițiilor anterioare din corespondența liniei de cale ferată existentă. Ambele amenajări sunt caracterizate de berme de lățime 4,10m realizate la fiecare 6,00m de înalțime. În lumina rezultatelor analizelor, în lungul marginilor amprizei se impune realizarea unor intervenții de consolidare constituite de tratamentul cu coloane.

Tratamentele cu coloane, realizate atât în lungul marginii amonte cât și a celei aval a amprizei, vor fi constituite de elemente hexagonale de dimensiuni 2.50 x 7.00 x 10.00m la interaxe longitudinale 4.5m, constituite de 14 coloane de teren consolidat.

În lungul tronsonului următor, de la km 64+460 - km 64+850, nu au fost întâlnite fenomene de instabilitate. Pentru a racorda partea de traseu caracterizată de o secțiune în rambleu (de la km 64+850) cu zona 7.b, pantele transversale ale marginilor stânga și dreapta în funcție de pozitiile km. din proiect sunt respectiv de 1:6 și 1:4, ambele intercalate la fiecare 6,00m de înălțime cu berme de lățime 4,10m.

Zona 7a (km 63+520 - km 63+770) debleu: Regeometrizarea pantelor taluzurilor, cu o panta de 1:4 de la nivelul terenului natural pe primii 10m de adâncime a debleului, continuându-se mai apoi cu o pantă de 1:3 până la cota platformei autostrăzii. Această configurație va fi aplicată pe întreaga lungime a zonei (250m) urmând a se racorda cu zona 7b.

Zona 6bis (km 57+160 - km 57+560): Se va face o amenajare a taluzurilor cu pantă mare, ce prevede aceeași geometrie precum cea din zona 6, anume 1:4.

Structura de sprijin CF (km 63+890 - km 64+100): structură compusă dintr-un ansamblu de lucrări de consolidare constând într-o lucrare de susținere din coloane forate amplasată la baza taluzului de debleu și o lucrare de consolidare de susținere din minipiloți pe platoul versantului. Întreg ansamblul de lucrări de consolidare este completat de realizarea taluzurilor cu o geomterie de natură să asigure un factor de stabilitate general al lucrării conform reglementărilor în vigoare. Protecția taluzurilor a fost deja realizată, constând într-un strat de 50 cm de anrocamente.

La baza debleului, între km 63+923 - 63+981 a fost adoptată o structură de sprijin din coloane forate de diametru 1200 mm cu distanța interax de 3.20m și o fișă a coloanei de 12m, solidarizate printr-un radier din beton armat.

În continuarea acestei lucrări, de la km 63+981 - km 63+083 soluția adoptată a fost tot o structură din coloane forate de 1200mm, dispunerea coloanelor fiind de data aceasta în sah, cu o distanță interax pe direcție longitudinală de 2.85m iar pe direcție transversală de 1.95m, solidarizarea fiind realizată printr-un radier din beton armat. Fișa coloanelor este de 18m.

Lucrarea de susținere de pe platoul versantului este alcătuită dintr-o rețea de minipiloți armați pe 2-3 randuri (diametru 250mm), dispuși în șah, cu o distanță interax de 50cm atât pe direcție longitudinală cât și pe direcție transversală. Toți acești minipiloți au fost solidarizați printr-un radier armat. Fișa minipiloților este cuprinsă între 8-10m.

Detaliere tehnici utilizate:

Tehnica de consolidare deep – mixing - Lucrările de consolidare la piciorul taluzurilor amenajate se vor face cu tehnologia deep-mixing, care presupune amestecarea directă a terenului în situ cu cantități de lianți corespunzători.

Amestecarea mecanică a terenului se face prin folosirea unor tije malaxoare, goale la interior, dotate cu un instrument de forare la extremitatea inferioară; arborele deasupra forezei e dotat cu palete sau elice malaxoare care asigură amestecarea corectă între teren și lianții introduși.

Arborii rotativi sunt montaţi vertical pe un utilaj corespunzător (dotat cu senile pentru a putea lucra pe diverse terenuri) şi pot fi în numar de la unu la opt (tipic de la doua la patru) pe utilaj, în funcţie de proiect, de varianta şi metoda uzitata şi de furnizor.

Tratamentul este de obicei realizat în două faze. În primă fază se avansează în teren până se ajunge la adâncimea dorită amestecând terenul; În faza ulterioară, inversând rotaţia, se scoate instrumentul de amestec. Injectarea liantului se poate face în primă fază, în faza ulterioară sau în ambele, urmând amestecarea cu terenul.

Tehnologia de amestec prevede un proces de amestec în situ a terenului cu o soluţie de ciment şi var care poate fi introdusă în teren în diverse faze de tratament. O abordare comună e cea e injectare a unei părţi a liantului în faza de penetrare a terenului. Când malaxorul penetrant provoacă o dezagregare mecanică a terenului şi în acelaşi timp tija se retrage uşor pentru facilitarea încorporării liantului, în timp ce partea restantă e injectată în faza de retragere a instrumentului.

Geometria de tratament va fi constituită de coloane de diametru 100cm, formând macro-elemente de teren tratat de 7,20m x 2,50m, cu dimensiunea principală perpendiculara pe axa autostrăzii.

Zona de aplicabilitate conf. P.T.	Stânga	Dreapta
Km 58+720 - km 58+820	100m	100m
Km 59+150 - km 59+400	250m	250m
Km 59+645 - km 59+830	185m	185m
Km 59+850 - km 59+400	250m	250m
Km 60+545 - km 60+750	205m	205m
Km 61+420 - km 61+520	-	100m
Km 61+520 - km 61+810	290m	290m
Km 61+840 - km 62+340	-	500m
km 62+340 - km 62+475	135 m	-
Km 64+090 - km 64+130	40m	40m
Km 64+130 - km 64+460	330m	330m

Lucrări de drenaj

Pentru drenarea apelor subterane, au fost prevăzute drenuri longitudinale, drenuri forate orizontal cât şi transee drenante poziţionate în lungul pantelor.

Tranşeele drenante sunt amplasate în lungul taluzurilor, având în secţiunea transvesală o lăţime de 4.00 m şi o înălţime variabilă de până la 3.00 m. Acestea sunt amplasate la o interdistanţă de 20 m.

Tranşeele drenante sunt compuse dintr-un nucleu central cu secţiune dreptunghiulară din material cu fracţiune granulară mare înfăşurat în geotextil şi cu o parte superioară din argilă, cu funcţia de protecţie, cu o grosime de 50 cm.

Sistemul de drenuri orizontale este constituit de un ansamblu de foraje sub-orizontale de diametru mic înclinate spre aval, cu pante mici, ce permit circulaţia apelor captate. În foraj se introduce un tub vitrat de PVC protejat de un filtru geotextil. Filtrul împiedică colmatarea drenului prin transportul de material fin.

Drenurile longitudinale se execută la baza taluzului sub şanţul autostrăzii. Lucrarea se execută în săpătură deschisă, din aval către amonte, pe sectoare de 15-20 m, cu evacuare la podeţe, poduri.

Sistemul constructiv este următorul:

- filtru din geotextil

- tub riflat din PVC
- umplutura drenantă din material granular (refuz de ciur, pietris, balast)

Tipul de geotextil folosit este ales în funcție de volumul apei ce trebuie drenat și natura terenului ce cantonează apa.

3.5. Investigații geotehnice realizate

În legatură cu tronsonul 3 al autostrăzii Orăștie - Sibiu, din anul 2009 (faza SF) până în prezent s-au realizat investigații geotehnice după cum urmează:

a. în perioada 2007 - 2009: investigații aferente Studiului Geotehnic - faza SF

b. în perioada 2011 - 2012: investigații aferente Studiului Geotehnic - faza PT

c. în anul 2012: investigații aferente Studiului Geotehnic pe zonele cuprinse între km 57+460 - km 64+260 care au constat în investigații de teren, investigații de laborator, activități de monitorizare inclinometrică, piezometrică și topografică - faza PT revizuit;

d. în perioada 2015-2016: investigații aferente activității de monitorizare cu inclinometre în zonele cuprinse între km 57+160 - km 64+850

e. în prezent: investigații aferente activității de monitorizare geotehnică și structurală pentru zonele cuprinse între km 60+450 - km 60+700, 44+300 - 44+400, respectiv 53+750 - 53+800.

Nota: *Cu privire al activitatea de monitorizare ce se derulează în prezent în legătură cu tronsonul 3 al autostrăzii Orăștie - Sibiu, menționăm că durata acesteia este de 36 de luni din octombrie 2016 și presupune cel puțin 9 etape de monitorizare + etapa finală.*

Documentele menționate mai sus se regasesc în cadrul **Anexei nr. 1** la prezentul Caiet de sarcini.

3.6. Expertize și rapoarte tehnice realizate în legatura cu acest tronson de autostrada:

a. *Expertiză Tehnică pentru zonele 1 (km 61+840 – 62+500) și 7 (km 63+540 – km 64+100)*, elaborată de Prof. Dr. Ing. Anton Chirică;

b. *Expertiză Tehnică pentru zonele 2 (km 61+040 – km 61+840), 3 (km 60+540 – km 61+040), 4 (km 59+640 – km 60+540), 5 (km 59+000 – km 59+640) și 6 (km 57+460 – km 59+000)* elaborată de Prof. Dr. Ing. Anton Chirică;

c. *Expertiză Tehnica privind unele straturi asfaltice la Lotul 3 autostrada Orăștie – Sibiu km 43+855 – km 65+965 (Cunta – Saliste)* elaborată de Dr. Ing. Mihai Iliescu;

d. *Expertiză Tehnica privind unele lucrări executate la autostrada Orăștie – Sibiu, lot 3 km 43+855 0 65+965 (Cunta – Saliste)* elaborată de Dr. Ing. Mihai Iliescu;

e. *Expertiză tehnica asupra documentatiei din cadrul Contractului „Proiectare și execuție autostrada Orăștie – Sibiu, lot 3: km 43+855 – km 65+965"* elaborată de Prof. Dr. Ing. Sanda Manea;

f. *Rapoartele expertilor tehnici cu privire la efectele locale asupra riglei pilei Viaductului de la Aciliu*, elaborate de Dr. Ing. Ionut Radu Racanel, Prof. Ing. Fabio Brancaleoni, Dr. Ing. Marcello Colașanți, Prof. Ing. Claudio Valente;

g. *Expertiză Tehnică privind fenomenele de degradare constatate în cadrul obiectivului de investiții autostrada Orăștie – Sibiu, lot 3: km 43+855 – km 65+ 965 (fenomenele de degradare constatate în zonele km 59 + 900 - zona de tasare – și km 60 + 600 – 60 + 700 - zona de fisură,* elaborată de Prof. Dr. Ing. Sanda Manea și de Prof. Dr. Ing. Elena Diaconu;

h. *Expertiză Tehnică la autostrada Orăștie – Sibiu lot 3, km 43+855 km 65+965 pentru identificarea cauzelor apariției neconformităților pe calea de rulare între km 59+900 – km 60+600*, elaborată de Prof. Dr. Ing. Nicolae BOTU;

i. *Expertiză Tehnică pentru autostrada Orăștie – Sibiu lot 3, zona Cunța, km 44+240 – km 44+380*, elaborată de Prof. Dr. Ing. Anton Chirică;

j. *Raport de expertizare geotehnica Af privind Autostrada Orăștie- Sibiu km 60+540 - km 60+730*, elaborată de Prof. Eugen Marchidanu.

Documentele menționate mai sus se regăsesc în cadrul **Anexei nr. 2** la prezentul Caiet de sarcini.

3.7. Stadiul actual

Stadiul fizic al lucrărilor estimat de către Inginer: 96 % conform Proiect Tehnic inițial (fără a lua în considerare soluțiile tehnice de consolidare în zonele cu instabilitate a terenului).

Astfel, nu au fost executate următoarele lucrări:

- *din cadrul proiectului tehnic inițial:* spațiile de servicii, parte din lucrările aferente sistemului de comunicații ITS și sistemului de scurge al apelor (în special în zonele cuprinse între km 57+160 - km 62+475 și km 63+485 - km 64+840);
- *din cadrul soluțiilor tehnice de consolidare a versanților:* Antreprenorul a executat parte din lucrările de consolidare din zonele cu instabilitate a terenului, rezultate ca urmare a revizuirii soluțiilor tehnice adoptate pentru stabilizarea versanților, fără să fi obținut autorizație de construire pentru acestea.

În data de 13.11.2014 a fost încheiat Procesul Verbal de Predare-Preluare nr. 174/13.11.2014 aferent tronsonului de autostradă Orăștie – Sibiu, lot 3.

În data de 07.09.2015 s-a instituit restricția totală a traficului rutier până la remedierea degradărilor constatate la km 60+600 al autostrăzii Orăștie – Sibiu, lot 3.

Contractul de lucrări a fost reziliat în data de 27.01.2016, ca urmare a notificării emise de către C.N.A.I.R. S.A. în data de 13.01.2016.

3.7.1. Stadiul la data rezilierii Contractului de Lucrări nr. 92/28516/20.05.2011

La data rezilierii contractului de lucrări erau identificate neconformități asupra lucrărilor deja executate, dintre care prezentăm, neexhaustiv:

(a) Infiltrații la pasajul C.F. de la km 44+820

După realizarea umpluturilor peste pasajul CF și în urma precipitațiilor s-a constatat că printre rosturile dintre elementele prefabricate curge apa.

(b) Degradări constatate în zona cuprinsă între km 44+300 și km 44+400, calea 1

În data de 04.03.2015 în zona km 44+300 - 44+400, calea 1 s-a constatat un ebulment (denivelare) pe banda de urgență, la limita cu dispozitivul de colectare a apelor pluviale (șanț). Zona afectată este zona de conexiune a lotului 2 cu lotul 3. De asemenea, s-au constatat degradări majore ale fundației de gabioane, precum și degradări ale taluzului din spatele acestuia.

Antreprenorul a prezentat un raport de expertiză tehnică. De asemenea, a executat o lucrare provizorie, doar la corpul autostrăzii, care a constat în refacerea structurii rutiere de la nivelul stratului de formă, pe banda de urgență. Această lucrare provizorie a fost realizată în decembrie 2015.

(c) Degradare în zona cuprinsă între 46+000 - km 46+500 (calea 1)

În luna decembrie 2015 s-a constatat apariția unor fisuri longitudinale în banda 1 a autostrăzii. Antreprenorul nu a intervenit în vederea remedierii acestor defecte.

(d) Degradare în zona cuprinsă între 55+550 - km 55+600 (calea 2)

În luna decembrie 2015 s-a constatat apariția unor fisuri longitudinale în banda 1 a autostrăzii. Antreprenorul nu a intervenit în vederea remedierii acestor defecte.

(e) Degradare în zona cuprinsă între km 59+900 și km 60+000 (calea 1 și calea 2)

În data de 04.06.2015 s-a constatat apariția unei denivelari în banda de urgență, banda 1 și banda 2, care continuă și pe calea 2. Antreprenorul nu a prezentat o expertiză tehnică sau o soluție de remediere. Antreprenorul a executat o lucrare provizorie, care a constat în refacerea stratului de uzură, pe calea 1.

(f) Degradări constatate în zona km 60+280 - 60+400 (cale 1)

În data de 21.09.2015 s-a constatat apariția unei fisuri longitudinale în banda 1 și banda 2, calea 1, pe o lungime de aproximativ 25,00 m, și crăpături cu deschideri de 20-30 cm și adâncime 1 m în taluzul de debleu și în drumul tehnologic (calea 1) care se continuă până în depozitul de balast (aprox. km 60+360 - km 60+400). În această zonă Antreprenorul a depozitat materialul excavat din zona km 60+500 – km 60+700, pe care ulterior l-a relocat în altă zonă. De asemenea, în banda de urgență s-a constatat un ebulment (aprox. km 60+300). Antreprenorul nu a intervenit în vederea remedierii acestui defect.

(g) Degradare în zona cuprinsă între km 60+500 și 60+700 (calea 1)

În data de 20.11.2014 s-a constatat în zona cuprinsă între km 60+600 - km 60+660 apariția unei fisuri în corpul autostrăzii care pleacă din banda de staționare sub formă de arc de cerc spre banda 1 de circulație. Antreprenorul a realizat excavația terasamentului existent pe ambele căi.

***Nota:** Atat C.N.A.I.R. S.A. (anterior demolarii) cât și Antreprenorul (după demolare) au realizat expertizarea tehnică asupra corpului autostrăzii pe acest sector.

(h) Degradări constatate în zona km 61+610 (calea 1)

În data de 23.10.2015 s-a constatat miscarea taluzului lateral. Antreprenorul nu a intervenit în vederea remedierii acestui defect.

(i) Degradări constatate în zona cuprinsă între km 62+090 și km 62+140, calea 1

În data de 16.06.2015 s-au constatat denivelari aparute în banda de urgenta.

Antreprenorul nu a prezentat o expertiza tehnica sau o soluție de remediere. Antreprenorul a executat o lucrare provizorie, care a constat în refacerea structurii rutiere de la nivelul stratului de forma, pe banda de urgenta și banda 1. Această lucrare provizorie a fost realizată în decembrie 2015.

(j) Degradări constatate în zona km 62+465 - km 62+475 (calea 2)

În luna decembrie 2015 s-a constatat apariția unor fisuri care pleacă din banda 1 înspre banda de urgență și o tasare în zona benzii de urgență. Antreprenorul nu a intervenit în vederea remedierii acestui defect.

(k) Degradări constatate în zona cuprinsă între km 64+380 și km 64+400, calea 1

În data de 16.06.2015 s-au constatat denivelari aparute în banda de urgenta.

Antreprenorul nu a prezentat o expertiză tehnică sau o soluție de remediere. Antreprenorul a executat o lucrare provizorie, care a constat în refacerea structurii rutiere de la nivelul stratului de formă, pe banda de urgență și banda 1, respectiv de la stratul de balast stabilizat pe banda 2. Această lucrare provizorie a fost realizată în decembrie 2015.

(l) Nefinalizarea amenajării scurgerii apelor pluviale / subterane

Antreprenorul a finalizat în proportie de 95% scurgerea apelor pluviale pe sectorul km 43+855 – km 57+065. Pe restul tronsonului, anume între km 57+065 - 65+965 Antreprenorul a lucrat la aceste amenajări, fără a asigura însă funcţionalitatea sistemului de scurgere a apelor pluviale / subterane executat.

Unele elementele componente ale sistemului de scurgere a apelor prezintă fisuri/crăpături sau sunt colmatate şi/sau inundate.

(m)Depozitele temporare de pământ din cadrul Şantierului

În cadrul zonei din imediata vecinatate a autostrăzii pe sectorul cuprins între km 64+140 şi km 65+740 Antreprenorul a depozitat o cantitate substantiala de material rezultat din excavatiile în Şantier.

Din analizele realizate până în prezent acest depozit influenţează comportarea autostrăzii. Gestionarea acestor tipuri de depozite nu s-a realizat de către Antreprenor.

De asemenea, în cadrul Şantierului se mai regasesc şi alte depozite tempoare.

De asemenea, în perioada de derulare a contractului de lucrări au fost emise de către Inginerul FIDIC un numar de 296 de rapoarte de neconformitate, din care, la data rezilierii mai erau nesoluţionate un numar de 30 de rapoarte de neconformitate (spre exemplu: execuţie necorespunzătoare a unor lucrări, nerespectarea prevederilor Legii 10/1995 - aşternere asfalt în condiţii atmosferice nefavorabile, neasigurarea funcţionalităţii unor lucrări executate, etc.)

3.7.2. Măsuri întreprinse de către C.N.A.I.R. S.A. după rezilierea Contractului de Lucrări nr. 92/28516/20.05.2011

După rezilierea contractului de lucrări, în vederea redeschiderii traficului rutier C.N.A.I.R. S.A. a întreprins următoarele acţiuni:

a) a angajat un proiectant pentru realizarea PT+DDE şi asigurarea asistenţei tehnice pentru zona cuprinsă între km 60+500 şi 60+700 şi pentru remedierea degradărilor constatate în vederea redeschiderii traficului rutier la obiectivul de investiţie Autostrada Orăştie – Sibiu Lotul 3.

Soluţiile tehnice de remediere elaborate de catre proiectant şi avizate de catre CTE - C.N.A.I.R., au fost impartite în 2 etape şi au constat in:

ETAPA 1 - zona km 60+500 - km 60+700, calea 1 şi 2

- demolarea întregului corp al autostrăzii până la atingerea terenului natural;
- execuţia a 6 tranşei drenante, transversal amprizei autostrăzii (km 60+575, km 60+602, km 60+659, km 60+681, km 60+722).
- refacerea corpului rambelului:
  - Baza rambleului este constituită dintr-o pernă de piatră spartă, armată cu geogrile, iar lăţimea pernei va fi mai mare decât ampriza efectivă, reducând astfel încărcarea verticală şi implicit a efortului tangential din baza rambleului.
  - Corpul rambleului, este proiectat a se executa din balast, sort 0 – 63. Deoarece taluzurile proiectate iniţial sunt de 2:3, acestea vor fi armate cu geogrile, constituite în structuri de pământ armat, de o parte şi alta a autostrăzii.
  - Legătura dintre noua şi vechea umplutură, se realizează prin execuţia treptelor indicate pe profilele de amenajare. La realizarea treptelor, geogrilele existente nu se vor smulge, ci se vor păstra pe loc, pentru a se poza peste noua grilă, realizând astfel o legătură mai puternică între cele două umpluturi.

- Sistemul rutier: se menține aceeași soluție tehnică folosită și în proiectul inițial, respectiv, un sistem rutier semirigid.

ETAPA 2

- zona km 44+300 - km 44+400, calea 1
  - execuția unui dren longitudinal cu lungimea de 110m, adâncimea de 2,00m și lățimea de 1,20 m;
  - execuția a 4 tranșei drenante, pozate transversal, cu lungime medie de 20m și adâncimi cuprinse între km 1,50m și 8,00m;
  - retaluzarea suprafeței din amonte de autostradă, pe toată lățimea culoarului expropriat; protecția taluzului cu o mască drenantă în zona piciorului acestuia, pe o lățime de 10,00m și cu georetele spațiale pe restul suprafeței.
  - Refacerea șanțului pereat pe lungimea de 110m.
- zona km 44+6520 - km 44+655, km 46+000 - km 46+500, km 55+500 - km 55+600
  - tratarea fisurilor apărute pe aceste zone se va realiza prin colmatarea lor cu mastic bituminos.
- zona km 49+775 - km 49+805, calea 1
  - refacerea integrală a structurii rutiere pe o lungime de 8 m;
  - refacere rigola de acostament;
  - retaluzare taluz dreapta pe o lungime de 15,00m și protecția taluzului cu geosintetice spațiale.
- zona km 53+750 - km 53+800, calea 2 (zid de sprijin)
  - execuția unui rând de minipiloți în bancheta fundației(la un pas de 1,50m), din fața zidului de sprijin și colmatarea crăpăturii din spatele coronamentului.
- zona km 59+900 - km 60+000, calea 1 - banda 1
  - refacerea structurii rutiere numai pe zona denivelată (cca 50,00m),
  - refacerea drenului longitudinal (pe o lungime de 100m),
  - refacerea șanțului pereat (pe o lungime de 100m),
  - nivelarea și protejarea taluzului cu pământ vegetal și georetele spațial;
- zona km 60+380 - km 60+540
  - Calea 1:
    - ridicarea cotei șanțului existent prin umplerea spațiului dintre piciorul taluzului autostrăzii și drumul de exploatare;
    - montarea unui cămin de liniștire la capătul aval al șanțului și închiderea umpluturii cu un sfert de con racordat la aripa podețului;
    - execuția unor drenuri ventuză pe taluz, pozate la o distanță de 6,00m între ele și umplute cu piatră spartă sort 40-60;
    - taluzarea și protejarea taluzului cu pământ vegetal însămânțat;
    - lungimea de aplicare - 75 m

- Calea 2:
  - sprijinirea corpului autostrăzii cu un rând de piloţi cu diametru de 1000mm şi solidarizarea piloţilor cu o grindă din beton armat;
  - execuţia unor drenuri ventuză pe taluz, pozate la o distanţă de 6m între ele şi umplute cu piatră spartă sort 40-63m;
  - taluzarea şi protejarea taluzului cu pământ însămânţat (lungimea de aplicare = 160m);
  - pe suprafaţa carosabilă se va interveni prin frezarea uzurii şi binderului pe zonele cu fisuri, colmatarea eventualelor fisuri din mixturi din stratul de bază, aşternerea unui geocompozit antifisură, refacerea stratului de legatură şi uzură.

– <u>zona km 61+610 - km 62+140</u>
  - excavarea materialului ebulat;
  - retaluzarea amonte, pe toate lăţimea culoarului expropriat;
  - protejarea taluzurilor cu o mască drenantă cu o grosime de min 50cm pe o lăţime de min. 10,00m;
  - refacerea sistemului de drenaj;
  - refacerea şanţului de colectare şi dirijare ape de suprafaţă.

– <u>zona km 62+465 - km 62+475 (Rampa Aciliu)</u>
  - colmatarea tuturor rosturilor şi fisurilor existente la structurile din beton;
  - execuţia unui şort din table zincate la capul aval al rostului de pe calea 1, pentru dirijarea apelor colectate direct în căminul executat;
  - etanşeizarea căminelor de colectare;
  - execuţia unor drenuri forate orizontal prin pereul de beton.
  - Intervenţia în corpul autostrăzii va include:

- Faza 1 (frezarea stratului de uzură - 12m, frezarea stratului de binder - 11,5m, curăţirea suprafeţei, amorsarea suprafeţei, completarea cu binder a zonei tasate, în vederea realizării suprafeţei de aşternere a straturilor următoare, amorsarea suprafeţei, aşternerea stratului de uzură din MASF 16),

- Faza 2 la cca. 2 ani (frezarea îmbrăcăminţilor bituminoase, desfacerea structurii rutiere până la nivelul inferior al acesteia, demolarea plăcii de racordare, compactarea şi aducerea la cotă patului drumului prin adaos de material granular; pozarea unei geogrile; refacerea stratului de forma şi a fundaţiei din balast; pozarea unei noi geogrile cu aceleaşi caracteristici peste fundaţia de balast; refacerea fundaţiei de balast stabilizat; refacerea straturilor de mixturi conform proiect).
  - sistemul rutier - se menţine aceeaşi soluţie tehnică folosită şi în proiectul iniţial.

– <u>zona km 64+380 - km 64+400:</u>
  - îndepărtarea materialului ebulat din secţiunea şanţului;
  - execuţia unor drenuri ventuză pe taluz (lăţime de 0,8 - 1,00m; adâncime de la 0 - 3,00m; lungime medie de 12,00m);
  - retaluzarea suprafeţei, inclusiv nivelarea ravenelor;
  - protejarea suprafeţei taluzurilor cu pământ vegetal şi georeţele spaţiale;

- execuția unor casiuri realizate din geocelule umplute cu beton, pe direcția ravenelor care vor fi nivelate.

b) a realizat, în primă faza, lucrările de remediere aferente corpului autostrăzii, care au vizat în special zona demolată cuprinsă între km 60+500 şi 60+700 şi unele degradări constatate de către proiectantul contractat la partea carosabilă.

c) traficul rutier a fost deschis în data de 09.10.2016.

Lucrările rămase de executat aferente Proiectului Tehnic de remediere, în afara platformei drumului, vor fi continuate sub circulație, acestea neavând implicații asupra desfăşurării traficului rutier.

La nivelul lunii martie 2017 mai erau de executat din cadrul proiectului tehnic de remediere următoarele lucrări, urmând a fi realizate în perioada următoare:

A. ETAPA 1

I. Zona km 60+540 – km 60+780, calea 1 şi 2

- casiurile de descărcare a apelor

Notă: zona este monitorizată geotehnic şi structural prin inclinometre şi topografic.

B. ETAPA 2

I. Zona cuprinsă între km 44+300 – 44+400, calea 1

- protecția taluzului cu mască drenantă în zona piciorului acestuia pe o lățime de 10 m şi cu georetele spațiale pe restul suprafeței
- finalizarea sistemului de scurgere a apelor la partea superioară a taluzului (şanț de gardă)

Notă: zona este monitorizată geotehnic şi structural prin inclinometre.

II. Zona cuprinsă între km 49+775 – km 49+805, calea 1 (rampa Sibiu – podeț km 49+790)

- refacerea integrală a structurii rutiere pe o lungime de 8 m
- refacerea rigolei de acostament,
- retaluzare taluz dreapta pe o lungime de 15 m şi protectia taluzului cu geosintetice spațial.

III. Zona cuprinsă între km 53+750 – km 53+800, calea 2

- execuția unui rând de minipiloți bancheta fundației din fața zidului de sprijin

Nota: zona este monitorizată geotehnic şi structural prin inclinometre şi topografic

IV. Zona cuprinsă între km 59+900 – km 60+000, calea 1 – banda 1

- refacere dren longitudinal pe o lungime de 100 m;
- refacerea şanțului pereat;
- nivelarea şi protejarea taluzului cu pământ vegetal şi geogrilă spațială

V. Zona cuprinsă între km 60+380 – km 60+540

Calea 1:

- ridicarea cotei şanțului existent prin umplerea spațiului dintre piciorul taluzului autostrăzii şi drumul de exploatare;
- montarea unui cămin de liniştire la capătul aval al şanțului şi închiderea umpluturii cu un sfert de con racordat la aripa podețului;
- execuția unor drenuri ventuză pe taluz, pozate la o distanță de 6,00m între ele şi umplute cu piatră spartă sort 40-60;
- taluzarea şi protejarea taluzului cu pământ vegetal însămânțat;
- lungimea de aplicaea - 75 m

Calea 2:

- sprijinirea corpului autostrăzii cu un rand de piloți cu diametru de 1000mm şi solidarizarea piloților cu o grindă din beton armat;

- execuția unor drenuri ventuză pe taluz, pozate la o distanță de 6m între ele și umplute cu piatră spartă sort 40-63m;
- taluzarea și protejarea taluzului cu pământ vegetal însămânțat.

Notă: zona este monitorizată geotehnic și structural prin inclinometre.

VI. Zona cuprinsă între km 61+610 - km 62+140
- Excavarea materialului ebulat (*Nota: s-a intervenit și se intervine de câte ori este necesar*);
- retaluzare amonte, pe toate lățimea culoarului expropriat;
- protejarea taluzurilor cu o mască drenantă cu o grosime de min. 50cm pe o lățime de min. 10,00m;
- refacerea sistemului de drenaj;
- refacerea șanțului de colectare și dirijare ape de suprafață.

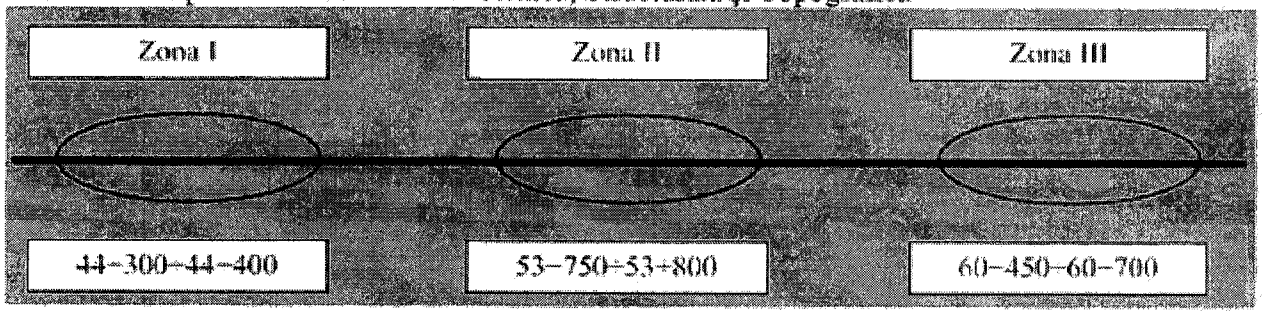
VII. Zona km 62+465 - km 62+475 (Rampa Orăștie - Viaduct Aciliu)
- execuția unui sort din table zincate la capul aval al rostului de pe calea 1, pentru dirijarea apelor colectate direct în caminul executat;
- etanșeizarea căminelor de colectare;
- execuția unor drenuri forate orizontal prin pereul de beton.
- Intervenția în corpul autostrăzii va include:
  - Faza 2 - la cca. 2 ani (frezarea îmbrăcăminților bituminoase, desfacerea structurii rutiere până la nivelul inferior al acesteia, demolarea plăcii de racordare, compactarea și aducerea la cota patului drumului prin adaos de material granular; pozarea unei geogrile; refacerea stratului de formă și a fundației din balast; pozarea unei noi geogrile cu aceleași caracteristici peste fundația de balast; refacerea fundației de balast stabilizat; refacerea stratelor de mixturi conform proiect).

Notă: zona este monitorizată topografic.

VIII. Zona km 64+380 - km 64+400:
- îndepărtarea materialului ebulat din secțiunea șanțului (*Notă: s-a intervenit și se intervine de cate ori este necesar*);
- execuția unor drenuri ventuză pe taluz (lățime de 0,8 - 1,00m; adâncime de la 0 - 3,00m; lungime medie de 12,00m);
- retaluzarea suprafeței, inclusiv nivelarea ravenelor;
- protejarea suprafeței taluzurilor cu pământ vegetal și georețele spațiale;
- execuția unor casiuri realizate din geocelule umplute cu beton, pe direcția ravenelor care vor fi nivelate.

d) în baza instrucțiunii Proiectantului, C.N.A.I.R. SA a încheiat în data de 10.10.2016 contractul de prestarii servicii de monitorizare geotehnică și structurală pentru zonele cuprinse între km 60+450 - km 60+700, 44+300 - 44+400, respectiv 53+750 - 53+800 Autostrada Orăștie - Sibiu Lotul 3.

Instrumentare pentru monitorizare Geotehică, Structurală și Topografică



Tipul şi volumul şi geometria Sistemelor de Monitorizare Geotehnică şi Structurală de instalat sunt următoarele

Zona / Sistem De Monitorizare	Foraj cu Inclinometru Vertical	Tranşee cu Inclinometru Orizontal	Foraj cu Tasometru
Zona I km44+300	2x15ml	-	-
Zona II km53+750	1x15ml	-	-
Zona III km60+450 km60+500 km60+590 km60+670 km60+700 km60+730 km60+760	- 2x18ml - - 1x18ml - 2x15ml	1x65ml - - - - - -	- - 1x18ml 1x18ml - 1x18ml -

Numărul de reperi topografici de instalat este următorul

km48+840	Pe Podeţe	6buc.
km48+840	Între Podeţe	6buc.
km53+700	Structură Zid Sprijin	8buc.
km60+540	Pe Podeţ	3buc.
km62+480	(Aciliu)	10buc.

e) în perioada decembrie 2016 - ianuarie 2017 s-a realizat auditul de siguranţă rutieră stadiul IV de auditare, imediat după darea în exploatare a drumului, în trafic, avizat de Autoritatea Rutiera Română.

***

În legătură cu tronsonul 3 al autostrăzii Orăştie - Sibiu, la nivelul lunii martie 2017, s-au obţinut următoarele avize CTE C.N.A.I.R. S.A. şi autorizaţii de construire:

Avize / autorizaţii	**Proiect Tehnic iniţial (2011 - 2012)**	**Soluţii tehnice de consolidare revizuite (2013 - 2014)**	**Proiect Tehnic de remediere (2016)**
Avize CTE CNAIR	• Sector 4: Aviz nr. 4035/ 15.11.2011; • Modificarea soluţiei suprastructurii viaductului km 62+475 – km 63+485: Aviz nr. .../ 24.01.2012; • Sector 1,2,3: Aviz nr. 4090/ 21.02.2012; • ITS infrastructura şi suprastructura: Aviz nr. 4155/ 20.07.2012	• Zonele 4,5,6 afectate de instabilitatea terenului: Aviz nr. 4307/01.08.2013; • Zonele 1,2,3,7a afectate de instabilitatea terenului: Aviz nr. 4323/30.08.2014 • Zona 7b afectata de instabilitatea terenului: Aviz nr. .../25.10.2013 *** • Zonele 1,2,3,4,5,6,7b afectate de instabilitatea terenului: Aviz nr. 4357/17.04.2014 • zonele 7a şi 6bis afectate de instabilitatea terenului: Aviz nr. 4377/30.06.2014 • Soluţia de consolidare revizuita: km 63+890 – km 64+100 zona 7b – structura de sprijin în zona CF:	• Proiect Tehnic pentru zona cuprinsă între km 60+500 - km 60+700 Etapa I din cadrul obiectivului Autostrada Orăştie - Sibiu, lot 3: Aviz nr. 4576/ 09.08.2016. • Proiect Tehnic – Etapa 2: Aviz nr.4590/ 30.09.2016

		Aviz nr. 4398/24.09.2014	
Autorizații de construire	• Autorizația de Construire nr. 020/14.02.2012 pentru Sectorul 4, km 60+000 – km 65+965 • Autorizația de Construire nr. 033/19.03.2012 pentru sectoarele 1, 2 și 3, km 43+855 – km 60+000 • Autorizația de Construire nr. 039/26.03.2012 pentru sectorul 4 km 60+000 – km 65+965 Lucrări de Artă • Autorizația de Construire nr. 035/04.10.2013 pentru *„Lucrări de drum între km 43+855 – km 57+040, km 57+500 – km 63+460, km 63+600 – km 65+965 și Nodul rutier – Apoldu de Jos, km 56+755".*	• Nu s-au obținut completări/ autorizații de construire noi pentru aceste soluții.	• Completare la autorizația de Construire nr. 020/14.02.2012 în data de 11.08.2016, ce are în vedere execuția lucrărilor de consolidare în secțiunea cuprinsă între km 60+540 – km 60+780.

4. DESCRIEREA SERVICIILOR

4.1. Rezultatele așteptate din partea Prestatorului

Prestatorul se va angaja să presteze serviciile de expertiză și proiectare, de o manieră rezonabilă și prin competența și profesionalismul așteptate din partea unei organizații cu statut profesional ridicat, în conformitate cu standardele stabilite în acest Caiet de Sarcini.

Beneficiarul se așteaptă ca în urma executării acestor servicii, să se definească documente tehnice obiective și conforme, temeinic analizate și fundamentate corespunzător, finalizate printr-o documentație tehnică care sa îi permită Autorității Contractante contractarea execuției lucrărilor în vederea finalizării Autostrăzii Orăștie - Sibiu, lot 3.

4.2. Analiza legislației și a reglementărilor în vigoare

Prestatorul va face inventarul și va analiza legislația în domeniu și reglementările tehnice în vigoare, române și europene (standarde, normative, ghiduri, etc.) în vederea desfășurării serviciilor și lucrărilor solicitate, conform caietului de sarcini.

În cazul în care există neclarități cu privire la aplicarea legislației și a reglementărilor tehnice relevante, Prestatorul va cere clarificări și instrucțiuni de la Beneficiar, în timp util pentru realizarea cu succes a serviciilor și lucrărilor solicitate și în termenul prevăzut.

Reglementări tehnice pot fi consultate la adresele:www.asro.ro; www.mdrap.ro; www.cnadnr.ro

4.3. Activități specifice și rezultate așteptate din partea Prestatorului

În cadrul acestui capitol, sunt detaliate cerințele minimale ale Beneficiarului cu privire la activitățile, serviciile care trebuiesc a fi realizate de către Prestator în vederea realizării Expertizei Tehnice, monitorizării zonelor cu instabilitate, revizuirii Proiectului Tehnic, pregătirii documentației

de atribuire a contractului de execuție pentru finalizarea Autostrăzii Orăștie - Sibiu, lot 3 și asigurării asistenței tehnice pe perioada de execuție.

4.3.1. Realizare Expertiză Tehnică

Expertiza tehnică se va raporta la proiectul tehnic elaborat pentru autostrada Orăștie - Sibiu, lot 3 și cu normele tehnice în vigoare și va urmări verificarea complexă și completa a conformității tuturor lucrărilor permanente, executate sau parțial executate, evaluarea stării tehnice a acestora, verificarea documentelor care au stat la baza realizării construcției în fazele de proiectare și execuție privind respectarea cerințelor prevăzute de legislația și normativele în vigoare la data elaborării acestora, stabilirea unor măsuri de intervenție imediate necesare a fi întreprinse - dacă este cazul, concluzii, recomandări și soluții.

Expertiza tehnică va cuprinde rapoarte pentru următoarele specialități: drumuri, poduri, lucrări hidrotehnice, teren fundare, instalații, civile și altele, funcție de tipul lucrărilor expertizate.

Astfel, Prestatorul va analiza, va descrie și va prezenta serviciile descrise mai jos, în conformitate cu prevederile HG 925/1995 referitor la regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a cerințelor din prezentu caiet de sarcini, cu respectarea legislației și reglementărilor tehnice curente în vigoare și în baza aplicării unor metodologii relevante, bazate pe cele mai bune practici naționale și internaționale de proiectare, în domeniul transporturilor, respectiv al autostrăzilor și drumurilor naționale, după cum urmează:

(a) Evaluarea preliminară a stării tehnice, măsurile de intervenție imediată și planul de activitate în Șantier al Prestatorului (tipuri și număr de teste, investigații etc. - cu pozitionarea acestora în coordonte STERO 70) cu prezentarea perioadei estimate alocată fiecărei activități, astfel încât să se încadreze în durata de timp alocată conform cap. 5.8 Perioada de derulare a serviciilor. Prestatorul va fundamenta, documenta și prezenta Beneficiarului, metodologiile utilizate și selectate în efectuarea investigațiilor de teren precum și a nivelului acestor investigații (preliminar sau detaliat).

(b) Stabilirea măsurilor necesare a fi luate în vederea conservării și punerii în siguranță a lucrărilor și minimizării consecințelor negative asupra lucrărilor conforme, până la reluarea execuției lucrărilor (recomandări, soluții tehnice, tehnologii, precizări referitoare la soluții pentru intervențiile propuse până la aducerea obiectivului în starea tehnică corespunzatoare nivelului de calitate impus de reglementările tehnice în vigoare).

(c) Verificarea documentelor care au stat la baza realizării construcției în fazele de proiectare și execuție (studiile realizate: studiu geotehnic, studiu topografic, etc.; proiectul tehnic: breviare de calcul, dimensionarea structurii rutiere, dimensionarea elementelor structurale la lucările de artă, liste de cantități, etc.; detaliile de execuție; dispoziții de Șantier; documente de închidere rapoarte de neconformitate; rețete de materiale; documente de calitate, etc.) privind respectarea cerințelor prevăzute de legislația și normativele în vigoare la data elaborării acestora.

(d) Analiza necesității revizurii Proiectului Tehnic aferent spațiilor de servicii

(e) Măsurarea cantităţilor real executate şi compararea cu cele prevăzute în proiectul tehnic aprobat sau amendat prin dispoziţii de Şantier si/sau instrucţiuni ale Inginerului.

(f) Verificarea conformităţii execuţiei tuturor Lucrărilor în concordanţă cu Proiectul Tehnic şi documentele de calitate emise în perioada de execuţie, evaluarea şi determinarea stării tehnice a tuturor lucrărilor executate şi stabilirea măsurilor necesare a fi întreprinse, dacă este cazul. În cazul în care se constată că nu s-a respectat Proiectul Tehnic, se va stabili de asemenea, dacă există diferenţe între materialele utilizate efectiv în lucrare şi cele prevăzute în proiect, şi dacă acestea pot fi reţinute sau trebuie întreprinse măsuri de remediere.

(g) Stabilirea modului în care construcţia analizată respectă prevederile Legii 10/1995 privind calitatea în construcţii modificată şi completată.

(h) Stabilirea cauzelor fenomenelor de degradare constatate şi prezentarea soluţiilor de remediere. În acest sens va realiza o investigare aprofundată a cauzelor care au condus la producerea fenomenelor de degradare la toate lucrările executate, prin investigaţii vizuale preliminare, încercări/determinări/măsurători semidistructive / nedistructive realizate în situ şi în laborator, după cum urmează:

i. Măsurători topografice de detaliu ale lucrărilor executate şi ale fenomenelor de intabilitate care le afectează - se vor realiza profile transversale atât în poziţiile profilelor transversale din Proiectul Tehnic cât şi în poziţiile cu degradări identificate, care să pună în evidenţă elementele constructive ale autostrăzii.

   Prestatorul va ţine cont de faptul că prin geometria existentă, la nivelul lucrărilor existente, se regaseşte o amenajare spaţiala complexă.

   Distanţele maxime între profilele transversale de ridicare topografică vor fi de 10 m sau mai mici după caz în condiţiile respectării celor prezentate mai sus şi 20 de m în aliniament şi vor presupune identificarea tuturor elementelor caracteristice în profil transversal la nivelul drumului până la zona de siguranţă şi inclusiv zona de siguranţă.

   Prestatorul va realiza măsurătorile topografice detaliate în baza sistemului STEREO 70 pentru planimetrie şi în Sistem MAREA NEAGRA 75.

ii. Măsurători de capacitate portantă, planeitate, stare de degradare, rugozitate, şi măsurători ale laţimii benzilor platformei autostrăzii, inclusiv bretele şi drumurile relocate, cu încadrarea în toleranţe. Toţi parametrii vor fi determinaţi, analizaţi şi interpretaţi în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare. Pentru capacitatea portantă se vor face determinări din maxim 200 în 200 de m;

iii. Extragere de carote din straturile asfaltice în vederea verificării grosimii acestora şi analizei privind respectarea reţetelor de mixturi asfaltice aprobate. Astfel:

   - extragere carote diametru 200 mm (cel putin 1 carota /1 km - cale 1 şi 1 carota /1 km - cale 2);

- încercări pe CAROTE (un singur punct / km / banda) (Încercari, cel puţin: densitate aparentă pe carote, absorbţie de apă pe carote, compoziţia mixturii (conţinut de bitum şi granulometrie), stabilitate şi fluaj Marshall, rezistenţă la ornieraj).

iv. Extragere de carote la lucrările de artă pentru a se verifica materialele utilizate şi lucrările executate, dacă este cazul;

v. Inspecţii tehnice vizuale de detaliu a structurilor pentru stabilirea stării tehnice a acestora, culegere date, realizarea de relevee şi elaborare raport tehnic (inclusiv fotografii, vizualizare a suprastructurii şi infrastructurii);

vi. Inspecţii tehnice speciale la structuri (echipament MOGG şi cap tractor), culegere de date şi elaborare raport tehnic;

vii. Încercări nedistructive la structuri (sclerometru, betonoscop şi pahometru) pe beton şi beton armat, culegere de date şi elaborare raport tehnic;

viii. Se va stabili indicele IST;

ix. În urma delimitării ariilor de manifestare a fenomenelor de instabilitate vor fi executate foraje geotehnice / penetrări dinamice / investigaţii geofizice, după caz pentru stabilirea cu acurateţe a tipului, cauzei, şi zonei de influenţă a acestor manifestări nefavorabile;

x. Breviare de calcul, schiţe, grafice etc, după caz.

În cazul investigaţiilor de teren Prestatorul va proceda pentru obţinerea rezultatelor necesare atingerii scopului expertizei pe cât posibil la procedee de investigare nedistructive, iar în cazul sondajelor, forajelor, prelevării de carote, se va proceda la remedieri / refaceri / obturări ale zonelor (locaţiilor) acestora, în sensul că după finalizarea investigaţiilor de teren, realizate prin foraje deschise, şlituri, goluri sau diverse săpături în elementele construite ale autostrăzii, lucrările se vor readuce la starea iniţială şi/sau se vor remedia pentru a nu influenţa ulterior buna funcţionare a elementului construit.

Poziţionarea forajelor se va realiza de asemenea în puncte ce nu va afecta iremediabil funcţionalitatea elementului investigat.

Principalele investigaţii pentru verificarea şi stabilirea calităţii materialelor puse în operă, a stabilităţii şi functionalităţii lucrărilor executate conform prevederilor Legii nr. 10/1995 modificată şi completată privind calitatea în construcţii, şi cele necesare pentru a stabili eventualele lucrări noi, se vor poziţiona de regulă şi cel putin:

- în zona lucrărilor de consolidare taluze / versanţi;
- în zonele în care se constată necesară realizarea de lucrări noi pentru consolidare;
- în zona taluzelor înalte de rambleu şi debleu;
- în zonele fundaţiilor podeţelor metalice;
- în zona depozitului de pământ realizat pe partea dreapta a autostrăzii;
- în zonele în care s-a realizat sistemul de drenare şi colectare ape;
- în zona corpului autostrăzii, inclusiv bretele, drumuri relocate;

- în zonele în care se consideră necesare lucrări noi de drenare și evacuare ape;
- la poduri, pasaje și Viaduct, etc.

În zonele cu instabilitate a terenului, parțial stabilizate sau potențial instabile, Prestatorul va avea în vedere următoarele aspecte:

Investigarea fenomenelor de instabilitate, care afecteaza sau ar putea afecta stabilitatea amplasamentului autostrăzii și lucrările adiacente acesteia, evidențiate printr-o nouă cartare a zonei și analizării documentelor puse la dispoziție de către Beneficiar, în special informațiile existente din investigațiile realizate anterior pe acest tronson de autostradă.

Decizia privind echiparea forajelor cu echipamente piezo - inclinometrice se va lua pe baza informațiilor obținute în urma efectuării activităților precizate la aliniatul anterior, ținând cont și de informațiile prezentate la capitolul 3.7.2 și capitolul 4.2.2.

Alunecările de teren, se vor investiga prin efectuarea de profile geologice pe direcția principală de alunecare, alcătuite pe baza a cel puțin trei foraje geotehnice cu prelevare de probe netulburate (un foraj amonte alunecare, 1 foraj în zona alunecată și 1 foraj în aval de alunecare). În zonele unde fenomenele de instabilitate se manifestă pe areale mari recomandăm o interdistanță minimă de 200 m, la o adâncime medie de 20 m. Aceste valori (interdistanță / adâncime) pot fi adaptate în funcție de condițiile locale ale terenului, ca urmare a deciziei expertului tehnic.

Se vor executa teste de penetrări pe întreaga suprafață alunecată, în profile longitudinale, până la adâncimea de interceptare a rocii de bază (fundament identificat la realizarea forajelor de prospectare geotehnică) sau până la înregistrarea condiției de refuz, cu rolul de a evidenția prezența posibilelor suprafețe de cedare sau alte investigații geotehnice similare, pentru identificarea cât mai exactă a planului de alunecare. Investigațiile geotehnice prin foraj se vor efectua până la o adâncime de 5.0÷10.0m sub cea a suprafeței de cedare, sau 5.0m sub cota superioară a stratului în care a fost înregistrat refuz la încercarea de penetrare dinamică (recomandată a fi realizată penetrare continuă).

Pe amplasamentul proiectului, pentru fiecare foraj, trebuie completat un raport de prelevare și de măsurări ale nivelului apei subterane, având anexate fotografii reprezentative cu amplasamentul în care s-a realizat lucrarea, fotografii cu probele prelevate (prelevare continuă), fotografii de detaliu ale probelor prelevate în situația în care acestea sunt de referință pentru informația geologică - geotehnică. Toate investigațiile de teren trebuie înregistrate și raportate astfel încât o terță persoană să fie în măsură a verifica și înțelege rezultatele.

În afara lucrărilor de foraje sau de sondaje deschise, cu prelevare de eșantioane, care sunt obligatorii pentru orice investigare a terenului, se recomandă analizarea utilității de a realiza și încercări pe teren altele decât cele aferente forajelor geotehnice (penetrare dinamică, penetrare statică, forfecare în situ, presiometrie, etc.).

Pe amplasamentele situate în zonele seismice având valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului), a_g, mai mare sau egală cu 0.16g, conform Codului P100-1/2013 se recomandă pentru Categoria Geotehnică 2 și obligatoriu pentru Categoria Geotehnică 3, determinarea vitezei de propagare a undelor seismice de forfecare v_s prin sondaje seismice (down-hole, up-hole, cross-hole sau SCPTu) până la adâncimi de cel puțin 30.0m sau atingerea rocii de bază (conform P100-1/2013) și

determinarea parametrilor geotehnici dinamici E_d şi G_d. Cercetarea geofizica a terenului prin metode seismice va fi facuta respectandu-se şi cerintele STAS 1242/7-84.
Realizarea investigaţiilor se va face sub supravegherea reprezentantilor locali ai CNAIR SA.
Tipul de încercări de laborator
Probele netulburate de pământ vor fi prelevate la fiecare 2.0m adâncime, sau la fiecare schimbare de strat geologic. În cazul imposibilităţii prelevării probelor netulburate, vor fi realizate cel puţin încercări de penetrare standard (SPT sau SPTc adiacent forajului), pentru caracterizarea proprietăţilor mecanice ale stratului respectiv, iar materialul recuperat va fi considerat probă tulburată.
Probele netulburate vor fi prelevate în ştuţuri şi tuburi cu un diametru interior minim de 80mm, iar probele de rocă vor avea un diametru minim de 45mm.
În cazul interceptării unor straturi macroporice (în special depozite loessoide), utilizarea fluidului de foraj este strict interzisă iar prelevarea probelor netulburate se recomandă să se realizeze folosind tuburi polimetrice. În cazul utilizării ştuţurilor de tip Shelby, acestea nu trebuie introduse pe o adâncime mai mare de 25cm.
Tuburile şi ştuţurile (Shelby sau tuburile polimerice) vor fi utilizate în condiţiile tehnice de referinţă pentru prelevarea probelor (categorii de probe conform Eurocod 7, Partea 2, A şi B).
Condiţiile de prelevare, conservare şi transport şi depozitare ale probelor sunt cele indicate de normele de referinţă în domeniu.
Dacă în cazul în care, la un moment dat, forajul în uscat devine imposibil şi urmează să se folosească fluid de foraj, probele de apă vor fi prelevate înainte de contaminarea apei.
Probele vor fi prelevate şi înmagazinate în recipiente de plastic sau de sticlă (se recomandă sticla maronie), cu o capacitate minimă de un litru şi vor fi testate la agresivitate împotriva betonului. Probele trebuie să conţină un volum cât mai redus de parte solidă. Condiţiile de realizare a determinărilor sunt cele indicate de normele de referinţă în domeniu.

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 din fiecare strat al fiecărui amplasament pentru obţinerea unor valori caracteristice statistic valabile.

Analiza chimică a agresivităţii apei subterane asupra betonului se va realiza conform SR EN 206-1:2002.

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 mai sus menţionate. Toate celelalte cerinţe ale SR EN 17025:2005 trebuie îndeplinite.

Rapoartele vor conţine datele încercărilor, reprezentările grafice reprezentative, rezultatele finale şi clasificările, acolo unde este cazul.

Clasificările se vor realiza pe baza standardelor SR EN 14688-1:2004 şi SR EN 14688-2:2005.

Cu referire la forajele ce se vor realiza în cadrul acestui contract, luând în considerare situaţia actuală a obiectivului, C.N.A.I.R. S.A. a estimat ca fiind necesar, ţinând cont şi de contractele similare derulate de către Beneficiar, următoarele investigaţii şi teste:

- un număr minim de 30 de foraje cu o adâncime medie de 15 m la interdistanţe de 1 km în lungul autostrăzii în zonele km 43+855 – km 57+160 şi km 64+840 – km 65+965, funcţie de situaţia din teren;
- un număr minim de 100 de foraje cu o adâncime medie de 20 m la interdistanţe de 200 m între km 57+160 – km 62+475 şi km 63+485 – km 64+840, conform celor specificate mai sus;
- o medie de 3 teste de laborator pentru fiecare foraj realizat. Se recomandă a se realiza cel puţin următoarele determinări: umiditate, densitate, limită inferioară de plasticitate, limită superioară de plasticitate, granulozitate cameră şi sedimentară, materie organică, grad de compactare, umflare liberă;

Investigaţiile şi testele, precum şi zonele propuse, descrise mai sus, nu sunt limitative, Prestatorul, funcţie de constatările de pe teren cât şi în baza experienţei profesionale, va extinde şi poziţiona investigaţiile conform necesităţilor specifice, în vederea eliminării factorului de risc (stabilitatea construcţiei).

(i) Sinteza şi analiza rezultatelor investigaţiilor.

(j) Stabilirea lucrărilor de conservare, unde este cazul, până la continuarea şi finalizarea acestora.

(k) Se va acorda o atenţie deosebită modului în care lucrările temporare (spre exemplu: depozitele de pământ) din imediata vecinătate a autostrăzii influenţează lucrările deja executate şi stabilirea măsurilor ce se impun.

(l) Raportul de expertiză tehnică va prezenta, de asemenea, concluzii, recomandări constructive pentru remedierea şi finalizarea lucrărilor, cel puţin 2 opţiuni, ţinând seama de situaţia existentă în Şantier.

(m) Stabilirea tuturor lucrărilor necesare a fi executate în vederea finalizării şi îndeplinirii obiectivului de investiţii (rest de executat). În acest sens, în cadrul expertizei va fi prevăzut un capitol special în care se vor prezenta tipurile de lucrări necesare a fi realizate în vederea îndeplinirii obiectivului în condiţii de funcţionalitate şi stabilitate optimă şi durabilă, însoţite de o estimare a cantităţii şi a valorii acestora. Aceste lucrări vor cuprinde inclusiv lucrările necesare a fi realizate ca urmare a concluziilor şi recomandărilor din expertiză tehnică.

(n) Recomandări asupra modului de urmărire în exploatare şi/sau a necesităţii instituirii urmăririi speciale pe care le consideră necesare pentru toate lucrările aferente tronsonului de autostradă. Se va elabora şi un proiect de urmărire a comportării în timp a construcţiei.

(o) Prezentarea rezultatelor analizei experţilor tehnici, în concordanţă cu prevederile **Ordonanţei de Urgenţă nr. 7 / 2016** privind unele măsuri pentru accelerarea implementării proiectelor de infrastructură transeuropeană de transport, precum şi pentru modificarea şi completarea unor acte normative, faţă de lucrările realizate fără autorizaţie de construire pe tronsonul 3 al autostrăzii Orăştie - Sibiu, precum şi acordarea asistenţei CNAIR SA în procedurile ulterioare conform OUG nr. 7/2016.

(p) Însuşirea Proiectului Tehnic întocmit pe baza raportului de expertiză tehnică de calitate, din punct de vedere al respectării soluţiilor şi a măsurilor propuse.

În cadrul expertizei tehnice se vor trata, cel puţin (dar fără a se limita), următoarele aspecte legate de lucrările realizate/nerealizate prevăzute în cadrul Proiectului Tehnic:

***A.* Lucrări de terasamente - săpături /umpluturi**

- stabilitatea taluzelor/ versanţilor - se vor trata problemele de stabilitate ţinând cont de modul de comportare al terasamentelor şi realizarea săpăturilor şi umpluturilor, precum şi având în vedere prezenţa fenomenelor de instabilitate (dacă este cazul).
- verificarea tipurilor de pământ din patul şi terasamentul drumului şi caracteristicile fizico-mecanice ale acestora;
- stabilirea cauzelor care au condus la apariţia cedărilor de fundaţie din corpul autostrăzii, unde este cazul;
- verificarea calităţii materialelor puse în operă, prin realizarea de foraje (se vor realiza în special în banda de staţionare/urgenţă sau zona acostamentelor, pentru a nu degrada partea carosabilă);
- verificarea sectoarelor de autostradă unde constructorul a depozitat volume importante de pământ în vecinătatea autostrăzii şi influenţa acestora în timp asupra corpului autostrăzii.

***B.* Suprastructură drum**

- verificarea alcătuirii sistemelor rutiere existente din punct de vedere al naturii şi grosimii fiecărui strat, prin extragerea de carote din straturile asfaltice şi realizarea, prin sondaj, de analize privind respectarea reţetelor de mixturi asfaltice aprobate şi încadrarea în parametrii impuşi;
- analiza părţi carosabile a autostrăzii, inclusiv bretele şi drumuri relocate, prin verificarea stării tehnice a acesteia, inventarierea degradărilor şi modul de soluţionare al acestora;
- verificări de planeitate, rugozitate, capacitate portantă, măsurători ale lăţimii benzilor platformei autostrăzii cu încadrarea în toleranţe;
- verificarea calităţii parapetului elastic, a modului de prindere, încastrarea acestuia în pământ, respectiv beton (grinzi de parapet) şi a modului în care execuţia acestuia respecta proiectul tehnic avizat.

***C.* Scurgerea apelor. Podete**

- Se va acorda o atenţie deosebită fenomenelor legate de prezenţa apei în zona tronsonului de autostradă. În acest sens se va verifica nivelul apelor freatice faţă de sistemul rutier, sistemele de drenare ale apelor freatice şi eficienţa acestora, sistemele de colectare şi evacuarea a apelor de suprafaţă şi stabilirea măsurilor ce se impun;
- verificarea modului de realizare a şanţurilor, a funcţionalităţii acestora, respectiv descărcarea acestora la emisari;

- verificarea modului de realizare al casiurilor şi funcţionarea acestora în vederea descărcării apelor;
- verificarea modului de protecţie existent al acostamentelor şi şanţurilor pentru prevenirea infiltraţiilor apelor de suprafaţă în sistemul rutier existent şi eficienţa acestora precum şi recomandări şi soluţii tehnice pentru protecţia eficientă a zonelor adiacente corpului autostrăzii.

***D.* Lucrări de consolidare**

- verificarea conformităţii lucrărilor de consolidare executate, cu precadere în zonele cu instabilitate a terenului şi stabilirea modului în care acestea răspund cerinţelor de stabilitate din teren.

***E.* Lucrări de artă**

- evaluarea stării tehnice a podurilor, pasajelor şi viaductului prin inspecţie de stabilire a stării tehnice a podurilor în conformitate cu AND 522;
- stabilirea măsurilor de remediere a defectelor la elevaţiile pilelor, culeelor şi grinzilor, unde este cazul;
- verificarea capacităţii portante la fundaţiile directe şi indirecte (verificare documente de execuţie, breviare de calcul, cote fundare, teste etc.)
- verificarea lucrărilor aferente căii pe pod (hidroizolaţie, protecţie şi straturi asfaltice);
- evaluarea deplasărilor totale asigurate de dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilataţie şi verificarea dispozitivelor de acoperire a rosturilor podurilor;
- verificara plăcilor de racordare şi a tasărilor;
- verificarea funcţionalităţii aparatelor de reazem şi a dispozitivelor antiseismice;
- analiza şi interpretarea caracteristicilor statice şi dinamice măsurate ale structurii şi compararea cu cele de calcul din proiect (conform Rapoartelor de încercări statice şi dinamice puse la dispoziţie de către C.N.A.I.R. SA pentru următoarele structuri: Viaduct km 62+475 - km 63+485, Pasaj pe DC 72 km 54+040, Pod peste Paraul Secas km 50+590, Pod peste Paraul Secas km 53+440).
- verificarea posibilităţii preluării dilataţiei / constructiei la parapetul metalic de la poduri / pasaje;
- verificări în situaţia apariţiei infiltraţiilor, eflorescentelor, carbonatării şi /sau draperiilor pe suprafaţa betonului;
- verificări în situaţia apariţiei faianţării, fisurilor (inclusiv din contractie: neorientate, scurte, superficiale), crăpăturile betonului;
- verificări în situaţia aparitiei petelor de rugina, fisurilor sau crăpăturilor orientate pe direcţia armaturilor, coroziunii acestora, etc.
- verificări în situaţia distrugerilor betonului - verificarea apariţiei următoarelor deteriori ale betonului (beton cu aspect friabil şi/sau zone din beton exfoliat,segregarea betonului, striviri locale, reducerea secţiunii elementului)
- verificări în situaţia apariţiei din faza de execuţie a unor deformaţii mari (sageti) ale suprastructurii, a flambajului barelor sau voalării tolelor metalice;

***F.* Lucrări de protecţia a mediului**

- verificarea modului de realizare a protecţiei tuturor sectoarelor cu taluz de debleu şi rambleu privind realizarea îmbrăcării acestora cu pământ vegetal, respectiv înnierbarea acestora;

- evaluarea şi verificarea modului de realizare a lucrărilor de protecţia mediului şi stabilirea unor masuri necesar a fi adoptate, daca este cazul.

***G.* Lucrări hidrotehnice**

- Controlul calităţii lucrărilor de gabioane executate respectiv:
  - o verificarea măsurilor luate pentru scurgerea apelor meteorice;
  - o verificarea naturii terenului de fundare;
  - o verificarea dimensiunilor în plan şi în secţiune;
  - o verificarea calităţii materialelor puse în operă;
- Verificarea calităţii materialelor puse în operă:
  - o Carcasele/cutiile pentru gabioane - trebuie să fie executate din cadre şi armături longitudinale din oţel-beton;
  - o Plasa de sârmă - trebuie să fie zincată (Zn) şi fixată de cadrele de oţel-beton prîntr-o cusătură cu sârmă zincată cu diametrul de 2,8 mm. Sârma de legătură (împletire) trebuie să fie aceeaşi ca şi sârma din gabioane.
  - o Piatră brută întrebuinţată la umplerea gabioanelor – trebuie să nu prezinte urme vizibile de dezagregare fizică, chimică sau mecanică, să fie omogenă în ce priveşte culoarea şi compoziţia mineralogică. Dimensiunile minime ale pietrei trebuie să fie de 1,5 ori mai mari decât dimensiunea maximă a ochiului plasei, dar nu mai mari de 8 - 10 cm pentru salteaua de gabioane şi între 15 - 40 cm pentru gabioane.
- Verificarea execuţiei cutiilor din plasă:
  - o Peretele frontal al gabioanelor trebuie să aibă aspectul unei zidării uniforme, pietrele fiind bine împănate astfel încât să nu apară deformaţii ulterioare;
  - o Suprafaţa gabionului (partea de sus) trebuie să fie orizontală, realizată cu pietre mici şi plate;
  - o Feţele vecine a două gabioane trebuie să fie perfect lipite, fără spaţii goale;
  - o Cei patru pereţi verticali trebuie să fie cusuţi cu sârmă zincată. De asemenea pereţii vecini a două gabioane trebuie să fie cusuţi cu sârmă de legătură. Cusătura pe margini nu trebuie să aibă un pas mai mare de 30 cm.
  - o Piatră folosită la umplerea saltelelor de gabioane trebuie să aibă formă poligonală şi greutatea cuprinsă între 10-50 kg/buc.

***H.* I.T.S. Sistemul de iluminat al autostrăzii.**

- Evaluarea sistemul ITS prin analiza conformităţii execuţiei şi instalării tuturor echipamentelor prevăzute în proiect şi stabilirea măsurilor de intervenţie necesare a fi luate în vederea punerii în funcţiune a sistemului ITS aferent Lotului 3 cât şi asigurării conexiunii cu Loturile 2 şi 4 aferente autostrăzii Orăştie – Sibiu.
- verificarea sistemului de iluminat al autostrăzii
- verificarea elementelor de siguranţa circulaţiei raportat la respectarea normelor de siguranţa circulaţiei.

***

Fiecare etapă din cadrul acestei expertize va fi însoţită de piese scrise, piese desenate, fotografii relevante sau alte documente, după caz.

4.3.2. Monitorizarea zonelor cu instabilitate

Prestatorul va institui un sistem de monitorizare a zonelor cu instabilitate în concordanţă cu normele tehnice şi legislaţia în vigoare la data elaborării acestuia, funcţie de situaţia actuală din Şantier.

Sistemul de monitorizare a zonelor cu instabilitate a terenului va avea în vedere monitorizarea stării de deformaţii şi eforturi în structura lucrării de terasament şi în versantul adiacent acesteia, precum şi nivelul de apă pentru zona în analiză.

În primă fază, Prestatorul va analiza sistemul de monitorizare implementat până în prezent pe amplasament, iar în stabilirea programului de supraveghere şi monitorizare, acesta va ţine cont şi de:

- sistemul de monitorizare care este utilizat pe amplasament în prezent (conform aspectelor mentionate în cadrul capitolului 3.5 Investigaţii geotehnice). În legătură cu acesta, Beneficiarul va pune la dispoziţia Prestatorului toate rapoartele de monitorizare emise în cadrul acelui contract de monitorizare.
- componentele care mai sunt funcţionale din cadrul sistemului de monitorizare implementat în perioada 2015-2016 se pot detalia după cum urmează:
  Datele prezentate sunt suprapuse în coordonate Geografice Stereo 70 în utilitarul Google Earth şi verificate ca poziţie şi mod fizic de materializare în cadrul vizitei tehnice efectuată în 10÷11 Februarie 2017.

Tabelul 1. Identificarea sistemelor de monitorizare geotehnică instalate pe traseul Autostrăzii Sibiu Orăştie Lotul 3 km44+000÷65+000 şi monitorizate în perioada 2015÷2016

Sistem de Monitorizare	km	Pozitie	Faţă de Ax	N	E	E	N	H
Fi C-1	44+317.2	dreapta		45°55'0.40"	23°43'35.90"			
Fi VI-1	58+771.09	stânga	49.300	45°51'33.65"	23°52'51.10"	413110.152	484979.893	390.315
Fi VI 2-1	58+751.52	dreapta	35.072	45°51'33.62"	23°52'47.29"	413028.156	485002.387	386.652
Fi VI 2-2	55+778.42	stânga	29.961	45°51'33.66"	23°52'50.14"	413089.395	484980.282	385.710
Fi V 2-1	59+016.9	dreapta	19.028	45°51'27.37"	23°52'43.24"	412937.774	484788.461	392.529
Fi V 2-2	59+020.32	stânga	20.008	45°51'26.67"	23°52'44.74"	412969.964	484766.144	393.721
Fi V 2-3	59+169.44	dreapta	19.425	45°51'23.06"	23°52'39.80"	412861.682	484656.284	397.704
Fi V 2-5	59+322.10	dreapta	33.527	45°51'23.02"	23°52'35.71"	412773.610	484656.284	405.302
Fi IV 2-1	59+698.27	dreapta	23.248	45°51'08.13"	23°52'27.76"	412595.670	484199.215	410.050
Fi IV 2-2	59+395.66	stânga	36.626	45°51'07.26"	23°52'30.25"	412648.932	484171.741	404.959
Fi IV-2	60+278.91	stânga	21.320	45°50'50.98"	23°52'16.53"	412345.926	483673.145	424.010
Fi III 2-2	60+575.99	stânga	31.484	45°50'42.40"	23°52'10.27"	412207.169	483410.262	427.178
Fi III 2-1	60+586.49	dreapta	20.058	45°50'42.91"	23°52'07.95"	412157.221	483426.755	432.990
Fi III 2-4	*60+642.27*	*dreapta*	*23.047*	*45°50'41.38"*	*23°52'06.67"*	*412128.916*	*483379.824*	*433.888*
Fi III 2-6	*60+719.16*	*stânga*	*26.286*	*45°50'38.42"*	*23°52'06.85"*	*412131.539*	*483288.590*	*434.102*
Fi III-1	*60+758.08*	*stânga*	*25.410*	*45°50'37.33"*	*23°52'05.94"*	*412111.422*	*483255.211*	*438.225*
Fi III-5 (extra 1)	60+605.05	stânga	25.370	45°50'41.67"	23°52'09.37"	412187.412	483388.062	428.527
Fi II 2-1	61+153.35	stânga	19.144	45°50'26.10"	23°51'57.38"	411921.793	482911.342	457.127
Fi II 2-2	61+490.78	dreapta	46.969	45°50'16.24"	23°51'50.06"	411759.587	482609.189	417.370
Fi II-1	61+491.82	stânga	16.990	45°50'15.77"	23°51'52.67"	411815.685	482593.923	468.479
Fi I 2-1	61+697.21	dreapta	19.747	45°50'09.38"	23°51'49.52"	411744.930	482397.576	475.614

Fi II 2-4	61+810.32	dreapta	30.763	45°50'05.64"	23°51'48.64"	411724.440	482282.251	481.206
Fi I 2-2	61+920.38	stânga	19.111	45°50'02.11"	23°51'50.91"	411771.762	482172.753	480.873
Fi I-4	61+927.06	dreapta	25.780	45°50'01.86"	23°51'48.84"	411726.929	482165.666	482.929
Fi VII-4	*64+318.71*	*stânga*	*54.100*	*45°49'03.89"*	*23°52'52.91"*	*413084.305*	*480356.684*	*549.422*
Fi VII 2-2	*64+469.99*	*dreapta*	*19.087*	*45°48'59.40"*	*23°52'57.68"*	*413185.335*	*480216.912*	*545.342*
Fi VII-5	*64+112*	*stânga*		*45°49'05.10"*	*23°52'38.30"*	-	-	-

Legendă

Sisteme de Monitorizare cu instrumentare "on line" – senzori inclinometrici în place
Sisteme de Monitorizare dezafectate / degradate / fără identificare fizică în amplasament

Programul de supraveghere şi monitorizare (Proiect de Monitorizare) 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 "atenţie", avertizare" sau de "alarmare";
- perioada de timp pe parcursul căreia monitorizarea trebuie să continue după terminarea execuţiei;
- responsabilii din echipa Prestatorului 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 (Raportele lunare de monitorizare) elaborat de unitatea (parte din echipa Prestatorului) care efectuează acţiunea de monitorizare.

Raportul de Monitorizare Geotehnică se transmite în vederea emiterii de concluzii, recomandări şi acţiuni de întreprins echipei de proiectare / Specialiştilor Atestaţi pentru Domeniul Af – „Rezistenţă şi stabilitatea terenului de fundare al construcţiilor şi al masivelor de pământ" implicaţi în lucrarea de infrastructură monitorizată.

Monitorizarea geotehnică se va realiza atât în faza de expertiză, pentru evaluarea stabilităţii generale şi locale a amplasamentului, cât şi în faza de proiectare, 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.

Această activitate de monitorizare se va derula pe o perioada de aproximativ 36 de luni de la data instalării sistemului de monitorizare (această perioadă se estimează că va cuprinde: faza de expertiză, de proiectare, de execuţie şi parte din perioada de exploatare a lucrărilor). Ulterior acestei perioade, în funcţie de situaţia din teren şi de rezultatele măsurătorilor, Prestatorul va supune atenţiei Beneficiarului necesitatea, sau nu, a extinderii perioadei de monitorizare.

Zonele instabile unde se va realiza monitorizarea se vor identifica pe baza unei Documentaţiei de Cartare şi a vizitelor pe amplasament.

Pentru pregătirea măsurătorilor topografice este recomandat ca echipa topografică să străbată, pentru recunoaştere, zonele instabile în vederea însemnării pe hartă, iniţial, a zonelor şi punctelor de interes.

❖ Măsurarea topografică şi marcarea zonei instabile (zonă de desprindere, contur, puncte în care se efectuează încercări în situ şi/sau foraje):

- Punctele de interes ce vor trebui identificate sunt următoarele: puncte de reper în afara zonei de alunecare (minim 3), puncte ce limitează zona cu potenţial de alunecare, puncte de izvorâre a apei subterane, zone de băltire, crăpături ale pământului paralele, normale sau oarecare faţă de linia de cea mai mare pantă.
- Marcarea acestor puncte se va face utilizând jaloane metalice de tip A, realizate conform STAS 3371/2-90, din ţeavă de oţel ϕ28 mm, grosimea peretelui de 1mm, acoperit cu un strat de grund anticorosiv pe bază de răşini alchidice, email pe bază de răşini alchidice, cu aspect mat, de culoare albă şi roşie pentru corpul jalonului, respectiv de culoare neagră pentru sabot. Abaterea limită atât pentru jalon, cât şi pentru citiri este de $\pm$1 mm.

❖ Măsuratori ale deplasărilor utilizând monitorizare inclinometrică

Inclinometrele sunt folosite la monitorizarea mişcărilor laterale ale pământului în zonele cu instabilitate şi ramblee.

Montarea tuburilor inclinometrice se va realiza în forajele geotehnice realizate în cadrul lucrărilor de investigare sau se pot executa foraje special în acest sens. Burarea tuburilor inclinometrice se va realiza prin dispunerea unei suspensii de cimentare (mortar de ciment). Tubulatura inclinometrică poate fi realizată din aluminiu (protejat prîntr-o peliculă anticorozivă), sau ABS, fibră de sticlă sau materiale stabile. Decizia cu privire la tipul de material de utilizat se va face de către Proiectantul de Speciliatate (Elaborator de Proiect de Monitorizare) pe baza informaţiilor geotehnice, structurale şi de stabilitate în timp a sistemelor de monitroizare de instalat. Tuburile inclinometrice vor fi protejate la partea superioară prin introducerea pe ultimii 2.0m de tubaj inclinometric a unei tubulaturi de protecţie din metal cu diametrul interior mai mare de 10.0cm. Capătul liber al acesteia va fi securizat (conform informaţiei de Proiectul de Monitorizare).

Se recomandă instrumentarea cu tubulatură inclinometrică a zonelor care cuprind în litologia lor straturi de consistenţă redusă şi care ar putea avea un efect nefavorabil asupra stabilităţii ori a stării de deformaţii în rambleul construit pe acestea.

Lungimea sistemelor inclinometrice va fi executată astfel încât să depăşească cu minim 5.0m adâncimea planului de alunecare sau a zonei active a construcţiei lângă care au fost amplasate, în vederea încastrării acestora într-un strat nedeformabil sau neinfluenţat de starea de eforturi şi deplasări ce urmează a fi monitorizată.

După execuţia forajelor şi montarea tubulaturii inclinometrice, se va realiza o citire iniţială de referinţă, denumită „0".

Programul de măsurători, execuţia forajelor şi instalarea tubulaturii inclinometrice, realizarea citirilor şi interpretarea rezultatelor vor fi realizate conform ASTM D6230-98: Standard Test Method for Monitoring Ground Movement Using Probe-Type Inclinometers.

❖ Măsuratori ale nivelului apei subterane utilizând piezometria

Programul de măsurători piezometrice, realizarea citirilor şi interpretarea datelor vor fi realizate conform ASTM D5092-90: Standard Practice for Design and Installation of Ground Water monitoring Wells în Aquifers, respectiv ASTM D5851-95: Standard Guide for Planning and Implementing a Water Monitoring Program.

❖ Investigarea geofizică

Investigaţia geo-fizică se va realiza în cazul identificării unei zone cu potenţial de instabilitate, pentru a stabili adâncimea rocii de bază în lungul secţiunii analizate conform STAS

1242/8-75. 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.

Cu ajutorul investigării geo-fizice se vor urmări direcţiile alunecării, dar este recomandată crearea unei imagini de ansamblu pe toată suprafaţa cu potenţial de alunecare.

Metoda de investigaţie geo-fizică aleasă va fi una care 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.). Între metodele de investigaţie geo-fizică existente, se recomandă alegerea uneia din următoarele de mai jos.

- 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".
- Cercetarea geofizica a terenului prin metode seismice va fi facuta respectandu-se şi cerintele STAS 1242/7-84.

4.3.3. Revizuire Proiect Tehnic (inclusiv DE) pentru lucrările necesar a fi realizate în vederea finalizării Autostrăzii Orăştie - Sibiu, lot 3

Prestatorul va revizui Proiectul Tehnic în cadrul caruia (i) va include **toate lucrările de remediere necesar a fi realizate în urma expertizei tehnice** şi (ii) va integra **toate lucrările rămase de executat care necesită sau nu revizuiri ca urmare a expertizei tehnice** în vederea finalizării Autostrăzii Orăştie - Sibiu, lot 3, şi asigurării funcţionalităţii şi stabilităţii optime şi durabile a construcţiei.

Serviciile pe care Prestatorul le va presta pentru elaborarea Proiectului Tehnic vor fi în conformitate cu **HG nr. 28 / 2008 privind aprobarea conţinutului-cadru al documentaţiei tehnico-economice aferente investiţiilor publice, precum şi a structurii şi metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiţii şi lucrări de intervenţii**, şi vor include, dar nu se vor limita la: servicii de proiectare, analize, evaluari, studii, etc. şi care sunt descrise în cele ce urmează. Astfel, desfăşurarea serviciilor şi lucrărilor în vederea revizuirii Proiectului Tehnic vor avea la baza legislaţia şi toate reglementările tehnice în vigoare române şi europene (standardele naţionale şi europene, normativele specifice, eurocodurile, etc.).

Proiectul tehnic trebuie să fie astfel elaborat încât să fie clar, să asigure informaţii tehnice complete privind viitoarea lucrare şi să răspundă cerinţelor tehnice, economice şi tehnologice ale beneficiarului.

Proiectul tehnic trebuie să permită elaborarea detaliilor de execuţie în conformitate cu materialele şi tehnologia de execuţie propusă, cu respectarea strictă a prevederilor proiectului tehnic, fără să fie necesară suplimentarea cantităţilor de lucrări.

Proiectul Tehnic (inclusiv DE) va fi elaborat şi va fi verificat în conformitate cu Legea 10 / 1995 cu modificările şi completările ulterioare, de către Verificatori atestaţi, contractaţi de Beneficiar, proiectul tehnic va respecta minim Conţinutul - cadru definit în Ordinul 863"INSTRUCŢIUNI din 2 iulie 2008 de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008".

De asemenea, Prestatorul va ţine cont de faptul că pentru lucrările rămase de executat care nu necesită revizuire conform expertizei tehnice, documentaţia tehnică este cea întocmită în Proiectul Tehnic existent. În cazul în care sunt necesare detalii suplimentare, Prestatorul va asigura completarea acesteia.

La elaborarea proiectelor materialele, confecţiile, utilajele tehnologice şi echipamentele vor fi definite prin parametri, performanţe şi caracteristici. Este interzis a se face referiri sau trimiteri la mărci de fabrică, producători ori comercianţi sau la alte asemenea recomandări ori precizări care să indice preferinţe sau să restrângă concurenţa. Caracteristicile tehnice şi parametrii funcţionali vor fi prezentaţi în cadrul unor limite (pe cât posibil) rezultate din breviarele de calcul şi nu vor fi date în mod determinist, în scopul de a favoriza un anumit furnizor (producător sau comerciant).

Prestatorul va elabora Proiectele tehnice pentru toate tipurile de utilitati, respectiv relocare / protejare utilitati, inclusiv liste de cantităţi aferente (daca este cazul).

Planul de situaţie indică cotele de teren existente, cotele lucrărilor existente, cotele proiectate, elementele traseului în plan al autostrăzii proiectate (elementele platformei, amprizei, zonei de siguranta şi zonei autostrăzii), detaliile privind amenajarea curbelor în plan orizontal şi vertical, viteza de proiectare, bornele hectometrice/kilometrice, picheţii secţiunii transversale, locaţia drenurilor longitudinale si/sau transversale, descrierea şi referinţe la toate lucrările sistemului de drenaj şi structură, locaţia reperelor şi orice alte informaţii relevante (semnalizare de exemplu);

Prestatorul va elabora profile transversale la distanţe corespunzătoare (cel puţin 20m funcţie de faza de proiectare) pentru sectoarele în aliniament. Pentru sectoarele dificile, profilele transversale vor fi elaborate la distante de maxim 10m sau la distante mai mici daca este necesar.

Structura rutiera se va mentine conform Proiectului Tehnic iniţial.

Prestatorul va revizui documentaţia conform indicaţiilor Experţilor Tehnici şi Verificatorilor de Proiecte, până când aceştia din urmă vor fi de acord şi vor ştampila proiectul tehnic. Prestatorul nu va formula nicio pretenţie suplimentară cu privire la această perioadă.

Prestatorul va realiza sarcini necesare în atingerea scopului şi obiectivelor proiectului aşa cum sunt ele instructate de Beneficiar sau de alte autorităţi centrale sau locale, afectate sau implicate în realizarea serviciilor solicitate pentru elaborarea proiectului tehnic şi a serviciilor de asistenţă solicitate în acest caiet de sarcini.

Alte Activităţi:

a. În cazul în care soluţiile tehnice de remediere vor impune necesitatea unor exproprieri suplimentare faţă de coridorului expropriat existent, Prestatorul va realiza:
   - Identificarea proprietarilor afectaţi de lucrările propuse, inclusiv parcelele de teren afectate de lucrările de mutare şi protejare a utilităţilor publice, imobile afectate de lucrările de amenajare peisagistică, refacerea conexiunilor la drumurile locale şi accesele la proprietăţi, drumuri de întreţinere şi exploatare respectiv furnizarea de planuri detaliate cu informaţii privind proprietarii.
   - Realizarea evaluărilor de cost individuale pentru exproprierea fiecărei parcele de teren. Aceste evaluări vor include toate documentele necesare în conformitate cu

Legea 255/2010 şi cu Hotărârea de Guvern cu privire la realizarea unui transfer al terenurilor din proprietatea Statului către alte autorităţi publice, inclusiv procedurile ulterioare emiterii deciziei de expropriere.

Ca şi completare, pentru toate suprafeţele de teren agricol este necesară angajarea unui Prestator pentru realizarea Studiilor Pedologice şi alte asemenea şi obţinerea aprobărilor necesare din partea autorităţilor competente, pentru scoaterea acestor suprafeţe din circuitul agricol şi/sau forestier.

b. Orice alte documente sau activităţi relevante pentru finalizarea proiectului cum ar fi participarea la şedinţe, colaborarea cu terţe părţi şi cu alte autorităţi, furnizarea de rapoarte şi managementul general al contractului.

c. Obţinerea sau actualizarea Certificatelor de Urbanism, Acorduri, Avize şi Autorizaţii.

Prestatorul va elabora în conformitate cu prevederile legale în vigoare, documentaţiile necesare obţinerii Certificatelor de Urbanism, va depune documentaţiile întocmite tuturor administraţiilor locale şi judeţene ale căror teritorii sunt ocupate de traseul autostrăzii şi va obţine în numele Beneficiarului Certificatele de Urbanism necesare, inclusiv cu documentaţiile necesare avizate "spre neschimbare" de către emitent.

Prestatorul răspunde de obţinerea autorizaţiilor, acordurilor, licentelor şi avizelor necesare ca urmare a Proiectului final al Prestatorului.

În urma obţinerii Certificatelor de Urbanism, Prestatorul este responsabil pentru elaborarea imediată a oricăror documentaţii de specialitate necesare în conformitate cu cele prevăzute de legea română în vigoare şi va obţine în numele Beneficiarului toate avizele, acordurile, permisele şi a autorizaţiile necesare realizării Proiectului.

Prestatorul trebuie să aibă în vedere şi va fi responsabil referitor la faptul că obţinerea unor avize, acorduri, autorizaţii sunt şi/sau au implicaţii sau condiţionări de obţinerea în prealabil a unor alte avize, acorduri, autorizatii. Prestatorul va fi responsabil pe cheltuiala sa, de a obţine toate aprobările necesare astfel încât pe baza acestora să elaboreze o Documentaţie Tehnică completă în vederea obţinerii Autorizaţiei/Autorizaţiilor de construire, astefel încât realizarea Proiectului să poată fi efectuată.

Prestatorul va fi responsabil în legatură cu orice aviz, acord, permis, aprobare si/sau autorizaţie va fi necesar să îşi obţina pentru echipa şi echipamentele sale pe toată perioada de implementare a contractului, atât în perioada executării măsurătorilor, a studiilor şi a oricăror investigaţii de teren pe amplasamentul Proiectului, cât şi ori de câte ori va fi necesar.

Prestatorul este responsabil de informarea Beneficiarului, ori de câte ori i se solicită sau când este necesar, asupra stadiului obţinerii avizelor, acordurilor, permiselor, aprobărilor şi orice autorizaţii.

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 servicii.

Taxele şi/sau tarifele percepute de către Autorităţi/Deţinătorii de utilităţi etc. pentru eliberarea avizelor/ acordurilor vor fi achitate de către Prestator în numele Beneficiarului. Contravaloarea întocmirii tuturor studiilor şi documentaţiilor necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor conform solicitărilor prezentului Caiet de Sarcini sunt incluse în Preţul Contractului.

d. Obţinerea Autorizaţiei de Construire în baza Legii 50/1991 republicată. Prestatorul va pregăti toate documentele necesare în vederea completării Autorizaţiilor de Construire existente şi / sau obţinerii Autorizaţiei de Construire (DTAC), şi va asigura asistenţă Beneficiarului în acest sens.
   După elaborarea de catre Prestator a Documentaţiei Tehnice pentru obţinerea Autorizatiei de Construire, obţinerea Autorizaţiei de Construire va reveni la comun atât Prestatorului cât şi Autorităţii Contractante (Beneficiarului), dar cu sprijinul necondiţionat al Prestatorului care va furniza prompt orice clarificare şi orice completare solicitată de către autoritatea administraţiei publice competente în emiterea autorizaţiei/autorizaţiilor de construire
e. Planul de operare şi întreţinere.

***

Întrucât în cadrul Proiectului Tehnic (inclusiv DE), Prestatorul (i) va include **toate lucrările de remediere necesar a fi realizate în urma expertizei tehnice** şi (ii) va integra **toate lucrările rămase de executat care necesită sau nu revizuiri ca urmare a expertizei tehnice** în vederea finalizării Autostrăzii Orăştie - Sibiu, lot 3, şi asigurării funcţionalităţii şi stabilităţii optime şi durabile a construcţiei, în continuare detaliem următoarele:
(i) cu referire la **toate lucrările de remediere necesar a fi realizate în urma expertizei tehnice,** Prestatorul**:**

- va analiza soluţiile din cadrul expertizei tehnice, va realiza Proiectul Tehnic (inclusiv DE) aferent lucrărilor de remediere necesar a fi realizate în urma expertizei tehnice, în conformitate cu prevederile **HG nr. 28/2008** privind aprobarea conţinutului cadru al documentaţiei tehnico economice aferente investiţiilor publice precum şi a structurii şi metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiţii şi lucrări de intervenţii şi **Ordinul 863/2008** pentru aprobarea *"Instrucţiunilor de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea conţinutului cadru al documentaţiei tehnico economice aferente investiţiilor publice, precum şi a structurii şi metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiţii şi lucrări de intervenţii" şi* va supune analizării în vederea avizării în cadrul CTE - C.N.A.I.R. S.A. proiectul tehnic aferent soluţiilor de remediere pe care acesta le consideră cele mai avantajoase din punct de vedere tehnic şi financiar;
- va obţine orice avize / acorduri / autorizaţii / documente necesare în vederea execuţiei lucrărilor de remediere. Prestatorul va elabora documentaţia pentru revizuirea acordului de mediu în cazul în care vor interveni modificări faţă de Acordul de Mediu existent.
- va elabora documentaţia tehnică pentru obţinerea autorizaţiei de construire (reconfirmare Certificat de Urbanism / avize / acorduri + DTAC) în conformitate cu prevederile **Legii nr. 50/1991** privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii - Republicare şi Normelor Metodologice din 2009 de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii şi va asigura asistenţa necesară Autorităţii Contractante în procedura de autorizare.
- va elabora detaliile de execuţie;
- va elabora dispoziţii de Şantier şi orice alte documente necesare în etapa de execuţie;
- va elabora desenele conforme cu execuţia şi va asigura asistenţa de specialitate Autorităţii Contractante pentru completarea Cărtii Construcţiei.

- va elabora documentația privind urmărirea comportării construcției, instrucțiunile de exploatare și întreținere și lista prescripțiilor de bază care trebuie respectate pe timpul exploatării construcției, documentația de interpretare a urmăririi comportării construcției în timpul execuției și al exploatării;
- va elabora proiectul de urmărire specială a construcției (încercare prin încarcare, urmărire în timp), dacă este cazul;

(ii) cu referire la **toate lucrările rămase de executat care necesită sau nu revizuiri ca urmare a expertizei tehnice,** va completa/revizui documentația tehnică aferentă Proiectului Tehnic existent, luând în considerare documentația ce va fi predată de către Autoritatea Contractantă și prevederile **HG nr. 28/2008** privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico economice aferente investițiilor publice precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții și **Ordinul 863/2008** pentru aprobarea *"Instrucțiunilor de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții"*, astfel încât să se poată realiza execuția acestor lucrări, în conformitate cu prevederile legale în vigoare;

Nota: Subliniem faptul că în acestă etapă Prestatorul trebuie să aibă în vedere evitarea dublării serviciilor de proiectare deja realizate în legătură cu acest tronson de autostradă.

În acest sens, Prestatorul:

- va centraliza toate lucrările rămase de executat și va elabora listele de cantități;
- în mod particular, pentru spațiile de servicii:
  - va revizui Proiectul Tehnic aferent spațiilor de servicii, în funcție de concluziile expertizei tehnice;
  - va obține avizele CTE - Siguranța Circulației din cadrul CNAIR SA și IGPR - Direcția Rutieră asupra documentației finale pentru spațiile de servicii,
  - va elabora documentația tehnică pentru obținerea autorizației de construire (reconfirmare Certificat de Urbanism / avize / acorduri + DTAC) în conformitate cu prevederile **Legii nr. 50/1991** privind autorizarea executării lucrărilor de construcții - Republicare și Normelor Metodologice din 2009 de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții și va asigura asistența necesară Autorității Contractante în procedura de autorizare.
- va completa/revizui detaliile de execuție, dacă este cazul, va elabora dispoziții de Șantier și orice alte documente necesare în etapa de execuție;
- va elabora desenele conforme cu execuția și va asigura asistență de specialitate Autorității Contractante pentru completarea Cărtii Construcției.
- va elabora / completa documentația privind urmărirea comportării construcției, instrucțiunile de exploatare și întreținere și lista prescripțiilor de bază care trebuie respectate pe timpul exploatării construcției, documentația de interpretare a urmăririi comportării construcției în timpul execuției și al exploatării, dacă este cazul;
- va elabora proiectul de urmărire specială a construcției (încercare prin încarcare, urmărire în timp), dacă este cazul.

4.3.3.1. Liste de Cantităti şi Estimarea de Cost lucrări neecsare pentru finalizarea autostrăzii Orăştie - Sibiu, lot 3

Lucrările vor fi defalcate în cantităţi logice şi măsurabile, care să reflecte în mod corespunzător scopul lucrărilor şi procesele implicate.

Cantităţile pentru terasamente, straturile structurii rutiere, sistemul de drenaj, lucrările structurale şi auxiliare vor fi stabilite pe baza planşelor.

Prestatorul va stabili, în baza Specificaţiilor Generale, un catalog al articolelor ce urmează a se plăti şi se va asigura că acestea sunt definite în mod clar în conformitate cu planşele desenate şi specificaţiile tehnice, în vederea înlesnirii întocmirii ofertelor, asigurării unei înţelegeri unitare şi stabilirea preţurilor de către ofertanţi.

Listele de cantitaţi vor fi însoţite de un preambul şi de o secţiune referitoare la condiţii de măsurare şi plată, unde se va defini în mod clar tipul articolelor de plătit folosite, lucrările prevăzute acoperite de fiecare articol, metoda de măsurare şi plată. Pentru usurinţa în utilizare, partea legată de măsurare şi plată poate să fie concepută fie ca document distinct corelat corespunzător, fie să fie inclusă în părţile relevante din Specificaţiile Generale. Cu toate acestea, Listele de cantităţi trebuie să fie calculate de catre Prestator în baza proiectului tehnic final cu o marjă de eroare de plus sau minus 5%.

Suplimentar, Prestatorul va pregăti o estimare confidenţială de cost, care va cuprinde Lista de cantităţi cu preţurile unitare şi totale aferente, împreună cu o notă justificativă în care sunt explicate fundamentele estimării costurilor şi principalele ipoteze şi riscuri luate în calcul.

4.3.4. Pregătirea documentaţiei de atribuire a contractului de execuţie lucrări şi acordarea asistenţei necesară Beneficiarului pe durata desfăşurării procedurii de achiziţie publică

Proiectul Tehnic elaborat de Prestator, în conformitate cu cerinţele enunţate la capitolul 4.2.2, va sta la baza elaborării Documentaţiei de atribuire pentru contractul de execuţie lucrări.

În acest sens, Prestatorul va pregăti documentaţia de atribuire a contractului şi va acorda asistenţă Beneficiarului până la atribuirea definitivă a contractului de către Beneficiar, constând în principal în următoarele servicii:

- întocmirea Documentaţiei de Atribuire necesară demarării procedurii de licitaţie în vederea contractării execuţiei lucrărilor pentru finalizarea autostrăzii Orăştie - Sibiu, lot 3 (contract de lucrări tip FIDIC Rosu), în conformitate cu prevederile Legii nr. 98/2016 privind achiziţiile publice şi a Hotărârii nr. 395/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziţie publică/acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind achiziţiile publice.
- asistenţa acordată Beneficiarului în întocmirea Fişei de Date a Achiziţiei şi formularea criteriilor minime de calificare, dacă este cazul.
- asistenţa acordată Beneficiarului pe toată durata de desfăşurare a procedurilor de achiziţie publică, până la semnarea contractului cu privire la: formularea răspunsurilor la clarificările solicitate de ofertanţi asupra informaţiilor şi datelor puse la dispoziţie către aceştia în cadrul procedurilor de achiziţie, furnizarea de informaţii şi documente suplimentare solicitate de ofertanţi în scopul clarificării aspectelor perzentate în cadrul Documentaţiei de atribuire, formularea răspunsurilor la solicitările de date şi informaţii ale CNSC, ANAP, alte autorităţi relevante.

- participarea în comisii de evaluare în calitate de experți cooptați în conformitate cu prevederile Legii 98/2016 și HG 395/2016.
- alte servicii la solicitarea Beneficiarului în vederea susținerii procedurilor de achiziție publică derulate de Beneficiar.

Documentația de Atribuire trebuie sa fie clară, lizibilă și scrisă corect în limba română, Prestatorul trebuind să asigure utilizarea corespunzatoare și consistentă a terminologiei pe tot cuprinsul documentelor.

4.3.5. Acordarea asistenței tehnice în conformitate cu prevederile Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificarile și completarile ulterioare, pe perioada de execuție a lucrărilor

Prestatorul va asigura asistență tehnică pentru realizarea tuturor lucrărilor necesare în vederea finalizării Autostrăzii Orăștie - Sibiu, lot 3, cuprinsă între km 43+855 - km 65+965, în conformitate cu prevederile **Legii 10/1995** privind calitatea în construcții - republicată, pe toată perioada execuției acestora.

Activitățile necesar a fi realizate de către Prestator, pe parcursul asigurării asistenței tehnice presupun, sunt cel puțin următoarele:

- participarea la toate ședințele convocate de Inginer sau Beneficiar cu privire la realizarea lucrărilor;
- participarea la faze determinante și la planul calității;
- asigurarea pe perioada execuției prin dispoziții de șantier a nivelului de calitate corespunzător cerințelor esențiale, cu respectarea reglementărilor tehnice;
- elaborarea instrucțiunilor tehnice privind execuția lucrărilor, exploatarea, întreținerea și reparațiile și urmărirea privind comportarea în timp a construcției;
- elaborarea de rapoarte intermediare lunare și un raport final pe perioada indeplinirii acestor activități.

4.4. Responsabilitatile Prestatorului

Prestatorul este responsabil pentru îndeplinirea tuturor activităților prevăzute în cadrul Caietului de Sarcini în termenii stabiliți în cadrul contractului de servicii.

Desfășurarea serviciilor și lucrărilor în vederea elaborării expertizei tehnice, vor avea la bază legislația și toate reglementările tehnice în vigoare române și europene (standardele naționale și europene, normativele specifice, eurocodurile, etc.).

Prin raportul de expertiză, experții vor prezenta obligatoriu modul de soluționare a lucrărilor care nu respectă prevederile caietului de sarcini și proiectului, iar în cazul materialelor neconforme se va preciza clar modul de remediere.

Prestatorul va purta întreaga responsabilitate pentru îndeplinirea corectă și de calitate a cerințelor descrise în prezentul caiet de sarcini.

Prestatorul va fi responsabil pentru asigurarea tuturor facilitatilor necesare acestuia în vederea ducerii la indeplinire a sarcinilor prevăzute în cadrul Caietului de Sarcini. În acest sens, prestatorul nu va fi îndreptățit a solicita costuri suplimentare pentru nicio resursă care nu a fost prevăzută inițial și care ulterior se dovedește a fi necesară în vederea îndeplinirii scopului Contractului.

Prestatorul va fi responsabil de tratarea necorespunzătoare a riscurilor descrise în capitolul „Riscuri" şi va suporta consecinţele ce decurg din aceasta.

4.5. Ipoteze şi riscuri

4.5.1. Ipoteze privind prestarea serviciilor

Livrabilele solicitate potrivit prezentului caiet de sarcini vor fi finalizate în **40 luni** din care:

- în termen de **5 luni** se va elabora expertiza tehnica, după cum urmează:
  - **4 luni – realizare investigaţii în teren şi emitere raport preliminar al expertizei;**
  - **1 luna – predare expertiza tehnica.**
- în termen **2 luni,** după acceptarea de catre Autoritatea Contractantă a Raportului Final de Expertiza Tehnica **se va preda Proiectul Tehnic**
- în termen **1 luna,** de la avizarea Proiectului Tehnic în cadrul CTE CNAIR **se va preda DTAC şi documentatie de atribuire a contractului de execuţie lucrări;**

Asistenta tehnica solicitata potrivit prezentului caiet de sarcini se va desfăşura după cum urmează:

- un interval de **3-6 luni,** în perioada derularii procedurii de licitatie pentru execuţie lucrări;
- **pe toata perioada execuţiei lucrărilor (estimata la 8 luni)**, conform prevederilor Legii 10/1995

Activitatea de monitorizare solicitată potrivit prezentului caiet de sarcini se va desfăşura după cum urmează:

- **în termen de 4 luni de la data de începere,** se va transmite programul de monitorizare şi se vor instala echipamenetele de monitorizare;
- **36 luni**, desfăşurarea activităţii de monitorizare.

4.5.2. Riscuri în cadrul Contractului de Servicii

Beneficiarul solicită pentru acest proiect viitorului Prestator să îndeplinească sarcinile ce îi revin aşa cum sunt ele descrise în prezentul caiet de sarcini cât şi în legislaţia română în vigoare.

CNAIR SA îşi rezervă dreptul de a recupera de la Prestator orice prejudicii care vor fi generate de întârzierile cauzate, de erorile/lipsa de profesionalism/superficialitatea tratării studiilor şi lucrărilor, de nerespectarea obligaţiilor conform prezentului caiet de sarcini şi a legislaţiei în vigoare.

Beneficiarul a identificat riscurile generale pe care le aduce la cunoştinţă Prestatorului în prezentul caiet de sarcini.

Prestatorul îşi va asuma riscurile generale identificate de Beneficiar prin participarea sa la procedura de achiziţie publică precum şi prin semnarea contractului şi nu va avea nicio pretenţie în cazul apariţiei acestora, cu excepţia cazurilor în care culpa se datorează unor terţe părţi sau unor motive neimputabile acestuia. Lipsa culpei va trebui să fie dovedită de către Prestator.

Preţul ofertei include riscurile generale prezentate mai jos iar Prestatorul nu va avea nici o pretenţie de orice natură (materială, financiară, etc.) în cazul apariţiei acestora.

Prestatorul are obligaţia de a lua toate măsurile necesare pentru evitarea concretizării următoarelor riscuri şi a consecinţelor acestora:

- Riscul identificării incomplete a cauzelor care au determinat apariţia defectelor/ degradărilor şi în consecintă formularea unor soluţii tehnice greşite sau neadaptate, definite de Prestator şi rezultate ca urmare a unor investigaţii/studii geotehnice, hidrologice, topografice, etc. incomplete, defectuoase sau de slabă calitate.

- Riscul identificării şi caracterizării incorecte sau incomplete a tuturor condiţiilor particulare ale terenului şi ale naturii solului precum şi interpretarea inadecvată a rezultatelor investigaţiilor specifice.
- Riscul de a întâmpina dificultăţi în efectuarea măsurătorilor, studiilor, analizelor, investigaţiilor, etc., necesare a fi efectuate pe amplasamentul proiectului (relief, acces dificil, etc.) şi care pot conduce la întârzieri şi costuri suplimentare. Nu intra în responsabilitatea Beneficiarului crearea pentru Prestator a accesului pentru efectuarea masuratorilor/lucrărilor geotehnice sau de alta natura/studiilor, etc. în afara coridorului expropriat. Ofertantul va lua în considerare aceste aspecte şi se va conforma;
- Riscul că pe parcursul derulării serviciilor solicitate în cadrul acestui caiet de sarcini să apară modificări în legislaţie şi reglementările tehnice aplicabile în desfăşurarea activităţilor de proiectare, investigaţiilor, studiilor, analizelor, etc., necesare elaborării expertizei tehnice. Prestatorul va face toate demersurile pentru completarea/ajustarea/refacerea serviciilor şi lucrărilor desfăşurate până la momentul apariţiei acestor schimbări.
- Riscul identificării incomplete a defectelor / degradărilor, care poate duce la analize incomplete şi la soluţii defectuoase în raport cu cauzele care au generat degradarea lucrărilor pe sectorul de autostradă supus expertizării.
- Riscul şi consecintele aferente unor soluţii tehnice gresite sau neadaptate, definite de Prestator şi rezultate ca urmare a unor activităţi de proiectare defectuoase.
- Riscul ca soluţia tehnica sa nu fie avizata în CTE CNAIR chiar daca aceasta respecta criteriile minime impuse de legislaţia şi normele tehnice în vigoare, atât timp cat soluţiile tehnice propuse presupun servicii şi lucrări care în accepţiunea Administratorului îl dezavantajează. În cadrul CTE CNAIR în momentul sustinerii spre avizare a proiectului, Prestatorului i se vor transmite observatii şi comentarii asupra soluţiilor tehnice care il dezavantajeaza ca şi Administrator.
  Având în vedere faptul ca suntem la faza de proiectare Proiect Tehnic, Prestatorul va intocmi o documentatie în conformitate cu prevederile HG 28/2008 şi Ordinului 863/2008 pe care o va propune spre avizare şi punere în acord cu Administratorul drumului ale carui interese sunt reprezentate inclusiv prin CTE- CNAIR. Se are în vedere faptul ca Prestatorul nu are experienta în administare a unei retele de drumuri nationale la nivelul Beneficiarului.
  In momentul sustinerii documentatiei tehnice în vederea obţinerii avizului CTE – CNAIR, Prestatorul va demonstra şi asigura Beneficiarul de indeplinirea prevederilor şi cerintelor HG 28/2008, Ordin 863/2008 la nivelul documentatiei tehnice propuse spre avizare precum şi asumarea acesteia în conformitate cu prevederile Legii 10/1995. În cazul în care documentatia tehnica obtine avizul CTE CNAIR Prestatorul isi va asuma în continuare indeplinirea prevederilor şi cerintelor HG 28/2008, Ordin 863/2008 la nivelul documentatiei tehnice propuse spre avizare precum şi insusirea acesteia în conformitate cu prevederile Legii 10/1995.
- Schimbari legislative. Prestatorul va reproiecta, daca este cazul, atunci cand exista reglementari tehnice care s-au revizuit după depunerea ofertelor, la solicitarea Beneficiarului.
- În situaţia în care conditiile geotehnice, hidrologice, de mediu, etc., diferite, apar ca urmare a faptului ca Prestatorul nu a executat în mod corespunzător obiectul prezentului contract, si/sau soluţiile 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 CTE CNAIR. Studiile de teren incomplete în conformitate cu prevederile legislative, reglementarile tehnice în vigoare şi cerintele

beneficiarului nu vor fi acceptate de CTE CNAIR ca mijloc de argumentare a soluţiilor tehnice propuse;

- Risc de intarziere în prestarea serviciilor ca urmare a faptului ca pentru soluţiile finale trebuiesc: obtinute avize si/sau realizate revizuiri de soluţii tehnice si/sau completari de studii de teren.
- Riscul sa apara intarzieri si/sau alte dificultati în obţinerea de catre Prestator a tuturor avizelor, acordurilor, permiselor şi a autorizatiilor necesare, având în vedere implicarea mai multor autoritati şi institutii în 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 revizuit sau a altor autorizatii necesare, fapt ce ar determina blocarea realizării proiectului.
- Riscul de întârziere în elaborarea studiilor de evaluare a proprietatilor afectate şi a studiilor pedologice, etc., dificultăţilor în identificarea proprietarilor terenurilor aferente expoprierilor de teren suplimentare, daca va fi cazul de exproprieri suplimentare;
- Riscul identificării incompleta/necorespunzătoare a reţelelor de utilităţi, care poate conduce la întârzieri şi costuri suplimentare în realizarea proiectului, dacă va fi cazul de exproprieri suplimentare;
- Riscul de întârziere în implementarea activităţilor conform caietului de sarcini din cauza obligatiei de a răspunde observatiilor şi de a da curs cererilor de explicatii suplimentare altor institutii implicate.
- Riscul neavizării de către Beneficiar a rapoartelor şi livrabilelor datorita continutului necorespunzător al acestora şi care poate conduce la intarzieri în desfăşurarea activităţilor specifice. În aceasta situatie, vina va fi considerată a Prestatorului şi nu va putea fi impusa Beneficiarului.
- Riscul privind intarzierea în mobilizare a personalului Prestatorului.

Pe parcursul derularii proiectului pot aparea şi alte riscuri cu caracter specific care pot conduce la intarzieri în desfăşurarea activităţii Prestatorului şi care vor fi solutionate de catre parti, potrivit prevederilor legale.

5. LOGISTICA ŞI PROGRAMAREA DERULARII CONTRACTULUI

5.1. Locul de desfăşurare al serviciilor

Prestatorul îşi va desfăşura activitatea la sediul acestuia, la sediul Beneficiarului din Sibiu (SDN Sibiu, CIC Saliste) în vederea studierii documentelor de calitate existente cu privire la lucrările executate în Şantier şi pe amplasamentul Autostrăzii Orăştie - Sibiu, lot 3.

Deplasarea pe traseul autostrăzii Orăştie – Sibiu, lot 3, în vederea studierii terenului, a verificărilor şi constatarilor, precum şi a realizării tuturor investigaţiilor de teren, se va efectua impreună cu reprezentanţii locali ai Autorităţii Contractante.

Premergator elaborării / depunerii Ofertei, ofertanţii vor vizualiza şi inspecta Şantierul, împreună cu un reprezentant al Beneficiarului. Astfel, se consideră că la momentul depunerii ofertei, toţi ofertanţii au suficiente informaţii în vederea depunerii unei oferte complete pentru cerinţele prezentului Caiet de Sarcini.

5.2. Personalul Prestatorului

Pe parcursul derulării contractului, Prestatorul are obligaţia de a asigura personalul necesar care să fie disponibil pe întreaga durată a contractului şi să asigure toate specialităţile tehnice identificate în acest Caiet de Sarcini.

Prestatorul va purta întreaga responsabilitate pentru îndeplinirea corectă a sarcinilor descrise. Prestatorul va demonstra prin Ofertă faptul că dispune de personal în domeniul construcţiilor specifice, prezentând atestatele pentru domeniile prezentate mai jos (conform legislaţiei în vigoare) fiind responsabil de îndeplinirea activităţilor enunţate la Capitolul 4.

Prestatorul va trebui să asigure resursele de personal minime astfel:

(a) 1 coordonator de contract, care va programa, urmări şi coordona activitatea întregii echipe a Prestatorului astfel încât obligaţiile contractuale să fie îndeplinite corespunzător şi în termen;

(b) 6 experţi tehnici (se va urmări în formarea echipei Prestatorului să fie cel puţin câte un expert tehnic pentru fiecare domeniu în parte: lucrări de drum, lucrări de arta, lucrări hidrotehnice, lucrări de rezistenţă şi stabilitate a terenurilor de fundare a construcţiilor şi a masivelor de pământ, lucrări pentru instalaţii electrice: ITS şi sistemul de iluminat şi lucrări de civile), care să fie atestaţi cel puţin pentru următoarele domenii **A1, A2, A4, A7, B2, B5, D, Af** şi **Ie** în conformitate cu Ordinul 777/2003 pentru aprobarea reglementării tehnice "Îndrumător pentru atestarea tehnico-profesională a specialiştilor cu activitate în construcţii", emis de MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE, TRANSPORTURILOR ŞI LOCUINŢEI şi publicat în Monitorul Oficial nr. 397 din 9 iunie 2003.

(c) 7 ingineri, după cum urmează:

- 1 inginer proiectant de drumuri
- 1 inginer proiectant de poduri
- 2 ingineri proiectanţi de consolidări in infrastructura rutiera
- 1 inginer topo/geodez
- 1 specialist ITS
- 1 inginer proiectant construcţii civile, industriale si agricole

Avand in vedere complexitatea serviciilor solicitate, Personalul nominalizat mai sus (1 coordonator de contract, 6 experti tehnic, 7 ingineri) trebuie sa detina experienta in cadrul unor contracte care au avut ca obiect elaborare si/sau revizuire studii de fezabilitate si/sau expertize tehnice si/sau proiecte tehnice (functie de calificarea fiecarui membru al personalului), pentru constructie noua si/sau modernizare si/ sau reabilitare si/sau largire de drumuri nationale si/sau autostrazi si/ sau drumuri expres. Astfel, Prestatorul va include în oferta sa numele şi CV-urile numai pentru personalul nominalizat mai sus.

Onorariile personalului nominalizat mai sus includ obligatoriu dar nu se limitează la: salariul lunar net al expertului; contribuţii obligatorii, impozitul pe salarii şi alte reţineri, conform legislaţiei româneşti; diurna; bonificaţii pentru expatriere; rezerva pentru acoperirea orelor suplimentare prestate de Prestator, în conformitate cu prevederile din Codul Muncii; profitul; cheltuielile cu personalul suport; toate costurile aferente concediului de odihnă; costurile vizitelor pe toată durata contractului; cazarea personalului; transportul cu avionul/autoturism/tren atât local cât şi internaţional. Orice alte cheltuieli necesare pentru buna desfăşurare a activităţii personalului. Totodată, în cazul în care, pentru îndeplinirea în bune condiţii a sarcinilor definite în cadrul contractului şi într-o fază ulterioară a proiectului, Prestatorul va avea nevoie de mai mult personal decât cel specificat în Caietul de Sarcini, acesta va răspunde pentru asigurarea necesarului de resurse

umane, fără a solicita costuri suplimentare. În acest caz, costurile rezultate din mobilizarea unor resurse suplimentare celor incluse de Prestator în Oferta sa (personalul auxiliar), vor fi acoperite de onorariile personalului propus.

Astfel, Prestatorul va selecta şi angaja şi alt personal conform tuturor specialităților tehnice identificate în acest Caiet de Sarcini. Aceste cerințe vor indica dacă personalul auxiliar va fi mobilizat pe termen lung sau pe termen scurt. Personalul auxiliar trebuie să fie independent şi să nu existe conflicte de interese în responsabilitățile care îi revin. Prestatorul va selecționa personalul auxiliar pe care îl consideră experimentat şi pregătit să elaboreze documentele şi/sau studiile necesare implementării acestui proiect.

Personal auxiliar poate fi, în principal, dar fără a se limita la: arhitect, expert achiziții publice, expert evaluator imobile, expert mediu, inginer hidrotehnic, responsabili avize / acorduri, asistenți.

Personalul Prestatorului va respecta toate normele care stau la bază expertizării şi proiectării conform legislației în vigoare. Se va acorda o atenție deosebită asigurării respectării prevederilor *art. 13 (1) din Legea 10/1995 "Verificarea proiectelor privind respectarea reglementărilor tehnice referitoare la cerinţele fundamentale aplicabile se efectuează de către specialişti verificatori de proiecte atestaţi pe domenii/subdomenii şi specialităţi, alţii decât specialiştii elaboratori ai proiectelor. Verificatorul de proiect atestat nu poate verifica şi ştampila proiectele întocmite de el, proiectele la a căror elaborare a participat sau proiectele pentru care, în calitate de expert tehnic atestat, a elaborat raportul de expertiză tehnică".*

În cazul înlocuirii personalului nominalizat, acesta va fi supus aprobării Autorității Contractante. Personalul pentru care au fost prevăzuți factori de evaluare vor putea fi înlocuiți doar de experți care obțin un punctaj egal sau mai mare cu cel din ofertă.

5.3. <u>Facilitățile asigurate de către Prestator</u>

Pe întreaga durată a Contractului, Prestatorul va fi responsabil de desfăşurarea activității în mod normal în vederea îndeplinirii tuturor obligaţiilor contractuale, cum ar fi:

- asigurarea echipamentelor şi dotărilor specifice activităților necesare derulării în bune condiții a serviciilor solicitate;
- acoperirea tuturor costurilor impuse de deplasarea în teren, redactarea documentelor, reproducerea documentelor, redactarea, tipărirea şi reproducerea rapoartelor etc.
- asigurarea că există suficient personal administrativ, de secretariat şi interpretare, permițând astfel experților să se concentreze asupra principalelor lor responsabilități
- asigurarea că membrii personalului său sunt echipați adecvat cu calculatoare/laptop-uri/soft-uri şi imprimante şi orice alte echipamente tehnice sau tehnologice necesare pentru realizarea serviciilor solicitate conform caietului de sarcini
- asigurarea echipării biroului său (inclusiv obiectele de mobilier), a întreținerii sale şi a tuturor utilităților pe parcursul derulării contractului.

Prestatorul va prezenta dovada disponibilității şi operabilității echipamentelor sale tehnologice, precum şi a altor elemente privind baza sa tehnico-materială necesară îndeplinirii serviciilor solicitate conform acestui caiet de sarcini şi a planului detaliat de activitate prezentat, în cadrul Raportului evaluare. Disponibilitatea şi operabilitatea resurselor sale trebuie să fie asigurată de către Prestator, pe toată perioada de implementare a serviciilor solicitate.

Nu se va achiziționa deloc sau în scopul de a se transfera către Autoritatea Contractantă la încheierea contractului niciun echipament ca parte a acestui contract de servicii. Prestatorul va face

demersurile necesare pentru închirierea sau transferul echipamentului achiziționat către sediul său de lucru din România.

Prestatorul va fi responsabil pentru asigurarea resurselor adiționale (dacă sunt necesare în vederea îndeplinirii scopului Proiectului), fără a solicita alte costuri suplimentare, Beneficiarului.

5.4. Documente ce urmează a fi puse la dispoziția Prestatorului

C.N.A.I.R. S.A. va pune la dispoziția Prestatorului, în primă fază, următoarele documente: Proiectul Tehnic, Expertize tehnice realizate în legătură cu contractul de lucrări aflate în posesia C.N.A.I.R. SA, rapoarte de monitorizare - citiri inclinometre realizate de către constructor, rapoartele lunare elaborate de către Antreprenor și Inginer, Rapoarte încercări lucrări de artă, jurnale de Șantier.

Documentele tehnice de execuție, procese verbale de calitate, documente aferente materialor utilizate, teste de laborator, detalii de execuție, dispoziții de Șantier, rapoarte inspecție, proceduri, note de constatare, faze determinante, etc., din cauza volumului foarte mare, vor putea fi consultate în Șantier (CIC Saliste).

Totodată vor fi puse la dispoziția expertului orice alte documente elaborate în cadrul contractului „Proiectare și Execuție Autostrada Orăștie - Sibiu, Lot 3: km 43+855 – km 65+965", pe care acesta le va considera relevante în elaborarea prezentei expertize și revizuirii proiectului tehnic, după semnarea contractului.

5.5. Livrabile ce urmează a fi puse la dispozitie de catre Prestator

5.5.1. Documentatii tehnice

Prestatorul va pregati și va furniza C.N.A.I.R. S.A. următoarele:

1. **Raportul de evaluare**

   Va conține cel puțin: evaluarea preliminară a stării tehnice, măsurile de intervenție imediată, planul de activitate în Șantier al Prestatorului (tipuri și număr de teste, investigații etc., necesitatea încercărilor de laborator și/sau aparatura nedistructivă ce vor fi strict necesare pentru a determina starea tehnică actuală și ce echipamente vor fi necesare a se utiliza pentru aceste determinari. La poduri, pasaje, viaducte se vor stabili ce metode de investigare se vor utiliza și ce încercări vor fi necesare efectiv pentru a determina starea tehnică a podurilor precum și perioada estimată a acestor activități);

   Se va acorda o atenție deosebită și planurilor detaliate privind investigațiile de teren astfel încât să existe un grad de încredere ridicat ca, prin implementarea planurilor prezentate, aceste investigații și studii își vor atinge scopul principal de minimizare și eliminare a riscurilor geotehnice, topografice etc.

   Planurile detaliate vor trebui de asemenea să prezinte un grad ridicat de corelare între activitățile, serviciile care se vor presta și nivelul, funcționalitatea, operabilitatea resurselor tehnico-materiale, tehnologice și a resurselor umane de specialitate disponibile pe toată perioada derulării și realizării activităților, serviciilor.

   Planurile detaliate prezentate vor sta la baza procedurilor și activităților de monitorizare și control ale Beneficiarului asupra activităților, serviciilor realizate de către Prestator.

2. **Raport preliminar al Expertizei tehnice**, care va cuprinde concluziile Prestatorului după terminarea investigațiilor în teren, precum și măsurile de conservare și punere în siguranță a lucrărilor necesare până la reluarea execuției lucrărilor;

3. **Raportul final de expertiză tehnică,** care va fi întocmit în conformitate cu standardele, normativele și legislația în vigoare, cu respectarea prevederilor HG 925/1995 referitor la regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor.
   NOTA: Raportul final de expertiză tehnică va preciza în mod expres durata de valabilitate a expertizei tehnice, care însă nu va fi mai mică de 2 ani.

4. **Proiectul Tehnic pentru lucrările necesar a fi realizate în vederea finalizării Autostrăzii Orăștie - Sibiu, lot 3,** care va fi întocmit în conformitate cu standardele, normativele și legislația în vigoare, cu respectarea Legii 10 / 1995 cu modificările și completările ulterioare, privind calitatea în construcții și a prevederilor HG nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico economice aferente investițiilor publice precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții și Ordinul 863/2008 pentru aprobarea "*Instrucțiunilor de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții*";

5. **Documentația tehnică pentru obținerea autorizației de construire,** care se va întocmi în conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții - Republicare și Normelor Metodologice din 2009 de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;

6. **Detalii de execuție**

7. **Documentația de atribuire** pentru demararea procedurii de licitație în vederea contractării execuției lucrărilor (contract de lucrări tip FIDIC Roșu) în conformitate cu prevederile Legii nr. 98/2016 privind achizițiile publice și a Hotărârii nr. 395/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice;

8. **Rapoarte de specialitate aferente activității de monitorizare,** după cum urmează:
   - Programul de monitorizare
   - Raportul de instalare a echipamentelor
   - Raportul de instrumentare pentru fiecare echipament instalat,
   - Rapoarte lunare de monitorizare
   - Raportul final de monitorizare

9. **Rapoarte lunare de asistență tehnică ,** vor cuprinde prezentarea activităților întreprinse de către Prestator în conformitate cu prevederile Legii 10/1995 privind calitatea în construcții - republicată, respectiv asistenta tehnica în etapa de execuție a lucrărilor.

10. **Desene conform cu execuția**

5.5.2. Rapoarte de activitate

Prestatorul va pregăti și va furniza C.N.A.I.R. SA următoarele:

1. **Raportul de început**

   În Raportul de început se va prezenta un plan general și un plan detaliat pentru fiecare din activitățile, serviciile solicitate în acest caiet de sarcini, pe care Prestatorul le va realiza, și în care se vor descrie la minimum: metodologia propusă de abordare în realizarea expertizei tehnice și elaborarea Proiectului Tehnic necesar, un program / grafic / calendar de implementare al serviciilor și al resurselor tehnico-materiale și 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 și operabilitatea resurselor de personal specializat, echipamentelor tehnice, tehnologice în vederea derularii serviciilor, Plan de management al calității, probleme de orice natură identificate și clarificate cu Beneficiarul de la prima ședință până la predarea Raportului de început, etc. Formatul Raportului de început va fi comunicat Prestatorului după data de începere a serviciilor.

2. **Rapoarte de progres lunare**

   Prestatorul va întocmi Rapoarte de progres lunare – primul raport de progres va fi livrat la o lună după înaintarea Raportului de început, după formatul Raportului de început.

   Acestea au un rol informativ, de raportare și monitorizare a progresului în implementarea serviciilor. Informațiile prezentate în fiecare raport vor conține și informațiile raportate în lunile precedente. În anexă, Rapoartele de Progres vor conține minutele întâlnirilor, fotografii relevante.

3. **Raportul de finalizare a serviciilor**

   Raportul de finalizare a serviciilor sau Raportul final se va emite la finalizarea duratei de prestare a serviciilor și va include o descriere a tuturor activităților, studiilor și va detalia modul de îndeplinire a serviciilor conform prezentului Caiet de Sarcini.

5.5.3. Transmiterea și acceptarea livrabilelor

Documentele furnizate vor conține cel puțin piese scrise, piese desenate, rezultate investigații, fotografii. Totodată, având în vedere complexitatea tipurilor de lucrări ce se doresc a fi expertizate, documentele furnizate vor fi organizate pe tipuri de lucrări (spre exemplu: lucrări de drum, lucrări de arta, lucrări de consolidare, lucrări hidrotehnice, lucrări de scurgerea apelor, lucrări de mediu, echipamente, etc.)

Prestatorul va furniza toate documentele în 3 exemplare originale, atât pe suport de hârtie, cât și în format electronic editabil (microsoft word, excel, dwg etc.) și scan (.pdf). Planurile de situație vor fi realizate în coordonate XYZ STEREO 70 - sistem de referință Marea Neagră.

Toate livrabilele tehnice vor avea obligatoriu toate stampilele și semnăturile experților / inginerilor proiectanți, etc., după caz. Toate livrabile administrative vor avea obligatoriu semnătura și ștampila Prestatorului.

Proiectul Tehnic revizuit în baza acestui contract va fi avizat în cadrul în CTE - CNAIR.

Beneficiarul, în termen de 20 de zile de la primirea Rapoartelor sau documentelor menționate în prezentul Caiet de Sarcini, va notifica Prestatorului decizia sa cu privire la acestea, cu indicarea motivelor în cazul respingerii Rapoartelor sau al solicitării unor modificări si/sau completări. Documentele furnizate se vor considera acceptate de către C.N.A.I.R. S.A. în momentul în care C.N.A.I.R. S.A. va transmite acceptul său că acestea sunt realizate conform cu termenii prezentului Caiet de Sarcini.

Prestatorul va menține o arhivă a documentelor, desenelor, notelor din teren și corespondenței care va fi pusă în format electronic pe CD-uri și predată - devenind proprietatea - C.N.A.I.R. S.A. la sfârșitul contractului.

Pe parcursul realizării serviciilor, Prestatorul se obligă să păstreze confidențialitatea în raport cu datele tehnice primite /constatate / elaborate.

Toate documentele, de la data elaborării, indiferent de format, sunt și vor rămâne proprietatea C.N.A.I.R. S.A., în consecință, Prestatorul nu poate folosi sau dispune de aceste documente fără acordul scris al C.N.A.I.R. SA.

5.6. Monitorizare și Evaluare

5.6.1. Definirea indicatorilor de performanță

Derularea contractului va fi monitorizată de Beneficiar, în concordanță cu toate documentele de furnizat prezentate în ***Capitolul 5.5 - Livrabile ce urmează a fi puse la dispozitie de catre Prestator*** din prezentul Caiet de Sarcini. Indicatorii cheie (Indicatorii Obiectiv Verificabili) pentru monitorizarea și evaluarea activității Prestatorului sunt:

- Finalizarea activităților cerute în 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 caietului de sarcini și instructiunile Beneficiarului ulterioare semnarii contractului. În cazul transmiterii a mai mult de o versiune draft a unui raport, Beneficiarul este îndreptățit să poată aplica penalități conform Contractului. Versiunea finală a rapoartelor solicitate conform cerințelor capitolului „Rapoarte", se consideră versiunea care va include comentariile Beneficiarului și a celorlalte părți implicate;
- Respectarea perioadelor de revizuire a livrabilelor în vederea introducerii de comentarii ale Beneficiarului și ale celorlalte părți implicate.

5.6.2. Responsabilități

- Prestatorul va fi responsabil de corectitudinea și acuratețea datelor, studiilor și soluțiilor propuse în cadrul expertizei tehnice și a proiectului tehnic, conform caietului de sarcini. Prestatorul va răspunde pentru prestatia sa și va justifica corespunzător soluțiile alese potrivit prevederilor și condițiilor contractuale, oricând pe durata de viață a Proiectului.
- Prestatorul va respecta prevederile Legii 10/1995 privind calitatea în construcții– Republicată cu modificari și completări ulterioare și va fi responsabil pe toată durata de viață a Proiectului,

pentru soluţiile tehnice indicate în cadrul expertizei tehnice şi a proiectului tehnic şi potrivit prevederilor contractuale.

- Prestatorul va oferi asistenţă Beneficiarului pentru orice problemă identificată pe parcursul implementării Proiectului, ori de câte ori este solicitat, conform HG 273/1994 şi potrivit condiţiilor contractuale.

5.7. Data de începere a serviciilor

Data de începere a Contractului de servicii va fi data menţionată în cadrul procesului verbal de predare-preluare încheiat între C.N.A.I.R. SA şi Prestator ca urmare a predării documentelor menţionate la punctul 5.4 - faza 1.

Părţile vor urmări ca această dată să nu depaşească maxim 5 zile de la data intrării în vigoare a Contractului.

5.8. Perioada de derulare a serviciilor

Durata de execuţie a serviciilor menţionate în cadrul Caietului de Sarcini este după cum urmează:

❖ **Activităţi aferente realizării expertizei tehnice**

Transmitere Raport evaluare	1 luna de la data de începere a Contractului
Transmitere Raport preliminar al Expertizei Tehnice	4 luni de la data de începere a Contractului
Transmitere Raport final de expertiza tehnica	5 luni de la data de începere a Contractului

❖ **Activităţi aferente monitorizării**

Transmitere program de monitorizare Instalarea echipamentelor de monitorizare şi transmiterea Raportului de instalare a echipamentelor şi a Raportului de Instrumentare	până în 4 luni de la data de începere a Contractului
Transmitere Raport de Monitorizare lunar	În perioada 4-40 luni de la data de începere a Contractului
Transmitere Raport Final de Monitorizare	40 luni de la data de începere a Contractului

❖ **Activităţi aferente etapei de proiectare (proiect tehnic, DTAC, documentatie de atribuire)**

Avizare Proiect Tehnic în cadrul CTE - CNAIR	2 luni de la data acceptării de către Autoritatea Contractantă a Raportului final de expertiză tehnică
Transmitere DTAC	2 luni de la avizarea în cadrul CTE CNAIR a

	Proiectului Tehnic
Transmitere documentaţie de atribuire	2 luni de la avizarea în cadrul CTE CNAIR a Proiectului Tehnic
Transmitere detalii de execuţie	5 luni de la avizarea în cadrul CTE CNAIR a Proiectului Tehnic
Transmitere rapoarte lunare aferente activităţii de asistenta tehnica	Pe toată perioada de execuţie a lucrărilor
Transmitere desene conforme cu execuţia	La finalizarea execuţiei lucrărilor

Notă: Perioada aferentă asigurării asistenţei tehnice va începe de la data de începere a contractului de lucrări încheiat de către C.N.A.I.R. S.A. pentru execuţia lucrărilor aferente proiectului tehnic realizat de catre Prestator, notificare ce va fi transmisă în copie şi prestatorului. C.N.A.I.R. S.A. estimeaza ca durata de execuţie a lucrărilor va fi de aproximativ 8 luni.

5.9. Aspecte financiare

Plata se va efectua în conformitate cu prevederile contractului de servicii incheiat între C.N.A.I.R. S.A. şi Prestator.

Verificat,

Direcţia Generală Dezvoltare Infrastructură Rutieră,
Director General Adjunct,
Cristian Emilian DIAMANDI

DIRECŢIA GENERALĂ INGINERIE STUDII ŞI INVESTIGAŢII
DIRECTOR GENERAL ADJUNCT
ING. SORIN CRĂCIUNEL DICU.
04.04.2017

Direcţia Dezvoltare Autostrăzi şi Drumuri Expres
Director,
Ing. Cătălin SOMODE
04.04.17

Direcţia Inginerie şi Analiza Documentatii
Director,
Ing. Sorin PÂTIU
04.04.2017

Director Adjunct,
Ing. Sorin SCARLAT
04.04.2017

U.I.P. 5
Şef UIP,
Ing. Mihai DIVLAN
04.04.2017

Întocmit,
Ing. Ramona DIMA
04.04.2017