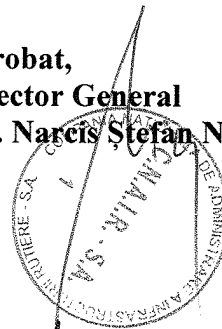


126/590/22.01.2019

Aprobat,
Director General
Ing. Narcis Ștefan NEAGA



Avizat,
Consilier Director General,
Ing. Anghel TĂNĂȘESCU

A handwritten signature in dark ink, likely belonging to Ing. Anghel Tănășescu, written over a horizontal line.

CAIET DE SARCINI

**Realizare Expertiză Tehnică și revizuire Proiect Tehnic pentru
finalizarea Autostrăzii Orăștie-Sibiu, lot 3
-Drumuri, lucrări hidrotehnice si teren fundare-**

4.3.3.1.	Liste de Cantități și Estimarea de Cost lucrări necesare pentru autostrada Orăștie - Sibiu, lot 3 ..	42
4.3.4.	Pregătirea documentației de atribuire a contractului de execuție lucrări și acordarea asistenței necesară Beneficiarului pe durata desfășurării procedurii de achiziție publică.....	43
4.3.5.	Acordarea asistenței tehnice în conformitate cu prevederile Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare, pe perioada de execuție a lucrărilor	43
4.4.	Responsabilitățile Prestatorului	44
4.5.	Ipoteze și riscuri.....	44
4.5.1.	Ipoteze privind prestarea serviciilor	44
4.5.2.	Riscuri în cadrul Contractului de Servicii	45
5.	LOGISTICA ȘI PROGRAMAREA DERULĂRII CONTRACTULUI	47
5.1.	Locul de desfășurare a serviciilor	47
5.2.	Personalul Prestatorului	48
5.3.	Facilitățile asigurate de către Prestator	49
5.4.	Documente ce urmează a fi puse la dispoziția Prestatorului	50
5.5.	Livrabile ce urmează a fi puse la dispoziție de către Prestator	50
5.5.1.	Documentații tehnice	50
5.5.2.	Rapoarte de activitate	51
5.5.3.	Transmiterea și acceptarea livrabililor	52
5.6.	Monitorizare și Evaluare	52
5.6.1.	Definirea indicatorilor de performanță	53
5.6.2.	Responsabilități	53
5.7.	Data de începere a serviciilor	53
5.8.	Perioada de derulare a serviciilor	54
5.9.	Aspecte financiare	55

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 importanță a drumului	5
3.3. Soluții Tehnice proiectate	5
3.3.1. Traseul în plan	5
3.3.2. Profilul transversal tip	5
3.3.3. Structura rutieră	6
3.3.4. Terasamente.....	7
3.3.5. Lucrări de colectare și evacuare a apelor.....	7
3.3.6. Lucrări de consolidare	8
3.3.7. Noduri rutiere	10
3.3.8. Lucrări hidrotehnice	10
3.3.9. Lucrări de protecția mediului.....	10
3.3.10. Dispozitive de protecție și siguranța.....	11
3.4. Soluții tehnice revizuite	12
3.5. Investigații geotehnice realizate	15
3.6. Expertize și rapoarte tehnice realizate în legătura cu acest tronson de autostradă:	16
3.7. Stadiul actual	16
3.7.1. Stadiul la data rezilierii Contractului de Lucrări nr. 92/28516/20.05.2011	17
3.7.2. Măsurî întreprinse de către C.N.A.I.R. S.A. după rezilierea Contractului de Lucrări nr. 92/28516/20.05.2011	19
4. DESCRIEREA SERVICIILOR.....	25
4.1. Rezultatele așteptate din partea Prestatorului.....	25
4.2. Analiza legislației și a reglementărilor în vigoare	25
4.3. Activități specifice și rezultate așteptate din partea Prestatorului	25
4.3.1. Realizare Expertiză Tehnică - Drumuri, lucrări hidrotehnice si teren fundare	26
4.3.2. Monitorizarea zonelor cu instabilitate	34
4.3.3. Revizuire Proiect Tehnic Drumuri, lucrări hidrotehnice si teren fundare (inclusiv DE) pentru lucrările necesar a fi realizate în vederea Autostrăzii Orăștie - Sibiu, lot 3.....	37

1. INFORMATII GENERALE

Denumirea obiectivului: **Autostrada Orăștie-Sibiu, Lot 3: km 43+855 - km 65+965**
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.

1.1. BENEFICIARUL CONTRACTULUI

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. (C.N.A.I.R. S.A.) este Beneficiarul Final și 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 revizuirea Proiectului Tehnic pentru Autostrada Orăștie-Sibiu, lot 3 - Drumuri, lucrări hidrotehnice și teren fundare, respectiv:**

- a. **realizarea unei Expertize Tehnice** asupra tuturor lucrărilor de **drumuri, hidrotehnice și teren fundare** 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 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 revizuirii Proiectului Tehnic, 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. **revizuirea Proiectului Tehnic**, conform Ordinul 863 din 02/07/2008 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";

- d. **pregătirea documentației de atribuire** a contractului de execuție lucrări și acordarea asistenței necesară Beneficiarului pe durata desfășurării procedurii de achiziție publică;
- e. **acordarea asistenței tehnice** în conformitate cu prevederile Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare, pe perioada de execuție a lucrărilor.

3. DETALII PRIVIND PROIECTUL

3.1. Date generale

Amplasamentul este situat pe teritoriul administrativ al județelor Alba km 43+855 – km 45+160 și 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 Național, Partea I – Rețele de transport ca parte integrantă din rețeaua TEN-T și Coridorul Paneuropean IV de Transport.

Principalele localități în apropierea cărora se desfășoară traseul acestui sector de autostradă sunt Cunța, Băile Miercurea Sibiului, Miercurea Sibiului, Apoldu de Jos, Aciliu și Săliște.

3.2. Categoria de importanță a drumului

Prezenta lucrare se încadrează în categoria de importanță B - Construcții de importanță deosebită.

3.3. Soluții Tehnice proiectate

Tronsonul de autostradă Orăștie - Sibiu, lot 3 a fost împărțit 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 și 5500 m.

3.3.2. Profilul transversal tip

▪ Profilul transversal tip pentru autostradă:

- parte carosabilă: $2 \times 2 \times 3.75 \text{ m} = 15 \text{ m}$;
- bandă de încadrare: $2 \times 2 \times 0,50 \text{ m} = 2,00 \text{ m}$;
- zonă mediană: 3,0 m;
- benzi pentru staționarea de urgență: $2 \times 2,5 \text{ m} = 5,00 \text{ m}$;
- acostamente: $2 \times 0,5 \text{ m} = 1 \text{ m}$;
- acostamente cu parapet marginal – benzi de separare standard, cu lățime de 0,75 m fiecare: $2 \times 0,75 \text{ m} = 1,5 \text{ m}$;

Lățimea totală a platformei autostrăzii este de 26.00 m la care se adaugă zonele de parapet de siguranță;

▪ Profilul transversal al buclelor și bretelelor:

- pentru buclele și bretelele unidirecționale: platforma de 6.0 m incluzând 4.0 m parte carosabilă și 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 parapetii de protecție.
- pentru buclele și bretelele bidirecționale: platforma de 9.0 m incluzând 7.0 m parte carosabilă, și 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 parapetii de protecție.

▪ Profilul transversal tip pentru drumuri de clasă tehnică III (drum național secundar sau drum județean):

- 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 structura rutiera 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 structura rutiera 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 Orăștie – 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 compuși 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 compuși pe bază de ciment

3.3.4. Terasamente

Pe zona tronsonului de autostradă Orăștie – Sibiu Lot 3, autostrada este proiectată în rambleu, debleu și 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

Inclinarea taluzurilor va fi în conformitate cu prevederile STAS 2914-84, prevazandu-se berme în funcție de rezultatele calculelor specifice de stabilitate.

Ramblee

- pentru ramblee cu înălțimea de până la 6,00 panta taluzelor va fi de 2:3;
- pentru ramblee cu înălțimea > 6,00 m panta taluzelor va fi de 2:3 pe primii 6,00 m și de 1:2 la baza taluzului;
- pentru ramblee înalte, panta taluzelor va fi de 2:3, iar la fiecare 6,00 m înalte se va introduce câte o berma rezultată în urma calculelor de stabilitate;
- pentru asigurarea scurgerii apelor, bermele vor fi prevazute cu rigole.

Deblee

- pentru deblee cu înălțimea de până la 18,00 m pantele taluzele vor fi 2:3, iar peste înălțimi mai mari de 18,00 m pantele vor fi de 1:2 ;
- la fiecare 6,00 m înălțime se vor introduce berme cu lățimea de 4,10 m, prevazute cu rigole de scurgere a apelor.

Taluzurile vor fi protejate cu un strat vegetal înierbat de 20 cm grosime.

Excavatiile și terasamentele se vor executa la cotele profilului longitudinal, la pantele și amenajarea profilelor transversale conform planselor.

3.3.5. Lucrări de colectare și evacuare a apelor

Platforma autostrăzii este integral impermeabilizată, inclusiv zona mediană.

În vederea menținerii în bună stare a elementelor constructive ale autostrăzii (în special a terasamentelor și structurilor rutiere) sunt necesare realizarea unor sisteme de drenaj pentru colectarea și evacuarea apelor subterane și pluviale.

Scurgerea apelor pluviale se va realiza prin rigole, șanțuri, șanțuri de gardă, drenuri, casiuri și vor fi amenajate conform prevederilor STAS 10796.

De pe suprafața autostrăzii apele pluviale vor fi colectate la marginea platformei, prin rigole de acostament, pentru rambleele > 2,0 m, și conduse prin casiuri pe taluz în santurile de la baza taluzului. Astfel se va evita fenomenul de ravinare a taluzelor autostrăzii. La baza casului, în lungul santului, se prevăd difuzoare de preîntâmpinare a saltului hidraulic.

Apele pluviale de pe terenul adiacent autostrăzii vor fi colectate în santurile de la baza taluzului care au și rol de sant de gardă.

Pe sectoarele de autostradă ce necesită amenajare în spațiu (convertire sau suprainălțare), pe zona mediană trebuie realizate lucrări speciale de colectare și evacuare ape pluviale.

Apele freatice, în zonele unde terenurile au pante generale medii și mari și 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 versanților, sub șanțul de colectare a apelor de suprafață. Drenurile longitudinale sunt descărcate în general în zone depresionare și zone unde au fost prevăzute podețe.

Înainte de deversarea în emisari (vai, parauri, rauri, etc.) sau canale de desecare, apele pluviale colectate din ampriza autostrăzii sunt epurate, prin intermediul decantoarelor și separatoarelor de hidrocarburi. Aceste dispozitive sunt dimensionate în funcție de debitele apelor care tranzitează santurile drumului și sunt amplasate astfel încât să permită mentenanța frecventă și facilă. De asemenea sunt prevăzute bazine de dispersie în zonele unde apa pluvială colectată în santuri se descarcă pe terenul natural și au ca scop scurgerea laminară a apei pentru a se evita erodarea terenului.

Panta de scurgere a șanțurilor și rigolelor trebuie să fie de minim 0,2%. Conduite de drenaj trebuie să aibă o panta de scurgere de minim de 0,3%. În zonele în care configurația terenului nu permite adoptarea pantei minime propuse pentru șanțuri, aceasta va fi stabilită ținând cont de prevederile STAS 2914.

Evacuarea apelor pluviale din șanțurile sau rigolele autostrăzii s-a prevăzut a se face în emisarii existenți (vai, pârauri, 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 șanțurilor de la baza taluzurilor, pe sub autostradă s-au prevăzut podețe metalice cu diferite dimensiuni. Acestea au prevăzute amenajări amonte și aval.

3.3.6. Lucrări de consolidare

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

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

Ca lucrări de consolidare pe traseul autostrăzii Orăștie – Sibiu, se pot menționa :

- Perna din balast ($h=0.50$ m): pozarea și fixarea geotextilului cu fibră cea mai puternică fiind dispusă perpendicular pe axul drumului; realizarea umpluturii, în straturi, așa 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 geogrilă:
 - 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).
- Protecție taluz : se va face prin acoperire cu strat vegetal de grosime 20 cm:
 - protecția taluzurilor de rambleu se realizează prin acoperire cu strat vegetal de grosime 20 cm.
 - protecția taluzurilor de debleu se realizează cu ajutorul georețelelor care se aplică pe sectoarele de autostradă în care taluzurile debleurilor sunt mai mari de 3.00 m degradabile prin ravenare. Soluția constă în așternerea unui strat de strat vegetal de grosime 20 cm pe taluzul natural pe care s-au realizat trepte de înfrățire și apoi montarea georețelei. Fixarea georețelei de taluz se va realiza cu ajutorul țarușilor metalici.
- Îmbunătățirea terenului de fundare cu coloane din material granular: Coloanele din material granular sunt prevăzute în zonele unde conform cartării geologice de suprafață și investigațiilor de laborator au fost identificate zone cu caracteristici de deformabilitate foarte slabe care necesită măsuri de îmbunătățire în adâncime deoarece eforturile transmise terenului din sarcina adusă de rambleu și 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 condițiilor specificate în SR 662/2002. Diametrul coloanelor va fi de 40

cm iar lungimea acestora este variabilă funcție de caracteristicile locale ale terenului. Coloanele vor fi dispuse în rețea triunghiulară, iar interdistanța dintre piloți va fi calculată funcție de caracteristicile locale ale terenului.

- Zid de sprijin: Aplicabilitatea acetei soluții de consolidare este între km 53+697 – 53+817 stânga iar scopul acesteia este micșorarea amprizei autostrăzii. Înălțimea elevației variază între 4.50 - 5.00 m.
- Drenare taluz: se aplică în zonele de debleu în scopul: colectării și evacuării dirijate a apelor din infiltrații, coborârii nivelului apei freatice, atunci când aceasta influențează defavorabil comportarea corpului drumului sau a altor lucrări, consolidării taluzurilor, terasamentelor și versanților.
 - km 58+760÷58+900; L=140 m (pe stânga și pe dreapta autostrăzii)
 - km 63+840÷64+140; L=300 m (pe stânga și pe dreapta autostrăzii)

3.3.7. Noduri rutiere

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

Parametrii geometrici ai aliniamentului orizontal și vertical la nodul rutier au fost realizați în conformitate cu Standardul de Proiectare Român pentru Autostradă (PD 162-2002) și cerințele pentru drumuri naționale, județene și locale și STAS 863/85, luând în considerare cerințele obligatorii formulate în specificațiile tehnice ale Beneficiarului.

Au fost amenajate bretele de legătură înspre și dinspre autostradă cu raze cuprinse între 60 și 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 racordarea acestora cu drumul județean DJ 143B au fost amenajate sensuri giratorii ale căror elemente geometrice corespund normativelor de amenajare a intersecțiilor în vigoare ($R_c=12,50m$; $R_{ext}=20,00m$; Calea inelară =7,50m).

3.3.8. Lucrări hidrotehnice

Tronsonul de autostradă Orăștie-Sibiu Lot 3 traversează o serie de văi, cursuri de apă, torenți sau se desfășoară de-a lungul unor râuri sau pârauri.

În aceste condiții au fost prevăzute o serie de lucrări hidrotehnice de apărare.

Prin lucrări hidrotehnice de apărare se înțelege orice fel de construcție care are ca scop protejarea infrastructurii căilor de comunicație și lucrărilor de artă, împotriva acțiunii de erodare sau afuiere a curentului de apă, valurilor, gheții, etc.; consolidări și apărări de maluri ale cursurilor de apă din apropierea autostrăzii, corecții și recalibrări ale albiilor cursurilor de apă din imediata apropiere a traseului autostrăzii.

Pentru a stabili cota protecției taluzului autostrăzii la debitele maxime cu probabilitatea de depășire de 2% s-a ținut seama de nivelul de calcul, de supraînnaltarea de nivel (remuu) și de înălțimea de siguranță 0.30m – 0.70m.

3.3.9. Lucrări de protecția mediului

Principalele lucrări de protecția 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 poluanții depuși pe platforma autostrăzii înainte de descărcare sunt bazine decantoare și 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 protecția mediului o constituie lucrările de protecție împotriva zgomotului.

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

Imprejmuiri

Pentru a evita accesul animalelor pe autostrada au fost prevăzute imprejmuiri. Acestea se amplasează pe ambele părți, pe toată lungimea autostrăzii.

Înălțimea imprejmuirilor este în funcție de zona traversată:

- H= 1,50 m pentru zonele deschise;
- H = 1,80 m + 2,60 m pentru zonele de pădure.

Imprejmuirile se racordează la podete astfel încât trecerea animalelor pe sub podete să nu fie stânjenită.

Sistemul de imprejmuire trebuie să permită o înlocuire facilă, precum și o efectuare simplă a operației de tensionare a plasei de sarmă la anumite intervale de timp.

3.3.10. Dispozitive de protecție și siguranță

Pentru protecția participanților la trafic și desfășurarea circulației în condiții de siguranță, s-a prevăzut în cadrul proiectului un sistem complex de protecție.

Proiectul de parapete este o documentație separată care conține toate detaliile privind tipul de parapete (material, clasă de protecție etc.), amplasare, detalii de montaj, detalii de racordare etc.

Pentru siguranța participanților la trafic, la marginile părții carosabile și pe zona mediană, s-au prevăzut parapete de protecție în condițiile specificațiilor SR EN 1317-5:2007+A1:2008 și a AND 593/2012.

Pentru zona mediană a autostrăzii, ca și pentru parapete de protecție de la marginea platformei, au fost prevăzuți parapete pentru nivelul de protecție ridicată tip H1, H2 sau H3, în conformitate cu SR EN 1317/2 -2000 și cu recomandările Beneficiarului.

Pe zona podurilor și pasajelor autostrăzii, a fost prevăzut parapete de siguranță pentru nivelul de protecție H4b, de asemenea pe rampele pasajelor peste autostrada a fost prevăzut parapete pentru nivelul de protecție H3.

Parapetele de siguranță este împărțit în două tipuri:

- parapete pe marginea platformei autostrăzii
- parapete pe zona mediană.

Parapetele pe marginea platformei autostrăzii este prevăzut să fie de tip metalic și este dispus pe toată lungimea autostrăzii.

Parapetele pe zona mediană este prevăzut să fie de tip metalic greu.

Parapetele de pe zona mediană are prevăzut sectoare demontabile de 160 m la anumite intervale, înainte și după podurile și pasajele cu lungimi mai mari de 300 m.

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 porțiunea de traseu cuprinsă între km 61+040 și 60+720 ce este caracterizată de înălțimi ale rambleului reduse, lucrările de consolidare în termeni de ameliorare a caracteristicilor geotehnice a formațiunii argilelor structurate, nu sunt necesare. Aceste lucrări sunt în fapt de realizat între km 60+720 și 60+540, pe o lungime totală de 180m; lucrările prevăd 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 intervenții de consolidare în termeni de ameliorare a caracteristicilor geotehnice a formațiunii argilelor structurate. Aceste intervenții sunt în fapt de realizat între km 59+640 - km 59+810, pe o lungime de 170m; intervențiile prevăd realizarea tratamentelor cu coloane cu tehnologia deep-mixing.

Zona 5 (km 59+000 - km 59+640) debleu - Din cauza pantei taluzului pe tronsonul anterior și a înălțimii relative, se va folosi o pantă a taluzurilor de 1:6. între km 59+150 - km 59+400 se întâlnește un tronson cu lungimea de 250m, caracterizat de condiții de instabilitate. Din acest motiv, la modelarea taluzurilor se impune și realizarea unei intervenții de îmbunătățire teren, reprezentată de macroelemente de formă hexagonală în plan, cu 14 coloane de teren tratat de diametru 108 cm și 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 și rambleu - În lungul primului tronson se face o amenajare a taluzurilor cu pantă mare, de racordare cu secțiunile provenind din tronsonul precedent,

cu o tranziție de la 1:2 la 1:4 în primii 50m. Aceasta configurație, pe lângă caracteristicile geotehnice ale terenurilor, e favorizată și de condițiile hidraulice din zonă, potrivit cărora nivelul acviferului e sub 20,00m față de vârful versantului.

De la km 58+030, secțiunea drumului alternează tronsoane în debleu cu cele în rambleu, fără a genera modificări notabile configurației naturale a versantului, până la km 57+420, de la care până la finalul zonei în discuție, se impune o amenajare a taluzurilor laterale cu panta 1:5. În intervalul în discuție, între km 57+720 - km 57+820, modelarea taluzurilor se face împreună cu o intervenție de îmbunătățire teren, constituită de macroelemente hexagonale în plan, constituite din 14 coloane de teren tratat de diametru 100cm și 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. Secțiunea tip prevăzută între km 63+770 - km 63+870 prevede modelarea taluzurilor cu panta variabilă cuprinsă între 1:4 și 1:5 în lungul marginii dreapta și 1:4 pentru marginea stânga, toate intercalate la fiecare 6m de înălțime cu berma de lățime 4,10m.

De la km 63+870 - km 64+090 e prevăzută execuția 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 secțiunii în debleu a autostrăzii, altfel incompatibile cu funcționalitatea liniei de cale ferată; structura a fost considerată și dimensionată considerând un dublu aliniament de piloți foraj din b.a., conectați între ei cu elemente monodimensionale din b.a., constituite de grinzi de 150cm x 80cm. Piloții vor avea diametrul de 1,00m, cu interaxe longitudinale de 1,50m și o lungime de 18,00m. Dimensiunile în plan ale structurii de protecție conferă o distanță minimă de protecție a zonei feroviare de 20,0m, evaluată plecând de la aliniamentul de piloți din 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 și cuprinse între 1:4 și 1:3 în lungul marginii stânga și 1:5 și 1:6 pentru cea dreapta, intercalate de obicei la fiecare 6m de înălțime cu berme de lățime 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 înălțime. Date fiind rezultatele analizelor, în lungul marginilor amprizei se impune realizarea unor intervenții de consolidare constituite de tratamentul cu coloane.

Tratamentele cu coloane, realizate în lungul marginii 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 7b, pantele transversale ale marginilor stânga și dreapta în funcție de pozițiile 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.

Detaliiere tehnici utilizate:

Tehnica de consolidare deep-mixing - Pentru lucrarile de consolidare amenajate la piciorul taluzurilor s-a prevazut utilizarea tehnologiei deep-mixing, care presupune amestecarea directa a terenului in situ cu lianti corespunzatori.

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 montați vertical pe un utilaj corespunzător (dotat cu senile pentru a putea lucra pe diverse terenuri) și pot fi în număr de la unu la opt (tipic de la doua la patru) pe utilaj, în funcție de proiect, de varianta și metoda uzitată și 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 rotația, 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 soluție de ciment și var care poate fi introdusă în teren în diverse faze de tratament. O abordare comună e cea de injectare a unei părți a liantului în faza de penetrare a terenului. Când malaxorul penetrant provoacă o dezagregare mecanică a terenului și în același timp tija se retrage ușor pentru facilitarea încorporării liantului, în timp ce partea restantă e injectată în faza de retragere a instrumentului.

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

Zona de aplicabilitate	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 și tranșee drenante poziționate în lungul pantelor.

Tranșeele drenante sunt amplasate în lungul taluzurilor, având în secțiunea transversală o lățime de 4.00 m și o înălțime variabilă de până la 3.00 m. Acestea sunt amplasate la o interdistanță de 20 m.

Tranșeele drenante sunt compuse dintr-un nucleu central cu secțiune dreptunghiulară din material cu fracțiune granulară mare înfășurat în geotextil și cu o parte superioară din argilă, cu funcția de protecție, cu o grosime de 50 cm.

Sistemul de drenuri orizontale prevăzut în proiect este alcătuit dintr-un ansamblu de drenuri forate, de diametru mic ce permit colectarea apelor. Echiparea forajelor cu tuburi din PVC perforate se execută imediat după operația de forare. Este interzis să se mențină sapaturile deschise. Corpul drenurilor se execută imediat ce sapătura a ajuns la cota prevăzută.

Drenurile sunt realizate din umplutura drenantă, tub rîflat de PVC și filtru geotextil cu rolul de a împiedica colmatarea drenului prin transportul de material fin. Materialul granular din corpul drenului se va compacta pe măsura așternerii lui, pentru a preîntâmpina tasări ale capacului realizat din dop de pământ argilos.

La capatul spre aval, drenurile de evacuare se prevăd cu cap de dren, pentru asigurarea evacuării apelor colectate, controlul funcționării și întreținerea. Drenurile longitudinale se amplasează în lungul drumului sub rigola, sant sau sub o parte a acostamentului. Lucrarea se execută în sapătura deschisă, din aval către amonte, pe sectoare de 15-20m cu evacuare la podete și poduri.

Sistemul constructiv este următorul:

- filtru din geotextil;
- tub rîflat din PVC;
- umplutura drenantă din material granular (refuz de ciur, pietris, balast).

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

3.5. Investigații geotehnice realizate

În legătură cu tronsonul 3 al autostrăzii Orăștie - Sibiu, începând de la faza SF (2009) 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, km 44+300 - km 44+400, respectiv km 53+750 - km 53+800.

Nota: Cu privire la 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 referitoare la investigațiile menționate se regăsesc în cadrul Documentației de atribuire – Documentație tehnică.

3.6. Expertize și rapoarte tehnice realizate în legătura cu acest tronson de autostradă:

- 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 Tehnică privind unele straturi asfaltice la Lotul 3 autostrada Orăștie – Sibiu km 43+855 – km 65+965 (Cunța – Saliste) elaborată de Dr. Ing. Mihai Iliescu;*
- d. *Expertiză Tehnică privind unele lucrări executate la autostrada Orăștie – Sibiu, lot 3 km 43+855 0 65+965 (Cunța – Saliste) elaborată de Dr. Ing. Mihai Iliescu;*
- e. *Expertiză tehnică asupra documentației 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. *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;*
- g. *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;*
- h. *Expertiză Tehnică pentru autostrada Orăștie – Sibiu lot 3, zona Cunța, km 44+240 – km 44+380, elaborată de Prof. Dr. Ing. Anton Chirică;*
- i. *Raport de expertizare geotehnică AF privind Autostrada Orăștie- Sibiu km 60+540 - km 60+730, elaborată de Prof. Eugen Marchidanu.*

Documentele menționate mai sus se regăsesc în cadrul Documentației de atribuire – Documentație tehnică.

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: parte din lucrările aferente sistemului de scurgere 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) 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 zidului 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 constatat în refacerea structurii rutiere de la nivelul stratului de formă, pe banda de urgență. Această lucrare provizorie a fost realizată în decembrie 2015.

(b) 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.

(c) 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.

(d) 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 denivelări 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 constatat în refacerea stratului de uzură, pe calea 1.

(e) 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.

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

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

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

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

În data de 16.06.2015 s-au constatat denivelări aparute în banda de urgență.

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

(i) 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.

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

În data de 16.06.2015 s-au constatat denivelări aparute în banda de urgență.

Antreprenorul nu a prezentat o expertiză tehnică sau o soluție de remediere. Antreprenorul a executat o lucrare provizorie, care a constatat 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.

(k) Nefinalizarea amenajării scurgerii apelor pluviale / subterane

Antreprenorul a finalizat în proporție 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 funcționalitatea sistemului de scurgere a apelor pluviale / subterane executat.

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

(l) Depozitele temporare de pământ din cadrul Șantierului

În cadrul zonei din imediata vecinătate a autostrăzii pe sectorul cuprins între km 64+140 și km 65+740 Antreprenorul a depozitat o cantitate substanțială de material rezultat din excavatiile în Șantier.

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

De asemenea, în cadrul Șantierului se mai regăsesc și alte depozite temporare.

De asemenea, în perioada de derulare a contractului de lucrări au fost emise de către Inginerul FIDIC un număr de 296 de rapoarte de neconformitate, din care, la data rezilierii mai erau

nesoluționate un număr de 30 de rapoarte de neconformitate (spre exemplu: execuție necorespunzătoare a unor lucrări, nerespectarea prevederilor Legii 10/1995 - așternere asfalt în condiții atmosferice nefavorabile, neasigurarea funcționalității unor lucrări executate, etc.)

3.7.2. Măsurile 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 acțiuni:

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

Soluțiile tehnice de remediere elaborate de către proiectant și avizate de către CTE - C.N.A.I.R., au fost împartite în 2 etape și au constat în:

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

- demolarea întregului corp al autostrăzii până la atingerea terenului natural;
- execuția a 6 tranșei drenante, transversal amprizei autostrăzii (km 60+575, km 60+602, km 60+659, km 60+681, km 60+722).
- refacerea corpului rambelului:
 - Baza rambelului este constituită dintr-o pernă de piatră spartă, armată cu geogrilă, iar lățimea pernei va fi mai mare decât ampriza efectivă, reducând astfel încărcarea verticală și implicit a efortului tangential din baza rambelului.
 - Corpul rambelului, este proiectat să se execute din balast, sort 0 – 63. Deoarece taluzurile proiectate inițial sunt de 2:3, acestea vor fi armate cu geogrilă, constituite în structuri de pământ armat, de o parte și alta a autostrăzii.
 - Legătura dintre noua și vechea umplutură, se realizează prin execuția treptelor indicate pe profilele de amenajare. La realizarea treptelor, geogrilăle 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 structura rutiera 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 georețele 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 georețele spațiale;
- 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 bazin 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 strat vegetal;
 - lungimea de aplicare - 75 m
 - Calea 2:
 - sprijinirea corpului autostrăzii cu un rând de piloți cu diametru de 1000mm și 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 strat vegetal (lungimea de aplicare = 160m);
 - pe suprafața carosabilă se va interveni prin frezarea uzurii și binderului pe zonele cu fisuri, colmatarea eventualelor fisuri din mixturi din stratul de bază, așternerea unui geocompozit antifisură, refacerea stratului de legătură și uzură.
- zona km 61+610 - km 62+140
 - excavarea materialului rezultat în urma ebulmentului;

- retaluzarea 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.

– zona km 62+465 - km 62+475 (Rampa Aciliu)

- colmatarea tuturor rosturilor și fisurilor existente la structurile din beton;
- execuția unui șort din table zincate la capatul aval al rostului de pe calea 1, pentru dirijarea apelor colectate direct în căminul executat;
- etanșeizarea căminelor de colectare;
- execuția unor drenuri forate orizontal prin pereul de beton.
- Intervenția în corpul autostrăzii va include:
 - Faza 1 (frezarea stratului de uzură - 12m, frezarea stratului de binder - 11,5m, curățirea suprafeței, amorsarea suprafeței, completarea cu binder a zonei tasate, în vederea realizării suprafeței de așternere a straturilor următoare, amorsarea suprafeței, așternerea stratului de uzură din MASF 16),
 - 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 cotă patului drumului prin adaos de material granular; pozarea unei geogrilă; refacerea stratului de forma și a fundației din balast; pozarea unei noi geogrilă cu aceleași caracteristici peste fundația de balast; refacerea fundației de balast stabilizat; refacerea straturilor de mixturi conform proiect).

- sistemul rutier - se menține aceeași soluție tehnică folosită și în proiectul inițial.

– zona km 64+380 - km 64+400:

- îndepărtarea materialului rezultat în urma ebulmentului din secțiunea șanțului;
- 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 casieri realizate din geocelule umplute cu beton, pe direcția ravenelor care vor fi nivelate.

b) a realizat, în primă fază, lucrările de remediere aferente corpului autostrăzii, care au vizat în special zona demolată cuprinsă între km 60+500 și 60+700 și 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 desfășurării 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 și 2

- casiurile de descărcare a apelor

Notă: zona este monitorizată geotehnic și structural prin inclinometre și 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 și cu georețele spațiale pe restul suprafeței
- finalizarea sistemului de scurgere a apelor la partea superioară a taluzului (șanț de gardă)

Notă: zona este monitorizată geotehnic și 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 și protecția taluzului cu geosintetice spațiale.

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 și structural prin inclinometre și 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 șanțului pereat;
- nivelarea și protejarea taluzului cu pământ vegetal și geogrilă spațială

V. Zona cuprinsă între 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 bazin 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 strat vegetal;
- lungimea de aplicarea - 75 m

Calea 2:

- sprijinirea corpului autostrăzii cu un rând de piloți cu diametru de 1000mm și 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 strat vegetal.

Notă: zona este monitorizată geotehnic și structural prin inclinometre.

VI. Zona cuprinsă între km 61+610 - km 62+140

- Excavarea materialului rezultat în urma ebulmentului (*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 capatul aval al rostului de pe calea 1, pentru dirijarea apelor colectate direct în caminul executat;
- etanșizarea 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 geogrii; refacerea stratului de formă și a fundației din balast; pozarea unei noi geogrii cu aceleași caracteristici peste fundația de balast; refacerea fundației de balast stabilizat; refacerea stratelor de mixturi conform proiect).

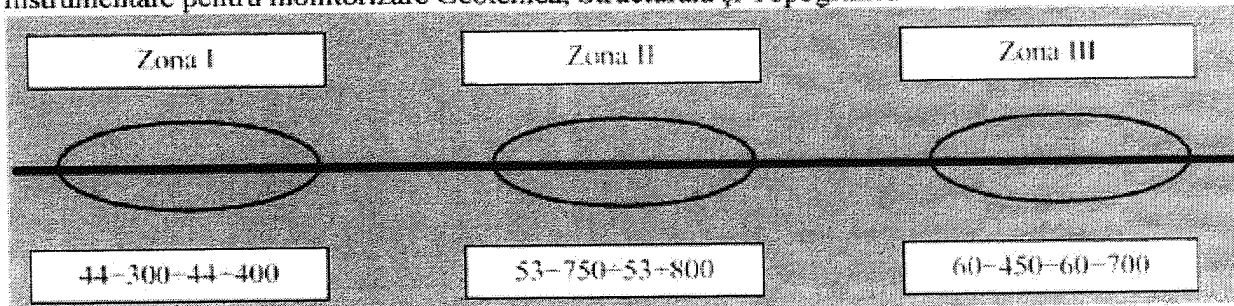
Notă: zona este monitorizată topografic.

VIII. Zona km 64+380 - km 64+400:

- îndepărtarea materialului rezultat în urma ebulmentului 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 casieri 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 Geotehnică, Structurală și Topografică



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

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

Numărul de reperi topografici de instalat este următorul

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

e) în perioada decembrie 2016 - ianuarie 2017 s-a realizat auditul de siguranță 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 Orăștie - Sibiu, la nivelul lunii martie 2017, s-au obținut următoarele avize CTE C.N.A.I.R. S.A. și autorizații de construire:

Avize / autorizații	Proiect Tehnic inițial (2011 - 2012)	Soluții tehnice de consolidare revizuite (2013 - 2014)	Proiect Tehnic de remediere (2016)
Avize CTE CNAIR	- Sector 4: Aviz nr. 4035/ 15.11.2011; - Modificarea soluției 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 și 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 afectată 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 și 6bis afectate de instabilitatea terenului: Aviz nr. 4377/30.06.2014 - Soluția de consolidare revizuită: km 63+890 – km 64+100 zona 7b	- Proiect Tehnic pentru zona cuprinsă între km 60+500 - km 60+700 Etapa I din cadrul obiectivului Autostrada Orăștie - Sibiu, lot 3: Aviz nr. 4576/ 09.08.2016. - Proiect Tehnic – Etapa 2: Aviz nr.4590/ 30.09.2016

		– structura de sprijin în zona CF: 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 „<i>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</i>”.	• 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 drumuri, lucrări hidrotehnice și teren fundare, 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 să îi permită Autorității Contractante contractarea execuției lucrărilor pentru Autostrada 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-Drumuri, lucrări hidrotehnice și teren fundare, monitorizării zonelor cu instabilitate, revizuirii Proiectului Tehnic-Drumuri, lucrări hidrotehnice și teren fundare, 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 - Drumuri, lucrări hidrotehnice și teren fundare

Expertiza tehnică drumuri, lucrări hidrotehnice și teren fundare, 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: **drumuri, lucrări hidrotehnice și teren fundare.**

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 prezentul 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 poziționarea acestora în coordonate 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 corespunzătoare 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: breviar de calcul, dimensionarea structurii rutiere, 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) Verificarea cantităților real executate (măsurători, relevee etc.) și compararea cu cele prevăzute în proiectul tehnic aprobat sau amendat prin dispoziții de Șantier și/sau instrucțiuni ale Inginerului.
- (e) Verificarea conformității execuției Lucrărilor în concordanță cu Proiectul Tehnic și documentele de calitate emise în perioada de execuție, evaluarea și determinarea stării tehnice a lucrărilor executate și 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 diferențe între materialele utilizate efectiv în lucrare și cele prevăzute în proiect, și dacă acestea pot fi reținute sau trebuie întreprinse măsuri de remediere.
- (f) Stabilirea modului în care construcția analizată respectă prevederile Legii 10/1995 privind calitatea în construcții modificată și completată.
- (g) Stabilirea cauzelor fenomenelor de degradare constatate și prezentarea soluțiilor 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 investigații vizuale preliminare, încercări/determinări/măsurători semidistructive / nedistructive realizate în situ și în laborator, după cum urmează:
- i. Măsurători topografice de detaliu ale lucrărilor executate și ale fenomenelor de intabilitate care le afectează - se vor realiza profile transversale atât în pozițiile profilelor transversale din Proiectul Tehnic cât și în pozițiile cu degradări identificate, care să pună în evidență elementele constructive ale autostrăzii.

Prestatorul va ține cont de faptul că prin geometria existentă, la nivelul lucrărilor existente, se regăsește o amenajare spațială complexă.

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

Prestatorul va realiza măsurătorile topografice detaliate în baza sistemului STEREO 70 pentru planimetrie și în Sistem MAREA NEAGRA 75.
 - ii. Măsurători de capacitate portantă, planeitate, stare de degradare, rugozitate, și măsurători ale lățimii benzilor platformei autostrăzii, inclusiv bretele și drumurile relocate, cu încadrarea în toleranțe. Toți parametrii vor fi determinați, analizați și interpretați 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 și analizei privind respectarea rețetelor de mixturi asfaltice aprobate. Astfel:
 - extragere carote diametru 200 mm (cel puțin 1 carota /1 km - cale 1 și 1 carota /1 km - cale 2);

- încercări pe CAROTE (un singur punct / km / banda) (Încercari, cel puțin: densitate aparentă pe carote, absorbție de apă pe carote, compoziția mixturii (conținut de bitum și granulometrie), stabilitate și fluaj Marshall, rezistență la orniaraj).
- iv. Inspecții tehnice vizuale de detaliu a structurilor pentru stabilirea stării tehnice a acestora, culegere date, realizarea de relevee și elaborare raport tehnic (inclusiv fotografii, vizualizare a suprastructurii și infrastructurii);
- v. Se va stabili indicele IST;
- vi. În urma delimitării ariilor de manifestare a fenomenelor de instabilitate vor fi executate foraje geotehnice / penetrări dinamice / investigații geofizice, după caz pentru stabilirea cu acuratețe a tipului, cauzei, și zonei de influență a acestor manifestări nefavorabile;
- vii. Breviare de calcul, schițe, grafice etc, după caz.

În cazul investigațiilor de teren Prestatorul va proceda pentru obținerea 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 (locațiilor) acestora, în sensul că după finalizarea investigațiilor de teren, realizate prin foraje deschise, șlițuri, goluri sau diverse săpături în elementele construite ale autostrăzii, lucrările se vor readuce la starea inițială și/sau se vor remedia pentru a nu influența ulterior buna funcționare a elementului construit.

Poziționarea forajelor se va realiza de asemenea în puncte ce nu va afecta iremediabil funcționalitatea elementului investigat.

Principalele investigații pentru verificarea și stabilirea calității materialelor puse în operă, a stabilității și funcționalității lucrărilor executate conform prevederilor Legii nr. 10/1995 modificată și completată privind calitatea în construcții, și cele necesare pentru a stabili eventualele lucrări noi, se vor poziționa de regulă și cel puțin:

- în zona lucrărilor de consolidare taluze / versanți;
- în zonele în care se constată necesară realizarea de lucrări noi pentru consolidare;
- în zona taluzelor înalte de rambleu și debleu;
- în zonele fundațiilor podețelor metalice;
- în zona depozitului de pământ realizat pe partea dreapta a autostrăzii;
- în zonele în care s-a realizat sistemul de drenare și colectare ape;
- în zona corpului autostrăzii, inclusiv bretele, drumuri relocate;
- în zonele în care se consideră necesare lucrări noi de drenare și evacuare ape;

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

Investigarea fenomenelor de instabilitate, care afectează sau ar putea afecta stabilitatea amplasamentului autostrăzii și lucrările adiacente acestuia, 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.

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 și G_d . Cercetarea geofizică a terenului prin metode seismice va fi făcută respectându-se și cerințele STAS 1242/7-84.

Realizarea investigațiilor se va face sub supravegherea reprezentanților 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 imposibilității prelevării probelor netulburate, vor fi realizate cel puțin încercări de penetrare standard (SPT sau SPTc adiacent forajului), pentru caracterizarea proprietăților mecanice ale stratului respectiv, iar materialul recuperat va fi considerat probă tulburată.

Probele netulburate de pamant vor fi prelevate în stuturi și tuburi cu un diametru interior minim de 100mm, iar probele de roca vor avea un diametru minim de 50mm.

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 polimerice. În cazul utilizării ștuțurilor de tip Shelby, acestea nu trebuie introduse pe o adâncime mai mare de 25cm.

Tuburile și ștuțurile (Shelby sau tuburile polimerice) vor fi utilizate în condițiile tehnice de referință pentru prelevarea probelor (categorii de probe conform Eurocod 7, Partea 2, A și B).

Condițiile de prelevare, conservare și transport și depozitare ale probelor sunt cele indicate de normele de referință în domeniu.

Dacă în cazul în care, la un moment dat, forajul în uscat devine imposibil și urmează să se folosească fluid de foraj, probele de apă vor fi prelevate înainte de contaminarea apei.

Probele vor fi prelevate și înmagazinate în recipiente de plastic sau de sticlă (se recomandă sticla maronie), cu o capacitate minimă de un litru și vor fi testate la agresivitate împotriva betonului. Probele trebuie să conțină un volum cât mai redus de parte solidă. Condițiile de realizare a determinărilor sunt cele indicate de normele de referință în domeniu.

Tipul și cantitatea minimă de încercări de laborator care vor fi realizate sunt specificate în NP 074/2014 și SR EN 1997-2 (și 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 obținerea unor valori caracteristice statistic valabile.

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

Rapoartele de încercări vor conține datele de identificare ale probelor – identificare amplasament, numărul forajului sau al lucrării de prospectare realizate, numărul probei, adâncimea de prelevare – și toate informațiile obținute din realizarea încercărilor mai sus menționate. Toate celelalte cerințe ale SR EN 17025:2005 trebuie îndeplinite.

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

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

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

- un număr minim de 30 de foraje cu o adâncime medie de 15 m la interdistanțe de 1 km în lungul autostrăzii în zonele km 43+855 – km 57+160 și km 64+840 – km 65+965, funcție de situația din teren;
- un număr minim de 100 de foraje cu o adâncime medie de 20 m la interdistanțe de 200 m între km 57+160 – km 62+475 și km 63+485 – km 64+840, conform celor specificate mai sus;
- o medie de 3 teste de laborator pentru fiecare foraj realizat. Se recomandă să se realizeze cel puțin următoarele determinări: umiditate, densitate, limita inferioară de plasticitate, limita superioară de plasticitate, granulozitate, materie organică, umflare liberă, grad de compactare, încercări mecanice, cu respectarea cerințelor privind minimul de încercări în laboratorul geotehnic prevăzute în Anexa H din NP074-2014;

Investigațiile și testele, precum și zonele propuse, descrise mai sus, nu sunt limitative, Prestatorul, funcție de constatările de pe teren cât și în baza experienței profesionale, va extinde și poziționa investigațiile conform necesităților specifice, în vederea eliminării factorului de risc (stabilitatea construcției).

- (h) Sinteza și analiza rezultatelor investigațiilor.
- (i) Stabilirea lucrărilor de conservare, unde este cazul, până la continuarea și finalizarea acestora.
- (j) Se va acorda o atenție deosebită modului în care lucrările temporare (spre exemplu: depozitele de pământ) din imediata vecinătate a autostrăzii influențează lucrările deja executate și stabilirea măsurilor ce se impun.
- (k) Raportul de expertiză tehnică va prezenta, de asemenea, concluzii, recomandări constructive pentru remedierea și finalizarea lucrărilor, cel puțin 2 opțiuni, ținând seama de situația existentă în teren.
- (l) Stabilirea tuturor lucrărilor necesare a fi executate în vederea finalizării și îndeplinirii obiectivului de investiții (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 condiții de funcționalitate și stabilitate optimă și durabilă, însoțite de o estimare a cantității și a valorii acestora. Aceste lucrări vor cuprinde inclusiv lucrările necesare a fi realizate ca urmare a concluziilor și recomandărilor din expertiză tehnică.
- (m) Recomandări asupra modului de urmărire în exploatare și/sau a necesității instituirii urmăririi speciale pe care le consideră necesare pentru toate lucrările aferente tronsonului de autostradă. Se va elabora și un proiect de urmărire a comportării în timp a construcției.
- (n) Prezentarea rezultatelor analizei experților tehnici, în concordanță cu prevederile **Ordonanței de Urgență nr. 7 / 2016** privind unele măsuri pentru accelerarea implementării proiectelor de

infrastructură transeuropeană de transport, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative, față de lucrările realizate fără autorizație de construire pe tronsonul 3 al autostrăzii Orăștie - Sibiu, precum și acordarea asistenței CNAIR SA în procedurile ulterioare conform OUG nr. 7/2016.

- (o) Însușirea Proiectului Tehnic întocmit pe baza raportului de expertiză tehnică de calitate, din punct de vedere al respectării soluțiilor și a măsurilor propuse.

În cadrul expertizei tehnice se vor trata, cel puțin (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/ versanților - se vor trata problemele de stabilitate ținând cont de modul de comportare al terasamentelor și realizarea săpăturilor și umpluturilor, precum și având în vedere prezența fenomenelor de instabilitate (dacă este cazul).
- verificarea tipurilor de pământ din patul și terasamentul drumului și caracteristicile fizico-mecanice ale acestora;
- stabilirea cauzelor care au condus la apariția cedărilor de fundație din corpul autostrăzii, unde este cazul;
- verificarea calității materialelor puse în operă, prin realizarea de foraje (se vor realiza în special în banda de staționare/urgență sau zona acostamentelor, pentru a nu degrada partea carosabilă);
- verificarea sectoarelor de autostradă unde constructorul a depozitat volume importante de pământ în vecinătatea autostrăzii și influența acestora în timp asupra corpului autostrăzii.

B. Suprastructură drum

- verificarea alcătuirii sistemelor rutiere existente din punct de vedere al naturii și grosimii fiecărui strat, prin extragerea de carote din straturile asfaltice și realizarea, prin sondaj, de analize privind respectarea rețetelor de mixturi asfaltice aprobate și încadrarea în parametrii impuși;
- analiza părți carosabile a autostrăzii, inclusiv bretele și drumuri relocate, prin verificarea stării tehnice a acestora, inventarierea degradărilor și modul de soluționare al acestora;
- verificări de planeitate, rugozitate, capacitate portantă, măsurători ale lățimii benzilor platformei autostrăzii cu încadrarea în toleranțe;
- verificarea calității parapetului elastic, a modului de prindere, încastrarea acestuia în pământ, respectiv beton (grinzi de parapet) și a modului în care execuția acestuia respecta proiectul tehnic avizat.

C. Scurgerea apelor.

- Se va acorda o atenție deosebită fenomenelor legate de prezența apei în zona tronsonului de autostradă. În acest sens se va verifica nivelul apelor freatice față de sistemul rutier, sistemele de drenare ale apelor freatice și eficiența acestora, sistemele de colectare și evacuarea a apelor de suprafață și stabilirea măsurilor ce se impun;
- verificarea modului de realizare a șanțurilor, a funcționalității acestora, respectiv descărcarea acestora la emisari;

- verificarea modului de realizare al casurilor și funcționarea acestora în vederea descărcării apelor;
- verificarea modului de protecție existent al acostamentelor și șanțurilor pentru prevenirea infiltrațiilor apelor de suprafață în sistemul rutier existent și eficiența acestora precum și recomandări și soluții tehnice pentru protecția eficientă a zonelor adiacente corpului autostrăzii.

D. Lucrări de consolidare

- verificarea conformității lucrărilor de consolidare executate, cu precădere în zonele cu instabilitate a terenului și stabilirea modului în care acestea răspund cerințelor de stabilitate din teren.

E. Lucrări de protecția a mediului

- verificarea modului de realizare a protecției tuturor sectoarelor cu taluz de debleu și rambleu privind realizarea îmbrăcării acestora cu pământ vegetal, respectiv înierbarea acestora;
- evaluarea și verificarea modului de realizare a lucrărilor de protecția mediului și stabilirea unor măsuri necesare a fi adoptate, dacă este cazul.

F. Lucrări hidrotehnice

- Controlul calității lucrărilor de gabioane executate respectiv:
 - o verificarea măsurilor luate pentru scurgerea apelor meteorice;
 - o verificarea naturii terenului de fundare;
 - o verificarea dimensiunilor în plan și în secțiune;
 - o verificarea calității materialelor puse în operă;
- Verificarea calității materialelor puse în operă:
 - o Carcasele/cutiile pentru gabioane - trebuie să fie executate din cadre și armături longitudinale din oțel-beton;
 - o Plasa de sârmă - trebuie să fie zincată (Zn) și fixată de cadrele de oțel-beton printr-o cusătură cu sârmă zincată cu diametrul de 2,8 mm. Sârma de legătură (împletire) trebuie să fie aceeași ca și sârma din gabioane.
 - o Piatră brută întrebuințată la umplerea gabioanelor – trebuie să nu prezinte urme vizibile de dezagregare fizică, chimică sau mecanică, să fie omogenă în ce privește culoarea și compoziția 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 și între 15 - 40 cm pentru gabioane.
- Verificarea execuției cutiilor din plasă:
 - o Peretele frontal al gabioanelor trebuie să aibă aspectul unei zidării uniforme, pietrele fiind bine împănate astfel încât să nu apară deformări ulterioare;
 - o Suprafața gabionului (partea de sus) trebuie să fie orizontală, realizată cu pietre mici și plate;
 - o Fețele vecine a două gabioane trebuie să fie perfect lipite, fără spații goale;
 - o Cei patru pereți verticali trebuie să fie cusuți cu sârmă zincată. De asemenea pereții vecini a două gabioane trebuie să fie cusuți 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 și greutatea cuprinsă între 10-50 kg/buc.

Fiecare etapă din cadrul acestei expertize va fi însoțită 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 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.

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

- sistemul de monitorizare care este utilizat pe amplasament în prezent (conform aspectelor menționate în cadrul capitolului 3.5 Investigații geotehnice). În legătură cu acesta, Beneficiarul va pune la dispoziția Prestatorului toate rapoartele de monitorizare emise în cadrul acelui contract de monitorizare.
- componentele care mai sunt funcționale din cadrul sistemului de monitorizare implementat în perioada 2015-2016 se pot detalia după cum urmează:

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

Sistem de Monitorizare	km	Pozitie	Față 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

Datele prezentate sunt suprapuse în coordonate Geografice Stereo 70 în utilitarul Google Earth și verificate ca poziție și mod fizic de materializare în cadrul vizitei tehnice efectuată în 10÷11 Februarie 2017.

Programul de supraveghere și monitorizare (Proiect de Monitorizare) trebuie să indice:

- zonele din lucrare care trebuie monitorizate și etapele la care se realizează observațiile;
- obiectul fiecărui set de observații și măsurări;
- frecvența cu care trebuie efectuate măsurătorile;
- modul în care urmează a fi evaluate rezultatele măsurătorilor;
- domeniul de valori care caracterizează starea "normală" de exploatare și valorile limită de "atenție", "avertizare" sau de "alarmare";
- perioada de timp pe parcursul căreia monitorizarea trebuie să continue după terminarea execuției;
- responsabilii din echipa Prestatorului pentru efectuarea măsurătorilor și observațiilor, pentru interpretarea rezultatelor obținute și pentru întreținerea 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 acțiunea de monitorizare.

Raportul de Monitorizare Geotehnică se transmite în vederea emiterii de concluzii, recomandări și acțiuni de întreprins echipei de proiectare / Specialiștilor Atestați pentru Domeniul Af – „Rezistență și stabilitatea terenului de fundare al construcțiilor și al masivelor de pământ” implicați în lucrarea de infrastructură monitorizată.

Monitorizarea geotehnică se va realiza atât în faza de expertiză, pentru evaluarea stabilității generale și locale a amplasamentului, cât și în faza de proiectare, execuție și exploatare a lucrărilor, pentru a verifica prezumțiile de proiectare și pentru a asigura că lucrarea continuă să funcționeze după terminarea execuției potrivit cu cerințele stabilite.

Această activitate de monitorizare se va derula pe o perioadă de 34 de luni de la data instalării sistemului de monitorizare (această perioadă se estimează că va cuprinde: faza de expertiză, de proiectare, de execuție și parte din perioada de exploatare a lucrărilor). Ulterior acestei perioade, în funcție de situația din teren și de rezultatele măsurătorilor, Prestatorul va supune atenției Beneficiarului necesitatea, sau nu, a extinderii perioadei de monitorizare.

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

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

❖ Măsurarea topografică și marcarea zonei instabile (zonă de desprindere, contur, puncte în care se efectuează încercări în situ și/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 potențial de alunecare, puncte de izvorâre a apei subterane, zone de băltire, crăpături ale pământului paralele, normale sau oarecare față 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 țevă de oțel $\phi 28$ mm, grosimea peretelui de 1mm, acoperit cu un strat de grund anticorosiv pe bază de rășini alchidice, email pe bază de rășini alchidice, cu aspect mat, de culoare albă și roșie pentru corpul jalonului, respectiv de culoare neagră pentru sabot. Abaterea limită atât pentru jalon, cât și pentru citiri este de ± 1 mm.

❖ Măsuratori ale deplasărilor utilizând monitorizare inclinometrică

Inclinometrele sunt folosite la monitorizarea mișcărilor laterale ale pământului în zonele cu instabilitate și 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 printr-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 Specilitate (Elaborator de Proiect de Monitorizare) pe baza informațiilor geotehnice, structurale și de stabilitate în timp a sistemelor de monitorizare de instalat. Tuburile inclinometrice vor fi protejate la partea superioară prin introducerea pe ultimii 2.0m de tubaj inclinometric a unei tubulaturi de protecție din metal cu diametrul interior mai mare de 10.0cm. Capătul liber al acesteia va fi securizat (conform informației de Proiectul de Monitorizare).

Se recomandă instrumentarea cu tubulatură inclinometrică a zonelor care cuprind în litologia lor straturi de consistență redusă și care ar putea avea un efect nefavorabil asupra stabilității ori a stării de deformații în rambleul construit pe acestea.

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

După execuția forajelor și montarea tubulaturii inclinometrice, se va realiza o citire inițială de referință, denumită „0”.

Programul de măsurători, execuția forajelor și instalarea tubulaturii inclinometrice, realizarea citirilor și 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 și 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

Investigația geo-fizică se va realiza în cazul identificării unei zone cu potențial de instabilitate, pentru a stabili adâncimea rocii de bază în lungul secțiunii analizate conform STAS 1242/8-75. Profilarea zonei active a alunecării trebuie realizată astfel încât să rezulte o imagine aproximativă a suprafeței de cedare, precum și limita superioară a rocii de bază.

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

Metoda de investigație geo-fizică aleasă va fi una care să asigure rezoluția și adâncimea necesară pentru realizarea unei imagini cât mai concludente asupra situației masivului de pământ (geometrie, suprafețe de cedare, straturi litologice de consistență redusă, etc.). Între metodele de investigație geo-fizică existente, se recomandă alegerea uneia din următoarele de mai jos.

- în vederea realizării investigațiilor de tip geo-radar se recomandă utilizarea standardului ASTM D6432-99;
- în vederea realizării investigațiilor de tip electrometrie se recomandă utilizarea standardului ASTM G057-95, cu privire la Metode pentru Măsurarea în Situ a Rezistivității Pământurilor;
- pentru utilizarea investigațiilor de tip seismic se vor avea în vedere standardele ASTM D4428/D4428M-91 cu privire la metodele seismice de încercare prin metoda „Cross hole” și D5777-95e1 cu privire la investigarea de adâncime a pământului prin metoda refracției seismice. În cazul alegerii unei astfel de metode, fie se vor folosi metode seismice de suprafață, fie în foraj, a metodelor de adâncime de tip „down hole”, „up hole” sau „cross hole”.
- Cercetarea geofizică a terenului prin metode seismice va fi făcută respectându-se și cerințele STAS 1242/7-84.

4.3.3. Revizuire Proiect Tehnic Drumuri, lucrări hidrotehnice și teren fundare (inclusiv DE) pentru Autostrada Orăștie - 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 Drumuri, lucrări hidrotehnice și teren fundare** și (ii) va integra **toate lucrările rămase de executat care necesită sau nu revizuirii ca urmare a expertizei tehnice Drumuri, lucrări hidrotehnice și teren fundare** pentru Autostrada Orăștie - Sibiu, lot 3, și asigurării funcționalității și stabilității optime și durabile a construcției.

Serviciile pe care Prestatorul le va presta pentru revizuirea Proiectului Tehnic vor fi în conformitate cu **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 vor

include, dar nu se vor limita la: servicii de proiectare, analize, evaluări, studii, etc. și care sunt descrise în cele ce urmează. Astfel, desfășurarea serviciilor și lucrărilor în vederea revizuirii Proiectului Tehnic vor avea la baza legislația și toate reglementările tehnice în vigoare române și europene (standardele naționale și europene, normativele specifice, eurocodurile, etc.).

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

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

Proiectul Tehnic (inclusiv DE) va fi revizuit și va fi verificat în conformitate cu Legea 10 / 1995 cu modificările și completările ulterioare, de către Verificatori atestați, contractați de Beneficiar, proiectul tehnic va respecta minim Conținutul - cadru definit în Ordinul 863 "INSTRUCȚIUNI din 2 iulie 2008 de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008".

De asemenea, Prestatorul va ține cont de faptul că pentru lucrările rămase de executat care nu necesită revizuire conform expertizei tehnice, documentația 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, confecțiile, utilajele tehnologice și echipamentele vor fi definite prin parametri, performanțe și caracteristici. Este interzis a se face referiri sau trimiteri la mărci de fabrică, producători ori comercianți sau la alte asemenea recomandări ori precizări care să indice preferințe sau să restrângă concurența. Caracteristicile tehnice și parametrii funcționali vor fi prezentați în cadrul unor limite (pe cât posibil) rezultate din breviarele de calcul și nu vor fi date în mod determinist, în scopul de a favoriza un anumit furnizor (producător sau comerciant).

Planul de situație indica cotele de teren existente, cotele lucrărilor existente, cotele proiectate, elementele traseului în plan al autostrazii proiectate (elementele platformei, amprizei, zonei de siguranță și zonei autostrazii), detalii privind amenajarea curbilor în plan orizontal și vertical, viteza de proiectare, pozițiile kilometrice, toate elementele sistemului de drenaj al autostrazii și sensul de scurgere al apelor.

Prestatorul va elabora profile transversale la distanțe corespunzătoare (cel puțin 20m funcție de faza de proiectare) pentru sectoarele în aliniament. Pentru sectoarele dificile, profilele transversale vor fi elaborate la distanțe de maxim 10m sau la distanțe mai mici dacă este necesar.

Structura rutiera se va menține conform Proiectului Tehnic inițial.

Prestatorul va revizui documentația conform indicațiilor Experților Tehnici și Verificatorilor de Proiecte, până când aceștia din urmă vor fi de acord și vor ștampila proiectul tehnic. Prestatorul nu va formula nicio pretenție suplimentară cu privire la această perioadă.

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

Alte Activități:

a. În cazul în care soluțiile tehnice de remediere vor impune necesitatea unor exproprieri suplimentare față de coridorului expropriat existent, Prestatorul va realiza:

- Identificarea proprietarilor afectați de lucrările propuse, inclusiv parcelele de teren afectate de lucrările de mutare și protejare a utilităților publice, imobile afectate de lucrările de amenajare peisagistică, refacerea conexiunilor la drumurile locale și accesele la proprietăți, drumuri de întreținere și exploatare respectiv furnizarea de planuri detaliate cu informații privind proprietarii.
- Realizarea evaluărilor de cost individuale pentru exproprierea fiecărei parcele de teren. Aceste evaluări vor include toate documentele necesare în conformitate cu Legea 255/2010 și cu Hotărârea de Guvern cu privire la realizarea unui transfer al terenurilor din proprietatea Statului către alte autorități publice, inclusiv procedurile ulterioare emiterii deciziei de expropriere.

Ca și completare, pentru toate suprafețele de teren agricol este necesară angajarea unui Prestator pentru realizarea Studiilor Pedologice și alte asemenea și obținerea aprobărilor necesare din partea autorităților competente, pentru scoaterea acestor suprafețe din circuitul agricol și/sau forestier.

b. Orice alte documente sau activități relevante pentru finalizarea proiectului cum ar fi participarea la ședințe, colaborarea cu terțe părți și cu alte autorități, furnizarea de rapoarte și managementul general al contractului.

c. Obținerea sau actualizarea Certificatelor de Urbanism, Acorduri, Avize și Autorizații.

Prestatorul va elabora în conformitate cu prevederile legale în vigoare, documentațiile necesare obținerii Certificatelor de Urbanism, va depune documentațiile întocmite tuturor administrațiilor locale și județene ale căror teritorii sunt ocupate de traseul autostrăzii și va obține în numele Beneficiarului Certificatele de Urbanism necesare, inclusiv cu documentațiile necesare avizate "spre neschimbare" de către emitent.

Prestatorul răspunde de obținerea autorizațiilor, acordurilor, licențelor și avizelor necesare ca urmare a Proiectului final al Prestatorului.

În urma obținerii Certificatelor de Urbanism, Prestatorul este responsabil pentru elaborarea imediată a oricăror documentații de specialitate necesare în conformitate cu cele prevăzute de legea română în vigoare și va obține în numele Beneficiarului toate avizele, acordurile, permisele și a autorizațiile necesare realizării Proiectului.

Prestatorul trebuie să aibă în vedere și va fi responsabil referitor la faptul că obținerea unor avize, acorduri, autorizații sunt și/sau au implicații sau condiționări de obținerea în prealabil a unor alte avize, acorduri, autorizații. Prestatorul va fi responsabil pe cheltuiala sa, de a obține toate aprobările necesare astfel încât pe baza acestora să elaboreze o Documentație Tehnică completă în vederea obținerii Autorizației/Autorizațiilor de construire, astfel încât realizarea Proiectului să poată fi efectuată.

Prestatorul va fi responsabil în legătură cu orice aviz, acord, permis, aprobare și/sau autorizație va fi necesar să își obțină pentru echipa și echipamentele sale pe toată perioada de implementare a contractului, atât în perioada executării măsurătorilor, a studiilor și a oricăror investigații de teren pe amplasamentul Proiectului, cât și 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 obținerii avizelor, acordurilor, permiselor, aprobărilor și orice autorizații.

Prestatorul este responsabil de a menține în termenele de valabilitate, orice aviz, acord, permis și orice aprobare și/sau autorizație până la semnarea contractului de execuție lucrări, dar nu mai târziu de expirarea contractului de servicii.

Taxele și/sau tarifele percepute de către Autorități/Deținătorii de utilități etc. pentru eliberarea avizelor/ acordurilor vor fi achitate de către Prestator în numele Beneficiarului. Contravaloarea întocmirii tuturor studiilor și documentațiilor necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor conform solicitărilor prezentului Caiet de Sarcini sunt incluse în Prețul Contractului.

- d. Obținerea Autorizației de Construire în baza Legii 50/1991 republicată. Prestatorul va pregăti toate documentele necesare în vederea completării Autorizațiilor de Construire existente și / sau obținerii Autorizației de Construire (DTAC), și va asigura asistență Beneficiarului în acest sens.

După elaborarea de către Prestator a Documentației Tehnice pentru obținerea Autorizației de Construire, obținerea Autorizației de Construire va reveni la comun atât Prestatorului cât și Autorității Contractante (Beneficiarului), dar cu sprijinul necondiționat al Prestatorului care va furniza prompt orice clarificare și orice completare solicitată de către autoritatea administrației publice competente în emiterea autorizației/autorizațiilor de construire

- e. Planul de operare și întreținere.

Întrucât în cadrul Proiectului Tehnic (inclusiv DE), Prestatorul (i) va include **toate lucrările de remediere necesar a fi realizate în urma expertizei tehnice drumuri, lucrări hidrotehnice si teren fundare** și (ii) va integra **toate lucrările rămase de executat care necesită sau nu revizuirii ca urmare a expertizei tehnice drumuri, lucrări hidrotehnice si teren fundare** pentru Autostrada Orăștie - Sibiu, lot 3, și asigurării funcționalității și stabilității optime și durabile a construcției, în continuare detaliem următoarele:

(i) cu referire la **toate lucrările de remediere necesar a fi realizate în urma expertizei tehnice drumuri, lucrări hidrotehnice si teren fundare**, Prestatorul:

- va analiza soluțiile 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 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" și verificării de către Verificatori de proiect atestați și contractați conform legislației în vigoare de către Beneficiar

Se va acorda o atenție deosebită asigurării respectării prevederilor art. 13 (1) din Legea 10/1995 "Verificarea proiectelor privind respectarea reglementărilor tehnice referitoare la

cerințele fundamentale aplicabile se efectuează de către specialiști verifikatori de proiecte atestați pe domenii/subdomenii și specialități, alții decât specialiștii elaboratori ai proiectelor. Verifikatorul de proiect atestat nu poate verifica și ștampila 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"

- Proiectantul va supune verificării și analizării în cadrul CTE - C.N.A.I.R. S.A., proiectul tehnic aferent soluțiilor de remediere pe care acesta le consideră cele mai avantajoase din punct de vedere tehnic și financiar;
 - va obține orice avize / acorduri / autorizații / documente necesare în vederea execuției lucrărilor de remediere. Prestatorul va elabora documentația pentru revizuirea acordului de mediu în cazul în care vor interveni modificări față de Acordul de Mediu existent.
 - 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 elabora detaliile de execuție;
 - va elabora dispoziții de Șantier și orice alte documente necesare în etapa de execuție;
 - va elabora desenele conforme cu execuția și va asigura asistența de specialitate Autorității Contractante pentru completarea Cărtii Construcției.
 - 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 urmării comportării construcției în timpul execuției și al exploatării;
 - verificarea proiectului va fi realizată de către Verifikatori de proiect atestați și contractați conform legislației în vigoare de către Beneficiar
- Se va acorda o atenție deosebită asigurării respectării prevederilor art. 13 (1) din Legea 10/1995 "Verificarea proiectelor privind respectarea reglementărilor tehnice referitoare la cerințele fundamentale aplicabile se efectuează de către specialiști verifikatori de proiecte atestați pe domenii/subdomenii și specialități, alții decât specialiștii elaboratori ai proiectelor. Verifikatorul de proiect atestat nu poate verifica și ștampila 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"
- va elabora proiectul de urmărire specială a construcției (încercare prin încărcare, urmărire în timp), dacă este cazul;

(ii) cu referire la **toate lucrările rămase de executat care necesită sau nu revizui ca urmare a expertizei tehnice drumuri, lucrări hidrotehnice și teren fundare**, 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 această 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;
- vor completa/revizui detaliile de execuție, dacă este cazul, vor 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 urmării comportării construcției în timpul execuției și al exploatării, dacă este cazul;
- va elabora proiectul de urmărire specială a construcției (încercare prin încărcare, urmărire în timp), dacă este cazul.

4.3.3.1. Liste de Cantități și Estimarea de Cost lucrări aferente autostrăzii Orăștie - Sibiu, lot 3

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

Cantitățile pentru terasamente, straturile structurii rutiere, sistemul de drenaj, lucrările structurale și auxiliare vor fi stabilite pe baza planșelor.

Prestatorul va stabili, în baza Specificațiilor Generale, un catalog al articolelor ce urmează a se plăti și se va asigura că acestea sunt definite în mod clar în conformitate cu planșele desenate și specificațiile tehnice, în vederea înlesnirii întocmirii ofertelor, asigurării unei înțelegeri unitare și stabilirea prețurilor de către ofertanți.

Listele de cantități vor fi însoțite de un preambul și de o secțiune referitoare la condiții de măsurare și plată, unde se va defini în mod clar tipul articolelor de plătit folosite, lucrările prevăzute acoperite de fiecare articol, metoda de măsurare și plată. Pentru ușurința în utilizare, partea legată de măsurare și plată poate să fie concepută fie ca document distinct corelat corespunzător, fie să fie inclusă în părțile relevante din Specificațiile Generale. Cu toate acestea, Listele de cantități trebuie să fie calculate de către Prestator în baza proiectului tehnic final cu o marjă de eroare de plus sau minus 5%.

Suplimentar, Prestatorul va pregăti o estimare confidențială de cost, care va cuprinde Lista de cantități cu prețurile unitare și totale aferente, împreună cu o notă justificativă în care sunt explicate fundamentele estimării costurilor și principalele ipoteze și riscuri luate în calcul.

4.3.4. Pregătirea documentației de atribuire a contractului de execuție lucrări și acordarea asistenței necesare Beneficiarului pe durata desfășurării procedurii de achiziție publică

Proiectul Tehnic revizuit de Prestator, în conformitate cu cerințele enunțate la capitolul 4.2.2, va sta la baza elaborării Documentației de atribuire pentru contractul de execuție lucrări.

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

- întocmirea Documentației de Atribuire necesară demarării procedurii de licitație în vederea contractării execuției lucrărilor pentru autostrada Orăștie - Sibiu, lot 3 (contract de lucrări tip FIDIC Rosu), 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.
- asistența acordată Beneficiarului în întocmirea Fișei de Date a Achiziției și formularea criteriilor minime de calificare, dacă este cazul.
- asistența acordată Beneficiarului pe toată durata de desfășurare a procedurilor de achiziție publică, până la semnarea contractului cu privire la: formularea răspunsurilor la clarificările solicitate de ofertanți asupra informațiilor și datelor puse la dispoziție către aceștia în cadrul procedurilor de achiziție, furnizarea de informații și documente suplimentare solicitate de ofertanți în scopul clarificării aspectelor perzentate în cadrul Documentației de atribuire, formularea răspunsurilor la solicitările de date și informații ale CNSC, ANAP, alte autorități 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 să fie clară, lizibilă și scrisă corect în limba română, Prestatorul trebuind să asigure utilizarea corespunzătoare 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 modificările și completările ulterioare, pe perioada de execuție a lucrărilor

Prestatorul va asigura asistență tehnică pentru realizarea tuturor aferente 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 necesare 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 îndeplinirii acestor activități.

4.4. Responsabilitățile 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 îndeplinire 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” și va suporta consecințele ce decurg din aceasta.

4.5. Ipoteze și 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 investigații în teren și emitere raport preliminar al expertizei;**
 - **1 luna – predare expertiza tehnica.**
- în termen **2 luni**, după acceptarea de către Autoritatea Contractantă a Raportului Final de Expertiza Tehnică se va preda Proiectul Tehnic verificat de Verificatorul de Proiect și însoțit de Expertul Tehnic
- în termen **2 luni**, de la avizarea Proiectului Tehnic în cadrul CTE CNAIR se va **preda DTAC și documentație de atribuire a contractului de execuție lucrări;**

Asistența tehnică solicitată potrivit prezentului caiet de sarcini se va desfășura după cum urmează:

- un interval de **3-6 luni**, în perioada derulării procedurii de licitație pentru execuție lucrări;

- **pe toată perioada execuției lucrărilor (estimată la 8 luni)**, conform prevederilor Legii 10/1995

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

- **în termen de 4 luni de la data de începere**, se va transmite programul de monitorizare și se vor instala echipamentele de monitorizare;
- **34 luni**, desfășurarea activității de monitorizare.

4.5.2. Riscuri în cadrul Contractului de Servicii

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

CNAIR SA își 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 și lucrărilor, de nerespectarea obligațiilor conform prezentului caiet de sarcini și a legislației în vigoare.

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

Prestatorul își va asuma riscurile generale identificate de Beneficiar prin participarea sa la procedura de achiziție publică precum și prin semnarea contractului și nu va avea nicio pretenție în cazul apariției acestora, cu excepția cazurilor în care culpa se datorează unor terțe părți sau unor motive neimputabile acestuia. Lipsa culpei va trebui să fie dovedită de către Prestator.

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

Prestatorul, respectiv Beneficiarul, au obligația de a lua toate măsurile necesare pentru evitarea concretizării următoarelor riscuri și a consecințelor acestora, în funcție de aria de responsabilitate a fiecăruia:

- Riscul identificării incomplete a cauzelor care au determinat apariția defectelor/ degradărilor și în consecință formularea unor soluții tehnice greșite sau neadaptate, definite de Prestator și rezultate ca urmare a unor investigații/studii geotehnice, hidrologice, topografice, etc. incomplete, defectuoase sau de slabă calitate.
- Riscul identificării și caracterizării incorecte sau incomplete a tuturor condițiilor particulare ale terenului și ale naturii solului precum și interpretarea inadecvată a rezultatelor investigațiilor specifice.
- Riscul de a întâmpina dificultăți în efectuarea măsurătorilor, studiilor, analizelor, investigațiilor, etc., necesare a fi efectuate pe amplasamentul proiectului (relief, acces dificil, etc.) și care pot conduce la întârzieri și costuri suplimentare. Nu intra în responsabilitatea Beneficiarului crearea pentru Prestator a accesului pentru efectuarea măsurătorilor/lucrărilor geotehnice sau de alta natură/studiilor, etc. în afara coridorului expropriat. Ofertantul va lua în considerare aceste aspecte și se va conforma;
- Riscul că pe parcursul derulării serviciilor solicitate în cadrul acestui caiet de sarcini să apară modificări în legislație și reglementările tehnice aplicabile în desfășurarea activităților de proiectare, investigațiilor, studiilor, analizelor, etc., necesare elaborării expertizei tehnice.

Prestatorul va face toate demersurile pentru completarea/ajustarea/refacerea serviciilor și lucrărilor desfășurate până la momentul apariției acestor schimbări.

- Riscul identificării incomplete a defectelor / degradărilor, care poate duce la analize incomplete și la soluții defectuoase în raport cu cauzele care au generat degradarea lucrărilor pe sectorul de autostradă supus expertizării.
- Riscul și consecințele aferente unor soluții tehnice gresite sau neadaptate, definite de Prestator și rezultate ca urmare a unor activități de proiectare defectuoase.
- Riscul ca soluția tehnică să nu fie avizată în CTE CNAIR chiar dacă aceasta respecta criteriile minime impuse de legislația și normele tehnice în vigoare, atât timp cât soluțiile tehnice propuse presupun servicii și lucrări care în accepțiunea Administratorului îl dezavantajează. În cadrul CTE CNAIR în momentul sustinerii spre avizare a proiectului, Prestatorului i se vor transmite observații și comentarii asupra soluțiilor tehnice care îl dezavantajează ca și Administrator.

Având în vedere faptul că suntem la faza de proiectare Proiect Tehnic, Prestatorul va întocmi o documentație în conformitate cu prevederile HG 28/2008 și Ordinului 863/2008 pe care o va propune spre avizare și punere în acord cu Administratorul drumului ale cărui interese sunt reprezentate inclusiv prin CTE- CNAIR. Se are în vedere faptul că Prestatorul nu are experiența în administrare a unei rețele de drumuri naționale la nivelul Beneficiarului.

În momentul sustinerii documentației tehnice în vederea obținerii avizului CTE – CNAIR, Prestatorul va demonstra și asigura Beneficiarul de îndeplinirea prevederilor și cerințelor HG 28/2008, Ordin 863/2008 la nivelul documentației tehnice propuse spre avizare precum și asumarea acestora în conformitate cu prevederile Legii 10/1995. În cazul în care documentația tehnică obține avizul CTE CNAIR Prestatorul își va asuma în continuare îndeplinirea prevederilor și cerințelor HG 28/2008, Ordin 863/2008 la nivelul documentației tehnice propuse spre avizare precum și însusirea acestora în conformitate cu prevederile Legii 10/1995.

- Schimbări legislative. Prestatorul va re-proiecta, dacă este cazul, atunci când există reglementări tehnice care s-au revizuit după depunerea ofertelor, la solicitarea Beneficiarului.
- În situația în care condițiile geotehnice, hidrologice, de mediu, etc., diferite, apar ca urmare a faptului că Prestatorul nu a executat în mod corespunzător obiectul prezentului contract, și/sau soluțiile tehnice definite de Prestator se dovedesc a fi neviabile, Prestatorul își va asuma consecințele aferente cu privire la costurile suplimentare rezultate ale Proiectului.
- Riscul ca studiile de teren să nu fie acceptate de CTE CNAIR. Studiile de teren incomplete în conformitate cu prevederile legislative, reglementările tehnice în vigoare și cerințele beneficiarului nu vor fi acceptate de CTE CNAIR ca mijloc de argumentare a soluțiilor tehnice propuse;
- Risc de întârziere în prestarea serviciilor ca urmare a faptului că pentru soluțiile finale trebuie să obținute avize și/sau realizate revizuri de soluții tehnice și/sau completări de studii de teren.
- Riscul să apară întârzieri și/sau alte dificultăți în obținerea de către Prestator a tuturor avizelor, acordurilor, permiselor și a autorizațiilor necesare, având în vedere implicarea mai multor autorități și instituții în emiterea acestora, care pot impune diverse condiții și/sau constrângeri. Imposibilitatea de obținere de către Prestator la timp sau chiar deloc a unuia sau mai multor avize/acorduri poate genera riscuri care pot conduce la imposibilitatea de obținere a Acordului de Mediu revizuit sau a altor autorizații necesare, fapt ce ar determina blocarea realizării proiectului.

- Riscul de întârziere în elaborarea studiilor de evaluare a proprietatilor afectate și a studiilor pedologice, etc., dificultăților în identificarea proprietarilor terenurilor aferente expoprierilor de teren suplimentare, daca va fi cazul de exproprieri suplimentare;
- Riscul identificării incompleta/necorespunzătoare a rețelelor de utilități, care poate conduce la întârzieri și costuri suplimentare în realizarea proiectului, dacă va fi cazul de exproprieri suplimentare;
- Riscul de întârziere în implementarea activităților conform caietului de sarcini din cauza obligatiei de a răspunde observatiilor și de a da curs cererilor de explicatii suplimentare altor institutii implicate.
- Riscul neavizării de către Beneficiar a rapoartelor și livrabilelor datorita continutului necorespunzător al acestora și care poate conduce la intarzieri în desfășurarea activităților specifice. În aceasta situatie, vina va fi considerată a Prestatorului și nu va putea fi impusa Beneficiarului.
- Riscul privind intarzierea în mobilizare a personalului Prestatorului;
- Riscul ca Beneficiarul să întârzie plățile datorate Prestatorului din motive care-i depășesc responsabilitățile;
- Riscul ca Beneficiarul să întâmpine dificultăți din partea altor instituții privind asigurarea asistenței necesară Prestatorului pentru accesul în zona căii de rulare a autostrăzii
- Riscul privind condiții climaterice improprii prelevării probelor.

Prestatorul își va asuma riscurile ce decurg din participarea sa la procedura de achiziție publică și prin semnarea contractului, și nu va avea nicio pretenție în cazul apariției acestora sau altor riscuri neidentificate în prezentul contract, dar posibil să apară.

Prestatorul va lua toate măsurile necesare pentru evitarea/minimizarea/controlul efectelor următoarelor riscuri generale identificate și consecințele aferente acestora:

- a) Riscul privind schimbările în structura organizației, precum și riscul privind schimbarea/înlocuirea personalului (cheie, non-cheie, alt personal prevăzut în contract).
- b) Riscul privind calitatea slabă a documentelor furnizate. În această situație, Beneficiarul va informa Prestatorul, va stabili întâlniri cu acesta, și de asemenea, va aplica penalitățile menționate în contract.
- c) Riscul întârzierilor în realizarea serviciilor. În această situație, Beneficiarul va notifica Prestatorul cu privire la aplicarea penalităților prevăzute în contract, în condițiile în care se întârzie realizarea serviciilor.

Prețul contractului va include toate riscurile generale, iar Prestatorul nu va avea nicio pretenție de orice natură (materială, financiară, etc..) în cazul apariției acestora.

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

5. LOGISTICA ȘI PROGRAMAREA DERULARII CONTRACTULUI

5.1. Locul de desfășurare a serviciilor

Prestatorul își va desfășura 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 Șantier și pe amplasamentul Autostrăzii Orăștie - Sibiu, lot 3. Deplasarea pe traseul autostrăzii Orăștie – Sibiu, lot 3, în vederea studierii terenului, a verificărilor și constatarilor,

precum și a realizării tuturor investigațiilor de teren, se va efectua împreună cu reprezentanții locali ai Autorității Contractante. Premergător elaborării / depunerii Ofertei, ofertanții vor vizualiza și inspecta Șantierul, împreună cu un reprezentant al Beneficiarului. Astfel, se consideră că la momentul depunerii ofertei, toți ofertanții au suficiente informații în vederea depunerii unei oferte complete pentru cerințele prezentului Caiet de Sarcini.

5.2. Personalul Prestatorului

Pe parcursul derulării contractului, Prestatorul are obligația de a asigura personalul necesar care să fie disponibil pe întreaga durată a contractului și să asigure toate specialitățile tehnice identificate în acest Caiet de Sarcini. Este necesar ca personalul Prestatorului să aibă studii superioare de specialitate în domeniul construcțiilor. Prestatorul va purta întreaga responsabilitate pentru îndeplinirea corectă a sarcinilor descrise. Prestatorul va demonstra prin Ofertă faptul că dispune de personal în domeniul construcțiilor specifice, prezentând atestatele pentru domeniile prezentate mai jos (conform legislației în vigoare) fiind responsabil de îndeplinirea activităților enunțate la Capitolul 4. Prestatorul va trebui să asigure resursele de personal minime astfel:

(a) 1 coordonator de contract, care va programa, urmări și coordona activitatea întregii echipe a Prestatorului astfel încât obligațiile contractuale să fie îndeplinite corespunzător și în termen;
Cerințe pentru Coordonator de contract:

- experiența profesională în cadrul unui contract de elaborare/revizuire de expertize tehnice și/sau elaborare/revizuire Studii de fezabilitate și/sau proiecte tehnice pentru lucrări de construcție nouă și/ sau modernizare și/ sau reabilitare și/ sau largire aferente autostrăzilor și/sau drumurilor expres;

În vederea îndeplinirii cerinței, ofertanții vor prezenta CV-urile și documente justificative (recomandări/documente emise de beneficiari/angajatori/diplome de absolvire a studiilor superioare în domeniul construcțiilor de drumuri)

(b) 3 experți tehnici (se va urmări în formarea echipei Prestatorului să fie cel puțin câte un expert tehnic pentru fiecare domeniu în parte: lucrări de drum, lucrări hidrotehnice, lucrări de rezistență și stabilitate a terenurilor de fundare a construcțiilor și a masivelor de pământ), care să fie atestați cel puțin pentru următoarele domenii **A4, A7, B2, B5, D, Af** în conformitate cu Ordinul 777/2003 pentru aprobarea reglementării tehnice "Îndrumător pentru atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții", emis de MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE, TRANSPORTURILOR ȘI LOCUINȚEI și publicat în Monitorul Oficial nr. 397 din 9 iunie 2003.

În vederea îndeplinirii cerinței, ofertanții vor prezenta atestatele experților tehnici propuși.

(c) 4 ingineri după cum urmează:

- 1 inginer proiectant de drumuri
- 2 ingineri proiectanți de consolidări
- 1 inginer topo/geodez

Pentru inginerul proiectant de drumuri este necesară experiența în cadrul unui contract de elaborare și/sau revizuire Studii de fezabilitate și/sau proiecte tehnice pentru lucrări de construcție nouă și/ sau modernizare și/ sau reabilitare și/ sau largire aferente autostrăzilor și/sau drumurilor expres;

În vederea îndeplinirii cerinței, ofertanții vor prezenta CV-urile și documente justificative (recomandări/documente emise de beneficiari/angajatori diplome de absolvire a studiilor superioare în domeniul construcțiilor de drumuri)

Onorariile personalului nominalizat mai sus includ obligatoriu dar nu se limitează la: salariul lunar net al expertului; contribuții obligatorii, impozitul pe salarii și alte rețineri, conform legislației românești; diurna; bonificații 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 și internațional. Orice alte cheltuieli necesare pentru buna desfășurare a activității personalului. Totodată, în cazul în care, pentru îndeplinirea în bune condiții a sarcinilor definite în cadrul contractului și 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 și angaja și 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 și să nu existe conflicte de interese în responsabilitățile care îi revin. Prestatorul va selecționa personalul auxiliar pe care îl consideră experimentat și pregătit să elaboreze documentele și/sau studiile necesare implementării acestui proiect.

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

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. Facilitățile asigurate de către Prestator

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

- asigurarea echipamentelor și 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 și reproducerea rapoartelor etc.
- asigurarea că există suficient personal administrativ, de secretariat și 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 și imprimante și 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 și a tuturor utilităților pe parcursul derulării contractului.

Prestatorul va prezenta dovada disponibilității și operabilității echipamentelor sale tehnologice, precum și a altor elemente privind baza sa tehnico-materială necesară îndeplinirii serviciilor solicitate conform acestui caiet de sarcini și a planului detaliat de activitate prezentat, în cadrul Raportului evaluare. Disponibilitatea și 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, jurnale de Șantier.

Documentele tehnice de execuție, procese verbale de calitate, documente aferente materialelor 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 dispoziție de către Prestator

5.5.1. Documentații tehnice. Prestatorul va pregăti 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 determinări.

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.

Proiectul Tehnic pentru lucrările necesar a fi realizate pentru Autostrada Orăștie - Sibiu, lot 3 - Drumuri, lucrări hidrotehnice și teren fundare 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";

4. **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;
5. **Detalii de execuție**
6. **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;
7. **Rapoarte de specialitate aferente activităților 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
8. **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 tehnică în etapa de execuție a lucrărilor.
9. **Planse 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 revizuirea 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, realizările așteptate / momentele critice, orice probleme / riscuri / constrângeri potențiale de implementare identificate cu recomandări pentru solutionarea acestora, prezentarea dovezilor privind disponibilitatea și operabilitatea resurselor de personal specializat, echipamentelor tehnice, tehnologice în vederea derulării 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 lunar**

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 livrabililor

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 artă, 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 livrabilele 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 și/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 dispoziție de către 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 semnării contractului/acte aditionale;
- Aprobarea tuturor rapoartelor conform calendarului la momentul semnării 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 semnării 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 soluțiile tehnice indicate în cadrul expertizei tehnice și a proiectului tehnic și potrivit prevederilor contractuale.
- Prestatorul va oferi asistență Beneficiarului pentru orice problemă identificată pe parcursul implementării Proiectului, ori de câte ori este solicitat, conform HG 273/1994 și potrivit condițiilor contractuale.

5.7. Data de începere a serviciilor

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

5.8. Perioada de derulare a serviciilor

Durata de execuție a serviciilor menționate în cadrul Caietului de Sarcini este de 40 de luni, după cum urmează:

❖ Activități 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

❖ Activități aferente monitorizării

Transmitere program de monitorizare Instalarea echipamentelor de monitorizare și transmiterea Raportului de instalare a echipamentelor și a Raportului de Instrumentare	până în 4 luni de la data de începere a Contractului
Transmitere Raport de Monitorizare lunar	În perioada 6-39 luni de la data de începere a Contractului
Transmitere Raport Final de Monitorizare	40 luni de la data de începere a Contractului

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

Predare Proiect Tehnic verificat conform legii 10	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 documentație de atribuire	2 luni de la avizarea în cadrul CTE CNAIR a Proiectului Tehnic
Transmitere detalii de execuție	5 luni de la avizarea în cadrul CTE CNAIR a Proiectului Tehnic
Transmitere rapoarte lunare aferente activității de asistenta tehnica	Pe toată perioada de execuție a lucrărilor
Transmitere desene conforme cu execuția	La finalizarea execuției lucrărilor

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

5.9. Aspecte financiare

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

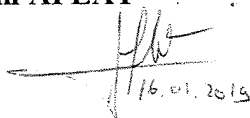
Direcția Generală Dezvoltare Proiecte de Infrastructură Rutieră
Director General Adjunct,
Ing. Sorin SCARLAT



Direcția Dezvoltare Autostrăzi și Drumuri Expres
Director,
Ing. Nicoleta PORDEA



Direcția Dezvoltare Autostrăzi și Drumuri Expres
Director Adjunct,
Ing. Cătălin AFLAT



16.01.2019

Șef UIP 7,
Ing. Nicoleta DAVIDESCU



UIP7,
Alin MIHAILĂ



16.01.2019