

**DIRECȚIA INVESTIȚII
U.I.P. 5 SUPERVIZARE**

Nr. 101 / 4005 / 17.12.2025

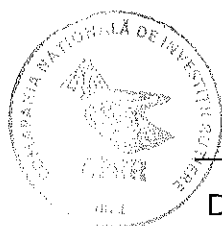
CAIET DE SARCINI

SERVICII DE SUPERVIZARE

**„AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI.
TRONSON 2 TÂRGU FRUMOS – LEȚCANI”**

AVIZĂRI / APROBĂRI

APROBAT,
Ing. Gabriel BUDESCU
Director General



DATA: 16.12.2025

AVIZAT,
Ing. Grigore CHIȘ
Director Direcția Investiții

DATA: 11.12.2025

ÎNTOCMIT:
Ing. Adrian DUMITRAȘCU
U.I.P. 5 Supervizare

DATA: 11.12.2025

1. INFORMAȚII GENERALE	5
1.1. ȚARA BENEFICIARĂ: ROMÂNIA	5
1.2. AUTORITATEA CONTRACTANTĂ	5
1.3. SITUAȚIA CURENTĂ ÎN CADRUL PROIECTULUI	5
2. OBIECTIVELE CONTRACTULUI	7
2.1. OBIECTIVELE GENERALE	7
2.2. OBIECTIVELE SPECIFICE	8
2.3. REZULTATELE AȘTEPTATE DIN PARTEA SUPERVIZORULUI	8
3. TERMENI / DEFINIȚII	9
4. IPOTEZE ȘI RISCURI	13
4.1. IPOTEZE FUNDAMENTALE PENTRU REALIZAREA PROIECTULUI	13
4.2. RISCURI	13
5. DESCRIEREA LUCRĂRILOR	20
5.1. GENERALITĂȚI	20
5.1.1. <i>Descrierea lucrărilor</i>	20
5.2. ACTIVITĂȚI SPECIFICE	86
5.2.1. <i>Activități de informare și analiză</i>	88
5.2.2. <i>Activități de management de proiect</i>	88
5.2.3. <i>Activități aferente supervizării în perioada de proiectare</i>	88
5.2.4. <i>Activități de verificare, organizare și arhivare a documentației</i>	100
5.2.5. <i>Activități aferente supervizării în perioada de execuție a lucrărilor</i>	100
5.2.6. <i>Activități aferente supervizării în perioada de garanție a lucrărilor</i>	112
5.2.7. <i>Activități de închidere a Contractului de proiectare și execuție a lucrărilor și de finalizare a Contractului de servicii de supervizare</i>	113
5.2.8. <i>Activități aferente Revendicărilor, Disputelor și Arbitrajului în cadrul Contractului de proiectare și execuție a lucrărilor</i>	114
5.2.9. <i>Activități de organizare privind sesiunile de instruire pentru personalul Beneficiarului</i>	116
5.2.10. <i>Activități aferente în cazul suspendării sau rezilierii Contractului de proiectare și execuție a lucrărilor</i>	117
5.3. MANAGEMENTUL DE PROIECT. ATRIBUȚIILE ȘI RESPONSABILITATEA SUPERVIZORULUI ..	118
5.3.1. <i>Autoritatea responsabilă</i>	118
5.3.2. <i>Asistență din partea Autorității Contractante</i>	119
5.3.3. <i>Responsabilitățile Supervizorului</i>	119
5.3.4. <i>Alte aspecte</i>	120
6. LOGISTICA ȘI PROGRAMAREA DERULĂRII CONTRACTULUI	120
6.1. LOCUL DE DESFĂȘURARE AL SERVICIILOR	120
6.2. DATA DE ÎNCEPERE A PRESTĂRII SERVICIILOR ȘI PERIOADA DE IMPLEMENTARE	120
6.2.1. <i>Data de începere a prestării serviciilor</i>	120
6.2.2. <i>Perioada de implementare</i>	120
7. CERINȚE	121
7.1. PERSONAL	121
7.1.1. <i>Aspecte generale</i>	121
7.1.2. <i>Experți cheie</i>	125
7.1.3. <i>Experți non-cheie</i>	138
7.1.4. <i>Experți pe termen scurt 1,2</i>	152
7.1.5. <i>Planificarea Activităților</i>	152
7.2. MOBILIZAREA/DEMABILIZAREA PERSONALULUI ȘI A ECHIPAMENTELOR	157
7.3. FACILITĂȚILE ASIGURATE DE SUPERVIZOR	161
7.4. ASIGURĂRILE PENTRU PERSONAL	162

8. RAPOARTE.....	163
8.1. PREDAREA RAPOARTELOR.....	163
8.2. APROBAREA RAPOARTELOR.....	166
8.3. ASPECTE GENERALE	167
9. CONDIȚII DE PLATĂ	167
10. MONITORIZAREA ȘI EVALUAREA	169
10.1. DEFINIREA INDICATORILOR	169
10.2. CERINȚE SPECIALE	170
ANEXA 1 - CERINȚE INFORMARE ȘI PUBLICITATE	171
ANEXA 2 - INDICATORI DE PERFORMANȚĂ ȘI EVALUARE	177

1. INFORMAȚII GENERALE

1.1. Țara beneficiară: ROMÂNIA

1.2. Autoritatea Contractantă

Compania Națională de Investiții Rutiere S.A. ("C.N.I.R. S.A." sau „Beneficiarul” sau "Autoritatea Contractantă") este persoana juridică română de interes strategic național la care statul este acționar majoritar, entitate care funcționează sub autoritatea Ministerului Transporturilor și Infrastructurii (M.T.I.) pe bază de gestiune economică și autonomie financiară, în conformitate cu:

- O.U.G. nr. 55/2016 privind reorganizarea Companiei Naționale de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România - S.A. și înființarea Companiei Naționale de Investiții Rutiere S.A., precum și modificarea și completarea unor acte normative, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 50/2021, Statutul C.N.I.R. S.A. parte integrantă din O.U.G. 55/2016;
- Legea nr. 287/2009 privind Codul Civil, republicată;
- Legea nr. 53/2003 - Codul Muncii, republicată;
- Legea nr. 31/1990 privind societățile, republicată;
- O.U.G. nr. 109/2011 privind guvernanța corporativă a întreprinderilor publice;

Compania Națională de Investiții Rutiere (C.N.I.R. S.A.) este Beneficiarul final al acestui Proiect, având sediul social în Bd. Dinicu Golescu nr. 38, sector 1, București, cod poștal 0101873 și punct de lucru în Str. Menuetului nr. 1B, sector 1, București, cod poștal 013713, e-mail: office@cnir.ro.

C.N.I.R. S.A. are ca obiecte principale de activitate:

- proiectarea, construirea, reabilitarea, modernizarea, executarea lucrărilor de remediere pe perioadele de garanție tehnică până la data predării către C.N.A.I.R. S.A., a autostrăzilor, drumurilor expres, drumurilor naționale, variantelor ocolitoare, precum și a altor elemente de infrastructură rutieră care fac parte din structura rutieră, astfel cum acestea sunt aprobate prin documentele strategice la nivel național sau fac obiectul unor decizii ale autorităților publice naționale în domeniul transporturilor;
- executarea de lucrări în regie proprie, cu respectarea prevederilor legale în domeniul ajutorului de stat și al achizițiilor publice;
- executarea lucrărilor în regie proprie, pentru care există piață concurențială, poate avea loc în situații excepționale, cu caracter de urgență, atunci când este necesară asigurarea implementării unui proiect pe baza unei analize de necesitate, sau în situația în care, pe baza unui studiu de rentabilitate, rezultă că pentru statul român este mai eficientă executarea acestor lucrări în regie proprie;
- coordonarea dezvoltării unitare și echilibrate a infrastructurii de transport rutier în acord cu sursele de finanțare disponibile și cu documentele strategice aprobate la nivel național.

1.3. Situația curentă în cadrul proiectului

În contextul politicii europene în domeniul transporturilor, care prevede realizarea unei rețele europene integrate, orientată spre dezvoltarea unei rețele centrale, cu termen de finalizare 2030 (TEN-T Core) și a unei rețele globale ce va susține rețeaua centrală, cu termen de finalizare 2050 (TEN-T Comprehensive), România trebuie să crească eficiența investițiilor în infrastructura de transport atât de interes european, cât și de interes național orientate spre

dezvoltarea conectivității naționale și internaționale, precum și creșterea accesibilității tuturor regiunilor României la oportunitățile Pieței Unice.

Infrastructura majoră de transport din România se află în administrarea C.N.A.I.R. S.A și este reprezentată de: autostrăzi, drumuri expres, drumuri europene, drumuri naționale principale și secundare.

În cadrul infrastructurii majore de transport se disting ca fiind de maxim interes și importanță drumurile care la ora actuală se află pe coridoarele de tranzit europene și internaționale, respectiv drumurile care sunt integrate în Rețeaua Trans-Europeană de Transport (TEN-T). Autostrada A8 (Târgu Mureș - Iași - Ungheni) este prevăzută în cadrul MPGT la categoria proiecte noi (TEN-T Core) fiind parte componentă a coridorului prioritar OR5, care conectează granița de vest a României cu regiunea Nord-Est (Moldova). Proiectul asigură o legătură directă între zona de nord-est a României, regiunea Cluj-Napoca și zona de vest - granița cu Ungaria/restul Europei via Sebeș/Timișoara sau Oradea via OR 12 (Gilău - Borș).

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

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

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

Obiectivele operaționale ale implementării proiectului de construcție a unei Autostrăzi între Târgu Frumos și Lețcani sunt:

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

Dezvoltarea rețelei TEN-T presupune și abordarea unei probleme majore de trafic și anume faptul că multe drumuri naționale traversează de fapt centrul orașelor, fapt care generează o serie de probleme:

- viteza redusă pentru traficul de tranzit,

- congestionarea traficului în zonele urbane,
- aspecte negative privind siguranța circulației,
- creșterea gradului de poluare atmosferică în zonele urbane.

Soluția avută în vedere este aceea de a realiza autostrăzi, drumuri expres și variante ocolitoare menite să separe fluxurile de trafic, astfel încât traficul de tranzit să fie direcționat în afara centrelor urbane, realizând astfel o creștere a fluidității traficului și o îmbunătățire a condițiilor de transport prin creșterea vitezei de circulație și eliminarea traversării localităților. Prin realizarea sectorului de autostradă fluxurile de trafic vor beneficia de condiții superioare de circulație, care se vor concretiza într-o serie de avantaje economice, precum:

- reducerea costurilor de exploatare ale vehiculelor;
- reducerea timpului de parcurs și, implicit, a valorii timpului pentru pasagerii vehiculelor;
- creșterea accesibilității zonelor deservite și, astfel, impacturi pozitive asupra dezvoltării economice;
- un impact asupra mediului limitat care să ia în considerare riscurile schimbărilor climatice, precum și măsurile de adaptare și reducere a impactului asupra mediului.

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

Traseul autostrăzii Târgu Neamț – Iași – Ungheni, Tronson 2 Târgu Frumos – Lețcani traversează teritoriul județului Iași.

Obiectivul face parte din strategia Companiei Naționale de Investiții Rutiere S.A. privind dezvoltarea infrastructurii rutiere și îmbunătățirea circulației pe drumurile publice.

C.N.I.R. S.A. a decis ca lucrările de construcție ale "AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI. TRONSON 2 TÂRGU FRUMOS – LEȚCANI" să se realizeze printr-un contract de tip proiectare și execuție lucrări, iar contractul de supervizare să aibă ca obiectiv supervizarea proiectării și a execuției lucrărilor realizate de Antreprenor.

2. OBIECTIVELE CONTRACTULUI

2.1. Obiectivele generale

Viziunea strategică, definită în MPGT, este creșterea mobilității pe rețeaua rutieră TEN-T prin reducerea timpilor de deplasare prin dezvoltarea de proiecte sustenabile, cu impact pozitiv asupra dezvoltării regionale, care, în același timp, respectă reglementările de mediu.

Prioritatea de investiții, raportată la necesitate, oportunitate și viabilitate, pentru Autostrada Târgu Mureș - Iași - Ungheni fiind identificată și cuantificată la nivel general prin MPGT, care

se referă la mobilitatea îmbunătățită pentru populație și bunuri în cadrul rețelei de bază și cuprinzătoare TEN-T, prin construirea unei autostrăzi și a unei rețele de drumuri expres, care să reducă timpul de călătorie, riscurile de accidente și să implementeze proiecte economice și de mediu durabile.

Obiectivele construirii unei Autostrăzi Târgu Frumos - Lețcani sunt:

- Un parcurs mai rapid pentru traficul pe distanțe lungi și traficul de tranzit prin creșterea vitezei de călătorie și reducerea costurilor operaționale;
- Îmbunătățirea siguranței circulației pe ruta Târgu Frumos – Lețcani;
- Un impact limitat asupra mediului care sa ia in considerare riscurile schimbărilor climatice, precum și măsurile de adaptare și reducere a impactului asupra mediului.

Autostrada Târgu Frumos – Lețcani va asigura la nivel funcțional în cadrul Infrastructurii Mari o traversare de la Vest la Est a Teritoriului Național asigurând legătura cu marea infrastructură rutieră Europeană, realizându-se astfel și traversarea munților Carpați cu un drum la profil de Autostradă.

Autostrada Târgu Frumos - Lețcani face parte integrantă din rețeaua Pan-European TEN – T Core care traversează România de la vest la est, pe ruta Ungheni Frontieră – Iași – Tg. Neamț – Tg. Mureș - Nădășelu – Suplacu de Barcău – Borș Frontieră.

2.2. Obiectivele specifice

Obiectivele specifice ale contractului sunt prestarea de servicii de supervizare de înaltă calitate, atât în timpul perioadei de proiectare și execuție a lucrărilor, cât și pe parcursul perioadei de garanție a lucrărilor, în vederea urmăririi corecteii utilizării a fondurilor disponibile și pentru a se asigura că Antreprenorul proiectează și execută lucrările în conformitate cu obligațiile contractuale, în special în ceea ce privește durata, cantitatea, calitatea și costul proiectării și al lucrărilor.

Rolul Supvizerului este cel stabilit conform prevederilor Condițiilor Contractului "Proiectare și execuție "AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI. TRONSON 2 TÂRGU FRUMOS – LEȚCANI", conform prevederilor H.G. nr. 1/10.01.2018 – Anexa 2, cu modificările și completările ulterioare, denumite în continuare **Condițiile Contractului de Lucrări.**

2.3. Rezultatele așteptate din partea Supvizerului

Rezultatele așteptate a fi atinse de către Supvizer sunt următoarele:

- Servicii de management de proiect și consultanță pentru Beneficiar referitoare la Contractul de "**Proiectare și Execuție** AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI. TRONSON 2 TÂRGU FRUMOS – LEȚCANI";
- Servicii de supervizare privind obținerea acordurilor și autorizațiilor necesare pentru derularea Contractului "**Proiectare și Execuție** AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI. TRONSON 2 TÂRGU FRUMOS – LEȚCANI";
- Servicii de supervizare a proiectării și execuției lucrărilor la standarde de înaltă calitate, cu respectarea normativelor, standardelor și a legislației în vigoare, evaluarea și aprobarea lucrărilor, cantităților, materialelor, echipamentelor etc., în calitatea sa de „Supvizer” conform prevederilor Condițiile Contractului de Lucrări pe durata

perioadei de proiectare și a perioadei de execuție a lucrărilor, astfel încât Antreprenorul să execute lucrări de bună calitate și să finalizeze proiectarea și execuția lucrărilor în perioada specificată în Contractul de lucrări, pentru obiectivul "**Proiectare și Execuție AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI. TRONSON 2 TÂRGU FRUMOS – LEȚCANI**";

- Servicii de supervizare pe durata perioadei de garanție a lucrărilor aferente Contractului de "**Proiectare și Execuție AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI. TRONSON 2 TÂRGU FRUMOS – LEȚCANI**", astfel încât Antreprenorul să execute lucrările de remediere a oricărui viciu și oricărei deteriorări ce se poate produce sau poate apărea în perioada de garanție pentru lucrările executate;
- Servicii de organizare a unor sesiuni de instruire pentru personalul Beneficiarului.

3. TERMENI / DEFINIȚII

Următoarele definiții sunt aplicabile prezentului Contract de Servicii:

Abatere profesională: orice comportament culpabil care afectează credibilitatea profesională a contractantului, cum ar fi încălcări ale drepturilor de proprietate intelectuală, săvârșite cu intenție sau din culpă din gravă, inclusiv încălcări ale normelor de deontologie în sensul strict al profesiei căreia îi aparține acest operator;

Abatere profesională gravă: orice abatere comisă de contractant care afectează reputația profesională a acestuia, cum ar fi încălcări ale regulilor de concurență de tip cartel care vizează trucarea licitațiilor sau încălcări ale drepturilor de proprietate intelectuală, săvârșită cu intenție sau din culpă gravă;

Act Adițional: document semnat de Părți care completează și/sau modifică termenii și condițiile Contractului;

Anexa la Propunerea Financiară: documentul care defalcă prețul contractului, evidențiind onorariile și alte cheltuieli necesare realizării Contractului, reprezentând Anexa nr. 1 "Bugetul contractului" la Formularul nr. 7 "Formularul de Propunere Financiară" din Oferta;

Antreprenor: Proiectantul și Executantul lucrărilor la obiectivele menționate în Cap. 1 Informații Generale;

Autoritate Contractantă / Beneficiar: Compania Națională de Investiții Rutiere S.A. (C.N.I.R.), ca autoritate responsabilă de implementarea obiectivelor menționate în Cap. 2 Obiectivele Contractului, de organizarea procesului de achiziție publică, de contractarea serviciilor de proiectare și verificare a proiectelor și a execuției lucrărilor;

Caiet de Sarcini: documentul reprezentând Anexa I a Contractului de Servicii, întocmit de către Beneficiar, care include definirea condițiilor din Contractul de Servicii și/ sau obiectivele Serviciilor, specificând, acolo unde este cazul, metodele și resursele care urmează să fie utilizate de către Prestator și/ sau rezultatele ce trebuie realizate de către acesta;

Caz fortuit: conform Articol 1351 Cod Civil, un eveniment care nu poate fi prevăzut nici împiedicat de către cel care ar fi fost chemat să răspundă dacă evenimentul nu s-ar fi produs;

CE: Comunitatea Europeană;

Cerințele Beneficiarului aferente Contractului de proiectare și execuție lucrări: cerințe, prescripții, caracteristici de natură tehnică ce permit fiecărui produs, serviciu sau lucrare, să fie descris, în mod obiectiv, într-o manieră corespunzătoare îndeplinirii necesității autorității contractante;

Data de începere a contractului: data la care Supervizorul începe prestarea serviciilor menționată în Ordinul de Începere;

Data semnării Contractului: data certificării prin semnături de către ambele părți ale Contractului de Servicii;

Denunțarea unilaterală a contractului de către Beneficiar: reprezintă dreptul recunoscut Beneficiarului privind desființarea unui contract prin voința unilaterală a Beneficiarului;

Documentația de atribuire: documentul achiziției care cuprinde cerințele, criteriile, regulile și alte informații necesare pentru a asigura operatorilor economici o informare completă, corectă și explicită cu privire la cerințe sau elemente ale achiziției, obiectul contractului și modul de desfășurare a procedurii de atribuire, inclusiv caietul de sarcini, condițiile contractuale propuse, formate de prezentare a documentelor de către ofertanți, informațiile privind obligațiile generale aplicabile;

Documentația tehnică pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții/ Proiectul pentru autorizarea executării lucrărilor de construire, conform CS Proiectare și Execuție (după caz): reprezintă documentația tehnică elaborată în condițiile Legii 50/1991 în vederea obținerii Autorizației de Construire;

Documentație aferentă Dispoziției de Șantier: reprezintă documentația tehnică (memoriu tehnic, planșe, calcule tehnice, etc.) întocmită de Antreprenor ca urmare a emiterii unei Dispoziții de șantier;

Detalii de execuție: sunt parte integrantă din Proiectul Tehnic de Execuție, ce conțin soluțiile de alcătuire, asamblare privind părți/elemente din construcție și care indică dimensiuni, materiale, tehnologii de execuție, precum și legături între elementele constructive structurale/nestructurale ale obiectivului de investiții, realizate de către Antreprenor, verificate în conformitate cu prevederile Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare, și aprobate de Supervizor;

Experiența generală: este considerată experiență acumulată prin prezența și implicarea continuă într-o anumită activitate din domeniul studiilor absolvite în cadrul unui operator economic.

Experiența specifică: este considerată experiența dobândită prin prezența și implicarea continuă a persoanei în cadrul unor proiecte/contracte în care persoana a desfășurat activități similare cu cele ce urmează a fi îndeplinite în cadrul contractului de servicii de supervizare.

Expert temporar: membru al personalului de specialitate nominalizat pentru îndeplinirea contractului, care, suplimentar față de atribuțiile sale stabilite în cadrul documentației de atribuire, preia atribuțiile unui alt expert care nu mai poate continua activitatea în cadrul contractului de servicii;

Forța majoră: conform Articol 1351 Cod Civil, un eveniment extern, imprevizibil, absolut invincibil și inevitabil;

Garanția de Bună Execuție: garanția constituită de Supervizor în scopul asigurării Beneficiarului de îndeplinirea cantitativă, calitativă în perioada convenită a Contractului de Servicii;

Încetarea contractului: se înțelege desființarea pe viitor a contractului de servicii în condițiile din Contractul de Servicii;

Legea aplicabilă: Legea Română;

Lună: luna calendaristică;

Managerul de Proiect: persoana fizică sau juridică responsabilă cu monitorizarea implementării contractului în numele Autorității Contractante/Beneficiarului;

Măsurile de remediere: acele măsuri adoptate de autoritatea contractantă, în urma primirii unei contestații, cu scopul de a corecta o decizie adoptată în cadrul procedurii de atribuire; Acest

termen are semnificația dată de Legea nr. 101/2016 privind remediile și căile de atac în materie de atribuire a contractelor de achiziție publică, a contractelor sectoriale, a contractelor de concesiune de lucrări și concesiune de servicii, precum și pentru organizarea și funcționarea Consiliului Național de Soluționare a Contestațiilor;

Moneda națională: moneda Statului Beneficiarului, respectiv Leu;

Ofertă: actul juridic prin care operatorul economic manifestă voința de a se angaja din punct de vedere juridic într-un contract de achiziție publică. Oferta cuprinde propunerea financiară, propunerea tehnică, precum și alte documente stabilite prin documentația de atribuire;

Operator economic: orice persoană fizică sau juridică, de drept public ori de drept privat, sau grup ori asociere de astfel de persoane, care Oferă în mod licit pe piață prestarea de servicii, inclusiv orice asociere temporară formată între două ori mai multe dintre aceste entități;

Ordin Administrativ/Dispoziție Administrativă: orice instrucțiune, modificare, comandă sau dispoziție emisă de Managerul de Proiect către Supervisor privind prestarea Serviciilor din cadrul contractului sau pentru a clarifica, completa, interpreta termenii și condițiile Contractului, și/sau aprobă/avizează anumite activități desfășurate în cadrul Contractului de Servicii; Document emis de către Supervisor în conformitate cu Clauza 5 [Supervisorul și Reprezentantul Supervisorului] din Contractul de Lucrări;

Ordinul de Începere al Contractului: notificarea emisă de către Beneficiar prin care se înștiințează Prestatorului data la care acesta va începe prestarea serviciilor (Data de Începere a contractului);

Ordin de Modificare: orice instrucțiune, modificare, comandă sau dispoziție emisă de Managerul de Proiect către Supervisor prin care se modifică în mod nesubstanțial termenii și condițiile Contractului sau prin care se realizează modificările nesubstanțiale la contractul de servicii;

Ordin Administrativ de Modificare: ordin emis de Supervisor în conformitate cu prevederile Clauzei 37 [Modificări] din Contractul de Lucrări;

OM REZ: reprezintă Ordinul de Modificare privind utilizarea rezervelor de implementare, respectiv orice instrucțiune, modificare, comandă sau dispoziție emisă de Managerul de Proiect către Supervisor privind utilizarea rezervelor de implementare în cadrul contractului de servicii;

Ordin de Mobilizare/Demobilizare a personalului: reprezintă documentul emis de Beneficiar prin care se solicită de către acesta mobilizarea/demobilizarea personalului Supervisorului oricând pe parcursul derulării contractului de servicii în funcție de necesitățile Autorității Contractante, în funcție de situația existentă la un moment dat a prezentului Contract de Servicii sau a Contractului „Proiectare și Execuție AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI. TRONSON 2 TÂRGU FRUMOS – LEȚCANI”, sau în funcție de progresul fizic/stadiul fizic al Lucrărilor, sau alte asemenea;

Ordin de Mobilizare utilaje: instrucțiunea emisă de către Supervisor Antreprenorului în care sunt menționate categoriile de Utilaje ale Antreprenorului necesar a fi mobilizate și care sunt precizate în Programul de execuție/Programul de lucrări/ Programul de referință;

Onorariu: valoarea serviciilor prestate de un expert/o persoană, stabilită pentru fiecare zi lucrătoare efectiv prestată de expert/persoana pe toată perioada de prestare a serviciilor. Onorariul include următoarele: **Salariul brut pe zi al persoanei/ expertului** (care include contribuțiile obligatorii la stat atât ale Angajatului, cât ale Angajatorului conform legislației române în vigoare) și **Alte cheltuieli** care includ dar nu se limitează la: diurna, rezerva pentru acoperirea eventualelor ore suplimentare prestate (dacă este cazul), toate costurile aferente concediului de odihnă, costul deplasărilor cu efectuarea transportului indiferent de mijlocul de transport utilizat, combustibilul, cazarea persoanei/expertului, profitul, alte cheltuieli de

regie/indirecte pe perioada supervizării execuției lucrărilor, cheltuieli cu personalul suport necesar (dacă este cazul), orice alte cheltuieli necesare pentru buna desfășurare a activității;
Penalitate Contractuală: despăgubirea stabilită în Contractul de Servicii ca fiind plătită de către una din părțile contractante către cealaltă parte în caz de neîndeplinire a obligațiilor din Contractul de Servicii sau dintr-o parte a acestuia sau de îndeplinire cu întârziere față de termenele limită, astfel cum au fost stabilite între părți;

Prestator: operatorul economic care a devenit parte în Contract pentru a desfășura Servicii;

Personalul Supervizorului: este format din experții cheie, experții non-cheie, experții pe termen scurt, personalul auxiliar (experți independenți, inclusiv experți angajați sub alte forme de colaborare etc.), la care se poate adăuga personalul subcontractanților, dacă e cazul, însărcinați cu prestarea serviciilor sau orice lucru legat de acestea;

Proiectul Tehnic de Execuție: reprezintă proiectul elaborat de către Antreprenor în conformitate cu legislația în vigoare și a prevederilor contractului și verificat în conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare, de către specialiști Verificatori de proiecte atestați, aprobat de către Supervizor și ulterior de către Beneficiar;

Rezilierea contractului: se înțelege desființarea pe viitor a contractului de servicii, fără ca aceasta să aducă atingerea prestațiilor succesive care au fost făcute anterior rezilierii;

Stat Beneficiar: România;

Subcontractant: înseamnă orice operator economic care nu este parte a unui contract de achiziție publică și care execută și/sau furnizează anumite părți ori elemente ale lucrărilor sau ale construcției ori îndeplinesc activități care fac parte din obiectul contractului de achiziție publică, răspunzând în fața Supervizorului de organizarea și derularea tuturor etapelor necesare în acest scop;

Termene Limită: termenele se calculează conform următoarelor reguli:

a) la calculul unui termen exprimat în zile, luni sau ani de la un anumit eveniment ori act sau acțiune, data la care se produce respectivul eveniment, act ori acțiune nu se ia în considerare;

b) cu aplicarea în mod corespunzător a dispozițiilor lit. a) și d), termenul exprimat în zile începe să curgă la începutul primei ore a primei zile a termenului și se încheie la expirarea ultimei ore a ultimei zile a termenului;

c) cu aplicarea în mod corespunzător a dispozițiilor lit. a) și d), termenul exprimat în luni sau ani începe să curgă la începutul primei ore a primei zile a termenului și se încheie la expirarea ultimei ore a zilei care reprezintă ziua din ultima lună sau an corespunzător zilei care a început să curgă termenul; dacă, în cazul termenului exprimat în luni sau ani, în luna în care se încheie termenul nu există o zi corespunzătoare zilei în care a început să curgă termenul, termenul se încheie la expirarea ultimei ore a ultimei zile a lunii respective;

d) dacă ultima zi a unui termen exprimat în zile, luni sau ani este o zi de sărbătoare legală, duminică sau sâmbătă, termenul se încheie la expirarea ultimei ore a următoarei zile lucrătoare;

e) la calculul unui termen exprimat în zile lucrătoare se aplică în mod corespunzător dispozițiile lit. a), b) și d), cu deosebirea că zilele nelucrătoare din cadrul termenului nu se iau în considerare;

UE: Uniunea Europeană;

Verificare: confirmare prin examinare și prezentare de probe obiective a faptului că cerințele specifice de calitate a documentației de proiectare au fost satisfăcute;

Verificator: persoană fizică atestată sau persoană juridică cu personal atestat, specialist/ă cu activitate în construcții atestat în unul sau mai multe domenii/ subdomenii de construcții și specialități pentru instalațiile aferente construcțiilor, care efectuează verificarea proiectelor în

ceea ce privește respectarea reglementărilor tehnice și cerințelor fundamentale aplicabile prevăzute de lege;

Zi/zile: zi/zilele calendaristice, în afara cazului în care se prevede expres că sunt zile lucrătoare;

Zi/Zile lucrătoare: zilele lucrătoare care trebuie luate în considerare la aplicarea prezentului Contract sunt toate zilele, altele decât sâmbătă și duminică, zile de sărbătoare legală și alte zile în care, potrivit legii, nu se lucrează;

Zi/Zile nelucrătoare: sâmbătă și duminică, zi de sărbătoare legală și alte zile în care, potrivit legii, nu se lucrează.

Acolo unde în context sunt folosite cuvinte la singular acestea vor fi considerate la plural și viceversa, iar cuvintele la masculin vor fi considerate la feminin și viceversa.

Cuvintele referitoare la persoane sau părți vor include societățile companiile, precum orice organizație având personalitate juridică.

4. IPOTEZE ȘI RISCURI

4.1. Ipoteze fundamentale pentru realizarea Proiectului

Ipoteze privind serviciile de supervizare:

Supervizorul se va asigura că proiectarea și execuția lucrărilor vor fi finalizate în termenele contractuale, cu încadrarea în bugetul alocat;

Supervizorul asigură supervizarea proiectării, execuției lucrărilor, cantităților și obținerii acordurilor, avizelor și autorizațiilor necesare realizării Proiectului, cu respectarea duratelor prevăzute în contract, în condiții de calitate asumate, prin respectarea normativelor, standardelor și a legislației în vigoare;

Supervizorul asigură supervizarea comportării în timp a lucrărilor executate de Antreprenor în perioada de garanție;

Supervizorul asigură supervizarea lucrărilor de remediere a oricărui viciu și oricărei deteriorări ce se poate produce sau poate apărea în perioada de garanție pentru lucrările executate.

Ipoteze privind C.N.I.R. S.A.:

Proiectul pentru obținerea Autorizației de construire se va realiza de către Antreprenor;

Antreprenorul va fi împuternicit de către C.N.I.R. S.A. să obțină, în numele acesteia toate autorizațiile, acordurile și avizele necesare realizării obiectivului de investiții;

C.N.I.R. S.A. va pune la dispoziția Antreprenorului terenul aferent construcției sectorului de autostradă.

4.2. Riscuri

Factorii de risc probabili sunt cei din tabelul de mai jos, în funcție de alocarea fiecăruia, măsurile ce se impun vor fi luate în interesul Proiectului pentru încadrarea în durata de proiectare și execuție, precum și valoarea de contract. Negestionarea corespunzătoare a acestor riscuri va atrage aplicarea penalităților menționate în Contract.

Nr. crt.	Identificare Risc	CNIR	Supervizor	Antreprenor	Strategie Recomandată detalii și măsuri
1	Procesul de expropriere nu este integral finalizat astfel încât execuția lucrărilor poate să fie afectată	Da	-	-	Se vor lua toate măsurile necesare pentru respectarea termenului de finalizare al procedurii de expropriere.
2	Mobilizarea îndelungată a personalului Antreprenorului și / sau Supervisorului	-	Da	Da	Monitorizarea permanentă a mobilizării Antreprenorului, verificarea zilnică a Jurnalului Lucrărilor, notificarea imediată a Antreprenorului privind neconcordanțele dintre resursele programate și cele alocate.
3	Întârzieri în elaborarea studiilor de teren (geo, topo, etc.)	-	-	Da	Monitorizarea permanentă a mobilizării Antreprenorului în perioada de proiectare în vederea realizării tuturor activităților în perioada de timp alocată proiectării.
4	Întârzieri în asigurarea suficientă și la timp de către Antreprenor a materialelor echipamentelor, utilajelor, forței de muncă necesare	-	-	Da	Monitorizarea permanentă a mobilizării Antreprenorului, verificarea zilnică a Jurnalului Lucrărilor, notificarea imediată a Antreprenorului privind neconcordanțele dintre resursele programate și cele alocate.
5	Întârzieri în elaborarea proiectului pentru autorizarea execuției lucrărilor și proiectului tehnic de execuție	-	-	Da	Monitorizarea permanentă a mobilizării Antreprenorului în perioada de proiectare în vederea realizării tuturor activităților în perioada de timp alocată proiectării.
6	Întârzieri în elaborarea documentației tehnice pentru obținerea avizelor, acordurilor și a autorizației de construire necesare Proiectului	-	-	Da	Monitorizarea permanentă a mobilizării Antreprenorului în perioada de proiectare în vederea realizării tuturor activităților în perioada de timp alocată proiectării.
7	Nedeterminarea cu exactitate a nivelului pânzei freatice sau apei subterane poate conduce la întârzieri.	Da	Da	Da	Monitorizarea permanentă a mobilizării Antreprenorului în perioada de proiectare în vederea realizării tuturor activităților în perioada de timp alocată proiectării, la un

					nivel de calitate corespunzătoare.
8	Lipsa de Personal calificat al Antreprenorului pentru a emite documente justificative aferente lucrărilor executate, având ca efect întârzieri în certificarea acestora de către Supervisor și, implicit, neasigurarea unui cash-flow adecvat continuării lucrărilor și finalizării la timp a lucrărilor de către Antreprenor	-	-	Da	Asigurarea de către Antreprenor a unui personal calificat care să demonstreze profesionalism, calificare și implicare în realizarea documentelor ce stau la baza emiterii Certificatelor/Situațiilor de Lucrări ca urmare a Notificării primite de la Supervisor de a lua măsuri de mobilizare/nominalizare de Personal calificat sau de înlocuire a Personalului existent.
	Lipsa de Personal calificat al Supervisorului pentru a analiza, confirma și verifica documentele justificative care stau la baza lucrărilor executate, având ca efect întârzieri în certificarea acestora de către Supervisor și, implicit, neasigurarea unui cash-flow adecvat continuării lucrărilor și finalizării la timp a lucrărilor de către Antreprenor.	-	Da	-	Mobilizarea de către Supervisor a Personalului calificat astfel încât să poată fi analizate, confirmate și verificate documentele justificative transmise de Antreprenor care stau la baza emiterii Certificatelor/Situațiilor de Lucrări.

9	a) Lipsa de Personal calificat al Antreprenorului pentru a emite documente justificative care stau la baza Modificărilor, cu efecte asupra plății lucrărilor suplimentare și, deci, asupra cash-flow-ului Antreprenorului și asupra posibilității finalizării la timp a lucrărilor de către Antreprenor.	-	-	Da	a) Asigurarea de către Antreprenor a unui personal calificat care să demonstreze profesionalism, calificare și implicare în realizarea documentelor ce stau la baza emiterii Modificărilor și/sau a Certificatelor/Situațiilor de Lucrări ca urmare a Notificării primite de la Supervizor de a lua măsuri de mobilizare/nominalizare de Personal calificat sau de înlocuire a Personalului existent.
	b) Lipsa de Personal calificat al Supervizorului pentru a analiza, confirma și verifica documentele justificative care stau la baza Modificărilor în cadrul Contractului de proiectare și execuție lucrări, cu efecte asupra plății lucrărilor suplimentare și, deci, asupra cash-flow-ului Antreprenorului și asupra posibilității finalizării la timp a lucrărilor de către Antreprenor.	-	Da	-	b) Mobilizarea de către Supervizor a Personalului calificat astfel încât să poată fi analizate, confirmate și verificate documentele justificative transmise de Antreprenor și, totodată, să poată emite analize corespunzătoare asupra Modificărilor ce pot interveni în implementarea Contractului de proiectare și execuție lucrări.
10	Aprobarea Modificărilor de către C.N.I.R. S.A., cu întârziere, afectând astfel plata lucrărilor suplimentare, cash-flow-ul Antreprenorului și, implicit, împiedicând astfel Antreprenorul să finalizeze la timp lucrările respective; Antreprenorul întâmpină dificultăți financiare, care duc la scăderea capacității de execuție lucrări și întârzie sau	Da	-	Da	Supervizorul va menține permanent legătura cu Beneficiarul, va transmite din timp toate documentele necesare aprobării modificărilor.

	face imposibilă finalizarea lucrărilor la termen				
11	Antreprenorul nu-și îndeplinește obligațiile în conformitate cu prevederile contractuale, ceea ce conduce la întârzieri	-	-	Da	Monitorizarea permanentă de către Supervisor și personalul său a activităților Antreprenorului, notificarea imediată a oricărei nonconformități sau a oricărei abateri de la clauzele contractului.
12	Condițiile climaterice sunt deosebit de dificile în timpul construcției, producând întârzieri	Da	Da	Da	Monitorizarea permanentă a condițiilor meteo, verificarea veridicității înscrisurilor din Jurnalul Lucrărilor. Actualizarea graficului de execuție astfel încât aceste întârzieri să fie monitorizate și evaluate corect.
13	C.N.I.R. S.A. întârzie plățile datorate Antreprenorului din motive care-i depășesc responsabilitățile	Da	-	-	Informarea din timp a părților implicate asupra eventualității producerii acestui eveniment. Întâlniri cu Antreprenorul și Beneficiarul în vederea obținerii din partea primului a unui grafic de plăți revizuit care să reflecte disponibilitățile financiare a celui de-al doilea.
14	Descoperirea de situri arheologice/muniții poate conduce la restricționarea accesului pe șantier până la dispunerea de măsuri adecvate	Da	-	Da	Remodelarea graficului de execuție astfel încât lucrările în zonele cu probleme privind descărcarea de sarcină arheologică să fie începute cât mai târziu posibil astfel încât să nu fie afectată durata contractului și costul final.
15	Identificarea cu întârziere a unor rețele de utilități, rezultat al relocării târzii sau în ritm anevoios a utilităților pentru eliberarea amplasamentului	-	-	Da	Asigurarea de către Antreprenor că a întreprins toate diligențele pentru a soluționa în termenul contractual problemele legate de utilități.
16	Nerespectarea de către Antreprenor a	-	-	Da	Monitorizarea permanentă a Antreprenorului din partea Supervisorului, cât și al

	programului de execuție lucrări				Beneficiarului, în vederea respectării programului de execuție asumat de către Antreprenor.
17	Suspendarea Contractului de lucrări cu Antreprenorul	-	Da	Da	Antreprenorul să asigure toate resursele necesare în vederea atingerii obiectivelor asumate prin contract în termenele prevăzute, să execute lucrări conforme cu legislația.
18	Schimbări în structura organizației și a personalului cheie	-	Da	Da	Părțile se vor asigura că o astfel de modificare nu va afecta în niciun fel Contractul.
19	Calitate slabă a documentelor furnizate de Supervisor	-	Da	-	Asigurarea de către Supervisor a unui personal care să demonstreze profesionalism, calificare și implicare în realizarea documentelor ce stau la baza emiterii certificatelor. Totodată, Supervisorul va alocă timpul și experiența, priceperea, în vederea întocmirii unor documente de înaltă calitate care să satisfacă exigențele Autorității Contractante.
20	În cazul neîndeplinirii la termen și în condiții corespunzătoare a sarcinilor de către Supervisor/Antreprenor poate interveni rezilierea Contractului de Lucrări sau a Contractului de Supervizare	-	Da	Da	Antreprenorul/Supervisorul va asigura toate resursele necesare în vederea atingerii obiectivelor asumate prin contract în termenele prevăzute, să execute lucrări conforme cu legislația.
21	Apariția unor modificări în legislație și reglementările tehnice aplicabile în desfășurarea activităților. Prestatorul va face toate demersurile pentru completarea/ajustarea/ refacerea serviciilor și lucrărilor desfășurate la	Da	Da	Da	C.N.I.R. S.A., funcție de prevederile contractuale, poate lua decizia aplicării sau nu a unor reglementări tehnice apărute ulterior semnării contractului de proiectare și execuție / supervizare.

	momentul apariției acestor schimbări.				
22	Întârzieri în analiza Revendicărilor și/sau în emiterea Deciziei de către Supervisor conform clauzei 69 din cadrul Condițiilor Generale ale Contractului de Execuție Lucrări.	-	Da	-	C.N.I.R. S.A., funcție de prevederile contractuale, poate lua decizia aplicării de penalitate.
23	Inabilitatea Antreprenorului de a emite documente justificative pentru lucrările executate, având ca efect întârzieri în certificarea acestora de către Supervisor și, implicit, neasigurarea unui cash-flow adecvat continuării lucrărilor și finalizării la timp a lucrărilor de către Antreprenor	-	-	Da	Asigurarea de către Antreprenor a unui personal care să demonstreze profesionalism, calificare și implicare în realizarea documentelor ce stau la baza emiterii certificatelor.
24	Inabilitatea Antreprenorului de a emite documente justificative care să stea la baza Modificărilor, cu efecte asupra plății lucrărilor suplimentare și, deci, asupra cash-flow-ului Antreprenorului și asupra posibilității finalizării la timp a lucrărilor	-	-	Da	Asigurarea de către Antreprenor a unui personal care să demonstreze profesionalism, calificare și implicare în realizarea documentelor ce stau la baza emiterii certificatelor.

Precizare: Având în vedere caracterul complex al unui proiect de infrastructură rutieră, multitudinea/diversitatea factorilor care influențează pregătirea, implementarea/dezvoltarea unui proiect de autostradă, Autoritatea Contractantă se află în imposibilitatea de a enumera cu un caracter general toți acești factori. Ca atare, Supervisorul își asumă riscurile mai sus menționate și va depune toate diligențele necesare pentru îndeplinirea obiectivelor și

realizarea activităților din prezentul Caiet de Sarcini. Anumite riscuri pot apărea indiferent de voința sau acțiunea părților devenind riscuri independente și vor fi tratate în comun de părți în interesul proiectului.

5. DESCRIEREA LUCRĂRILOR

5.1. Generalități

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

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

În perioada 2021-2024, în cadrul C.N.A.I.R. S.A., Studiul de Fezabilitate pentru Autostrada Târgu Neamț – Iași – Ungheni a fost revizuit/actualizat în cadrul unui Contract de servicii (92/29795/13.04.2021) încheiat între Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. și CONSITRANS S.R.L. .

Având în vedere cele antemenționate, Studiului de Fezabilitate a fost finalizat și a fost aprobat conform prevederilor legale în vigoare, astfel:

- Aviz C.T.E. – C.N.A.I.R. S.A. nr. 5689/14.08.2024;
- Aviz CTE – M.T.I. S.A. nr. 139-148 / 05.09.2024
- Aviz C.I. nr. 60/09.10.2024

De asemenea, indicatorii tehnico-economici aferenți Autostrăzii Târgu Neamț – Iași - Ungheni au fost aprobați prin Hotărârea Guvernului României nr. 1350/30.10.2024, publicată în MONITORUL OFICIAL nr. 1096 din 1 noiembrie 2024.

Proiectul general "AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI. TRONSON 2 TÂRGU FRUMOS – LEȚCANI" are următoarele caracteristici:

- Traseul "AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI. TRONSON 2 TÂRGU FRUMOS – LEȚCANI", se desfășoară pe raza Județului Iași și are o lungime de 28,6 km.

5.1.1. Descrierea lucrărilor

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

Între km 31+500 – km 40+000, traseul autostrăzii se desfășoară la Nord de DN28 în zona localităților Războieni, Valea Oilor și Balțați, intersectează DC117 și DC116.

La km 40+000, în zona traversării Măștilei Hîrtopeanu, dată fiind natura terenului și riscul de alunecări, a fost propus un tunel ce va fi executat utilizând metoda cut&cover, pentru limitarea amprizei lucrărilor și asigurarea continuității unui drum local de exploatare agricolă.

În intervalul km 40+000 – km 47+000, traseul autostrăzii intersectează DC115.

După ce ocolește pe la Nord localitatea Podu Iloaiei, în dreptul poziției km 50+100, se va realiza un nod rutier tip trompetă simplă care face conexiunea autostrăzii cu DN28 la Vest de Podu Iloaiei.

După localitatea Podul Iloaiei, traseul autostrăzii ocolește un baraj de acumulare, intersectează drumul județean DJ281 și DJ282D, iar la km 53+500 – 54+340, rețeaua de gaz Gherăiești-Iași (Fir I, II); Gherăiești-Lețcani DN 700 (conducta proiectată).

Pentru realizarea unei conexiuni a autostrăzii cu Municipiul Iași s-a propus la partea de nord-vest a localității Lețcani un nod rutier care facilitează accesul în partea de vest a Municipiului Iași, realizând conexiunea cu drumul național DN28 și Varianta Ocolitoare VO28D, prin intermediul unui drum de legătură. În etapa actuală de revizuire a studiului de fezabilitate, în urma discuțiilor cu factorii de răspundere ai comunei Lețcani și ținând cont de investițiile existente și în curs de dezvoltare din zona respectivă, s-a propus revizuirea traseului drumului de legătură pe la Sud de Lețcani. Astfel, va traversa calea ferată, va merge paralel cu râul Bahlui, revenind în DN28, legătura cu VO28D și „Varianta de Ocolire a Municipiului Iași – Etapa 1-Varianta Sud Obiect 4 – Varianta de trafic ușor (sector km 0+000 - km 8+185) și penetrație Cartier Dacia” este amplasat pe malul râului Bahlui în zona localității Brătuleni și se va conecta la km 3+000 al VO28D în girația existentă în zona localității Uricani.

Drumul de legătură Lețcani – DN28 va avea câte două benzi de circulație pentru fiecare sens, fluxurile de trafic fiind delimitate printr-un parapet median de tip New Jersey, din drumul de legătură Lețcani se desprinde un drum de legătură cu VO28D cu câte o bandă pe sens.

Conexiunea drumului de legătură cu DN28 se va realiza prin intermediul unui nod de tipul “trompetă simplă”, iar legătura cu VO28D se face prin intermediul girației existente pe VO28D la km 3+000.

Profilul longitudinal

Linia roșie a autostrăzii este în general plasată într-un rambleu mic, deoarece secțiunea longitudinală trebuie să fie adaptată la caracteristicile generale ale terenului. Înălțimea minimă a terasamentului este de 1,50 m fiind o soluție constructivă pentru a se asigura scurgerea apelor pluviale și evacuarea apelor subterane (în special în zonele cu teren plat).

Profilul longitudinal a fost proiectat după următoarele criterii:

- cotele pentru asigurarea de 2%, inclusiv înălțime de gardă pentru poduri la traversarea cursurilor de apă;
- gabaritele minime impuse pasajelor superioare pentru traversarea CF, DN și drumuri locale;
- raze de racordare minime concave proiectate sunt de 6 000 m și maxime de 45 000 m;
- raze de racordare minime convexe proiectate sunt de 16 000 m și maxime de 50 000 m;
- declivitatea minimă proiectată 0,3%;
- declivitatea maximă proiectată 5%;
- declivitățile au valori cuprinse între 0,3% și 5%.

Profiluri transversale tip

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

Principalele caracteristici ale profilului transversal tip sunt prezentate:

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

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

- platforma – 28,00 m;
- partea carosabilă (2 căi unidirecționale) – 2 căi x 2 benzi pe sens x 3,75 m;
- zona mediană – 3,00 m;
- benzi de ghidare – 2 x 0,50 m;
- benzi de încadrare – 2 x 0,50 m;
- banda de accelerare/decelerare – 2 x 3,50 m;
- acostament - 2 x 0,5m;
- pentru zona de amplasare a parapetelor, platforma se lărgeste cu 2 x 1,70 m = 3,40 m.

Profil transversal tip prevăzut pe bretelele nodurilor rutiere și drum de legătură:

Bretele unidirecționale cu o bandă:

- platforma – 6,00 m;
- parte carosabilă – 1 x 4,00 m;
- acostamente - 2 x 1,00m din care:
 - banda de încadrare 2 x 0,50 m;
 - acostamente 2 x 0.50m;
- pentru zona de amplasare a parapetelor, platforma se lărgeste cu 2 x 1,70 m = 3,40 m.

Bretele bidirecționale cu două benzi:

- platforma – 9,80 m;
- parte carosabilă - 2 x 3,50 m;
- spațiu median – 0,80 m;
- acostamente - 2 x 1,00m din care:
 - banda de încadrare 2 x 0,50 m;
 - acostamente 2 x 0.50 m;
- pentru zona de amplasare a parapetelor, platforma se lărgeste cu 2 x 1,30 m = 2,60 m.

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

Drum de legătură Lețcani;

Cai de circulație bidirecționale:

- platforma 21,00 m
- parte carosabilă - 4 x 3,50 m;
- spațiu median – 2,00 m;
- benzi de încadrare – 2 x 0,75 m
- acostamente – 2 x 1,75 m
- pentru zona de amplasare a parapetelor, platforma se lărgeste cu $2 \times 1,70 \text{ m} = 3,40 \text{ m}$.

Pentru zona mediană a celor două căi de circulație s-a prevăzut un spațiu pe care va fi amplasat parapete New Jersey pentru delimitarea celor 2 căi de circulație.

Drum de legătură VO28D

Cai de circulație bidirecțională:

- platforma 9,00 m
- parte carosabilă - 2 x 3,50 m;
- benzi de încadrare – 2 x 0,50 m
- acostamente – 2 x 0,50 m
- pentru zona de amplasare a parapetelor, platforma se lărgeste cu $2 \times 1,70 \text{ m} = 3,40 \text{ m}$.

Drumuri relocate clasificate clasă tehnică III:

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

Drumuri relocate clasă tehnică IV:

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

Drumuri locale / drumuri neclasificate:

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

Zona mediană a autostrăzii este impermeabilizată. Avantajul zonei mediană impermeabilizate este că se împiedică infiltrarea apei, deci exclude posibilitatea înnozirii și permite scurgerea apei fără antrenarea particulelor de pământ. În curbele în care pantele transversale sunt unice pentru ambele părți carosabile, zona mediană va fi prevăzută cu cămine care vor colecta și evacua apa pluvială de pe platforma drumului. Între două camine de vizitare vor fi prevăzute

rigole pavate pentru evitarea infiltrării apei pluviale în corpul drumului. Ambele părți ale platformei sunt mărginite de două rigole laterale pentru drenarea și evacuarea apei și pentru a preveni infiltrarea accidentală a acesteia în corpul drumului.

Drum de legătură Lețcani și Nod DN28

Conexiunea Nodului rutier Lețcani cu Drumul de Legatură Letcani-DN28 se realizează după traversarea DN 28 prin intermediul unei structuri pe Breteaua 1, acest drum fiind proiectat pentru o viteză de 80 km/h cu două benzi de circulație pe sens având lățimea de 3,50 m, benzi de încadrare de 0,75 m, acostament consolidat de 1,75 m și fâșie de parapet de 1,70 m.

În zona km 0+000 înainte de Pasajul peste CF s-a prevăzut execuția unui Centru de Întreținere și Coordonare, accesul în autostradă fiind asigurat prin intermediul drumului de legătură fiind proiectate benzi de accelerare/decelerare pentru ambele sensuri de circulație, acestea având lungimi de 70,00 m și pene de racordare de 35,00 m.

După traversarea CF la km 0+700 drumul de legătură merge paralel cu râul Bahlui, va urma traseul spre Lețcani-Est urmând până la km 6+900 după care își schimbă direcția către Nord, traversează CF la km 7+500 având km de final 7+677 unde este prevăzut un nod rutier trompeta simplă pentru asigurarea conexiunii cu DN28.

Nodul rutier este proiectat pentru o viteză de 50 km/h, având bretea 1 și 3 proiectate cu două benzi de circulație pe sens având lățimea de 3,50 m, benzi de încadrare de 0,75 m, acostament consolidat de 1,75 m și fâșie de parapet de 1,70 m.

Drum de legătură VO28D (VO Iași)

În zona km 6+500 a drumului de legatură Lețcani se vor desprinde și bretelele care vor asigura legătura cu Varianta Ocolitoare VO28D, conexiune fiind realizată în girația existentă pe VO28D.

Traseul drumului este amplasat pe malul râului Bahlui în zona localității Bratuleni intersectează DC27 la km 2+940 prin intersecție giratorie proiectată și se va conecta la km 5+230.20 cu VO28D km 3+000 în girația existentă în zona localității Uricani. Drumul de legătură VO28D este proiectat cu 1 bandă de circulație pe sens.

Elementele geometrice ale girației proiectate sunt următoarele:

- Raza interioară = 13 m
- Raza exterioră = 20 m
- Lățime cale inelară = 7 m
- Raza min. intrare în girație = 20 m
- Raza max. intrare în girație = 25 m
- Raza min. intrare în girație = 20 m
- Raza max. intrare în girație = 25 m
- Lățimea căilor la intrare în girație = 4 m
- Lățimea căilor la ieșire din girație = 4,5 m

Structura rutieră proiectată

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

Structura rutieră prevăzută pentru autostradă și nodurile rutiere este de tip semirigid și are următoarea alcătuire:

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

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

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

Structura rutieră drum de legătură Lețcani – DN 28 și drum de legătură Lețcani – VO28D:

- 4 cm strat de uzură tip MAS 16 rul PMB 45/80;
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis tip BAD 22,4 leg. PMB 45/80;
- 8 cm strat de bază din mixtura asfaltică tip AB 31,5 baza 50/70;
- 20 cm strat superior de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici;
- 30 cm strat inferior de fundație din balast;
- 15 cm strat de forma din pământ stabilizat cu linați hidraulici;
- Strat geotextil anticontaminant.

Structura rutieră pe relocări drumuri comunale:

- 7 cm BAPC 16 rul 50/70;
- 20 cm strat superior de fundație din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici;
- 25 cm strat inferior de fundație din balast;
- 15 cm strat de formă din pământ stabilizat cu lianți hidraulici.

Structura rutieră pe relocări drumuri exploatare (rampe pasaje):

- 3 cm strat de uzură tip BPC 16 conform CD16-2000;
- 4 cm strat de legătură tip ABPC 31,5 conform CD16-2000;
- 15 cm strat superior de fundație din piatră spartă amestec optimal;
- 25 cm strat inferior de fundație din balast, sort 0-63;
- 25 cm strat de formă din materiale necoezive.

Structura rutieră pe drumul de întreținere:

- 15 cm piatră spartă;
- 10 cm balast.

Structura rutieră pentru platforme parări (CIC, S1/S3, PSD):

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

Colectarea și evacuarea apelor pluviale

Apele pluviale se colectează în șanțuri trapezoidale amplasate la piciorul taluzului de rambleu sau la marginea fâșiei de parapet în debleu. Pe toată lungimea de rambleu a autostrăzii, la marginea acostamentelor s-au prevăzut rigole de acostament care colectează apele de pe platformă și prin intermediul casiurilor de pe taluze apele sunt deșușate în șanțurile de la nivelul terenului. Acestea au rol și de protecție împotriva ravinărilor. La baza casiului, în lungul șanțului, au fost prevăzute difuzoare de preîntâmpinare a saltului hidraulic.

Proiectarea casiurilor s-a făcut ținând seama de capacitățile de scurgere a debitelor apelor meteorice, precum și caracteristicile geometrice. În cadrul proiectului, casiurile pentru descărcarea rigolelor de acostament au fost prevăzute din 30 în 30 m, iar casiurile pentru descărcarea rigolelor de pe berme au fost prevăzute din 150 în 150 m.

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

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

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

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

Aceste ape pluviale sunt dirijate prin intermediul șanțurilor către zonele de epurare a apei și apoi descărcate în emisari. Ansamblul de colectare, dirijare și epurare a apelor de suprafață este cu funcțiuni multiple. Apele de pe suprafețele terenului înconjurător nu necesită epurare dar, în ansamblul de colectare se amestecă cu apele provenite de pe platforma autostrăzii și care se presupun a fi contaminate de produsele de eșapare, uzura pneurilor vehiculelor, sau contaminări accidentale prin scurgeri de produse provenite de la autovehicule cu defecțiuni sau de la accidente.

Apele de infiltrație în corpul rambleelor, se drenează către exterior prin intermediul stratului inferior de fundație din material granular prevăzut în cadrul structurii rutiere. Acest strat are suprafața superioară înclinată către exterior, cu aceeași pantă ca a suprafeței de rulare a vehiculelor este de 2,50%, dar suprafața de bază are o înclinare către exterior de 4,0 % pentru o evacuare rapidă. La baza acestui strat granular se află stratul de formă.

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

În bazinele de sedimentare are loc o depunere a particulelor grosiere, iar în separatoarele de hidrocarburi se rețin hidrocarburi și uleiurile rezultate din combustia combustibilului. Bazinele de sedimentare sunt din beton clasa C30/37. Separatoarele de hidrocarburi sunt prefabricate și se montează pe șanțuri la ieșirea din bazinele de sedimentare. În cadrul tronsonului 2 au fost prevăzute 196 de separatoarele de hidrocarburi care se dispun conform planului de

situație. Se vor respecta prevederile din Acordul de Mediu nr. 5 / 20.08.2024 și Avizul de Gospodărire a Apelor.

De asemenea, în cadrul proiectului au fost prevăzute 29 bazine de retenție. Rolul acestora este de a permite colectarea și acumularea temporară a debitului de apă, permițând infiltrarea în sol și evaporarea apelor acumulate. Bazinele de retenție se dispun conform planului de situație. Se vor respecta prevederile din Acordul de Mediu nr. 5 / 20.08.2024 și Avizul de Gospodărire a Apelor.

Pe tronsonul 2 km 31+500 – km 60+100, Târgu Frumos – Lețcani au fost prevăzute podețe, după cum urmează:

Nr Crt	Poziție kilometrică
1.	34+180
2.	34+820
3.	37+460
4.	38+960
5.	42+040
6.	46+400
7.	48+010
8.	48+820
9.	49+180
10.	49+740
11.	52+520
12.	52+830
13.	54+002.96
14.	54+460
15.	54+646.50
16.	55+340
17.	56+177.6
18.	57+440

Lucrări de consolidare

Îmbunătățirea capacității portante a terenului de fundare

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

a) Îmbunătățirea terenului de fundare prin stabilizare cu lianți hidraulici

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

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

Îmbunătățirea se face prin aport de liant hydraulic care să modifice caracteristicile fizico-mecanice ale pământului. Lucrarea constă în așternerea cu utilajul repartitor a liantului

hidraulic pe suprafața terenului rămas după decapare și scarificarea pământului pentru a-l amesteca cu liantul. După obținerea umidității optime de compactare, urmează operațiunea de compactare a suprafeței.

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

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

b) ranforsarea rambleurilor cu geogriile

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

Aplicabilitățile lucrărilor sunt specificate în planșele tip din proiect.

c) coloane de balast

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

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

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

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

Aplicabilitățile lucrărilor sunt specificate în planșele tip din proiect.

d) blocaj de piatră brută

Aceasta soluție se aplică în zonele în care terenul de fundare, după decaparea solului vegetal, are capacitate portantă redusă datorită prezenței apei. Soluția se aplică pe acele zone în care terenul de fundare are un indice de consistență mai mic de 0.5 și/sau $EV2/EV1 > 5$ și/sau deflexiunea cu parghia Benkelman depășește 1000 de microdeformații.

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

Aplicabilitățile lucrărilor sunt specificate în planșele tip din proiect.

Lucrări de susținere a terasamentelor

Structuri de sprijin

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

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

a) Structuri de sprijin din pământ armat

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

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

Aplicabilitățile lucrărilor sunt specificate în planșele tip din proiect.

b) Zid de sprijin de debleu din piloți

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

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

Lucrări de terasamente

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

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

Lucrări hidrotehnice

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

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

Secțiune tip 2

Poziție kilometrică	Denumire curs apă	Tip hidrotehnică	lucrare	L	b	h
bretea nod	Vale	Recalibrare albie		205 (paralel cu autostrada)	4	1
51+116	Vale(torent)	Recalibrare albie		405 (273m amonte+65m sub pod +67m aval)	4	1
3+200 dr de legatura	Albia veche Bahlui	Recalibrare albie		120(paralel cu DL)	3	1.75
4+050 dr de legatura	Albia veche Bahlui	Recalibrare albie		140(paralel cu DL)	3	2
4+571 B1 dr legatura	Valea Ileana	Recalibrare albie		245(130m amonte+25m sub pod +90m aval)	4	4
1+520 - 2+900 dr leg	Raul Bahlui	Recalibrare albie		550(paralel cu DL)	9	6
0+520 B2 dr legatura	Albia veche Bahlui	Recalibrare albie		260(paralel cu bretea 2)	2	2

Se aplică amonte și aval de pod, pe sectoare de albie de lungimi variabile funcție de configurația în plan a cursului de apă și constă în lucrări de terasamente de decolmatăre și recalibrare a albiei, asigurându-se totodată racordarea corespunzătoare cu albia naturală. Acest tip de secțiune se aplică și în cazurile în care este necesară devierea locală a albiei pentru a asigura accesul apei perpendicular pe direcția podului.

Aplicabilitate Secțiune tip 2

Canale

Poziție kilometrică	Denumire canal	Tip lucrare hidrotehnică	Dimensiuni canal		
			L	b	h
km 54+460	CDE4b	Recalibrare canal	325	1	1.5
0+300 DL	CSA	Recalibrare canal	510	1.5	1.5
1+020 DN28	CCS22	Recalibrare canal	325	1	1.2

Secțiune tip 3

Se aplică în zonele inundabile, acolo unde debitul cu asigurarea de 2% nu este tranzitat de albia amenajată și deversează malurile. Secțiunea de apărare constă într-un pereu din beton C 25/30 armat cu plase tip Buzău cu grosimea de 15 cm. Sub pereu sunt prevăzute un strat de material geotextil și un strat drenant din balast cu grosimea de 10 cm.

Aplicabilitate Secțiune tip 3

Poziție kilometrică	Denumire curs apă	Tip lucrare hidrotehnică	L
0+291 dr de legatura	Valea Hoisesti	Protectie taluz autostrada cu pereu	200
4+571 B1 dr legatura	Valea Ileana	Protectie taluz autostrada cu pereu	170
0+662 B1dr legatura	Raul Bahlui	Protectie taluz autostrada cu pereu	275
0+523 B2 dr legatura	Raul Bahlui	Protectie taluz autostrada cu pereu	350
1+520 - 2+900 dr leg	Raul Bahlui	Protectie taluz autostrada cu pereu	250
7+316 dr de legatura	Valea Bogonos	Protectie taluz autostrada cu pereu	650

Secțiunea tip 4

Pentru limitarea eroziunilor talvegului, acolo unde viteza apei este mare, s-a prevăzut protejarea albiei cu pereu zidit din piatră brută. Cota superioară a protecției este la nivelul corespunzător debitului cu asigurarea de 2% plus garda.

În secțiune transversală grosimea pereului este de 30 cm, pe un strat suport din balast de 10 cm grosime și filtru geotextil pentru a împiedica antrenarea pământului.

Amonte și aval, tronsoanele astfel amenajate sunt prevăzute cu piteni de închidere cu dimensiunile de 0,5x1,0m, iar la râul Bahlui de 1,0x2,0m, pentru a preveni eventualele afuieri din talveg. De asemenea, pereul din piatră brută se va încadra în maluri cu aripi de închidere din piatră brută, pe o lungime de 3,0 – 5,0m.

Aplicabilitate Secțiune tip 4

Poziție kilometrică	Denumire curs apă	Tip lucrare hidrotehnică	L	b	h
0+291 dr de legatură	Valea Hoisesti	Protecție cu pereu zidit din piatra bruta	135 (70m amonte+25m sub pod+40m aval)	4	1
2+760 dr de legatura	Valea Hoisesti	Protecție cu pereu zidit din piatra bruta	115 (47m amonte+30m sub pod+38m aval)	4	5
0+662 B1dr legatura	Râul Bahlui	Protecție cu pereu zidit din piatra bruta	200 (55m amonte+65m sub pod+80m aval)	9	6
0+523 B4 dr legatura					
1+520 - 2+900 dr leg	Râul Bahlui	Protecție cu pereu zidit din piatra bruta	550 (paralel cu DL)	9	6
1+948 B1 dr legatura	Parâul Mare	Protecție cu pereu zidit din piatra bruta	85 (65m amonte+20m aval)	6	6
3+040 B1 dr legatura	Vale	Protecție cu pereu zidit din piatra bruta	130 (65m amonte+20m sub pod+45m aval)	6	4

Restabiliri legături rutiere / intersecții cu drumuri publice

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

Toate căile de acces întrerupte din cauza traversării autostrăzii au fost analizate, grupate și relocate astfel încât să se permită accesul la proprietățile și la terenurile afectate.

În plan s-a urmărit ca platforma drumurilor de exploatare să nu intre în zona de siguranță a autostrăzii, iar în cazul trecerii pe sub un pod/viaduct trecerea să se facă în condiții de siguranță între pile sau între culee și pilă cu respectarea gabaritului vertical. În curbele cu raze foarte mici, întâlnite în general înainte de intrarea în podurile casetate, s-au prevăzut supralărgiri corespunzătoare.

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

Relocări			
Nr.crt	km AUT	drum relocat	modalitatea de traversare
1	35+313	DC117	pasaj peste autostradă
2	39+258	DC116	pasaj peste autostradă
3	44+670	DC115	pasaj peste autostradă
4	47+250	DE3	pasaj peste autostradă
5	51+000	DC114	pasaj peste autostradă
6	54+030	DE4	pasaj peste autostradă

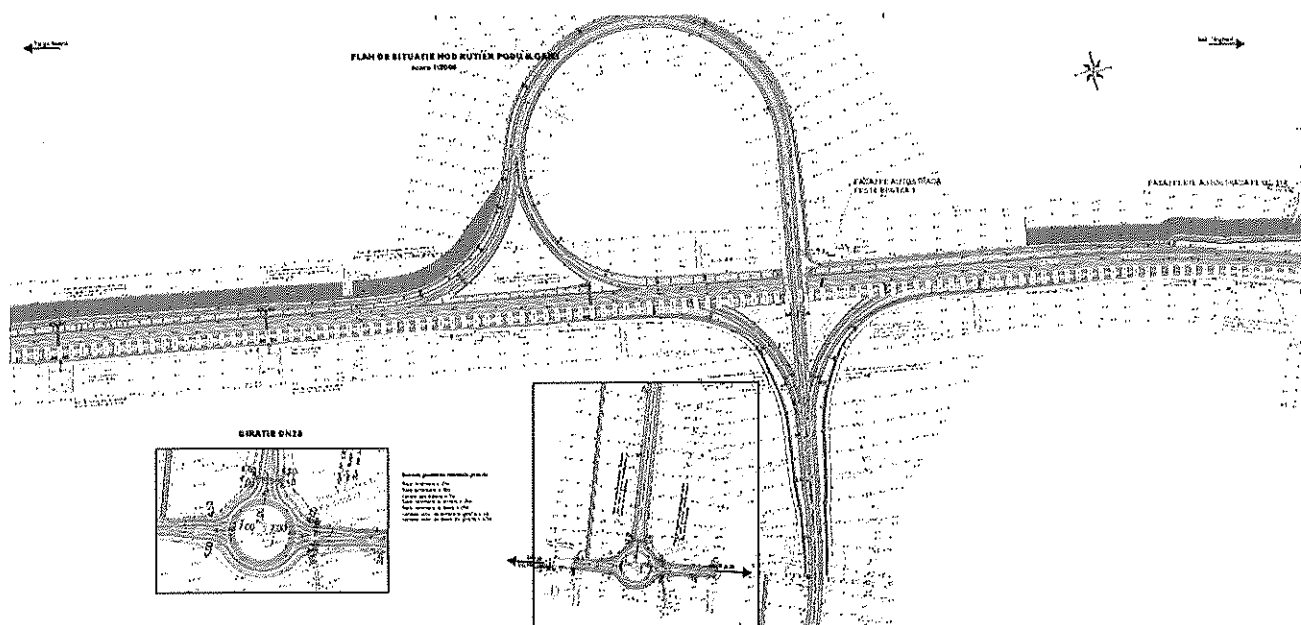
Intersecții cu calea ferată

Drumul de legatura intersectează linia de cale ferată CF606 în zona km 0+291, pentru care a fost prevăzută supratraversare printr-un pasaj (pasaj km 0+291 peste Drum de legătură și Valea Hoisești), iar în zona km 7+316 a drumului de legatura a fost prevăzută supratraversare printr-un pasaj (pasaj km 7+316 peste Drum de legătură DN 28). În dreptul km 52+992, traseul autostrăzii intersectează linia de CF607, pentru care a fost prevăzută supratraversare printr-un pasaj peste DJ 281, DJ282, CF607 și peste Valea Totoiești.

Noduri rutiere

În cadrul acestui tronson de autostradă au fost prevăzute 2 noduri rutiere și 1 nod pe drumul de legătură:

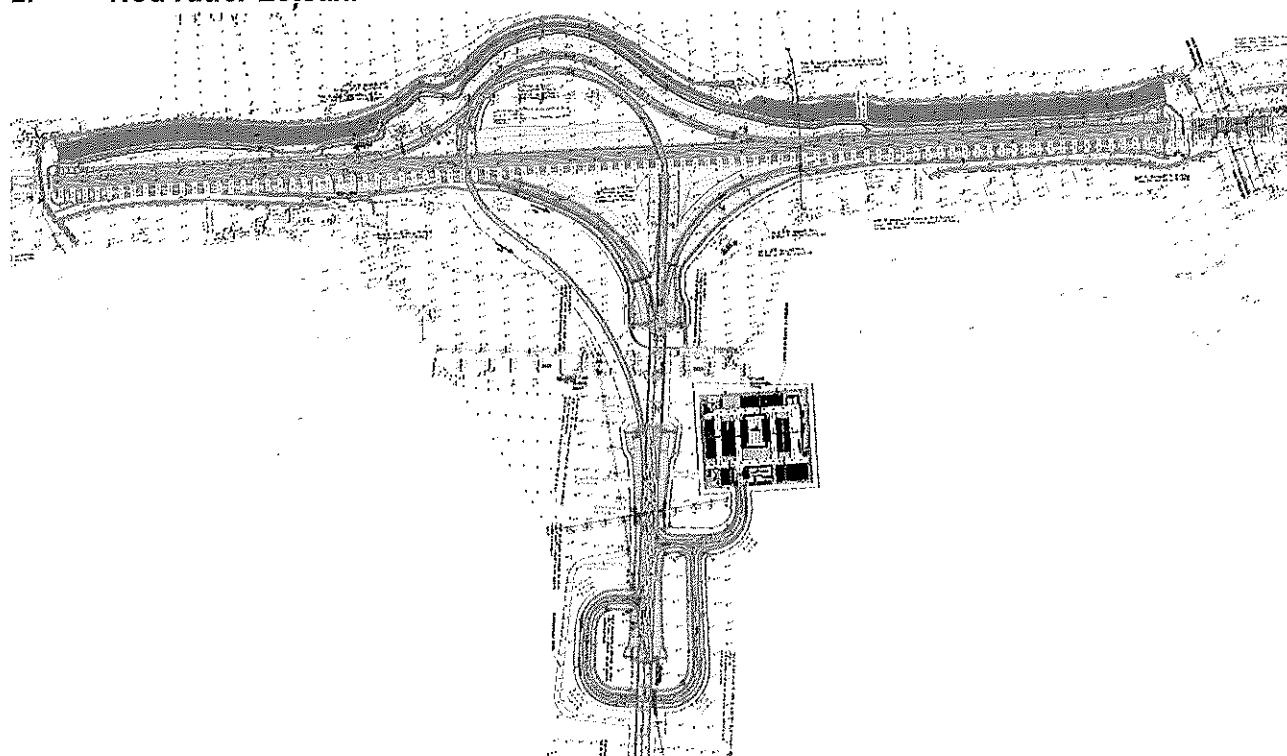
1. Nodul rutier Podu Iloaiei (DN28)



Realizarea conexiunii cu drumul național DN28 se va face cu ajutorul unui nod rutier tip "trompetă simplă", amplasat pe autostrada în zona de nord-vest a localității Podu Iloaei. Conectarea cu drumul național se va face prin intermediul unei intersecții giratorii. Viteza de proiectare a bretelelor este de 60 km/h, în zona nodului rutier autostrada având o viteză de proiectare de 100 km/h.

Viteza de proiectare a bretelelor este de 60km/h, în zona nodului rutier autostrada având o viteză de proiectare de 140km/h.

2. Nod rutier Lețcani

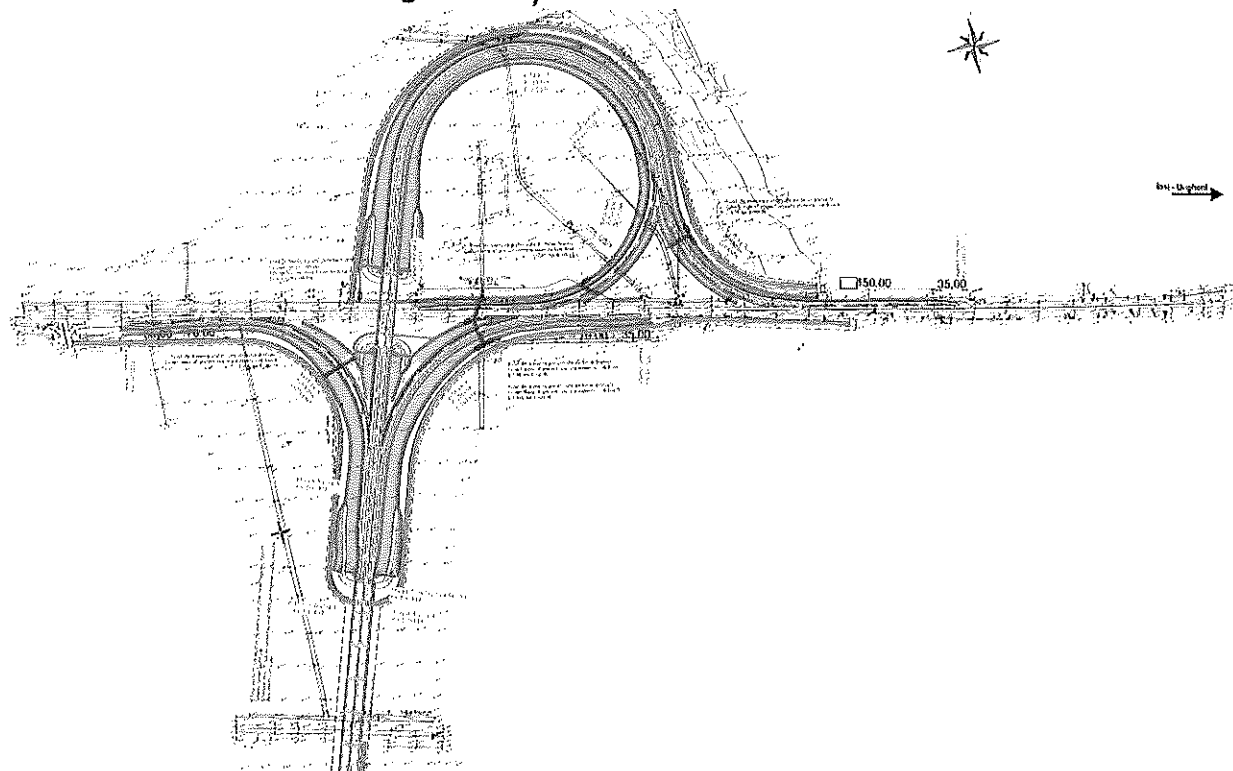


Pentru realizarea unei conexiuni a autostrăzii cu Municipiul Iași s-a propus la partea de nord-vest a localității Lețcani un nod rutier care facilitează accesul spre Municipiul Iași, realizând

conexiunea cu drumul național DN28 și Varianta Ocolitoare VO28D, prin intermediul unui drum de legătură.

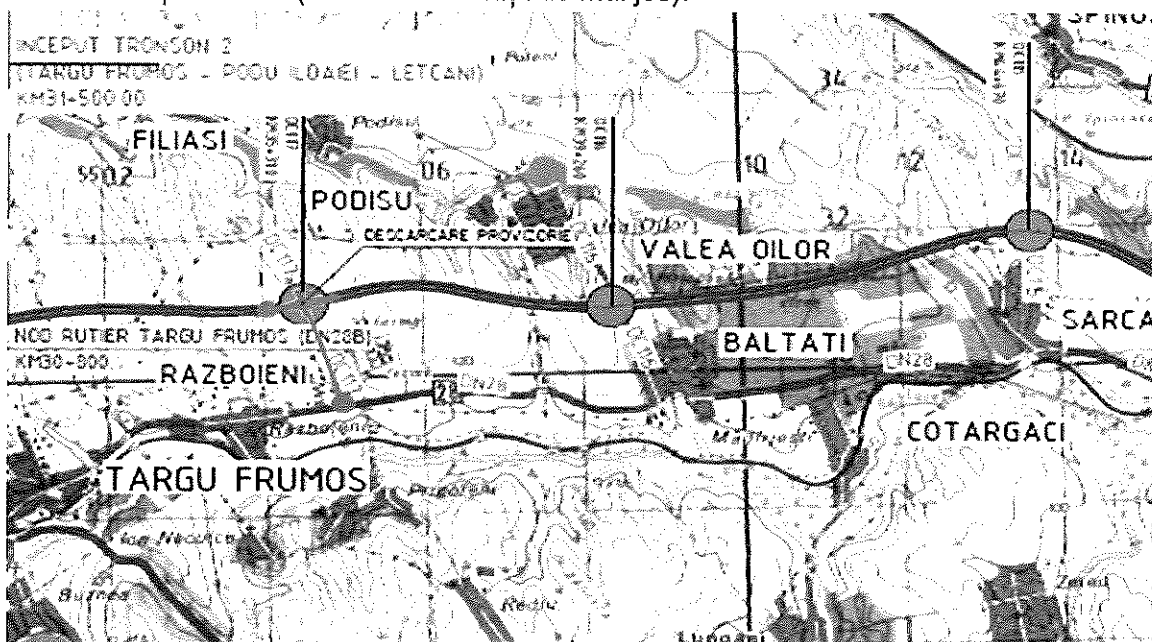
Bretele nodului rutier sunt proiectate pentru o viteză de 60 km/h, excepție fiind breteaua 3, unidirecțională care asigură conexiune dinspre Ungheni către Lețcani-Iași, datorită condițiilor de relief și declivității în profil longitudinal s-a ales soluția de limitare a vitezei la 50 km/h.

3. Nod rutier drum de legătură Lețcani – DN 28



Nodul rutier este proiectat pentru o viteză de 50 km/h, având bretea 1 și 3 proiectate cu două benzi de circulație pe sens având lățimea de 3,50 m, benzi de încadrare de 0,75 m, acostament consolidat de 1,75 m și fașie de parapete de 1,70 m.

Pentru a asigura funcționalitatea independentă a tronsonului 2 și o conexiune cu rețeaua de infrastructură rutieră existentă, în cadrul prezentului contract se va proiecta și realiza o descărcare provizorie (a se vedea schița de mai jos).



Descărcarea provizorie va avea următoarele caracteristici:

Bretele unidirectionale

- parte carosabila 3.50m + sl
- acostamente 2x0,75m, din care 2x0,25 benzile de incadrare

Structura rutieră:

- În zona bretelelor unidirecționale (din zona drumurilor de întreținere): 4 cm uzură de tip BA16 rul 50/70, 8 cm strat de baza din mixtura asfaltică de tip AB 31.5 baza 50/70, 20 cm piatră spartă și 20 cm balast
- Pe DC117 (sistem rutier existent din beton): 4 cm uzură de tip BA16 rul 50/70, 6 cm strat de legatura din mixtura asfaltică de tip BAD 22.4 leg 50/70, geocompozit cu rol antifisură
- Pe DC117 (sistem rutier existent - pietruire existentă): 4 cm uzură de tip BA16 rul 50/70, 6 cm strat de legatura din mixtura asfaltică de tip BAD 22.4 leg 50/70, scarificare și completare pietruire existentă cu 20 cm piatră spartă.
- Sensul giratoriu DN28 (sistem rutier lărgire): 4 cm uzură de tip BA16 rul 50/70, 6 cm strat de legatura din mixtura asfaltică de tip BAD 22.4 leg 50/70, 8 cm strat de baza din mixtura asfaltică de tip AB 31.5 baza 50/70, 20 cm balast stabilizat și 30 cm balast.

Totodată, având în vedere faptul că, sectorul de autostradă cuprins între Nodul rutier Podu Iloaiei (km 50+100) - km 54+000 Autoritatea Contractantă consideră necesar realizarea cu prioritate a acestui sector de autostradă, cu scopul de a decongestiona traficul și de a reduce numărul de accidente de pe DN 28 între km 46 și km 50.

În cazul în care Operatorul economic, în cadrul ofertei menționează că va prioritiza și finaliza lucrările cuprinse între Nodul rutier Podu Iloaiei (km 50+100) - km 54+000, în termen de 14 luni, având în vedere faptul că prioritizarea este factor de evaluare, realizarea conexiunii autostăzii cu rețeaua existentă se va face prin DE4 (km 54+060).

Având în vedere faptul că Antreprenorul are calitatea și de proiectant, acesta va propune în cadrul documentației soluția de amenajare a descărcării provizorii, iar costurile aferente vor fi incluse la cap. "Descărcare provizorie DE 4 km 54+000".

Lucrări de artă

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

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

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

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

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

Lucrările de artă de pe Tronsonul 2 km 31+500 – km 60+100, Târgu Frumos – Lețcani sunt următoarele:

Nr.	Tip structura	Amplasare	Obstacol	km început	Deschideri	Lungime suprastructura	Lungime totala	Denumire
1	Pod	A8	Valea Fandolica	31+918	39,84 + 2x40,09; 3x40,09; 3x40,09; 2x40,09+39,84	480,56	493,56	Pod peste Valea Fandolica km 31+918
2	Pod	A8	Zona Depresionară	33+634	39,75 + 2x40,00; 2x40,00+39,75;	239,50	253,5	Pod peste Zona Depresionară km 33+634
3	Pod	DC177	A8	35+313	1x39,50	39,50	44,90	Pod pe DC177 KM 35+313 (0+253)
4	Pod	A8	Zona Depresionară	35+822	39,75 + 4x40,30; 5x40,30; 4x40,30+39,75;	603,40	617,90	Pod peste Zona Depresionară Km 35+822
5	Pod	A8	Heleşteu	38+203	39,75 + 40,00 + 39,75m	119,50	134,00	Pod peste Heleşteu Km 38+203
6	Pod	DC 116	A8	39+258	1x39,50	39,50	43,10	Pod pe DC116 KM 39+258 (0+266)
7	Pod	A8	Valea Baltați	39+681	50,00+2x70,00+ 50,00; 50,00+70,00+50 ,00.	410,00	427,50	Pod peste Valea Baltați Km 39+681
8	Pod	A8	Zona Depresionară	41+114	39,75 + 3x40,00 + 39,75	199,50	212,00	Pod peste Zona Depresionară 41+114
9	Pod	A8	Valea Oii (Trestiana)	43+063	39,75 + 2x40,00p; 50,00+3x70,00+ 50,00; 3x40,00; 2x40,00 + 39,7.	669,50	684,00	Pod peste Valea Oii (Trestiana) Km 43+063
10	Pod	DC115	A8	44+670	29,75 + 40,00 + 29,75	99,50	103,10	Pod pe DC115 KM 44+670 (0+093)
11	Pod	DE3	A8	47+250	24,00 + 40,00 + 24,00	88,00	98,60	Pod pe DE3 KM 47+250 (0+370)
12	Pod	A8	Vale (Torent)	47+421	39,75 + 40,00 + 39,75m	119,50	137,00	Pod peste Vale (Torent) Km 47+421

Nr.	Tip structura	Amplasare	Obstacol	km inceput	Deschideri	Lungime suprastructura	Lungime totala	Denumire
13	Pod	A8	Bretea 1	50+070	1x39,50	39,50	57,00	Pod peste Bretea 1 Km 50+070
14	Pod	DC114	A8	51+000	1x39,50	39,50	43,10	Pod pe DC114 KM 51+000 (0+621)
15	Pod	A8	Vale (Torent) și Râul Bahlui	51+116	50,00+2x70,00+50,00; 50,00+2x70,00+50,00; 4x 40,00; 4x 40,00; 4x 40,00; 50,00+70,00+50,00.	1121,20	1133,00	Pod peste Vale (Torent) și Râul Bahlui Km 51+116
16	Pasaj	A8	DJ 281, DJ 282D, CF 607 și peste Valea Totoesti	52+990	Pe sensul spre Ungheni 39,75 + 3x40,00; 40,00 + 2x30,00 + 40,00; 40,00+60,00+40,00; 3x40,00 + 30,00 + 39,75. Pe sensul spre Targu Neamt: 39,75+30,00 +2x40,00+2x30,00; 40,00+60,00+40,00; 3x40,00; 3x40,00 + 39,75	629,50	647,00	Pasaj peste DJ 281, DJ 282D, CF 607 și peste Valea Totoesti Km 52+990
17	Pod	DE4	A8	54+060	24,00 + 40,00 + 24,00m	88,00	99,50	Pod pe DE4 km 54+060
18	Pod	A8	Valea Hoisesti	56+852	39,75 + 2x40,00; 2x40,00 + 39,75;	239,50	257,00	Pod peste Valea Hoisesti Km 56+852
19	Pod	A8	Vale (Torent)	58+303	29,75 + 40,00 + 29,75	99,50	114,00	Pod peste Vale (Torent) Km 58+303
20	Pod	Bretea 3	autostrada A8 și DN 28	0+741	35,00+2x50,00+35,25 40,00+3x 40,50 40,50+3x30,50 3x40,50	585,25	594,75	Pod pe Bretea 3 peste Autostrada si DN 28 km 0+741

Nr.	Tip structura	Amplasare	Obstacol	km inceput	Deschideri	Lungime suprastructura	Lungime totala	Denumire
21	Pod	Bretea 1 Bretea 2	DN 28	0+075 0+885	39,75+2x40,00+ 39,75	159,50	169,5	Pod pe Bretea 1 Km 0+075 și Bretea 2 Km 0+885 PESTE DN28
22	Pasaj	Drum de legatură	CF 606	0+291	39,75+2x40,00 3x40,00 3x40,00 39,91+39,65	439,31	448,81	Pasaj Peste Cf 606 pe Drum de Legatură și Valea Hoisești Km 0+291
23	Pod	Drum de legatură	DJ 280C	1+985	39,75+3x40,00+ 39,75	199,50	212,00	Pod Peste DJ 280C Pe Drum De Legatură DN28 Km 1+985
24	Pod	A8	Valea Hoisești	2+758	30,00	30,00	30,00	Pod Peste Valea Hoisești Km 2+758
25	Pod	Drum de legatură	Valea Ileana	4+571	1x39,50	39,50	50,20	Pod peste V. Ileana pe drum de legatură DN28 km 4+571
26	Pod	Drum de legatură	DJ 248B	5+413	39,91+3x40,29+ 39,91	200,69	211,20	Pod peste DJ 248 B pe drum de legatură DN28 km 5+413
27	Pasaj	Drum de legatură	CF606	7+316	39,75+2x40,00; 3x40,00; 2x40,00+39,75	359,50	370,50	Pasaj peste CF 606 pe drum de legatură DN28, km 7+316
28	Pod	Drum de legatură	Bretea 1	1+057	24,00+40,00+24 ,00	88,00	100,00	Pod pe bretea 1 peste DN 28 km 1+057
29	Pod	Drum de legatură	Râul Bahlui	0+662	1x39,50	39,50	44,90	Pod peste Râul

Nr.	Tip structura	Amplasare	Obstacol	km inceput	Deschideri	Lungime suprastructura	Lungime totala	Denumire
								Bahlui Bretea 1 km 0+662
30	Pod	A8	Pârâul Mare	1+948	40.00	40,00	40,00	Pod peste Pârâul Mare km 1+948
31	Pod	A8	Vale	3+080	20.00	20,00	20,00	Pod peste Vale, km 3+080
32	Pod	Drum de legătură	Râul Bahlui	0+523	1x39.50	39,50	44,90	Pod peste Râul Bahlui pe Bretea 2 km 0+523
33	Pod	Bretea 2	Drum de legătură	0+886	39,80+40,10+39,80	119,70	132,40	Pod pe Bretea 2 peste Drum de legătură DN 28 KM 0+886

Nota:

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

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

Disponerea secțiunii transversale a podurilor

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

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

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

La podurile/pasajele cu structuri paralele, se vor amplasa plase de protecție montate între structuri, pe toată lungimea acestora, pentru a preveni în acest fel incidente cauzate de trecerea pietonilor de pe o cale pe alta a drumului.

Pe pasajele care traversează autostrada, partea carosabilă este încadrată de două trotuare a căror lățime respectă prevederile din Ordinul nr. 1296/2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, Anexa nr. 2 la normele tehnice "LĂȚIMEA PODURILOR, PASAJELOR ȘI A VIADUCTELOR".

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

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

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

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

Forma structurilor podurilor

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

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

Calea pe pod va fi alcatuită din următoarele straturi:

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

Racordarea cu terasamentelor. Scurgerea apelor de pe structuri

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

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

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

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

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

Soluții privind lucrările feroviare necesare

Traversarea CF se realizează prin pasaje superioare, cu respectarea gabaritelor verticale și orizontale impuse de Regională CF Iași. Vor fi respectate toate prevederile din avizele CF privind lucrările deasupra CF și în zona CF.

Se montează sisteme de ghidare-parapete de siguranță capabile să preia forțele de izbire ale autovehiculelor grele, pentru a evita căderea acestora peste calea ferată.

Excavațiile pentru fundațiile pilelor sau culeelor se execută cu sprijiniri, pentru a nu afecta terasamentul căii ferate.

Se asigură colectarea și dirijarea apelor meteorice de pe pasaje în afara zonei CFR fără a afecta terasamentul căii ferate.

Detalii privind structura fundației

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

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

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

Tuneluri

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

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

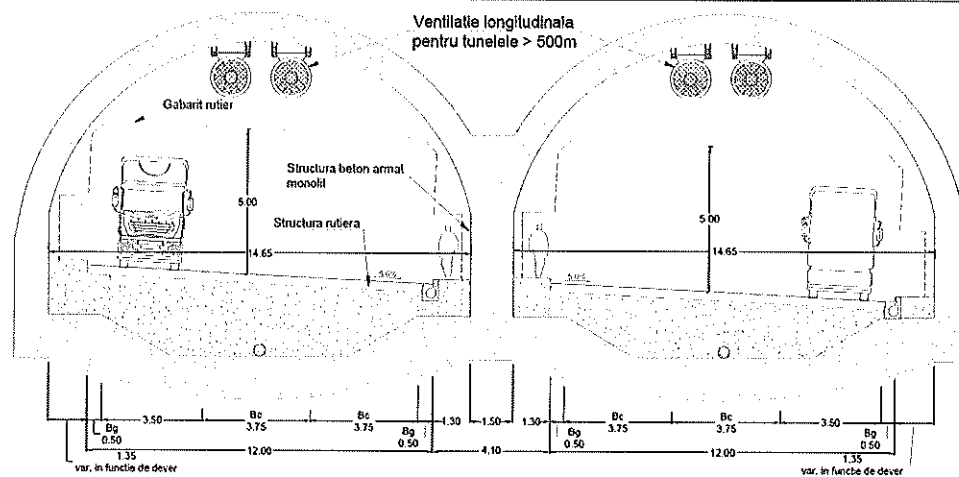
Astfel, soluția de tunel „artificial” a fost considerată optimă, considerând aspectele economice, de mediu, dar mai ales cel al amplasamentului, care este preponderent caracterizat de câmpuri agricole. Tunelurile „artificiale” sunt formate din două galerii, câte una pentru fiecare sens de circulație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

Între km 31+500 - 60+000, datorită volumului de trafic ridicat ($MZA=28.000$ veh/secțiune), tunelurile „artificiale” vor avea 2 benzi de circulație ($2 \times 3,75$ m) și o bandă (3,50 m) cu rol mixt de (1) bandă a 3-a pentru vehicule lente (unde panta longitudinală este $>3.00\%$), (2) bandă de urgență, care ulterior se poate modifica în (a treia) bandă de circulație. Conform NP 162-2002, configurația carosabilului va avea și câte un spațiu de siguranță de 50 cm la bordură, trotuare de minim 1,00 m fiecare și un gabarit minim pe verticală de 5,00 m.

Pe tronsonul 2 a fost proiectat 1 tunel „artificial” tip boltă și 1 tunel „artificial” tip casetă, după cum urmează:

Nr.	km start	km final	Lungime totală (m)	Acoperire maximă (m)	Panta transversală	Nr. benzi / sens
1	40+200	40+460	260	6	2,50%	3 benzi/sens (pantă long)

						<3.00%)
2	0+460	00+960	500	3	6% - 2.5%	2 benzi/sens (pantă long max 5.00%)
Nod Lețcani						



Secțiune transversală Tunel Artificial tip boltă – 3 benzi/sens

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

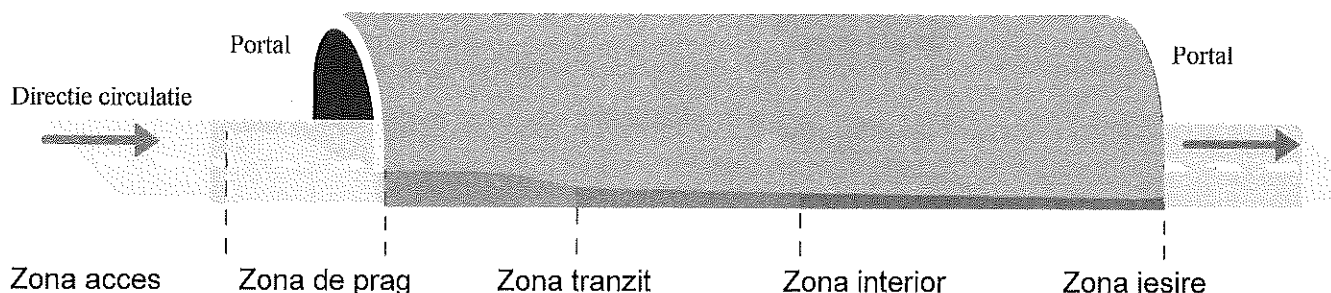
Tuneluri artificiale tip boltă – metoda de execuție

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

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

Portal tuneluri artificiale

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

În timp ce funcționează în modul automat, iluminarea tunelului controlată de fotometru poate fi suprascrisă de diverse interfețe externe cu niveluri crescânde de prioritate: Controller

zi/noapte bazat pe ceas sezonier, senzori de lumină din zona interioară, SCADA la distanță, operator local, intrări digitale, control de urgență. Indiferent de treapta de iluminare curentă și de controler, sistemul va implementa toate procesele de control configurate, cum ar fi modul de funcționare alternativ, cu excepția situațiilor de urgență. În cazul unei pierderi de comunicații între MCU și DGG-uri, sistemul poate reveni la un regim de iluminare de siguranță. În urma unei pierderi de putere, iluminatul va reveni la o stare configurată de pornire până la reluarea procesului de control.

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

MCU va conține un PC cu panou de calitate industrială cu un ecran tactil, care găzduiește software-ul de control și monitorizare a luminii tunelului care oferă interfața grafică cu utilizatorul (GUI). GUI permite utilizatorilor să interacționeze cu sistemul pentru a efectua diverse sarcini de operare și întreținere, control manual al etapei de iluminare, monitorizare a stării, generare de rapoarte, arhivare a datelor etc. Modul de oprire este prevăzut pentru utilizare în timpul închiderilor, permițând utilizatorilor să efectueze manual sarcini suplimentare de control și monitorizare.

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

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

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

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

Componentele și aplicația sistemului de control:

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

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

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

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

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

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

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

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

- unidirecțională;
- Bi-directional;
- Debit invers (întoarcerea fluxului unidirecțional) ;
- Densitate scăzută a traficului (niveluri de lumină mai scăzute în caz de densitate scăzută).

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

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

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

Fiecare fotometru are un interval de măsurare de 0-10000 cd/m² și vine cu certificat de calibrare. Semnalul de ieșire este standard RS-485 la interfața controlerului de iluminat.

Fotometrul a fost proiectat pentru a rezista la condiții meteorologice extreme (de la -20° la +50°C), cu sistemul electronic complet conținut într-o carcasă impermeabilă și încălzită din oțel acoperit cu pulbere, cu grad de protecție IP66.

Rețeaua de comunicații

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

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

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

Corpurile de iluminat

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

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

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

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

Proiectare conformă cu cerințele de construcție și tehnologie de iluminat.

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

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

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

- Rezistența la impact a produsului trebuie să fie IK08, conform normei CEI 62262:2002.
- Protecția produsului împotriva pătrunderii apei trebuie să fie IP66 conform standardului:
 - IEC 60598-2-3:2002 AMD1:2011 secțiunea 3.13;
 - IEC 60598-2-2:2011 secțiunea 2.14;
 - EN 60598-1:2014 AMD1:2017 secțiunea 9.2;
 - CEI-60598-2-5:2015 Secțiunea 5.13.

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

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

- EN 62471-1:2008;
- EN 62493:2015.

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

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

- EN 50581:2012;

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

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

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

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

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

- Familia de corpuri trebuie să fie în mai multe dimensiuni
- Corpurile trebuie să fie cu izolație galvanică între diferite materiale (suporturi din oțel inoxidabil și carcasă din aluminiu) ;
- Corpurile trebuie să aibă o gamă largă de suporturi pentru o instalare ușoară și rapidă:
 - Suporturi de eliberare rapidă potriviți pentru jgheab de cablu: lățime 100, 200 și 300mm și înălțime 75mm;
 - Suporturi cu eliberare rapidă cu sau fără reglare a unghiului;
 - Suporturi de perete reglabile 0-90°;
 - Suport de montare pe tavan.
- Corpul de iluminat poate fi furnizat cu dispersor din sticlă;
- Corpul de iluminat poate fi furnizat cu cablu de 1,5m (altă lungime la cerere);
- Corpul de iluminat poate fi furnizat cu cablu de 1,5m și mufă (Tip IEC 309 sau Wieland RST20XX);
- Sunt disponibile diferite tipuri de cabluri (FG7OM1, LS0H sau BFXI cu dimensiunea miezului de 1,5 mm²);
- Corpul de iluminat trebuie să fie prevăzut cu conectori Plug & Play (Wieland RST20XX);
- Corpul de iluminat poate fi furnizat cu conexiune loop-in loop out (rețea și DALI);
- Corpul de iluminat trebuie să aibă o soluție de driver la distanță (cutie de driver extern) ;
- Corpul de iluminat poate fi furnizat cu presetup de cablu din plastic sau metal;
- Carcasa este din aluminiu turnat sub presiune (LM6), finisat cu vopsea pulbere;
- Corpul trebuie să fie echipat cu un capac din sticlă securizată termic de 5 mm;

- În procesul de fabricație al corpurilor, nu trebuie să fie folosit adeziv în procesul de asamblare, prin urmare poate fi dezasamblată complet.

Specificații de iluminat:

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

Durată de viață și întreținere:

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

Reparabilitate:

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

Piese de schimb & garanție:

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

Specificații și norme:

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

Alimentarea cu energie electrică

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Descriere alimentare energie electrică a fiecărui tunel:

- Tunel Artificial nr. 1 – km. 40+200 ÷ km. 40+460 = 260m

Consumurile de energie electrică ale acestui consumator constau în:

- instalații electrice de iluminat: $P_i = 150\text{kW}$;
- sistem comanda și protecție iluminat: $P_i = 20\text{kW}$;
- sistem de curenți slabi și alți consumatori adiacenți: $P_i = 20\text{kW}$.

Astfel, se consideră o putere electrică instalată pentru acest tunel de 200kW, cu o putere electrică absorbită de 180kW.

Pentru organizarea de șantier pentru executarea Tunelului Artificial nr. 1 se estimează o putere electrică instalată de 1000kW.

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

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

- Tunel Artificial nr. 2 – km. 00+460 ÷ km. 00+960 = 500m (Bretea 1 Nod km 60)

Consumurile de energie electrică ale acestui consumator constau în:

- instalații electrice de iluminat: $P_i = 175\text{kW}$;
- sistem comandă și protecție iluminat: $P_i = 25\text{kW}$;
- instalație de ventilație: $P_i = 450\text{kW}$ / $P_a = 225\text{kW}$;
- sistem de comandă și protecție instalație de ventilație: $P_i = 25\text{kW}$;
- sistem de curenți slabi și alți consumatori adiacenți: $P_i = 40\text{kW}$.

Astfel, se consideră o putere electrică instalată pentru acest tunel de 715 kW, cu o putere electrică absorbită de 500 kW.

Pentru organizarea de șantier pentru executarea Tunelului Artificial nr. 2 se estimează o putere electrică instalată de 1500 kW.

Pentru alimentarea cu energie electrică în ambele situații (organizare de șantier pentru perioada execuției cât și cea definitivă), se va prevedea un post de transformare complet echipat, cu 2 transformatoare de câte 1600 kVA ($P_{\text{maxabs}} = 2048\text{ kW}$). În funcționare definitivă, cele două transformatoare vor funcționa în regim: unul în funcțiune și unul în rezervă caldă, cu asigurare totală.

Pentru consumatorii prioritari (aparate de iluminat de siguranță și de urgență, instalații de control și comandă iluminat, instalații electrice de curenți slabi etc.), se va prevedea un grup generator de 1000 kVA (800 kW).

Instalații HVAC

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

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

Ventilare naturală pentru tunelurile având lungimi de până la 500 m

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

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

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

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

Condițiile aferente căilor de evacuare se consideră că sunt menținute la un nivel sustenabil privind nivelurile de stratificare a fumului, durata stabilității stratului stratificat și radiația căldurii

de la stratul de fum până la calea de evacuare, astfel încât utilizatorii tunelului să se poată evacua în siguranță.

Ventilare mixtă pentru Tunel Cut & Cover 2 în lungime de 500 m, situat la Nod Lețcani km 60+000

Pentru acest tunel, în condiții normale de operare, ventilarea naturală va fi suficientă pentru a menține calitatea cerută a aerului datorită efectului de piston, urmare mișcării vehiculelor în trafic. Se consideră că este necesară ventilarea mecanică pentru condiții de trafic congestionat (tunele cu > 2000 veh/ bandă), sau pentru controlul fumului în caz de incendiu, conform simularilor efectuate cu programe specifice.

Tunelul Cut & Cover 2 alcătuit dintr-un tub, cu pantă ascendentă de 5%, este mai puțin eficient din punct de vedere aerodinamic, iar simulările au indicat necesitatea prevederii acestei soluții de ventilare mecanică longitudinală cu ventilatoare cu impuls tip jet fan.

Dimensionarea sistemului de ventilație mecanică longitudinală:

❖ În condiții de operare normale

Se vor considera următoarele criterii:

- diferența de presiune meteorologică nefavorabilă, efectele acțiunii vântului la portaluri: se pot lua măsuri de reducere a traficului;
- efectul presiunii aerului din tunel ca urmare a încălzirii aerului (datorită căldurii disipată de vehicule, echipamente, pământ);
- necesarul de aer proaspăt;
- date despre trafic: unidirecțional, volumul/ fluxul maxim de vehicule, tipul de vehicule, frecvența privind congestia traficului;
- elementele structurale ale tunelului: lungime, secțiune, căile de evacuare de urgență, pantă, coeficient de frecare;
- efectul de piston;
- cerințe speciale de mediu pentru tunele cu volum mare de trafic și congestii frecvente.

Ventilația trebuie să fie capabilă să dilueze și să aducă la niveluri acceptabile pentru utilizatori concentrațiile gazelor toxice provenite în principal prin arderea motoarelor pe benzină: monoxid de carbon (CO) și oxizi de azot (NOx), precum și particulele solide în suspensie.

Limite noxe pentru utilizatori tunel/ inclusiv copii

Poluant	expunere	limită senzor	concentrație CO condiții normale operare	limită maximă concentrație CO / NO	
CO	15 min	A:100 ppm B:50 ppm	50 ppm	100 ppm	trafic congestionat
				20 ppm	mentenanta
				200	tunel închis
NO	15 min	A:37,5 ppm B:18,8 ppm		15 ppm	
NO ₂	15 min	A:7,5 ppm B:3,8 ppm	0,70 ppm	1 ppm	

A: tuneluri < 500m

B: tuneluri < 500m < 1000 m

Limite vizibilitate (efecte nefavorabile din cauza: noxe, particule)

Activitate		Kiadm (m ⁻¹)
trafic fluid	v _{max} =60-80 km/h	≤ 0,007
	v _{max} ≥ 80-100 km/h	≤ 0,005
trafic aglomerat		≤ 0,009
tunel închis		≤ 0,0012
lucrari mentenanță		≤ 0,003

Debitul de aer proaspăt rezultat din calcule are valori cuprinse între 12 sch/h și 15 sch/h, pentru viteze ale aerului cuprinse între 2 m/s și 6 m/s. Instalația de ventilare poate fi activată de sistemul de control, iar funcționarea jet fan-urilor poate fi la viteză redusă sau pot fi activate o parte din ele.

Sistemul de ventilare va fi setat și pentru a menține o calitate acceptabilă a aerului în tunel conform standardelor, normelor de protecție a muncii, în condițiile în care sunt lucrări de întreținere a tunelului sau când se desfășoară lucrări în tunel.

Pentru determinarea numărului minim de ventilatoare se vor determina pierderile de presiune totale în tunel, în caz de incendiu și fără incendiu, și se va considera ca randamentul de instalare a utilajelor este de 80%.

Suma pierderilor de presiune în tunel în scenariul operare normală (Pa), va rezulta din:

- pierderi de presiune la portalul de intrare;
- pierderi de presiune datorate frecării aerului în tunel;
- pierderi de presiune datorate vehiculelor în mișcare;
- pierderi de presiune datorate efectelor acțiunii vântului;
- pierderi de presiune la portalul de ieșire.

❖ Operare în condiții de urgență (în caz de incendiu)

Există 3 pericole majore care pot cauza numeroase victime și produce daune grave structurii tunelurilor: eliberare de gaz toxic sau lichid toxic volatile, explozii, incendiu.

În cazul eliberării accidentale de substanțe toxice, sistemul de ventilare se oprește, pentru a preveni răspândirea lor, până la evacuarea utilizatorilor.

O bună ventilație previne atmosfera explozivă, reduce volumul și durata atmosferei explozive.

Sistemul de ventilare al tunelului poate furniza suficient aer pentru a dilua combustibilul evacuat, sub limita de inflamabilitate; astfel, este necesar să se stabilească un nivel minim de ventilație pentru a asigura diluarea în toate împrejurările, prevenind acumularea oricărui tip de combustibil gazos (hidrogen, metanol, GPL, etc).

Totodată, prin ventilarea mecanică cu jet fan se asigură, în caz de incendiu, un volum minim de aer, pentru a garanta arderea completă a substanțelor rezultate în norul de fum, astfel încât să se reducă riscul unei explozii.

Pentru a asigura un răspuns în timp util la un incident de incendiu, sistemele active și pasive de apărare împotriva incendiilor ar trebui să funcționeze împreună într-o manieră coordonată:

- măsurile active utilizate în caz de urgență într-un tunel sunt: sisteme de ventilație de urgență și de evacuare a fumului, sisteme de detectare a incendiilor, sisteme de stingere a incendiilor, comenzi automate pentru sistemul de ventilație și evacuare a fumului, sisteme de radio telecomunicații și telefonie, lumină de urgență, televiziune cu circuit închis, sisteme de adresare publică, semnalizare, sisteme de management al traficului;

- măsurile pasive de apărare împotriva incendiilor sunt: măsuri structurale, existența pasajelor transversale între galerii, utilizarea materialelor rezistente la foc.

Tunelurile sunt grupate în trei secțiuni și monitorizate de un centru de control aferent grupării.

Controlul fumului va fi gestionat prin secvențe preprogramate, declanșate de un operator prezent în camera de control. O intervenție manuală de la operatorul tunelului este întotdeauna posibilă.

În caz de incendiu, dacă sistemul de ventilare funcționează pentru noxe, se oprește imediat și se porneste sistemul de operare în condiții de incendiu.

Jet fan-urile vor fi activate începând cu portalul de ieșire (funcționare de aspirație). În funcție de locația incendiului, poate fi folosit și un mod de presiune.

În funcție de locația focului în tubul incendiat, direcția de curgere a aerului poate fi inversată în galeria adiacentă pentru a se genera o presiune în exces în raport cu galeria incendiată, prin intermediul unui control adecvat al ventilației.

Controlul fumului în tunelurile rutiere este importantă pentru:

- asigurarea condițiilor adecvate pentru evacuare: concentrație noxe, temperatură și vizibilitate;
- sprijinirea operațiunilor de salvare și stingere a incendiilor;
- reducerea riscului de explozie;
- reducerea daunelor instalațiilor tunelului.

Suma pierderilor de presiune în tunel în scenariul operare de urgență (Pa), va rezulta din:

- pierderi de presiune la portalul de intrare;
- pierderi de presiune datorită frecărilor aerului, secțiune fără foc;
- pierderi de presiune datorită frecărilor aerului, secțiune cu foc;
- pierderi datorate efectelor acțiunii vântului;
- pierderi de presiune la portalul de ieșire;
- pierderi de presiune datorate efectului de coș;
- pierderi de presiune datorate blocajelor de trafic.

Configurația jet fan-urilor, rezultată după un calcul preliminar, în fiecare tunel, se prezintă structurat în urmatorul tabel:

	Tunel Artificial 2_500m
Tub (galerie)	upwards
jet fan [buc]	6
jet fan pe rând	2
distanța între utilaje [m]	166,67
distanța față de intrare [m]	83.33

Caracteristicile tehnice privind ventilatoarele tip jet fan:

- vor fi în concordanță cu cerințele SR EN 12101/3, sunt RF 400°C- 2h; vor fi supuse la teste conform SR-EN ISO 13350/2018; grad de protecție IP55; vor avea o durată de viață de 20 ani.
- Ventilatoarele jet fan au viteză variabilă și sunt prevăzute cu:
 - amortizoare de zgomot;
 - comutator stea triunghi pentru pornire;

- suporturi anti-vibrații pentru a preveni căderea ventilatoarelor în trafic, în cazul defectării unei fixări;
- senzori de temperatura tip PT100, PTC winding;
- Materialele de proiectare vor fi selectate pentru a evita coroziunea galvanică și de altă natură a oricaror elemente de fixare a ventilatorului cu jet.
- Ventilatoarele de desfumare sunt reversibile, funcționând într-o direcție sau cealaltă, funcție de nevoile de ventilare a tunelului, în timp real, și sunt alimentate dintr-o sursă normală și o sursă electrică de rezervă.
- Prin implementarea sistemului SCADA se asigură monitorizarea și semnalizarea stării de funcționare sau nefuncționare a lor sau, când temperatura și vibrațiile înregistrate depășesc pragurile definite de producător, atunci se declanșează alarma.
- Trebuie să fie rezistente la presiunea apei în timpul activităților de spalare etc.

Economia de energie – management de trafic în caz de operare normală

În general consumul de energie a sistemului de ventilare în condiții normale de operare nu are impact pentru tunelurile mai mici de 500 m, iar pentru tunelurile cu lungimi între 500 și 3000 m, cu trafic unidirecțional, impactul este mic, față de iluminat, care este permanent. S-a constatat practic că, la o viteză în tunel de 40 km/h, acesta se ventilează natural.

Concentrația noxelor, opacitatea sau viteza longitudinală a aerului în tunel sunt parametri monitorizați constant, iar procesul de funcționare a sistemului este ajustat în consecință, prin activarea/ dezactivarea ventilatoarelor individuale sau a unor grupuri de ventilatoare, operațiuni care duc la economie de energie.

Mai mult, ambele galerii ale unui tunel ventilat mecanic longitudinal vor fi operate coordonat, funcție de semnalele detectate (poluare sau incendiu), pentru o performanță crescută în exploatare.

Măsuri suplimentare de economie de energie sunt legate de utilajele folosite, ventilatoarele tip jet fan:

- acestea trebuie să scadă cât mai mult efectul Coanda (tendința aerului cald produs de utilaj de a coborî pe lângă pereți, conducând la creșterea frecării), respectiv să scadă energia consumată pentru a mișca aerul;
- să fie montate cu unghi de inclinare față de axul central și la distanță de pereții laterali;
- viteza inițială a jet fan-ului, influențează consumul de energie.

Protecția mediului

Nivelurile de zgomot intern (adică cele care apar în interiorul tunelului) ar trebui să se limiteze la niveluri acceptabile. Inteligibilitatea vorbirii devine dificilă la nivelurile de presiune acustică de fundal de 85 dBA sau mai mare.

De obicei, nivelul maxim de zgomot în tunel, rezultat din sistemul de ventilație, măsurat la 1,5 metri deasupra nivelului drumului (benzii de circulație), nu ar trebui să fie mai mare de 85 dBA fără trafic și cu toate ventilatoarele pornite la viteză normală de funcționare. Această valoare a fost considerată necesară pentru ca instrucțiunile către șoferi prin sistemul de difuzoare să poată fi capabil să funcționeze optim în caz de accidente în tunel.

Aerul poluat este eliberat la portaluri fiind evacuat prin efectul de piston al traficului sau datorită sistemului de ventilare longitudinală adoptat, cu ventilatoare tip jet- fan.

În apropierea unui portal de tunel, nivelurile de concentrație ale poluanților pot depăși nivelurile maxime stabilite de autorități. De aceea trebuie luate masuri pentru îmbunătățirea calitatii aerului în vecinătatea tunelului. Masurile pot include lucrări civile sau mecanice, planificarea utilizării terenului în jurul tunelului sau lucrări de peisagistică (plante care retin particulele poluante) etc.

Cel mai adesea poate să fie posibilă reducerea concentrațiilor de poluare, pe baza măsurilor operationale, precum modificări ale regimului de ventilație.

Instalații curenți slabi

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

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

- CIC+CMI Lețcani – km 60+000;
- Tunel Cut&Cover 1 Km 40+200 (L=260m) ;
- Tunel Cut&Cover 2 Km 00+460 (L=500m).

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

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

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

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

Monitorizare structurală tuneluri

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

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

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

- secțiuni de monitorizare tensiometrică.

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

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

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

- *Monitorizarea construcțiilor adiacente*

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

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

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

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

- *Centralizarea măsurărilor*

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

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

➤ **Dispoziții finale**

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

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

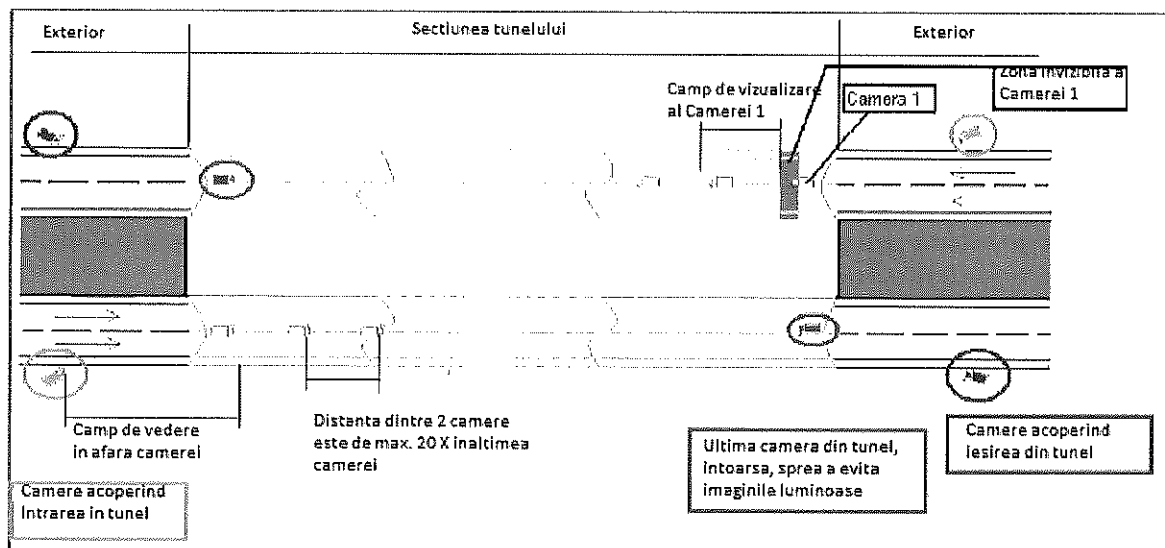
Echipare tuneluri cu sisteme ITS și subsistemele

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

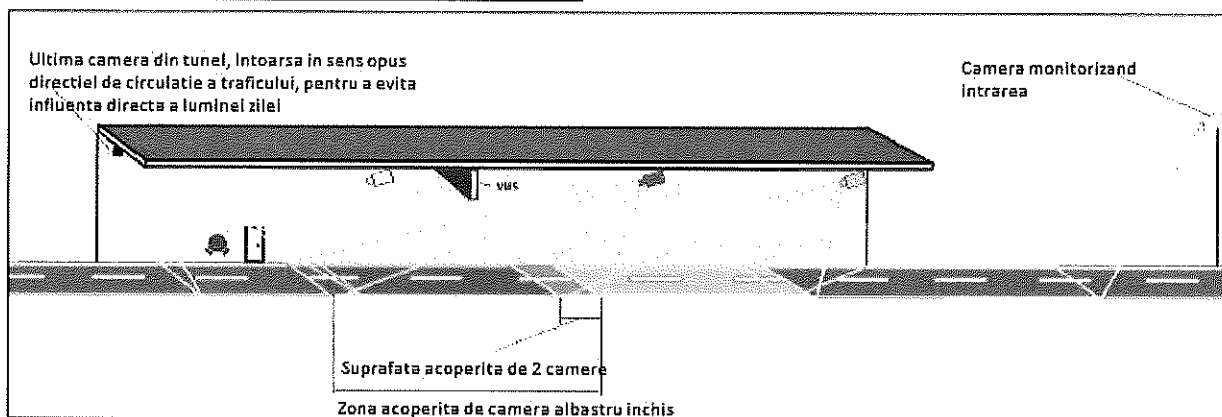
1) Sistemul de detecție automată a incidentelor și congestiilor de trafic în tunel – AID

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

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

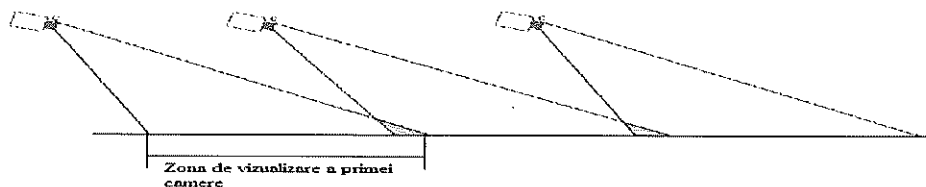


Vedere de sus 2-D, ideală în cazul unui tunel



Vedere 3-D ideală în cazul unui tunel

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



Distanțele de detecție sunt limitate la:

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

2) Subsistemul de apel de urgență SOS

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

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

Subsistemele SOS vor fi prevăzute cu senzori de detectare a vandalismului, atât inerțiali (pentru detectarea loviturilor), cât și senzori de contact (pentru a detecta eventuala deschidere a unor capace, uși de acces, etc.). La declanșarea alarmei datorită acestor senzori, această alarmă va fi transmisă softului din centrul de control al tunelului.

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

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

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

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

3) Semafoare și sistem bariere

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

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

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

Sistemele pentru colectare date sunt:

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

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

5) Sistemul de măsurare a condițiilor meteo – METEO

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

Stația meteo completă va fi formată din:

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

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

6) Subsisteme de monitorizare video – CCTV

Se propune utilizarea următoarelor tipuri de echipament:

- a. Camere CCTV PTZ (cu sistem de mișcare și panoramare – Pan Tilt and Zoom) – amplasate la intrările în tuneluri cu lungime de peste 250 m și în zonele cu risc de accident;
- b. Camere CCTV fixe, ce vor îndeplini funcția camerelor AID, cu excepția celor de securitate. În cazul tunelurilor, camerele se vor monta astfel încât să cuprindă întreaga zonă interioară a tunelului.

7) Puncte de conexiune (concentrare) PC

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

8) Sistem de detecție a depășirii vitezei legale a autoturismelor

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

9) Panouri de informare cu mesaje variabile – VMS

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

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

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

Sisteme senzori si control echipamente

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

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

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

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

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

Echipamentele de control și semnalizare aferente IDSAI se vor amplasa în încăperi separate prin elemente de construcții incombustibile clasa de reacție la foc A1 ori A2-s1, cu rezistența la foc minimum REI60 pentru planșee și minimum EI60 pentru pereți având golurile de acces protejate cu uși rezistente la foc EI230-C și prevăzute cu dispozitive de autoînchidere sau închidere automată în caz de incendiu.

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

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

g) accesul să fie permis doar persoanelor specializate și desemnate în condițiile legii;

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

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

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

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

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

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

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

- Rack 19”;
- Modul de alimentare;
- Modul de comandă;
- Modul input;
- Modul control input
- Modul recorded message;
- Modul zone relay;
- Modul control relay;
- CD-Recorder;
- Unitatea de control;
- Amplificatoare.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Instalații stingere

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

Gospodăria de apă pentru incendiu se va amplasa în apropierea obiectivului, subteran, lângă puțul forat, respectând distanțele conform P118/99 față de celelalte obiective. Camera pompelor este amplasată adiacent gospodăriei de apă, în subteran și va avea pereți și planșee din beton armat cu clasă de reacție la foc A1 sau A2-s1d0, rezistente la foc minimum EI/REI 180 pentru pereți și minimum REI 90 pentru planșee, și acces direct din exterior. Se va asigura dotarea spațiului cu iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului și alimentarea cu energie electrică de la sursa principală și sursă secundară. În gospodăria de apă se va permite accesul ușor a echipelor de intervenție.

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

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

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

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

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

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

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

ECHIPAREA STAȚIEI DE POMPARE PENTRU STINGEREA INCENDIILOR:

H_u = presiunea de utilizare

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

Necesarul de presiune pentru hidranți exteriori

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

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

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

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

Criterii estetice

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

Pentru a ascunde pantele/taluzurile din dreptul portalurilor, se construiește o structură semiîngropată, denumită „Tunel fals” sau un tunel fals de acces la tunel. Structurile concepute sunt din beton armat, au o formă similară cu secțiunea tunelului la interior și urmărește să reducă efectul claustrofobic asupra participanților la trafic și să realizeze senzația de protecție la accesul pe zona din subteran.

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

Lucrări de protecția mediului

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

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

Împrejmui

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

Panouri fonoabsorbante și anticoliziune

Pentru protecția împotriva zgomotului produs de traficul rutier și pentru protecția păsărilor, au fost prevăzute sectoare semnificative de panouri fonoabsorbante și panouri anticoliziune. Aplicabilitatea panourilor fonoabsorbante, anticoliziune și antiîncălziune sunt specificate în plansele tip din proiect.

Sistemul de protecție împotriva zăpezii și amenajarea peisagistică

Perdele forestiere antiînzăpezire

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

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

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

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

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

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

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

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

Subsolierea solurilor compacte, pentru spargerea hardpanului format pe terenurile cultivate intensiv. Lucrarea se execută cu subsolierul la adâncime de 35 - 40 cm. Are rol de ameliorare a proprietăților fizice ale solului (densitatea, aerația, capilaritatea), astfel încât sistemul radicular al speciilor lemnoase poate explora solul la adâncimi mari.

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

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

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

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

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

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

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

Amenajare peisagistică

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

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

Amplasarea fâșiilor plantate pentru protecția căilor de comunicații și de transport

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

Pregătirea solului pentru executarea împăduririlor

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

Înființarea perdelelor

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

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

Material dendrologic propus

Se vor utiliza specii autohtone după cum urmează:

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

Siguranța circulației

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

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

Semnalizarea rutieră

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

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

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

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

Autostrada fiind alcatuită din două căi distincte unidirecționale, s-a prevăzut instalarea bornelor kilometrice pe fiecare parte a autostrăzii.

Sistemul de dirijare și orientare a circulației pe autostradă și drumurile adiacente a fost completat, coordonat și armonizat cu semnalizarea verticală (indicatoare de circulație de avertizare, de obligativitate, de informare și orientare, adiționale la indicatoare, etc.).

Pe traseul autostrăzii, cât și pe drumurile destinate traficului internațional și pe bretelele nodului de circulație, s-au prevăzut indicatoare de dimensiuni foarte mari, iar pe drumurile curente s-au prevăzut indicatoare de dimensiuni normale.

S-a prevăzut ca indicatoarele să fie amplasate la distanță suficientă de obiectivul care este semnalat pentru a permite conducătorului auto să efectueze în condiții de securitate manevrele necesare.

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

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

Tip folie reflectorizantă

Folia reflectorizantă folosită în proiect este de clasă III (tip Diamond Grade Prismatic) pentru semnalizarea de pe autostradă, precum și pe bretelele nodurilor, iar cele de clasă II (tip High Intensity Prismatic) pentru drumurile naționale.

Tip panouri suport pentru indicatoare

Panourile suport pentru indicatoare se execută din tablă de aluminiu de 2 mm, executate cu dublă bordurare pe întregul contur și colțuri rotunjite, în conformitate cu prevederile SR 1848-2011 secțiunile 1 și 2 și SR EN 12899.

Stâlpi cu diferite profiluri pentru indicatoare rutiere

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

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

Pentru asigurarea unei rezistențe mecanice superioare a structurii metalice, stâlpii indicatoarelor și a consolelor se vor realiza dintr-o singură bucată, fără înădări ale secțiunii.

Indicatoarele rutiere vor cuprinde doar informații esențiale și clare astfel încât conducătorul auto să le perceapă dintr-o privire pentru a evita abaterea acestuia de la trafic.

Structuri metalice complexe – console și portaluri / semi-portaluri

Indicatoarele rutiere vor fi suspendate deasupra căii de rulare, prin montajul pe console sau portaluri/semi-portaluri (după caz). Un semi-portal este o structură tip portal care subîntinde doar un sens de deplasare al autostrăzii (are un picior de sprijin în zona mediană, celălalt în acostament/taluz lateral) și este folosită doar pentru semnalizarea verticală a acelui sens de deplasare. Prin comparație, un portal are o deschidere ce cuprinde ambele sensuri de deplasare pe autostradă și va putea fi folosit pentru susținerea de indicatoare rutiere pentru ambele direcții de mers.

Se montează portale și console atât pe autostradă, în zona nodurilor rutiere, pe bretelele nodurilor rutiere precum și drumurile naționale.

Marcajele rutiere

Marcajele orizontale includ linia marginală, marcajul central, marcajul dintre benzi. Acestea pot fi suplimentate prin alte marcaje ale îmbrăcăminții rutiere, cum ar fi în apropierea de obstacole, oprire, precum și marcaje folosind diverse cuvinte și simboluri.

Marcajele, ca o componentă a sistemului de orientare și dirijare a vehiculelor se aplică pe suprafața părții carosabile, pe borduri, lucrări de artă, precum și alte elemente din zona autostrăzii și drumurilor din rețea.

În funcție de locul unde se aplică și rolul pe care trebuie să-l aibă în dirijarea și orientarea circulației, s-au prevăzut următoarele tipuri de marcaje:

- longitudinale (pentru separarea sensurilor de circulație, delimitarea benzilor de circulație, delimitarea părții carosabile, etc.)
- transversale (pentru stabilirea locurilor de oprire, marcarea sectoarelor de drum pe care trebuie redusă viteza, pentru ghidare, săgeți și inscripții, marcaje laterale pe lucrările de artă, marcaje speciale, etc.)

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

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

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

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

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

Pentru a impune reducerea vitezei la intrarea pe bretelele nodurile rutiere, pe lățimea benzilor de decelerare, se vor amplasa 4 grupuri de benzi rezonatoare producătoare de zgomot.

Între benzile curente ale autostrăzii și benzile de accelerare-decelerație va fi prevăzută linie de marcaj discontinuă.

Măsuri de siguranță rutieră

Butoni reflectorizanți

Se vor amplasa butoni reflectorizanți pe bordurile insulelor de dirijare.

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

Parapeți de protecție și atenuator de impact

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

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

Tipurile de parapet utilizat în cadrul proiectului sunt:

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

Pe parapetele amplasat în banda mediană se montează dispozitive antiiorbire.

Pe parapete se vor monta fluturași reflectorizanți.

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

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

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

Proiectul de reglementare a circulației prin marcaje și indicatoare rutiere se va supune aprobării în cadrul Comisiei Tehnice privind Siguranța Circulației Rutiere – C.N.I.R. S.A.

Măsuri de asigurare a vizibilității

La nivelul tronsonului 2, distribuția vitezelor de circulație, cu asigurarea vizibilității, este următoarea:

Sector		CALEA I		CALEA II	
Început	Sfârșit	Lungime	Viteză	Lungime	Viteză
36+106.07	37+219.57	1113.5	140	1113.50	120
37+219.57	43+787.99	6568.42	140	6568.42	140
43+787.99	45+949.45	2161.46	140	2161.46	120
45+949.45	47+003.95	1054.5	140	1054.50	140
47+003.95	48+570.89	1566.94	120	1566.94	140
48+570.89	50+656.03	2085.14	140	2085.14	140
50+656.03	51+404.29	748.26	140	748.26	120
51+404.29	51+998.66	594.37	140	594.37	140
51+998.66	52+877.94	879.28	110	879.28	120
52+877.94	54+706.64	1828.7	140	1828.70	140
54+706.64	55+967.71	1261.07	140	1261.07	120
55+967.71	61+652.88	5685.17	140	5685.17	140

Sistemul de iluminat

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

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

Nr.	Tip structura	Amplasament	km median	Lungime totala (m)	Denumire
1	Pod	Bretea 3	0+741	594,75	Pod pe Bretea 3 peste Autostrada si DN 28 km 0+741
2	Pod	Bretea 1 Bretea 2	0+075 0+885	169,5	Pod pe Bretea 1 km 0+075 și Bretea 2 km 0+865 peste DN28
3	Pasaj	Drum de legătură	0+291	448,81	Pasaj Peste Cf 606 pe Drum de Legătură și Valea Hoisesti km 0+291
4	Pod	Drum de legătură	1+985	212,00	Pod Peste DJ 280C pe Drum De Legătură DN28 km 1+985
5	Pod	Drum de legătură	5+413	211,2	Pod peste DJ 248 B pe drum de legătură DN28 km 5+413
6	Pasaj	Drum de legătură	7+316	370,50	Pasaj peste CF 606 pe drum de legătură DN28, km 7+316
7	Pod	Drum de legătură	1+057	100.00	Pod pe bretea 1 peste DN 28 km 1+057

8	Pod	Bretea 2	0+886	132,40	Pod pe Bretea 2 peste Drum de legătură DN 28 km 0+886
9	Pod	A8	31+918	493,56	Pod peste Valea Fandolica km 31+918
10	Pod	A8	33+634	253,50	Pod peste Zona Depresionară km 33+634
11	Pod	A8	35+822	617,90	Pod peste Zona Depresionară km 35+822
12	Pod	A8	38+203	134,00	Pod peste Heleşteu km 38+203
13	Pod	A8	39+681	427,50	Pod peste Valea Balțați km 39+681
14	Pod	A8	41+114	212,00	Pod peste Zona Depresionară km 41+114
15	Pod	A8	43+063	684,00	Pod peste Valea Oii (Trestiana) km 43+063
16	Pod	DC115	44+670	103,10	Pod pe DC115 km 44+670 (0+093)
17	Pod	A8	47+421	137,00	Pod peste Vale (Torent) km 47+421
18	Pod	A8	51+116	1133,00	Pod peste Vale (Torent) și Râul Bahlui km 51+116
19	Pasaj	A8	52+990	647,00	Pasaj peste DJ 281, DJ 282D, CF și peste Valea Totoesti km 52+990
20	Pod	A8	56+852	257,00	Pod peste Valea Hoisesti km 56+852
21	Pod	A8	58+303	114,00	Pod peste Vale (Torent) km 58+303

- iluminatul sensurilor giratorii și al intersecțiilor cu drumurile clasificate existente, nodurilor rutiere și dotărilor, după cum urmează:
 - Nodul rutier Podu Iloaiei (DN 28) ;
 - Nodul rutier Lețcani.
 - Nodul rutier drum de legătură Lețcani – DN 28
- iluminatul perimetral al incintei și al bretelelor de accelerare decelerare de la spațiile de serviciu atât pe partea stângă cât și pe partea dreapta.
- iluminatul dotărilor
 - Spațiu de servicii tip S3 – km 34+640 stanga;
 - Spațiu de servicii tip S3 – km 34+640 dreapta;
 - Parcare de scurtă durată - Km 46+720 stanga;
 - Parcare de scurtă durată - Km 46+720 dreapta;
 - Parcare de scurtă durată - Km 55+000 stanga;
 - Parcare de scurtă durată - Km 55+000 dreapta;
 - Centru de întreținere și coordonare (Nod Lețcani) – km 59+500.
- Tuneluri:

Nr.	km start	km final	Lungime totală (m)	Acoperire maximă (m)	Panta transversală	Nr. benzi / sens
1	40+200	40+460	260	6	2,50%	3 benzi/sens (pantă long <3.00%)
2 Nod km 60+00	0+460	00+960	500	3	6% - 2.5%	2 benzi/sens (pantă long max 5.00%)

Situația existentă

În prezent nu există iluminat public pe porțiunile de drumuri existente ce vor intersecta cu Tronsonul 2 al autostrăzii Târgu Neamț – Iași – Ungheni.

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

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

Soluția proiectată

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

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

Astfel clasa de iluminat:

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

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

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

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

Notă:

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

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

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

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

- în cazul alimentării din tabloul general de distribuție, din postul de transformare cabluri de cupru dimensionate și verificate la căderea de tensiune și lungimea la scurtcircuit protejată;
- în cazul alimentării tablourilor secundare de iluminat cu cabluri de cupru, deasemenea dimensionate la încărcarea din puterea cerută-aparentă și verificate la căderea de tensiune și lungimea la scurtcircuit protejată;
- în cazul alimentării circuitelor de iluminat cu cabluri de cupru, deasemenea dimensionate și verificate la căderea de tensiune și lungimea la scurtcircuit protejată;
- în cazul alimentării lămpilor de pe stâlpii de iluminat, cu cablu de cupru de tipul 3x2,5 mm².

6. protecția la șocurile electrice se va face astfel:

- în intersecțiile, sensurile giratorii, poduri și pasaje se va monta o platbandă OL-Zn40x4mm, ce va însoți alimentarea iluminatului în cablu. La capetele fiecărui circuit se va monta câte o priză de pământ, realizată din câte 3 electrozi verticali și 3 electrozi orizontali. De asemenea,

se vor monta electrozi verticali (țăruși metalici) din loc în loc, pe fiecare circuit, cca 10 buc pe fiecare circuit;

- în centrul de întreținere (CIC), se va monta o platbandă OLZn 40x4mm, ce va însoți cablul activ iar la capetele circuitelor se va monta câte o priză de pământ realizată din câte 3 electrozi verticali și 3 electrozi orizontali. La această priză se vor lega și prizele clădirilor și echipamentelor locale din zonă.

Notă:

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

7. corpurile de iluminat se vor alimenta cu cablu cupru CYY3x2,5mm² și se vor proteja cu miniîntrerupător 2P-10A, montat în cutie locală pe stâlp.

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

9. clasele de iluminat

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

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

- în calcule s-a folosit un factor de menținere (MF) de 0,89, care ține cont de factorul de menținere al aparatului de iluminat (LMF=0,96) și factorul de menținere a fluxului luminos al lămpii (LLMF=0,92) - $MF = LLMF \times LMF = 0.92 \times 0.96$;
- factorii de menținere solicitați corespund unui ciclu de întreținere de 3 ani a sistemului de iluminat (acest lucru presupune inclusiv efectuarea de operații de curățare a sistemului optic a aparatelor de iluminat) ;
- în calculele luminotehnice efectuate, s-a considerat carosabil de tip CIE-R3 $q_0(usc)=0.070$ și W3 (wet surface) $q_0(ud)=0.200$;
- calculele luminotehnice s-au efectuat în conformitate cu prevederile standardului SR-EN 13201/2,3.

11. Reducerea costului de întreținere a sistemului de iluminare

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

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

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

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

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

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

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

12. Controlul iluminării

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

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

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

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

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

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

14. Întreținerea corectivă, preventivă.

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

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

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

- pentru stâlpi și brațe, se vor efectua examinări vizuale privind perpendicularitatea pe sol, starea coroziunilor la baza stâlpilor. Cu ocazia intervențiilor asupra aparatelor de iluminat, se va verifica și integritatea sistemelor de fixare a brațelor;

- anual, se va verifica integritatea ușitelor de vizitare, se vor evacua apele stagnante, se vor lubrifia zonele de îmbinare cu filet ;

- din 3 în 3 ani se va verifica starea părților aflate în pământ și a compactării solului din jurul stâlpului în decursul a primilor 5 ani, în continuare o revizie la 2 ani;

- deasemenea curățarea sistemelor de iluminat se va efectua la maxim 3 ani pe perioada primilor 5 ani, iar după aceasta timpul se va scurta la 2 ani maxim (timpul de curățare se va putea stabili funcție de trafic degajări de noxe, pe zone mai curate sau mai murdare).

- instalația electrică constituie un potențial risc privind siguranța și prin urmare inspectarea, testarea și întreținerea acesteia este de deosebită importanță. Se va verifica și supraveghea continuu funcționarea rețelelor electrice de joasă tensiune de iluminat public, respectând normele ANRE în vigoare.

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

Interoperabilitate și schimb de date

Sistemul de Monitorizare Trafic trebuie să accepte informații de trafic/evenimente de la alte Centre de Monitorizare/Management/Informare asupra Traficului. Datele furnizate de către

aceste sisteme vor fi transformate din formatul propriu fiecăruia dintre ele în formatul intern folosit de sistemul de monitorizare trafic. Schimbul de date cu aceste centre va fi bazat pe o platformă XML deschisă, conform standardului DATEX II.

Sistemele cu care va trebui să schimbe date sunt următoarele:

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

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

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

Sistemul inteligent de transport va fi compus dintr-o rețea de senzori în contact cu elementele monitorizate, respectiv infrastructura rutieră și trafic, o rețea de echipamente și module pentru achiziția datelor, o rețea de unități locale de procesare a datelor, o rețea de comunicații pentru transmiterea datelor și informațiilor între componentele sistemului, un centru de monitorizare și informare și un set de interfețe și/sau terminale cu alte sisteme ITS pentru schimbul de date.

Sistemul de monitorizare este compus din următoarele subsisteme:

- Subsistemul de monitorizare a traficului- VEH Detectoare de vehicule - utilizând tehnologia video;
- Subsistemul de monitorizare a condițiilor meteo - METEO Stații meteo și senzori de îngheț la nivelul suprafeței de rulare;
- Subsistemul de monitorizare video - CCTV Vor fi două tipuri de camere video pentru monitorizare:
- Camere CCTV PTZ (cu sistem de mișcare și panoramare - Pan Tilt and Zoom) - amplasate la intrările pe segmentul de autostrăzi, în zona parcarilor, în nodurile rutiere și în zonele cu risc de accident;
- Camere CCTV fixe, zoom fix, amplasate uzual la fiecare 2 Km. Pe lotul de autostrăzi și drumuri expres, camerele cctv fixe vor îndeplini funcția camerelor AID cu excepția camerelor fixe din parcuri și a celor de securitate;
- Subsistemul de recunoaștere automată numere de înmatriculare și monitorizare/penalizare rovinetă - ANPR (Automatic Number Plate Recognition) ;
- Subsistem de monitorizare a traficului utilizând bucle inductive CS;

- Subsistent de detecție incidente AID;
- Subsistem de cântărire în mișcare a autovehiculelor - WIM;
- Subsistem detecție viteză autovehicule - SPEED;
- Puncte de concentrare – CONC.

Punctele de concentrare sunt locațiile care vor găzdui echipamentele necesare diferitelor subsisteme. Punctele de concentrare vor fi la aproximativ fiecare 2 km. Alimentarea punctelor de concentrare, pentru toate echipamentele ITS se va face atât de la rețeaua națională de energie electrică cât și de la panouri solare. Pentru acele locații care vor conține echipamente ITS, consumatori mici de energie (ex.: AID, camere CCTV, etc.), alimentarea se va face de la sisteme cu panouri solare și acumulatori tampon, iar backup-ul se va realiza prin bransarea acestora la rețeaua națională de energie electrică.

- Subsistemul de securitate - INFRA;
- Subsistem monitorizare infrastructură, securitate, garduri, camere video;
- Subsistem de informare a participanților la trafic -VMS;
- Subsistem detecție incidente prin tehnologie video (Subsistem AID).

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

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

În urma transpunerii traseului viitoarei autostrăzi în teren și pe planurile de situație, s-au identificat următoarele rețele de utilități, ce vor fi afectate de construirea Autostrăzii Târgu Neamț – Iași – Ungheni, Tronson 2 Târgu Frumos – Lețcani:

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

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

RELOCARE/PROTEJARE REȚELE TELECOMUNICAȚII

Realizarea Autostrăzii Târgu Neamț – Iași – Ungheni, Tronson 2 Târgu Frumos – Lețcani afectează o serie de rețele de telecomunicații, ce vor necesita realizarea de lucrări de relocare/protejare.

Situația existentă:

1. Km 33+220 rețea telecomunicații (deținător: SC RCS&RDS SA);
2. Km 33+980 rețea telecomunicații (deținător: SC RCS&RDS SA);
3. Km 34+260 rețea telecomunicații (deținător: SC RCS&RDS SA);
4. Km 35+860 rețea telecomunicații (deținător: SC RCS&RDS SA);
5. Km 39+360 rețea telecomunicații (deținător: SC RCS&RDS SA);
6. Km 39+400 rețea telecomunicații (deținător: ORANGE ROMANIA COMMUNICATIONS);
7. Km 44+660 rețea telecomunicații (deținător: SC RCS&RDS SA);
8. Km 48+200 rețea telecomunicații (deținător: SC RCS&RDS SA);

9. Nod rutier Podu Iloaiei rețea telecomunicații (deținător: SC RCS&RDS SA);
10. Nod rutier Podu Iloaiei rețea telecomunicații (deținător: SC RCS&RDS SA);
11. Nod rutier Podu Iloaiei rețea telecomunicații (deținător: ORANGE ROMANIA COMMUNICATIONS);
12. Nod rutier Podu Iloaiei rețea telecomunicații (deținător: ORANGE ROMANIA COMMUNICATIONS);
13. Nod rutier Podu Iloaiei rețea telecomunicații (deținător: ORANGE ROMANIA);
14. Km 51+060 rețea telecomunicații (deținător: SC RCS&RDS SA);
15. Km 51+080 rețea telecomunicații (deținător: ORANGE ROMANIA COMMUNICATIONS);
16. Km 53+020 rețea telecomunicații (deținător: ORANGE ROMANIA COMMUNICATIONS);
17. Km 53+220 rețea telecomunicații (deținător: ORANGE ROMANIA);
18. Km 53+280 rețea telecomunicații (deținător: SC RCS&RDS SA);
19. Km 53+320 rețea telecomunicații (deținător: SC RCS&RDS SA);
20. Km 53+600 rețea telecomunicații (deținător: SC RCS&RDS SA);
21. Km 53+300 rețea telecomunicații (deținător: ORANGE ROMANIA COMMUNICATIONS);
22. Km 53+620 rețea telecomunicații (deținător: ORANGE ROMANIA COMMUNICATIONS);
23. Km 56+100 rețea telecomunicații (deținător: ORANGE ROMANIA COMMUNICATIONS);

REȚELE DISTRIBUȚIE GAZE NATURALE

Realizarea Autostrăzii Târgu Neamț – Iași – Ungheni, Tronson 2 Târgu Frumos – Lețcani afectează o serie de rețele de distribuție gaze naturale, ce vor necesita realizarea de lucrări de relocare/protejare.

Situația existentă:

1. km 43+180 conductă transport gaze (deținător: SC PRISMA SERV SRL);
2. km 43+460 conductă transport gaze (deținător: SC PRISMA SERV SRL);
3. km 43+670 conductă transport gaze (deținător: SC PRISMA SERV SRL);
4. Nod rutier Podu Iloaiei conductă transport gaze (deținător: DELGAZ GRID);
5. km 53+340 rețea distribuție gaze naturale (deținător: DELGAZ GRID);
6. km 53+640 conductă transport gaze (deținător: SC PRISMA SERV SRL);

REȚELE TRANSPORT GAZE NATURALE

Realizarea Autostrăzii Târgu Neamț – Iași – Ungheni, Tronson 2 Târgu Frumos – Lețcani afectează o serie de rețele de transport gaze naturale, ce vor necesita realizarea de lucrări de relocare/protejare.

Situația existentă:

1. km 36+240 conductă transport gaze (deținător: SNTGN TRANSGAZ SA);
2. km 40+000 conductă transport gaze (deținător: SNTGN TRANSGAZ SA);
3. km 51+160 – km 51+340 conductă transport gaze (deținător: SNTGN TRANSGAZ SA);
4. km 53+600 conductă transport gaze (deținător: SNTGN TRANSGAZ SA);

REȚELE ELECTRICE DE ÎNALTĂ TENSIUNE ȘI REȚELE DE MEDIE TENSIUNE

Realizarea Autostrăzii Târgu Neamț – Iași – Ungheni, Tronson 2 Târgu Frumos – Lețcani afectează o serie de rețele electrice de înaltă tensiune și rețele de medie tensiune, ce vor necesita realizarea de lucrări de relocare/protejare.

Situația existentă:

1. km 33+350 – LEA 110 kV (deținător: DELGAZ);
2. km 33+370 – LEA 110 kV (deținător: DELGAZ);
3. km 38+270 – LEA 20 kV (deținător: DELGAZ);
4. Pod peste DC 116 – LEA 110 kV (deținător: DELGAZ);
5. Pod peste DC 116 – LEA 220 kV (deținător: TRANSELECTRICA);
6. km 41+690 – km 42+140 – LEA 110 kV (deținător: DELGAZ);
7. km 42+860 – km 43+510 – LEA 220 kV (deținător: TRANSELECTRICA);
8. km 43+450 – LEA/LES 0.4 kV (deținător: DELGAZ);
9. km 45+900 – km 46+000 – LEA 220 kV (deținător: TRANSELECTRICA);
10. km 46+000 – km 46+110 – LEA 110 kV (deținător: DELGAZ);
11. Bretea 1 – LEA 0.4 kV (deținător: DELGAZ?);
12. km 50+860 – LEA 20 kV (deținător: DELGAZ);
13. km 52+050 – km 52+200 – LEA 20 kV (deținător: DELGAZ);
14. km 53+040 – km LEA 110 kV (deținător: DELGAZ);
15. km 54+140 – LEA 20 kV (deținător: DELGAZ).

RELOCARE/PROTEJARE REȚELE DE APĂ, CANALIZARE

Pe viitorul amplasament al Autostrăzii Târgu Neamț – Iași – Ungheni, Tronson 2 Târgu Frumos – Lețcani, au fost identificate rețele de alimentare cu apă și conducte de colectare ape uzate, astfel:

1. km 38+260 - conducta de aducțiune Bălțați (deținător: APA VITAL)
2. km 40+260 - conducta de aducțiune Bălțați, localitatea Valea Obor (deținător: APA VITAL)
3. km 44+675 - rețea apă Bălțați (deținător: APA VITAL)
4. km 45+320 - rețea apă Bălțați (deținător: APA VITAL)
5. km 53+280 - rețea canalizare Podu Iloaiei și rețea apă Podu Iloaiei (deținător: APA VITAL)
6. km 53+375 - conducta de aducțiune Erbiceni, localitatea Podul Iloaiei (deținător: APA VITAL)
7. km 53+395 - conducta de canalizare Erbiceni (deținător: APA VITAL)
8. km 3+000 - Girație drum de legătură VO28D(deținător: APA VITAL)
9. km 3+150 – 4+050 Drum de legatura VO28D(deținător: APA VITAL)

Devieri canale de Îmbunătățiri Funciare

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

-Podeț cu secțiunea de 2,0 m; Qcap transportat=9.45 mc/sec, pentru i=0.5%;

-Podeț cu secțiunea de 5,0 m; Qcap transportat=48 mc/sec pentru i=0.5%.

Având în vedere că:

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

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

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

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

Poziție kilometrică	Denumire canal	Obstacol
km 38+960	vale	podeț
km 52+990	CDE6i	pod 630m
	CDE6	
km 54+002	CDE5	podeț
km 54+460	CDE4b	podeț
km 54+647	CDE4	podet
km 56+177	CDE2a	podet 5m
km 57+440	canal	podet
0+087 de leg	CCS12i	pod 120m
0+300 dr leg	CCA2	pod 440m
	CSA	
2+750 dr leg	CS1'	
4+600 dr leg	CCP3	
7+350 dr leg	CCS18	pasaj 340m
0+720 B1 cu DN28	CCS18a	
0+150 B2 cu DN28	CCS25	
0+400 B3	CCS7	
1+020 DN28	CCS22	
0+250 B2 cu DN28	CCS18a	

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

Dotări ale autostrăzii

Pentru acest tronson de autostradă, sunt prevăzute următoarele dotări:

Spațiu de servicii tip S3 – km 34+640 stânga/dreapta are o suprafață de 34000 mp pe sens stânga/dreapta și este prevăzută cu:

- 96 locuri de parcare autoturisme (84 locuri parcare autoturisme, 6 locuri parcare autoturisme electrice și 6 locuri de parcare pentru persoane cu dizabilități);
- 59 locuri de parcare vehicule grele/autocare (53 locuri parcare autovehicule grele și 6 locuri pentru parcare autocarelor) ;
- Clădire grup sanitar cu dușuri – 1 buc;
- Mese acoperite – 8 buc;
- Spații parcare autoturisme;
- Spații parcare camioane;
- Spații parcare autobuze;
- Spații de protecție;
- Platformă containere ecologice;
- Împrejmuire;
- Rezervor de apă cu grup de pompare – 1 buc;
- Puț forat – 1 buc;
- Stație pompare ape pluviale și rezervor tampon – 1 buc;
- Rezervor etanș vidanjabil – 1 buc;
- Post trafo – 1 buc;
- Spațiu rezervat benzinărie;
- Spațiu rezervat comerț+alimentație publică;
- Spațiu rezervat autoservice - 4 posturi;
- Spațiu rezervat restaurant;
- Spațiu rezervat clădire sociala (magazine, punct sanitar);
- Spațiu rezervat hotel sau motel.

În spațiul de servicii se va amenaja parcare securizată, cu nivel de securizare. Este prevăzută cu supraveghere video, semnalizată și iluminată corespunzător, cu acces la internet, deservită de un grup sanitar împărțit pe sexe, dotat cu wc, lavoare și dusuri, și o zonă cu mese de picnic acoperite dotate cu prize de curent. Vor fi alocate spații pentru concesiune, în vederea dezvoltării unor servicii precum benzinărie, comerț și alimentație publică, autoservice, restaurant, magazine și puncte sanitare, hotel și motel.

Aferet spațiilor rezervate pentru concesionari se vor prevedea și zone rezervate pentru utilități, inclusiv subtraversări, drumuri către acestea, astfel încât concesionarul să-și poată realiza instalațiile fără a afecta drumurile.

Spațiile de Servicii se vor prevedea stații de încărcare pentru acumulatele mașinilor electrice. Stațiile vor fi tip rapid, cu încărcare 0-80% în maxim 90 minute. Protecția la șocurile electrice se va face prin legarea la priza de pamant local.

Notă:

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

Parcare de scurtă durată - Km 46+720 stânga/dreapta are o suprafață de 14500 mp pe sens stânga/dreapta și este prevăzută cu:

- 40 locuri de parcare autoturisme (30 locuri parcare autoturisme, 6 locuri parcare autoturisme electrice și 4 locuri de parcare pentru persoane cu dizabilități);
- 17 locuri de parcare vehicule grele / autocare (15 locuri parcare autovehicule grele și 2 locuri pentru parcare autocarelor);
- Clădire grup sanitar cu dușuri – 1 buc;
- Mese acoperite – 8 buc;
- Spații parcare autoturisme;
- Spații parcare autobuze și camioane;
- Plantație de protecție;
- Platformă containere ecologice;
- Imprejmuire;
- Rezervor de apă cu grup de pompare – 1 buc;
- Puț forat – 1 buc;
- Stație pompare ape pluviale și rezervor tampon – 1 buc;
- Rezervor etanș vidanjabil – 1 buc;
- Post trafo – 1 buc;
- Platformă de cântărire – 1 buc.

Parcarea va fi securizată cu supraveghere video, semnalizată și iluminată corespunzător, cu acces la internet, și va fi deservită de un grup sanitar împărțit pe sexe, dotat cu wc, lavoare și dusuri, și o zona cu mese de picnic acoperite dotate cu prize de curent.

Spațiul verde (de protecție), dintre autostradă și spațiile de parcare, va fi amenajat denivelat, printr-o umplutură de pământ care are rolul unei bariere fonice și vizuale conform practicilor din alte state europene. (exemplu:

<https://goo.gl/maps/YbrqwkXL8PkdWoWE9>,

<https://www.google.ro/maps/@47.6057031,1.1230637,187m/data=!3m1!1e3>,

<https://goo.gl/maps/2CP3qvU4815oSycK8>).

Parcare de scurtă durată - Km 55+000 stanga/dreapta are o suprafață de 14500 mp pe sens stânga/dreapta și este prevăzută cu:

- 40 locuri de parcare autoturisme (30 locuri parcare autoturisme, 6 locuri parcare autoturisme electrice și 4 locuri de parcare pentru persoane cu dizabilități);
- 17 locuri de parcare vehicule grele / autocare (15 locuri parcare autovehicule grele și 2 locuri pentru parcare autocarelor);
- Cladire grup sanitar cu dușuri – 1 buc;
- Mese acoperite – 8 buc;
- Spații parcare autoturisme;
- Spații parcare autobuze și camioane;
- Plantație de protecție;
- Platformă containere ecologice;
- Imprejmuire;
- Rezervor de apă cu grup de pompare – 1 buc;
- Puț forat – 1 buc;
- Stație pompare ape pluviale și rezervor tampon – 1 buc;
- Rezervor etanș vidanjabil – 1 buc;
- Post trafo – 1 buc;
- Platformă de cântărire – 1 buc.

Parcarea va fi securizată cu supraveghere video, semnalizată și iluminată corespunzător, cu acces la internet, și va fi deservită de un grup sanitar împărțit pe sexe, dotat cu wc, lavoare și dusuri, și o zonă cu mese de picnic, acoperite, dotate cu prize de curent.

Spațiul verde (de protecție) dintre autostradă și spațiile de parcare va fi amenajat denivelat, printr-o umplutură de pământ, care are rolul unei bariere fonice și vizuale, conform practicilor din alte state europene. (exemplu:

<https://goo.gl/maps/YbrqwkXL8PkdWoWE9>,

<https://www.google.ro/maps/@47.6057031,1.1230637,187m/data=!3m1!1e3>,

<https://goo.gl/maps/2CP3qvU4815oSycK8>).

Centru de întreținere și coordonare - Nod rutier Lețcani – km 59+500 are o suprafață de 27000 mp și este prevăzut cu:

- 14 locuri de parcare autoturisme;
- 72 locuri de parcare vehicule utilitare;
- Cladire operațională – 1 buc;
- Garaj autoutilitare – 1 buc;
- Magazie materiale antiderapante – 1 buc;
- Rezervoare carburanți supratereane – 2 buc;
- Rezervor de apă cu grup de pompare – 1 buc;
- Puț forat – 1 buc;

- Rampă spalare – 1 buc;
- Cabină de poartă - 1 buc;
- Separator de nămol și hidrocarburi – 2 buc;
- Separator de hidrocarburi local pentru stația de spălare din garaj – 2 buc;
- Stație de pompare – 1 buc;
- Stație pompe ape pluviale – 1 buc
- Instalație preparare CaCl – 1 buc;
- Post trafo – 1 buc;
- Grup electrogen – 1 buc;
- Platforme exterioare pentru depozitare materiale - 4 buc;
- Platformă reziduri menajere – 1 buc;
- Parcare acoperită pentru utilaje – 2 buc;
- Parcare acoperită pentru automobile – 1 buc.

Toate dotările vor fi prevăzute cu sistem de iluminat public. Sistemul de iluminat public se va asigura conform standardelor în vigoare.

Exproprieri

Pentru suprafețele suplimentare, Antreprenorul va realiza documentația pentru promovare de către C.N.I.R. S.A. a proiectului de Hotărâre de Guvern. Această prevedere se aplică doar în cazul suprafețelor de teren ocupate definitiv. Beneficiarul va face toate demersurile necesare pentru promovarea și aprobarea proiectului de H.G. de expropriere.

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

Analiza riscului geotehnic

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

Conform informațiilor din cadrul Studiilor geotehnice realizate în cadrul Studiului de Fezabilitate amplasamentul tronsonului 2 al autostrazii Targu Neamt – Iasi – Ungheni și al drumului de legătură dintre viitoarea autostradă și centura Iasi / DN 28 se încadrează în categoria geotehnică 3 – risc geotehnic major, deoarece:

- cuprinde zone cu alunecări active sau cu potențial de instabilitate ridicat,
- s-a pus în evidență prezenta pământurilor cu umflări și contractii mari, a pământurilor loessoide, a pământurilor cu consistențe scăzute,

- prezenta mineralelor ușor solubile, în special gips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$) din componenta pamanturilor traversate în corelare cu prezenta apei subterane și a terenurilor dificile (pamanturi cu umflări și contractii mari, pamanturi loessoide) poate conduce la apariția unor fenomene de instabilitate chiar pe terenuri cvasi-orizontale.

Pentru lucrările tip pod / pasaj / viaduct, riscul geotehnic identificat în cadrul Studiului Geotehnic este moderat sau major.

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

5.2. Activități specifice

Supervizorul va asigura servicii de management de proiect și supervizare a proiectării, execuției și garanției lucrărilor la standarde de înaltă calitate, în calitate sa de „Supervizor” conform prevederilor Condițiilor Contractului de lucrări cât și Cerințelor Beneficiarului ce specifică destinația și scopul Lucrărilor și sau ale proiectului și sau altor criterii tehnice ale acestora, astfel încât Antreprenorul să finalizeze Lucrările în perioada de execuție lucrări, specificată în Contractul de lucrări, pentru obiectivul „AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI. TRONSON 2 TÂRGU FRUMOS – LEȚCANI”. Obligațiile aferente enumerate în continuare nu sunt limitative, Supervizorul fiind obligat să desfășoare și alte demersuri necesare pentru obținerea de către Autoritatea Contractantă a unor servicii de o calitate excepțională în scopul îndeplinirii obiectivelor din prezentul Caiet de Sarcini.

Domeniul serviciilor de supervizare este alcătuit din următoarele componente principale:

=====

- **Activități de informare și analiză;**
- **Activități de management de proiect;**
- **Activități aferente supervizării în perioada de proiectare:**
 - Verificarea obținerii acordurilor, avizelor și autorizațiilor necesare realizării proiectului
 - Verificarea realizării studiilor și investigațiilor de teren
 - Verificarea elaborării proiectului
 - Activități aferente supravegherii eliberării amplasamentului de vestigii arheologice și muniții
 - Activități aferente supravegherii mutării/protejării de utilități
 - Activități aferente supervizării în faza de pre-construcție
- **Activități de verificare, organizare și arhivare a documentației;**
- **Activități aferente supervizării în perioada de execuție a lucrărilor:**
 - Administrarea și managementul Contractului de proiectare și execuție de lucrări
 - Activități de înregistrare video al progresului lucrărilor utilizând zboruri cu drona (aparat de zbor fără pilot de bord, ghidat de la distanță)
 - Activitățile Supervizorului așa cum rezultă acestea din prevederile Contractului de proiectare și execuție de lucrări

- Activități de supervizare a lucrărilor - Supervizorul
- Activități post-construcție
- **Activități aferente supervizării în perioada de garanție a lucrărilor:**
 - Activități aferente emiterii Certificatului de Plată la Terminarea Lucrărilor
 - Activități de supervizare a lucrărilor aflate în garanție
- **Activități de închidere a Contractului de proiectare și execuție a lucrărilor și de finalizare a Contractului de servicii de supervizare;**
- **Activități aferente Revendicărilor, Disputelor și Arbitrajului în cadrul Contractului de proiectare și execuție a lucrărilor:**
 - Activități aferente Revendicărilor
 - Activități aferente Disputelor și Arbitrajului între Părți
 - Consilierea Beneficiarului
- **Activități de organizare privind sesiunile de instruire pentru personalul Beneficiarului;**
- **Activități aferente în cazul suspendării sau rezilierii Contractului de proiectare și execuție a lucrărilor.**

=====
Notă: Activitățile de mai sus fac și obiectul obținerii de punctaj suplimentar în conformitate cu prevederile din *Documentația de Atribuire - Instrucțiuni către Ofertanți – Secțiunea II.2.5 – Criterii de atribuire - Cel mai bun raport calitate - preț*, în care se face referire la **Factorul de evaluare** (unde este prezentat și Algoritmul de calcul) – **DEMONSTRAREA UNEI METODOLOGII ADECVATE DE PRESTARE A SERVICIILOR, coroborat** cu Secțiunea – **FORMULARE** – Formularul nr. 4 PROPUNEREA TEHNICĂ – **Cap. D - ASPECTE TEHNICE OFERTATE SUPLIMENTAR FAȚĂ DE CERINȚELE MINIME ALE CAIETULUI DE SARCINI** din cadrul **Subcapitolului A** (PENTRU ACORDAREA UNUI PUNCTAJ ÎNTRE MINIM 2 PUNCTE ȘI MAXIM 10 PUNCTE).
=====

Enumerarea acestor Activități nu este exhaustivă, Supervizorul având obligația de a îndeplini toate sarcinile ce-i revin potrivit prevederilor din Condițiile Generale și Specifice ale Contractului de Proiectare și Execuție de Lucrări, ale Contractului de Servicii de Supervizare și a actelor adiționale la aceste contracte, precum și ale legislației în vigoare.

În privința contractului de proiectare și execuție lucrări și în fața Antreprenorului, Ofertantul declarat câștigător va fi Supervizorul, în sensul definit de Condițiile Contractului de lucrări, Beneficiarul, așa cum este definit, va fi C.N.I.R. S.A., iar acesta își poate delega parte a atribuțiilor sale către Supervizor, conform prezentului Caiet de Sarcini.

Activitățile de supervizare a proiectării, execuției lucrărilor, garanției lucrărilor, închiderea contractului de lucrări vor fi realizate pentru construcția AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI. TRONSON 2 TÂRGU FRUMOS – LEȚCANI.

În cadrul **sub-clauzei 5.1 [Sarcinile Supervizorului]** din cadrul **Condițiilor Speciale ale Contractului de proiectare și execuție lucrări** sunt prezentate principalele sarcini ale Supervizorului, în legătură cu contractul de proiectare și execuție lucrări, sarcini pe care Supervizorul trebuie să le îndeplinească cu prioritate.

Astfel, Supervizorul va avea responsabilitățile prevăzute atât în Contractul de proiectare și execuție lucrări, cât și cele prevăzute în Contractul de servicii. Cu excepția cazurilor expres

prevăzute în Contractul de proiectare și execuție lucrări, Supervizorul nu va fi autorizat să-l elibereze pe Antreprenor de oricare din obligațiile sale prevăzute în Contractul de proiectare și execuție lucrări.

Supervizorul nu are nicio autoritate să modifice Contractul de proiectare și execuție lucrări.

5.2.1. Activități de informare și analiză

În vederea pregătirii corespunzătoare a managementului contractului de proiectare și execuție lucrări, Supervizorul va analiza și se va informa în legătură cu contractul de proiectare și execuție lucrări și prevederile legale în vigoare, iar în cazul în care va găsi neconcordanțe între prevederile din documentele contractului sau între prevederile din documentele contractului și prevederile legale în vigoare, va aduce aceste neconcordanțe în atenția C.N.I.R. S.A. împreună cu propuneri de soluții de remediere.

5.2.2. Activități de management de proiect

Supervizorul va asigura, pe toată perioada de derulare a contractului de supervizare, în conformitate cu atribuțiile și autoritatea Supervizorului, un management corespunzător al proiectului astfel încât să se asigure ca proiectul este finalizat la timp, la valoarea stabilită prin contractul de proiectare și execuție lucrări și la un nivel superior de calitate în conformitate cu standardele, normativele și prevederile legale în vigoare.

5.2.3. Activități aferente supervizării în perioada de proiectare

Activitatea de proiectare va fi îndeplinită de către Antreprenor în conformitate cu Condițiile Contractului de proiectare și execuție lucrări.

Supervizorul va acționa în această calitate și, totodată, va asigura respectarea prevederilor Legii nr. 10/1995 cu modificările și completările ulterioare.

Sarcinile Supervizorului în perioada de proiectare sunt în conformitate atât cu Condițiile contractului de proiectare și execuție lucrări, cât și cu Cerințele Beneficiarului pentru Contractul de proiectare și execuție lucrări.

Activitatea de proiectare aflată în sarcina Antreprenorului constă în elaborarea tuturor studiilor și investigațiilor de teren prealabile elaborării proiectului pentru autorizarea execuției lucrărilor și proiectului tehnic de execuție și include, dar nu se limitează la următoarele:

1. AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI. TRONSON 2 TÂRGU FRUMOS – LEȚCANI (partea carosabilă, benzi de accelerare și decelerare în zona nodurilor);
2. Noduri rutiere;
3. Poduri, Pasaje, Viaducte, Tuneluri;
4. Dispozitive de scurgerea apelor (lucrări care asigură scurgerea apelor meteorice către emisari și lucrări pentru depoluarea apei înaintea descărcării în emisari);
5. Podețe și Lucrări de drenare;
6. Lucrări hidrotehnice;
7. Lucrări de consolidare;
8. Împrejmuire, parapete de siguranță și lucrări de amenajare peisagistică și protecția mediului;
9. Lucrări de protecție;

10. Semnalizare rutieră orizontală și verticală;
11. Iluminat, comunicații Autostradă și ITS;
12. Lucrări de protejare și relocare de utilități;
13. Dotări ale autostrăzii.

Antreprenorul va executa și va fi responsabil și răspunzător pentru proiectarea Lucrărilor în conformitate cu prevederile din Contract și legislația aplicabilă. Antreprenorul va proiecta Lucrarea, în conformitate cu Cerințele Beneficiarului.

Antreprenorul va întocmi toate documentele tehnice și de aprobare precum și planurile necesare pentru a descrie în totalitate, pentru a obține aprobarea, precum și pentru execuția lucrărilor. Acestea vor constitui Documentele Antreprenorului, așa cum reiese din Sub-Clauza 1.1.q [Documentele Antreprenorului] din Condițiile Contractului proiectare și execuție lucrări și prezentele Cerințe ale Beneficiarului.

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

Antreprenorul va respecta în activitatea de proiectare toate cerințele/condiționările incluse în Certificatul de Urbanism, Acordul de Mediu, Raportul privind Impactul asupra Mediului, Studiul de evaluare adecvată, Autorizația de Construire și în toate celelalte avize și acorduri puse la dispoziția Antreprenorului sau obținute de Antreprenor.

Antreprenorul va respecta în activitatea de proiectare cerințele prevăzute la capitolul 4. "Tema de proiectare" și respectiv cele prevăzute la capitolul 5 "Caracteristicile Imperative ale Lucrărilor".

Antreprenorul va implementa recomandările din Raportul de Audit de Siguranța Rutieră.

Antreprenorul va respecta în activitatea de proiectare toate cerințele din actele de reglementare privind protecția mediului.

Orice notificare/modificare/completare/revizuire necesară ca urmare a soluțiilor tehnice propuse de Antreprenor, altele decât cele în baza cărora s-a obținut acordul de mediu, excepția soluțiilor propuse de către Antreprenor pentru a respecta norme sau standarde, condiționalități din avize sau acorduri, sau pentru a remedia erorile, greșelile sau alte neconcordanțe identificate în Cerințele Beneficiarului sau în reperele topografice sau în sistemele de referință, va fi soluționată de acesta în termenul contractual angajat fără costuri suplimentare și doar cu acordul ferm al Reprezentantului Beneficiarului.

În condițiile în care soluțiile tehnice propuse de Beneficiar prin Factorii de evaluare din Instrucțiunile către Ofertanți, conduc la necesitatea modificării/completării/revizuirii actelor de reglementare privind protecția mediului, Antreprenorul nu va fi ținut răspunzător pentru eventualele întârzieri în proiectare și execuția lucrărilor.

Pentru emiterea Autorizației de Construire, Antreprenorul va depune la C.N.I.R. S.A. documentația completă pentru autorizarea lucrărilor de construire - Proiectul pentru Autorizarea executării lucrărilor de Construire, întocmit în conformitate cu prevederile Legii 50/1991 actualizată, în vederea transmiterii către autoritatea emitentă, Ministerul Transporturilor și Infrastructurii. După obținerea autorizației de construire, autoritatea emitentă, prin C.N.I.R. S.A., va preda Antreprenorului exemplarul vizat spre neschimbare împreună cu Autorizația de Construire. Antreprenorul va obține și/sau va reactualiza în numele Beneficiarului toate avizele și acordurile solicitate prin certificatul de urbanism emis pentru "autorizație de construire".

Pentru obținerea altor autorizații de construire/desființare, inclusiv pentru organizarea de șantier se vor întocmi documentații, ce se vor depune la autoritățile locale, după caz.

Antreprenorul va fi responsabil pentru obținerea și menținerea în valabilitate a autorizațiilor, avizelor și acordurilor necesare pe parcursul derulării lucrărilor.

În elaborarea proiectului, Antreprenorul va ține cont de prevederile Legii 255/2010, cu modificările și completările ulterioare, privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică în privința evaluării imobilelor de pe coridorul de expropriere - suprafețe suplimentare de expropriat, evaluare ce va fi realizată de către o persoană autorizată ANEVAR; Antreprenorul va respecta prevederile ANEXEI 3.

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

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

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

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

Antreprenorul trebuie să pregătească documentele tehnice pentru realizarea construcțiilor, în conformitate cu standardele în vigoare. Planșele de proiectare detaliate necesare pentru execuția lucrărilor vor fi elaborate la scara stabilită în Cerințele Beneficiarului.

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

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

1. Traseu în plan;
2. Profil longitudinal;
3. Profiluri transversale tip;
4. Profiluri transversale curente;
5. Planșe de detalii;
6. Racordări, intersecții și sensuri giratorii.

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

Antreprenorul trebuie să evalueze nevoia de măsuri de reducere a zgomotului (bariere sau diguri etc.), în conformitate cu standardul SR EN 1793-3/1999 și SR EN 1794/2011 și va proiecta caracteristici de reducere a zgomotului (care pot fi panouri fonoabsorbante) dacă aceste standarde le impun. Măsurile de protecție la zgomot vor fi proiectate de Antreprenor în

conformitate cu standardele relevante și trebuie să fie aprobat de către Supervizor, înainte de instalare.

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

Se va realiza o simulare 3D a proiectului tehnic de execuție. Vor fi incluse și lucrările de amenajare peisagistică în prezentările video 3D. Soluțiile tehnice vor fi prezentate spre avizare împreună cu simularea video 3D în care să fie evidențiată adaptarea acestora la teren.

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

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

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

1. Proiectul tehnic de execuție precum și toată documentația necesară pentru executarea Lucrărilor inclusiv Proiectul Tehnic pentru mutări/protejări utilități;
2. Documentația necesară obținerii/actualizării tuturor avizelor, autorizațiilor, acordurilor, licențelor inclusiv documentația necesară pentru desființarea oricăror construcții existente în scopul executării Lucrărilor inclusiv proiectele conform conținutului cadru din H.G. nr. 907/2016 (PAC, PAD, POE);
3. Caietele de Sarcini pentru Lucrări unde se vor prezenta toate standardele pentru materiale și forța de muncă care vor fi acceptate pentru Lucrări;
4. Ridicarea topografică detaliată executată de către Antreprenor în scopul întocmirii Proiectului Tehnic de execuție;
5. Breviare de calcul. Toate calculele ce stau la baza proiectului Antreprenorului, de exemplu calculul drenajului (debite, viteze, timpi de concentrare), analize și proiectul de structură, proiectul geotehnic și proiectul structurii rutiere;
6. Planșe de drum;
7. Planșe de poduri, pasaje, tuneluri;
8. Planșe de drenaje, planșe lucrări consolidare, planșe lucrări hidrotehnice,
9. Planșe pentru semnalizarea rutieră, iluminat și bransamente, sistemul de comunicații al autostrăzii, marcaje rutiere etc;
10. Planșe de peisagistică;
11. Orice alte planșe necesare în scopul unei corecte evaluări a Supervizorului și Beneficiarului, precum și în scopul unei desfășurări optime a procesului de execuție;
12. Alte calcule selectate sau justificări pe care le-ar putea solicita Supervizorului în ceea ce privește proiectul Antreprenorului;
13. Studiu/studii Geotehnic/e de Detaliu conform prevederilor NP074-2014, care trebuie să includă toate informațiile și analizele geotehnice utilizate în elaborarea proiectelor propuse ale Antreprenorului;
14. Raportul de monitorizare geotehnică a execuției, întocmit în conformitate cu prevederile NP074-2014 și SR EN 1997-2:2007 [Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului] raport care trebuie să detalieze măsurile

- prevăzute de către Antreprenor pentru monitorizarea pe perioada execuției Lucrărilor. Acesta va fi înaintat la nivelul Proiectului tehnic, ca parte integrantă a acestuia și va fi actualizat pe parcursul execuției Lucrărilor, de fiecare dată când situația o impune, dar nu mai rar de o dată pe lună. Antreprenorul va stabili de comun acord cu Supervizorul o dată a fiecărei luni de execuție a Lucrărilor pentru predarea acestui document;
15. Planurile șantierului și propunerile Antreprenorului în ceea ce privește cerințele de încercare ca parte integrantă a Planului de asigurare a calității Construcției;
 16. Orice alte documente sau planșe tehnice sau avize necesare pentru descrierea, obținerea aprobărilor și executarea Lucrărilor.
 17. Planurile de calitate ale Antreprenorului și ale proiectantului Antreprenorului care vor include procedurile de lucru;
 18. Planul de management de mediu;
 19. Planul de securitate și sănătate în muncă;
 20. Planul de management al traficului;
 21. Un program de proiectare și executare a lucrărilor la intervale specificate;
 22. La cererea Auditorului de Siguranță Rutieră sau a echipei de Auditori de Siguranță Rutieră Antreprenorul pune la dispoziție Beneficiarului, în scris informațiile necesare realizării Auditului de Siguranță Rutieră conform prevederilor Legii 265/2008 cu modificările și completările ulterioare;
 23. Rapoartele de testare și de dare în funcțiune pentru autostradă și structuri;
 24. Înregistrări ale execuției pentru autostradă și structuri;
 25. Manuale de operare și întreținere pentru drumuri și structuri în conformitate cu capitolul 11;
 26. Orice alte documentații necesare Proiectării și Executării Lucrărilor.
 27. Orice alte documentații solicitate de către Supervizor și/sau Beneficiar.

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

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

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

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

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

Transmiterea documentațiilor de proiectare se va face în următoarele etape:

- I. „Proiectul pentru Autorizarea executării lucrărilor de Construire (P.A.C. / D.T.A.C.)” – verificat de specialiștii verficatori de proiecte atestați, ce va fi supus avizării C.T.E. - C.N.I.R. S.A.
- II. „Proiectul Tehnic de Execuție” - verificat de specialiștii verficatori de proiecte atestați, ce va fi supus avizării C.T.E. - C.N.I.R. S.A.

Amenajarea racordurilor și intersecțiilor la nivel, precum și elementele de siguranța circulației se vor prezenta în Comisia Tehnică de Siguranța Circulației a C.N.I.R. S.A., în vederea analizării și avizării, acestea trebuind a fi realizate în conformitate cu recomandările din Auditul de Siguranță Rutieră.

PROGRAMUL DE PROIECTARE

Autostrada Târgu Neamț - Iași - Ungheni, Tronson nr. 2, Târgu Frumos - Lețcani

Nr. Crt.	Etapă proiectare	Termen* (luni / zile), funcție de perioada de proiectare oferată
		10 luni (300 zile) de la Data de Începere a Activității de Proiectare
1.	Predarea la Supervisor și la Beneficiar a Documentației tehnice Proiectul pentru autorizarea execuției lucrărilor de construire (PAC) , inclusiv Studiul Geotehnic de detaliu precum și alte studii care necesită actualizare, verificat de către specialiștii Verificatori de proiect atestați	180 zile de la Data de Începere a Activității de Proiectare
2.	Aprobare PAC de către Supervisor conform Sub-clauzei 19.2 din Condițiile de Contract	15 zile de la data predării PAC-ului
3.	Aprobare PAC de către Beneficiar conform Sub-clauzei 19.2 din Condițiile de Contract	10 zile de la data aprobării PAC-ului de către Supervisor
4.	Predarea la Supervisor și la Beneficiar conform Sub-clauzei 19.2 din Condițiile de Contract a Proiectului Tehnic de Execuție (inclusiv a Detaliilor de Execuție) verificat de către specialiștii Verificatori de proiect atestați	300 zile de la data Data de Începere a Activității de Proiectare
5.	Aprobarea Proiectului Tehnic de Execuție (inclusiv a Detaliilor de Execuție) de către Supervisor conform Sub-clauzei 19.2 din Condițiile de Contract	15 zile de la data predării PTE și DDE
6.	Aprobarea Proiectului Tehnic de Execuție (inclusiv a Detaliilor de Execuție) de către Beneficiar conform Sub-clauzei 19.2 din Condițiile de Contract	10 zile de la predare PTE (inclusiv DDE) de către Supervisor
TOTAL ACTIVITATE DE PROIECTARE - 10 LUNI		

Proiectul pentru Autorizarea executării Lucrărilor de Construire (PAC) va fi depus pentru aprobarea de către Supervisor și avizat de către Beneficiar în cadrul C.T.E - C.N.I.R. S.A. și înaintat, ulterior, pentru eliberarea Autorizației de Construire. Lucrările nu vor începe până nu se obține Autorizația de Construire.

Proiectul tehnic de execuție va respecta legislația în vigoare. Proiectul elaborat de către Antreprenor va respecta cu strictețe caracteristicile imperative stabilite în cadrul Cerințelor Beneficiarului. Cu excepția cazului în care Antreprenorul demonstrează că există o eroare în aceste caracteristici imperative (caz în care se aplica prevederile sub-clauzelor 8.4 și/sau 8.5 din Condițiile Generale de Contract), Antreprenorul nu va propune, în cursul elaborării proiectului sau în cursul execuției Lucrărilor, nicio derogare de la aceste caracteristici.

Orice eroare descoperită în cadrul proiectului elaborat de Antreprenor va fi rectificată pe riscul și răspunderea Antreprenorului, cu excepția celor prevăzute în sub-clauzele 8.4 și 8.5 din Condițiile Generale. Aprobarea de către Supervisor a proiectului elaborat de către Antreprenor nu îl va exonera pe Antreprenor de răspundere asupra proiectului respectiv.

Antreprenorul va fi răspunzător de proiectul elaborat. Antreprenorul va îndeplini rolul de proiectant în conformitate cu prevederile Legii, inclusiv cu privire la stabilirea testelor de efectuat cuprinse sau nu în Specificațiile tehnice/Caiet de Sarcini, stabilirea fazelor determinante și asigurarea asistenței tehnice din partea proiectantului în conformitate cu prevederile Legii.

Antreprenorul va proiecta orice Lucrări Provizorii necesare pentru executarea Contractului. Supervisorul nu va accepta spre analiză Documentele Antreprenorului care nu sunt însoțite de notele de calcul și de documentele justificative. Fiecare proiect trebuie să fie analizat în detaliu de către Supervisor. Toate planșele vor fi semnate, datate și stampilate de către Supervisor, ulterior verificării acestora de către specialiștii verficatori de proiecte atestați.

Detaliile de execuție, ca parte integrantă a Proiectului Tehnic de execuție, vor fi verificate de către specialiștii Verficatori de proiecte atestați, iar ulterior vor fi semnate, datate și stampilate de către Supervisor. Toate documentele depuse de Antreprenor vor fi semnate, datate și vor purta ștampila de avizare a specialistului/lor verficatorului/lor de proiecte atestat/ți. În acest sens, Antreprenorul va angaja prin contract separat specialiștii Verficatori de proiecte atestați. Antreprenorul în calitate de Proiectant va avea în vedere asumarea proiectului conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

Documentațiile care fac obiectul proiectării, predate mai târziu decât datele indicate în Tabelul de la art. 4.4.3. din Contractul de Lucrări conduc la aplicarea prevederilor Clauzei 36.2 din Condițiile Generale de Contract.

Proiectul Tehnic de Execuție/Detaliile de Execuție vor putea fi aprobate de către Supervisor și avizate de către Beneficiar numai după ce vor fi verificate și stampilate de către specialiștii verficatori de proiecte atestați contractați de Antreprenor.

Breviarele de calcul trebuie înaintate odată cu predarea proiectului. Breviarele de calcul reprezintă documente justificative pentru dimensionarea elementelor de construcții și de instalații și se elaborează pentru fiecare element de construcție în parte. În acestea se vor preciza încărcările și ipotezele de calcul, combinațiile de calcul, metodologia de calcul, verificările și dimensionările, precum și programele de calcul utilizate.

Analiza și aprobarea de către Supervisor

Analiza și aprobarea de către Supervisor a Documentelor Antreprenorului se vor face în conformitate cu Clauza 19 [Proiectarea de către Antreprenor] din Condițiile Contractului.

Supervisorul nu va aproba nicio etapă de proiectare dacă:

- a. nu respectă caracteristicile imperative ale lucrărilor;

- b. nu este verificat de către specialiștii verficatori de proiecte atestați.

Antreprenorul trebuie să prezinte informațiile și documentele suplimentare pe care le solicită Supervizorul în mod rezonabil, pentru o înțelegere completă a proiectului predat astfel încât să-l poată analiza și aproba.

Supervizorul va aproba sau va respinge motivat documentația elaborată de Antreprenor în termen de 15 de zile de la primire.

Modificările Proiectului Tehnic de Execuție

Modificarea de către Antreprenor a Proiectului Tehnic de Execuție sau, inclusiv corectarea de către Antreprenor a unei erori de proiectare potrivit prevederilor Sub-clauzei 19.6 [Erori în Documentele Antreprenorului], nu reprezintă o Modificare, cu condiția să nu aducă modificări Cerințelor Beneficiarului/proiectului/schiței de proiect din Oferta tehnică.

Oricând înainte de aprobarea Recepției la Terminarea Lucrărilor, Supervizorul poate aproba prin Ordin Administrativ o Modificare pentru orice parte a Lucrărilor, cu condiția ca această Modificare să fie nesubstanțială, în sensul legislației în domeniul achizițiilor publice și să fie aprobată în prealabil de către Beneficiar. O asemenea Modificare poate include modificări ale Cerințelor Beneficiarului, ale Documentelor Antreprenorului sau ale Lucrărilor.

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

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

Antreprenorul va transmite Supervizorului documentația aferentă Proiectului Tehnic de Execuție, inclusiv Detaliile de Execuție, verificate de către specialiști verficatori de proiecte atestați, împreună cu o declarație privind conformitatea proiectului elaborat de el cu:

- i. caracteristicile imperative stabilite în Cerințele Beneficiarului,
- ii. celelalte prevederi ale Cerințelor Beneficiarului,
- iii. schița de proiect din Propunerea tehnică.

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

Cu excepția cazului în care este prevăzut altfel în Condițiile Speciale, Supervizorul va aproba sau va respinge motivat documentația elaborată de Antreprenor în termen de 15 de zile de la primire. Acest termen va include și orice perioade necesare de consultări între Supervizor și Beneficiar, analiza și aprobarea de către Beneficiar sau alte entități.

Planurile, specificațiile tehnice, calculele și rapoartele modificate trebuie să fie ștampilate, semnate și datate de către Antreprenor și specialiștii verficatori de proiecte atestați.

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

Modificările aduse Proiectului Tehnic de Execuție pot atrage condiția revizuirii acordului de mediu ceea ce impune parcurgerea procedurii de revizuire și necesitatea efectuării de către Antreprenor a unei documentații specifice de mediu, în funcție de decizia autorității emitente a actului de reglementare privind protecția mediului. Antreprenorul trebuie să obțină toate aprobările/avizele/acordurile necesare de la autoritățile competente în domeniu, în care scop

are obligația întocmirii/elaborării tuturor studiilor pentru protecția mediului și/sau documentațiilor solicitate în conformitate cu prevederile legislației în vigoare. Toate modificările vor fi, de asemenea, supuse aprobării Supervisorului. Toate costurile suplimentare și/sau întârzierile de timp survenite din această cauză sunt în responsabilitatea Antreprenorului și nu vor fi solicitate/revendicate de către Antreprenor Beneficiarului.

Proiectul Tehnic - Finalizarea de Execuție

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

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

Acolo unde există necorelări sau neconcordanțe între Contractul de proiectare și execuție lucrări și Contractul de prestări servicii, acestea vor fi clarificate de Beneficiar.

5.2.3.1. Verificarea obținerii acordurilor, avizelor și autorizațiilor necesare realizării proiectului

Activitatea de obținere a acordurilor, avizelor și autorizațiilor necesare realizării proiectului va fi îndeplinită de către Antreprenor în conformitate cu Condițiile contractului de proiectare și execuție lucrări.

5.2.3.2. Verificarea realizării studiilor și investigațiilor de teren

Supervisorul va superviza elaborarea studiilor și investigațiilor de teren prealabile elaborării proiectului tehnic (studii geotehnice, geologice, hidrologice, hidrogeotehnice, topografice și de stabilitate ale terenului pe care se amplasează obiectivul de investiții).

În acest sens, Supervisorul va acorda o atenție deosebită modului în care aceste studii și investigații de teren sunt realizate, asigurând prezența personalului său pe amplasament la fiecare etapă de realizare a acestora.

Supervisorul va verifica ca aceste studii și investigații de teren să se realizeze în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare, iar datele rezultate să fie folosite corespunzător în cadrul documentelor de proiectare ulterioare. În cazul în care Supervisorul constată că anumite studii/investigații de teren sunt neconforme/incomplete sau că datele rezultate nu sunt concludente pentru etapa ulterioară de proiectare, acesta va notifica de îndată Antreprenorul, atenționându-l asupra acestor aspecte și solicitându-i să remedieze eșecul în realizarea studiilor și investigațiilor de teren.

5.2.3.3. Verificarea elaborării proiectului

Activitatea de proiectare (inclusiv asigurarea verificării proiectului de către specialiști verificali de proiecte atestați) va fi îndeplinită de către Antreprenor în conformitate cu Condițiile contractului de lucrări, iar Supervisorul va acționa în această etapă în conformitate cu prevederile legislației în vigoare.

Astfel, Antreprenorul va îndeplini rolul de proiectant în conformitate cu prevederile Legii, inclusiv cu privire la stabilirea testelor de efectuat, stabilirea fazelor determinante și asigurarea asistenței tehnice din partea Proiectantului în conformitate cu prevederile Legii. De asemenea, Antreprenorul va proiecta orice Lucrări Provizorii necesare pentru executarea Contractului.

Pe perioada în care Antreprenorul va realiza activitatea de proiectare, Supervizorul va urmări îndeaproape activitatea Antreprenorului, lucrând în aceeași perioadă și supraveghind investigațiile de teren, studiile efectuate, precum și soluțiile de proiectare.

Supervizorul va urmări ca verificarea atestată să se realizeze progresiv, astfel încât la finalizarea proiectului tehnic să nu existe opinii diferite, neînțelegeri sau discrepanțe. Odată finalizate proiectele, acestea vor fi verificate și șampilate, conform legislației în vigoare, de către specialiștii verficatori de proiecte atestați, angajați de către Antreprenor, urmând ca după aceasta obligatoriu să fie aprobate, după o verificare prealabilă, și de către Supervizor iar, ulterior, să fie aplicată ștampila „Bun de Execuție” tot de către același Supervizor.

Personalul Supervizorului cu atribuții în verificarea ulterioară a proiectului (a nu se confunda cu etapa de verificare a proiectului care se realizează prin intermediul specialiștilor verficatori de proiecte atestați puși la dispoziție de către Antreprenor), vor analiza proiectul și se vor asigura că lucrările proiectate corespund cu Cerințele Beneficiarului.

Supervizorul va trebui să se asigure de îndeplinirea cerințelor din prezentul Caiet de Sarcini, iar în acest sens se va asigura, fără a se limita la acestea, că:

1. Documentația de proiectare elaborată de către Antreprenor este completă și în conformitate cu Cerințele Beneficiarului;
2. Documentația de proiectare elaborată de către Antreprenor este corectă din punct de vedere tehnic și este în conformitate cu standardele și reglementările aplicabile;
3. Investigațiile în teren sunt suficiente și exacte și au fost realizate investigații suplimentare acolo unde era necesar;
4. Acuratețea și eficiența din punct de vedere tehnico-economic a soluțiilor propuse pentru intersecții, poduri, pasaje, viaducte, tuneluri, podețe și șanțuri de scurgere (unde este cazul);
5. Sunt respectate cerințele minime pentru asigurarea protecției împotriva inundațiilor;
6. Cerințele privind protecția mediului sunt integrate în proiect;
7. Verificarea coerenței între proiectul pentru autorizarea execuției lucrărilor și proiectul tehnic de execuție;
8. Verificarea obținerii tuturor avizelor, acordurilor necesare eliberării Autorizației de construire, precum și a oricăror avize, autorizații și aprobări necesare pentru executarea lucrărilor;
9. Respectarea etapelor de aprobare a proiectului pentru autorizarea execuției lucrărilor și proiectului tehnic de execuție, așa cum sunt ele descrise în Condițiile proiectare și execuție lucrări (în special Sub-Clauza 19.2 [*Modalități și Calendarul de aprobare a proiectării elaborate de către Antreprenor*] din Condițiile Speciale ale Contractului) și în Cerințele Beneficiarului.
10. Proiectul Tehnic și Detaliile de execuție sunt aprobate, după ce în prealabil au fost verificate, și șampilate prin utilizarea vizei “Bun de Execuție”;
11. Verificarea îndeplinirii factorilor de evaluare utilizați în procedura de atribuire a Contractului de Proiectare și execuție lucrări, inclusiv în ceea ce privește utilizarea BIM (Building Information Modeling).

Mențiune: Această etapă se implementează după încheierea tuturor activităților comisiei de evaluare a ofertelor din cadrul procedurii de achiziție publică și se derulează ulterior atribuirii și semnării Contractului de proiectare și execuție a lucrărilor

și fără ca acest lucru să implice vreo subrogare a Supervizorului în obligațiile Beneficiarului privitoare la legislația incidentă în materia achizițiilor publice;

12. Orice alte responsabilități ce îi revin Supervizorului conform Condițiilor proiectare și execuție lucrări și legislației în vigoare.

5.2.3.4. Activități aferente supravegherii eliberării amplasamentului de vestigii arheologice și muniții

Echipa Supervizorului, care va lucra în cadrul acestor activități, va trebui să se asigure de minim următoarele:

1. Respectarea prevederilor legale, a Condițiilor de proiectare și execuție lucrări și a specificațiilor din Cerințele Beneficiarului referitoare la procedura stabilită pentru vestigii/muniții;
2. Informarea Beneficiarului cu promptitudine cu privire la orice eveniment care poate conduce la întârzieri ale parcurgerii procedurii descrise la pct. 1;
3. Analizează și dispune măsuri, dă Instrucțiuni în vederea respectării Programului de Execuție.

5.2.3.5. Activități aferente supravegherii mutării/protejării de utilități

Echipa Supervizorului, care va lucra în cadrul acestor activități, va trebui să se asigure de minim următoarele:

1. Respectarea prevederilor legale, a Condițiilor Contractului de proiectare și execuție lucrări și a specificațiilor din Cerințele Beneficiarului referitoare la procedura stabilită pentru mutarea/protejarea de utilități;
2. Informarea Beneficiarului cu promptitudine cu privire la orice eveniment care poate conduce la întârzieri ale parcurgerii procedurii descrise la pct. 1.
3. Analizează și dispune măsuri, dă Instrucțiuni în vederea respectării Programului de Execuție.

5.2.3.6. Activități aferente supervizării în faza de pre-construcție

Supervizorul este responsabil pentru următoarele sarcini și nu numai, în legătură cu Contractul de proiectare și execuție lucrări:

1. Supervizorul sprijină activitatea Beneficiarului în privința verificării și aprobării garanțiilor Antreprenorului, în sensul verificării și propunerii spre aprobarea Beneficiarului a garanțiilor;
2. Supervizorul sprijină activitatea Beneficiarului în privința polițelor de asigurare ale Antreprenorului, în sensul verificării acestora, conform Condițiilor de proiectare și execuție lucrări și se asigură că acestea sunt încheiate în conformitate cu prevederile Contractului de proiectare și execuție lucrări, sunt și rămân în vigoare și au acoperire pe întreaga perioadă specificată în Contractul de proiectare și execuție lucrări;
3. Supervizorul are obligația să emită toate clarificările sau dispozițiile necesare pentru documentele care fac parte din Contractul de proiectare și execuție lucrări, în caz de ambiguitate sau discrepante ale acestora. Acestea se vor face ținând cont de prioritatea documentelor, conform H.G. nr. 1/2018.
4. Supervizorul aprobă, după ce în prealabil verifică (a nu se confunda cu etapa în care Antreprenorul răspunde de verificarea proiectului prin specialiști atestați), proiectul

- tehnic și detaliile de execuție puse la dispoziție de către Antreprenor, le acordă viza „Bun de Execuție” și le transmite Antreprenorului pentru începerea execuției lucrărilor;
5. Supervizorul se asigură în permanență că detaliile de execuție furnizate de Antreprenor sunt suficiente pentru execuția lucrărilor și se asigură de elaborarea la timp a oricăror investigații sau studii necesare și întocmirea oricăror desene suplimentare necesare finalizării execuției lucrărilor, în conformitate cu legislația, standardele și reglementările tehnice în vigoare;
 6. Supervizorul verifică documentația de proiectare întocmită de către Antreprenor, în conformitate cu prevederile prezentului Caiet de Sarcini și cu obligațiile Supervizorului descrise în cadrul Contractului de lucrări, precum și cu prevederile legale în vigoare;
 7. Supervizorul verifică elaborarea și revizuirea Programului de Faze Determinante, atunci când modificările aduse la proiectul tehnic de execuție impun acest lucru, și se asigură de transmiterea acestuia părților implicate;
 8. Supervizorul verifică și aprobă Proiectul pentru autorizarea executării lucrărilor;
 9. Supervizorul se asigură de faptul că Antreprenorul are pregătite planurile de acțiune pentru implementarea prevederilor legislative cu privire la mediu și protecția mediului prezentate în documentele contractului, Cerințele Beneficiarului și Acordul de mediu;
 10. Supervizorul propune, atunci când consideră că este cazul, o eventuală revizuire, iar apoi avizează propunerile Antreprenorului pentru managementul de trafic, atât pentru accesul public, cât și pentru accesul muncitorilor Antreprenorului;
 11. Supervizorul va lua toate măsurile necesare pentru a se asigura că Planul de Management al Traficului, plan în care sunt descrise diferitele interferențe dintre traficul din șantier și traficul rutier existent, este elaborat și transmis către toate Autoritățile în domeniu, în vederea aprobării sale înainte de începerea lucrărilor, conform normativelor incidente și a reglementărilor în vigoare;
 12. Supervizorul verifică și aprobă Planul de Asigurare a Calității întocmit de către Antreprenor;
 13. Supervizorul verifică corectitudinea coordonatelor și a cotelor reperelor cadastrale și îi va solicita, dacă este cazul, Antreprenorului desfășurarea unei verificări suplimentare și refacerea reperelor constatate lipsă;
 14. Supervizorul verifică și transmite către C.N.I.R. S.A. planul cu coordonatele proiectului, așa cum sunt acestea definite de Legea română, și a caracteristicilor speciale ale proiectului, pentru a fi utilizate de către C.N.I.R. S.A., precum și orice alte documente întocmite în conformitate cu cerințele legale pentru achiziționarea și asigurarea oricăror suprafețe de teren afectate de realizarea obiectivului, în vederea punerii Antreprenorului în posesia șantierului în conformitate cu specificațiile din Cerințele Beneficiarului și Condițiile contractului de lucrări;
 15. Supervizorul asistă C.N.I.R. S.A. pentru punerea Antreprenorului în posesia șantierului. Supervizorul poate fi împuternicit de către C.N.I.R. S.A., ca în numele acestuia să procedeze la punerea Antreprenorului în posesia șantierului;
 16. Înainte de începerea lucrărilor și pe parcursul lucrărilor, Supervizorul facilitează comunicarea dintre Antreprenor, subcontractanții nominalizați și proprietarii de utilități (apă, canalizare, telefon, electricitate, gaz), precum și comunicarea cu orice companii, instituții sau autorități implicate în realizarea proiectului;
 17. Supervizorul aprobă materialele și sursele de materiale pe care Antreprenorul își propune să le utilizeze în scopul executării lucrărilor;
 18. Supervizorul verifică realizarea de către Antreprenor a suprapunerii tuturor proiectelor de utilități peste Proiectul tehnic de execuție și identificarea eventualelor conflicte sau

- eventualele suprafețe de teren suplimentare afectate de execuția lucrărilor de relocare și protecție a utilităților;
19. Supervizorul urmărește obținerea de către Antreprenor, în numele Beneficiarului, a oricăror avize, acorduri, autorizații sau permise necesare construcției;
 20. Supervizorul asistă Beneficiarul în stabilirea secțiunilor de proiectare și punctelor de referință conform clauzelor din Condițiile contractului de lucrări și Cerințelor Beneficiarului și transmite propuneri în acest sens Beneficiarului;
 21. Supervizorul asistă Beneficiarul, în conformitate cu Condițiile contractului de proiectare și execuție lucrări, pentru orice altă situație care nu este menționată expres în prezentul Caiet de sarcini, dar care poate apărea în legătură cu realizarea proiectului;
 22. Supervizorul va răspunde oricărei solicitări a Beneficiarului, privitoare la obiectivul de investiții supervizat prin Contractul de servicii, într-un timp util/necesar cauzei/motivului sau într-un termen rezonabil stabilit de către Beneficiar în funcție de necesitatea acestuia, iar Supervizorul va răspunde, în limita competențelor și atribuțiilor acestuia, fără rețineri și în integralitate la solicitările Beneficiarului;
 23. Supervizorul îndeplinește orice alte sarcini care îi revin Supervizorului în perioada de pre-construcție, aferente prevederilor Contractului de proiectare și execuție lucrări.

5.2.4. Activități de verificare, organizare și arhivare a documentației

Supervizorul va verifica conținutul și existența tuturor actelor și/sau documentelor, înscrisurilor, datelor și înregistrărilor, care-i vor fi predate de către Beneficiar și/sau Antreprenor în legătură cu Contractul de proiectare și execuție lucrări, astfel încât acestea să fie complete și corecte, apoi le va arhiva și organiza în mod cronologic, sistematic și exact, grupate în dosare, numerotate și denumite în consecință, atât în format tipărit, cât și în format electronic (.pdf cât și în format editabil, după caz), însoțite de un opis astfel încât procesul de identificare al acestora să fie facil și, totodată, corespunzător.

Supervizorul va transmite Beneficiarului un Raport Special cu privire la rezultatele verificării și evaluării sale. Toate costurile cu aceste activități vor fi incluse de către Supervizor în cadrul Propunerii Financiare.

Pe toata durata contractului, Supervizorul va asigura conversia digitală a documentelor de pe suport hârtie și va realiza copii digitale ale tuturor documentelor fizice originale, indexând/validând documentele pentru a permite regăsirea rapidă și cu eforturi minime a acestora în format electronic prin intermediul metadatelor. Totodată, Supervizorul va realiza conversia corespondenței din format fizic în format electronic editabil (procesarea imaginilor, recunoașterea optică a caracterelor tipărite și a scrisului de mână). Toate documentele vor fi stocate într-un centru de date extern, accesul Beneficiarului realizându-se prin Internet și VPN pe toata durata contractului. După finalizarea contractului, sau la solicitarea expresă a Beneficiarului, Supervizorul va preda Beneficiarului pe format electronic (DVD) toate documentele stocate pe centrul extern de date.

5.2.5. Activități aferente supervizării în perioada de execuție a lucrărilor

5.2.5.1. Administrarea și managementul Contractului de proiectare și execuție lucrări

Supervizorul este responsabil pentru următoarele sarcini și nu numai, în legătură cu Contractul de proiectare și execuție lucrări:

1. Supervizorul va asigura, pe toată perioada de derulare a contractului de supervizare, în conformitate cu atribuțiile și autoritatea Supervizorului, un management corespunzător al proiectului astfel încât să se asigure că proiectul este finalizat la timp, la valoarea stabilită prin contractul de proiectare și execuție și la un nivel superior de calitate în conformitate cu parametrii de calitate ofertați, standardele, normativele și prevederile legale în vigoare;
2. Managementul financiar al Contractului de proiectare și execuție lucrări pe baza Programului de Execuție al Antreprenorului și a previziunilor fluxului de numerar, care trebuie revizuite la intervale de timp specificate în contract și ori de câte ori consideră necesar; Supervizorul pregătește situația plăților etapizate/lunare, precum și previziuni ale plăților viitoare de efectuat;
3. Supervizorul va furniza estimări ale fluxului de numerar în fiecare lună, în primele 5 zile ale fiecărei luni. Aceste estimări vor fi defalcate, cel puțin, pe categoriile principale de cheltuieli și pe luni. Supervizorul va stabili de comun acord cu Unitatea de Implementare Proiecte din cadrul C.N.I.R. S.A. asupra unui format standard de estimări ale fluxului de numerar (pe hârtie și în format electronic);
4. Monitorizarea permanentă a Programului de Execuție al Antreprenorului și a previziunilor fluxului de numerar în strictă concordanță cu acesta. În cazul în care se vor înregistra întârzieri față de Programul de Execuție stabilit, Supervizorul va notifica Antreprenorul în această privință, iar Antreprenorul va actualiza Programul de Execuție, în conformitate cu prevederile subclauzei 17.11 [Actualizarea Programului de Execuție], în termen de 10 zile de la primirea notificării. În acest sens, Programul de Execuție actualizat va include un plan de măsuri pe care Antreprenorul le va lua în vederea recuperării întârzierilor apărute. Antreprenorul va respecta acest plan de măsuri, inclusiv orice mobilizare suplimentară de resurse;
5. Monitorizarea permanentă a îndeplinirii de către Antreprenor a obligațiilor ce îi revin conform Contractului de proiectare și execuție lucrări, inclusiv în ceea ce privește sistemul de puncte de referință stabilit și luarea măsurilor corective necesare. Supervizorul elaborează și transmite Beneficiarului Rapoarte speciale referitoare la fiecare punct de referință;

În situația în care:

- a) evoluția lucrărilor este nesatisfăcătoare pentru respectarea Duratei de Execuție, și/sau
 - b) evoluția lucrărilor nu mai corespunde (sau nu va mai corespunde) programului de execuție valabil potrivit prevederilor Clauzei 17 [Programul de Execuție] din cauze diferite de cele menționate în Clauza 35 [Prelungirea Duratei de Execuție], atunci Supervizorul are obligația de a solicita Antreprenorului transmiterea, potrivit prevederilor Clauzei 17 [Programul de Execuție], a unui program actualizat și a unui raport justificativ care să descrie metodele revizuite propuse de Antreprenor spre a fi adoptate în vederea stimulării evoluției lucrărilor pentru încadrarea în Durata de Execuție;
6. Conformitatea evoluției Lucrărilor cu Programul de Referință al Antreprenorului așa cum a fost transmis conform Clauzei 17 sau revizuit, este controlat printr-un sistem de 8 puncte de referință, pentru monitorizarea și evaluarea progresului Lucrărilor. Definirea Punctelor de referință nr. 6, 7 și 8, va fi făcută de către Beneficiar împreună cu Supervizorul și va fi transmisă Antreprenorului în termen de 30 de zile de la data acceptării de către Supervizor a Programului de Execuție al Antreprenorului care va deveni astfel Programul de Referință. Supervizorul nu va fi de acord cu o modificare a

- punctelor de referință privind data de îndeplinire sau a componentelor acestora decât în cazuri bine justificate coroborat cu prevederile din Contractul de proiectare și execuție lucrări și doar după o notificare în prealabil a Beneficiarului;
7. Informarea imediată a Beneficiarului asupra oricăror abateri de la programul de execuție planificat;
 8. Compararea (documentată) lunară a progresului fizic cu cel planificat, pentru fiecare sarcină, obligație sau activitate a Antreprenorului;
 9. Efectuarea de măsurători zilnice și menținerea de evidențe privind locația, condițiile, resursele alocate și cantitățile de lucrări puse în operă de către Antreprenor;
 10. Inspectarea lucrărilor pentru verificarea calității acestora în conformitate cu documentația de proiectare, Cerințele Beneficiarului și legislația în vigoare;
 11. Solicitarea și verificarea testelor suplimentare pentru materiale și lucrări finalizate și solicitarea înlăturării lucrărilor/materialelor necorespunzătoare;
 12. Controlul încorporării materialelor aprobate în lucrări;
 13. Păstrarea în permanență a unei evidențe exacte legate de materialele aprovizionate în Șantier, condițiile de depozitare asigurate și încorporarea acestora în lucrări;
 14. Examinarea, măsurarea și testarea Lucrărilor care sunt pe punctul de a fi acoperite sau ascunse vederii, înainte de plasarea / executarea peste aceste lucrări a altor lucrări, încheierea de procese verbale de lucrări ascunse. Supervizorul va informa Beneficiarul ori de câte ori Antreprenorul se abate de la prevederile legislației în domeniu privind recepția lucrărilor, acoperă straturi nerecepționate sau trece la o altă etapă de execuție fără să fie inspectate lucrările deja executate și va acționa în consecință;
 15. Înregistrarea zilnică a evenimentelor de la locul de desfășurare a lucrărilor într-un Jurnal al Șantierului, care va cuprinde și Instrucțiuni și/sau Ordine către Antreprenor și alte informații relevante. Este obligatorie menținerea unor registre cu înregistrări zilnice legate de activitatea Antreprenorului, în special cele referitoare la asigurarea de echipamente, materiale, personal și activitatea din șantier;
 16. Evidența informațiilor legate de vreme/condiții climatice, defecțiuni ale echipamentelor și orice alți factori comuni sau speciali care afectează desfășurarea lucrărilor;
 17. Evidența subantreprenorilor care au executat lucrări în conformitate cu prevederile din Condițiile contractului de lucrări, pentru fiecare situație de lucrări în parte; Totodată, Supervizorul ține evidența prestatorilor/furnizorilor de servicii propuși de către Antreprenor;
 18. Supervizorul stabilește împreună cu Beneficiarul formatele pentru Certificatele de Plată și pentru Certificatul Final de Plată, în conformitate cu prevederile legale incidente, precum și tipul documentelor justificative și le comunică Antreprenorului;
 19. Emiterea Certificatelor de Plată în baza Situațiilor de Lucrări înaintate de către Antreprenor și transmiterea acestora către Beneficiar împreună cu toate documentele justificative, în conformitate cu Condițiile contractului de lucrări și cu prevederile legale aplicabile. Supervizorul stabilește dacă cheltuiala autorizată și certificată este eligibilă pentru plata efectuată din fondurile eligibile ale proiectului sau nu, potrivit prevederilor Contractului de Finanțare încheiat între Guvernul României și Comisia Europeană. Certificatele de plată vor indica, separat, valoarea cheltuielilor ne-eligibile. Supervizorul identifică pentru fiecare articol ce urmează a fi plătit Antreprenorului, dacă acel articol reprezintă o cheltuială eligibilă sau nu, pe baza prevederilor Contractului de Finanțare și a reglementărilor legale în vigoare. Supervizorul are obligația de a sesiza Beneficiarului orice suspiciune de fraudă în acest sens;

20. Supervizorul asistă reprezentanții C.N.I.R. S.A., M.T.I./DGOIT și M.F.E. în procesul de certificare a plăților prin punerea la dispoziție a informațiilor și/sau a documentelor cerute de aceștia în timpul inspecțiilor de șantier și/sau ca urmare a solicitării acestora;
21. În situația în care organele de control abilitate constată că au fost plătite Antreprenorului sume declarate necuvenite și/sau nelegale, Beneficiarul comunică Supervizorului acest fapt. Supervizorul are obligația de a include în cadrul următorului Certificat de Plată diferența datorată Beneficiarului de către Antreprenor luându-se în considerare toate sumele plătite anterior de către Beneficiar și toate sumele la care Beneficiarul este îndreptățit;
22. Verificarea și aprobarea/respingerea Rapoartelor de progres ale Antreprenorului;
23. Elaborarea Rapoartelor Supervizorului, acestea vor conține inclusiv poze justificative date din care sa reiasă activitățile Antreprenorului pentru fiecare punct de lucru deschis de Antreprenor și mobilizarea acestuia. Raportul supervizorului va fi însoțit de filmările cu drona aferente perioadei raportului.
24. Evaluarea tehnică și financiară a oricăror soluții tehnice noi propuse de către Antreprenor față de Oferta sa Tehnică;
25. Pregătirea tuturor modificărilor propuse/necesare, conform Clauzei 37 [Modificări] din Condițiile contractului de lucrări, după cum și dacă acest lucru este cerut de evenimente, în special în situația în care Antreprenorul invocă apariția unor circumstanțe imprevizibile, cu respectarea legislației privind achizițiile publice și a reglementărilor aplicabile. Elaborarea de Rapoarte speciale către Beneficiar pentru fiecare modificare propusă/necesară conform Clauzei 37 [Modificări] din Condițiile contractului de lucrări. Aceste rapoarte vor include punctul de vedere al Supervizorului, documentația necesară conform legislației în vigoare privind achizițiile publice, precum și justificarea din punct de vedere tehnic a modificării, analiza detaliată a impactului financiar, corespondența relevantă și avizul Consiliului Tehnico-Economic al C.N.I.R. S.A., atunci când este cazul, etc.;
26. Supervizorul trebuie să solicite aprobarea prealabilă a Beneficiarului pentru toate modificările conform Condițiilor contractului de proiectare și execuție lucrări. Modificările se vor realiza prin Ordin de Modificare, numai sub condiția obținerii aprobării Beneficiarului. Supervizorul va stabili, cu aprobarea Beneficiarului, valoarea și încadrarea unei Modificări în categoria celor pentru care pot fi utilizate rezervele de implementare (dacă acestea au fost prevăzute) în conformitate cu prevederile O.U.G. nr. 101/20.06.2020 și a metodologiei de utilizare. Odată aprobată o astfel de modificare, aceasta trebuie să poarte semnătura tuturor părților implicate (Beneficiar, Supervizor, Antreprenor). Pentru accesarea rezervelor de implementare, Supervizorul va analiza toate documentele inclusiv cele de la faza de licitație/achiziție și va supune atenției Beneficiarului dacă sunt întrunite toate condițiile necesare pentru utilizarea unor sume din cadrul rezervelor de implementare;
27. Supervizorul are obligația de a notifica Beneficiarul ori de câte ori acesta este îndreptățit la o plată potrivit prevederilor unei clauze din Condițiile sau în legătură cu Contractul de proiectare și execuție lucrări sau la o prelungire a Perioadei de Garanție a Lucrărilor. Notificarea va prezenta detaliile necesare și va fi transmisă de îndată ce Supervizorul are cunoștință despre eveniment sau contextul care a generat îndreptățirea Beneficiarului la costuri și/sau prelungirea Perioadei de Garanție a Lucrărilor. Notificarea privind prelungirea Perioadei de Garanție a Lucrărilor va fi transmisă înainte de expirarea acestei perioade. Detaliile prezentate trebuie să specifice Clauza sau altă motivație a revendicării și trebuie să includă o justificare a

- sume și/sau prelungirii la care Beneficiarul se consideră îndreptățit potrivit prevederilor Contractului de proiectare și execuție lucrări;
28. Supervizorul își va desfășura întreaga activitate în sensul evitării oricăror motive de revendicare ce ar putea apărea între Beneficiar și Antreprenor;
 29. Supervizorul propune data și locația pentru întâlnirile lunare de management cu Antreprenorul și, după aprobarea Beneficiarului, va organiza desfășurarea acestora. Supervizorul pregătește agenda acestor întâlniri, face aranjamentele necesare, întocmește minuta întâlnirii, la finalizarea fiecărei ședințe și asigură distribuirea acesteia către toți participanții și încorporarea comentariilor primite în cadrul variantei finale (consolidate) a minutei;
 30. Supervizorul va elabora și transmite către Beneficiar Rapoarte speciale complete și confidențiale cuprinzând detalii și comentarii legate de revendicările și înștiințările de revendicări înaintate de către Antreprenor sau Beneficiar. Comentariile vor indica scenariile posibile și recomandări pentru soluționarea corespunzătoare a revendicărilor în scopul apărării intereselor Beneficiarului;
 31. O atenție deosebită trebuie acordată de către Supervizor procedurilor de notificare, analizare și soluționare a revendicărilor și disputelor descrise în Condițiile contractului de proiectare și execuție lucrări, cu accent deosebit pe momentul notificării revendicării, condițiile care au condus la revendicare și fundamentarea acesteia, precum și încadrarea acesteia în clauzele contractului de proiectare și execuție lucrări. Supervizorul va oferi sprijin Beneficiarului și va răspunde la solicitările Beneficiarului pe partea de Revendicări ori de câte ori este nevoie.

Deși din Sub-Clauza 69a [Revendicările Antreprenorului] din Condițiile contractului de proiectare și execuție lucrări rezultă că, în cazul înștiințărilor de revendicări înaintate după mai mult de 30 de zile de la data la care Antreprenorul a luat cunoștință sau ar fi trebuit să ia cunoștință de acest eveniment sau această circumstanță care îi dă dreptul la revendicare, Antreprenorul își asumă întreaga responsabilitate și toate riscurile pentru orice consecințe (legate de timp și costuri), totuși Supervizorul va analiza revendicarea și în ceea ce privește meritul acesteia și o va trata în Rapoartele sale confidențiale pe care le va înainta Beneficiarului, ținând seama de următoarele aspecte:

- a) Atunci când Supervizorul consideră că prevederile referitoare la înștiințarea ce trebuie înaintată în termen de 30 zile nu au fost respectate, va indica motivele pentru care a ajuns la această concluzie, analizând, pe cât posibil, toate evenimentele sau circumstanțele de care Antreprenorul a luat cunoștință sau ar fi putut să ia cunoștință și care ar fi generat acea revendicare (inclusiv de posibilitatea ca circumstanțele/ evenimentele să nu fi apărut decât după un anumit interval în care s-au întreprins anumite investigații din partea Antreprenorului), și va ține seama, în analiza pe care o va trimite Beneficiarului, și de următoarele aspecte:
 - i. dacă evenimentul în sine, lăsând la o parte procedura descrisă în Clauza 69, este determinant pentru a servi drept bază a unei îndreptățiri a Antreprenorului la timp și/sau costuri și profit;
 - ii. dacă evenimentul care a stat la baza revendicării reprezintă o acțiune sau inacțiune a Beneficiarului sau a Supervizorului;
 - iii. dacă Beneficiarul sau Supervizorul au suferit prejudicii importante în ceea ce privește abilitatea lor de a reduce sau de a măsura efectele evenimentului din cauza momentului întârziat al înaintării înștiințării;

- iv. având în vedere momentul întârziat al înștiințării, dacă aceasta a adus un beneficiu Antreprenorului sau dacă acesta a avut intenția de a obține un beneficiu față de cazul în care înștiințarea ar fi fost înaintată în cele 30 de zile prevăzute în Clauza 69 din Condițiile contractului de proiectare și execuție lucrări;
 - v. dacă a existat o comunicare/înscriș, în timpul ședințelor sau altfel, în legătură cu această problemă, altfel decât printr-o înștiințare formală;
 - vi. dacă este corect și rezonabil, ținând cont de cele mai sus menționate, să se respingă o revendicare, fără a lua în considerare toate aspectele.
- b) În privința punctului (v), se poate interpreta că înștiințarea nu trebuie neapărat înaintată formal. Dacă problema este ridicată în timpul ședințelor sau în cadrul corespondenței, toate acestea în timp util, atunci este foarte probabil ca aceasta să fie considerată ca o înștiințare adecvată;
- c) Imediat după primirea revendicării și înainte de soluționarea ei, Supervizorul trebuie să notifice Beneficiarul, prezentând propuneri de acțiuni și răspunzând la următoarele întrebări:
- i. Dacă revendicarea poate fi respinsă în mod rezonabil din lipsa înștiințării;
 - ii. Dacă revendicarea poate fi respinsă în mod rezonabil din lipsa unei înștiințări adecvate, însă Beneficiarul trebuie s-o ia în calcul și împreună cu Supervizorul să o analizeze temeinic pentru a fi pregătit pentru cazul în care revendicarea va fi considerată ulterior ca fiind valabilă (din punct de vedere procedural sau altfel);
 - iii. Dacă revendicarea trebuie soluționată datorită oricăror alte motive (inclusiv datorită naturii evenimentelor sau circumstanțelor care au dus la înaintarea sa).
32. Ori de câte ori va fi necesar, pe lângă informațiile cuprinse în Rapoartele lunare, Supervizorul va transmite informații privind stadiul fizic și financiar de execuție în formatul și pentru perioada cerută de Beneficiar;
33. Supervizorul va transmite, la cererea expresă a Beneficiarului, ori de câte ori acesta consideră necesar, în termenul solicitat de acesta și în formatul și pentru perioada cerută de acesta, orice date precum hărți, diagrame, schițe, instrucțiuni, planuri, statistici, calcule, baze de date și/sau înregistrări justificative, care sunt compilate ori elaborate de către Supervizor sau elaborate și transmise de către Antreprenor Supervizorului, în cadrul proiectului;
34. Efectuarea Activităților necesare îndeplinirii Cerințelor Uniunii Europene referitoare la proiectele finanțate din fonduri ale Comisiei Europene, inclusiv vizitarea primăriilor și a municipalităților din vecinătatea proiectului împreună cu reprezentanții Beneficiarului, M.T.I./DGOIT și M.F.E., pentru a explica obiectivul și rezultatul proiectului finanțat de UE. C.N.I.R. S.A., cu ajutorul Supervizorului, va transmite trimestrial către autoritățile locale, prin intermediul Beneficiarului, un raport în care este prezentat stadiul proiectului și eventualele dificultăți întâmpinate pentru care aceștia pot să acorde sprijin;
35. Sprijinirea Beneficiarului în solicitarea participării Autorităților Locale la Recepția la Terminarea Lucrărilor;
36. Formatele rapoartelor, certificatelor și a celorlalte documente menționate mai sus vor fi propuse de către Supervizor și vor fi agreeate împreună cu Beneficiarul înainte de începerea activității supervizate la care se referă aceste documente. Documentele ce

vor fi considerate necesare pentru buna desfășurare a proiectului și pentru o cât mai rapidă începere a serviciilor vor fi puse la dispoziția Supervizorului de către Beneficiar, respectiv Antreprenor, după caz. Documentele/Rapoartele pot fi completate în funcție de situație la solicitarea Beneficiarului pe parcursul derulării contractului de proiectare și execuție lucrări;

37. În condițiile în care Supervizorul consideră că a survenit o situație de urgență care pune în pericol siguranța/viața unei/unor persoane sau siguranța Lucrărilor sau a proprietăților învecinate, acesta poate, fără a-l exonera pe Antreprenor de răspunderea și obligațiile asumate prin Contractul de proiectare și execuție lucrări, să îi solicite acestuia executarea oricăror lucrări sau acțiuni considerate necesare în opinia Supervizorului, pentru a elimina sau reduce riscul respectiv. Supervizorul va estima o suplimentare a Prețului Contractului, aferentă acestor instrucțiuni și va înștiința imediat Beneficiarul despre aceasta;
38. Supervizorul va obține de la Beneficiar aprobările specifice/va informa Beneficiarul înainte de a acționa în conformitate cu prevederile Clauzelor Contractului de proiectare și execuție lucrări în care se specifică acest lucru;
39. Verificarea îndeplinirii factorilor de evaluare din procedura de atribuire a Contractului de Proiectare și Execuție lucrări, atunci când situația o impune.
Mențiune: Această etapă se implementează după încheierea tuturor activităților comisiei de evaluare a ofertelor din cadrul procedurii de achiziție publică și se derulează ulterior atribuirii și semnării Contractului de proiectare și execuție a lucrărilor și fără ca acest lucru să implice vreo subrogare a Supervizorului în obligațiile Beneficiarului privitoare la legislația incidentă în materia achizițiilor publice;
40. Supervizorul va respecta toate obligațiile și răspunderile ce îi revin potrivit prevederilor Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
41. Supervizorul trebuie să se asigure asupra faptului că, în orice moment, suma totală a plăților de efectuat prin contract nu depășește Prețul Contractului. În cazul în care Prețul Contractului este posibil a fi depășit prin plățile ce se estimează a fi necesare, Supervizorul va înștiința în cel mai scurt timp posibil Beneficiarul și va identifica și recomanda metode de încadrare a sumelor totale de plată în Prețul Contractului;
42. Supervizorul va răspunde oricărei solicitări a Beneficiarului, privitoare la obiectivul de investiții supervizat prin Contractul de servicii, într-un timp util/necesar cauzei/motivului sau într-un termen rezonabil stabilit de către Beneficiar în funcție de necesitatea acestuia, iar Supervizorul va răspunde, în limita competențelor și atribuțiilor acestuia, fără rețineri și în integralitate la solicitările Beneficiarului.
43. În temeiul prevederilor art. I din Legea nr. 204/2020 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare, Supervizorul răspunde de îndeplinirea următoarelor obligații principale referitoare la calitatea în construcții, obligații care se completează cu clauzele generale și speciale din contractul de proiectare și execuție lucrări:
 - sesizarea C.N.I.R. S.A. în cazul unor neconformități și neconcordanțe constatate în proiect și în execuție;
 - asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor printr-un sistem propriu de calitate, certificat;
 - recepția proiectului conform temeiului de proiectare și a cerințelor de calitate;
 - participarea prin specialiști atestați la fazele principale de execuție;
 - întocmirea de rapoarte zilnice către C.N.I.R. S.A. în perioada de execuție;
 - întocmirea de rapoarte trimestriale către C.N.I.R. S.A. în perioada de garanție;

- respectarea termenelor contractuale de proiectare și execuție în solidar cu proiectanții și/sau executanții.
- 44. Supervizorul răspunde solidar cu dirigințele de șantier, conform atribuțiilor ce le revin acestora, pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor fundamentale la lucrările de construcții pentru care sunt angajați prin contract;
- 45. În temeiul prevederilor art. I din Legea nr. 204/2020 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare, Supervizorul are obligația să încheie asigurări de răspundere civilă profesională la societăți de asigurare autorizate de Autoritatea de Supraveghere Financiară pe durata implementării contractului de supervizare;
- 46. Supervizorul va îndeplini orice alte sarcini ce îi revin în calitate de Supervizor conform prevederilor contractului de lucrări și legislației în vigoare.

5.2.5.2. Activități de înregistrare video al progresului lucrărilor utilizând zboruri cu drona (aparat de zbor fără pilot la bord, ghidat de la distanță)

Supervizorul se va dota cu echipamente tehnologice de filmare cu drona și va deține personal și autorizațiile (**obligație exclusivă a Supervizorului, care excede atribuțiilor Autorității Contractante**) necesare conform legislației în vigoare pentru a efectua zboruri cu drona.

Astfel, Supervizorul va înregistra și va transmite Beneficiarului, lunar, în săptămânile impare (care, de regulă, închid luna respectivă), filmări detaliate care să surprindă stadiul de execuție al lucrărilor din șantier.

Toate costurile cu filmările cu drona vor fi cuprinse în prețul contractului.

5.2.5.3. Activitățile Supervizorului așa cum rezultă acestea din prevederile Contractului de proiectare și execuție lucrări

Supervizorul este responsabil pentru analizarea, revizuirea și avizarea/aprobarea următoarelor propuneri ale Antreprenorului, fără a fi limitat la acestea:

1. Mobilizarea Antreprenorului pe șantier în limita atribuțiilor stabilite în sarcina Supervizorului;
2. Echipamentele disponibile sau cele importate temporar în România de către Antreprenor, în scopul executării lucrărilor;
3. Sprijinirea Beneficiarului în aprobarea Subantreprenorilor propuși de către Antreprenor;
4. Aprobarea Prestatorilor de servicii și a Furnizorilor propuși de către Antreprenor;
5. Planul de Management al Traficului, care ia în considerare interferențele dintre traficul în șantier și traficul rutier public, dacă și unde e cazul;
6. Managementul traficului aferent echipamentului personalului Antreprenorului pe șantier;
7. Supervizorul are obligația de a analiza și accepta/respinge Programul de Execuție de bază și cel actualizat cât și actualizările săptămânale emise de către Antreprenor în baza clauzei 17 din cadrul Contractului de proiectare și execuție lucrări într-un termen cât mai scurt, dar fără a depăși perioada de timp menționată în Contractul de proiectare și execuție lucrări;
8. Supervizorul are obligația să se asigure că deține fiecare dintre aceste programe de execuție în format nativ (software-ul în care a fost realizat), punând la dispoziția Beneficiarului, dacă va fi cazul și la solicitarea expresă a acestuia, o licență de utilizare

- a programului în acest sens fără costuri suplimentare dacă acestea nu au fost incluse în Propunerea financiară;
9. Siguranța de operare a traficului pentru utilizatorii drumului; siguranța lucrărilor în conformitate cu prevederile Condițiilor contractului de lucrări, și ținând cont de legislația în vigoare și de Directiva Consiliului nr. 9257EC din 24 iunie 1992 privind cerințele minime de securitate și sănătate care se aplică pe șantierelor temporare sau mobile;
 10. Programul de lucrări bazat pe resursele propuse: un astfel de program de execuție va fi într-un format concis, prezentând, de exemplu, staționarea în abscisă și durata în zile pentru fiecare articol de lucrări major (terasamente, șanțuri, acostamente, pregătirea fundației, stratul de fundație, strat de bază, strat de legătură, strat de uzură, instalarea și construirea podețelor, lucrări la poduri, pasaje, tuneluri etc.). Secțiunea de drum a proiectului este de preferat să fie divizată în sub-secțiuni de lungime convenabilă și cu caracteristici similare, iar programul de execuție va fi transpus într-un grafic, care să identifice clar fiecare secțiune; Supervizorul nu va aproba un program de lucrări care nu este pregătit astfel. Programul de execuție va fi actualizat lunar. Programul de execuție care va fi înaintat de către Antreprenor va indica drumul critic pentru finalizarea la timp a lucrărilor și va prezenta informații complete și detaliate cu privire la resursele alocate pentru realizarea acestuia, precum și cu privire la orice perioade necesare pentru obținerea aprobărilor sau instrucțiunilor necesare îndeplinirii programului;
 11. Planul de Asigurare a Calității;
 12. Liste de Cantități, măsurători și calcule ale Antreprenorului;
 13. Metode de lucru, tehnologii de execuție ale Antreprenorului, inclusiv Schema pentru transportul de pământ aferent terasamentelor;
 14. Proceduri pentru construirea lucrărilor de drenaj;
 15. Originea și calitatea materialelor;
 16. Tehnici de execuție pentru poduri / pasaje / viaducte / tuneluri etc.;
 17. Pichetarea lucrărilor;
 18. Programul de betonare;
 19. Programul de așternere a asfaltului;
 20. Stabilirea documentelor de management al contractului;
 21. Compararea productivității obținute față de cea prezentată în ofertă și identificarea împreună cu Antreprenorul a remediilor necesare pentru prevenirea sau recuperarea unor posibile întârzieri;
 22. Orice alte activități legate de aprobarea și revizuirea metodelor de lucru și a metodelor de management;
 23. Asigurarea publicității adecvate cu referire la co-finanțarea proiectului de către Uniunea Europeană;
 24. Asigurarea realizării Auditului de Siguranță Rutieră în conformitate cu prevederile legislației în vigoare;
 25. Documentele pentru exproprieri suplimentare, elaborate de către Antreprenor;
 26. Orice alte responsabilități ce îi revin conform prevederilor Contractului de supervizare, Condițiilor contractului de proiectare și execuție lucrări și a legislației în vigoare.

5.2.5.4. Activități de supervizare a lucrărilor - Supervizorul

Supervizorul va dovedi diligență în protejarea intereselor Beneficiarului și va asigura supervizarea și controlul costurilor, calității/cantității lucrărilor pentru evitarea apariției neregulilor/neconformităților în construcție pe parcursul execuției Lucrărilor.

Supervizorul va avea atribuțiile următoare în legătură cu Contractul de lucrări, care nu sunt limitativ enunțate:

1. Supervizorul se va asigura, cu excepția cazurilor în care se fac precizări de altă natură, că toate materialele, utilajele, execuția și proiectarea, respectă:
 - Cerințele Beneficiarului din Contractul de proiectare și execuție lucrări;
 - Certificatul de Urbanism împreună cu toate avizele și acordurile puse la dispoziție prin Documentația de Atribuire;
 - Măsurile de mediu din documentația de atribuire și toate modificările care vor apărea ca urmare a parcurgerii procedurii de mediu și emiterii Acordului de Mediu;
 - Standardele, normele și codurile române în vigoare precum și normele străine și europene;
 - Antreprenorul este mobilizat conform Programului de Execuție în consecință va notifica de urgență Beneficiarul dacă Antreprenorul se abate de la Programul de execuție;
 - Antreprenorul execută lucrările conform Programului de execuție în consecință va notifica de urgență Beneficiarul dacă Antreprenorul se abate de la Programul de execuție.
 - Verificarea îndeplinirii factorilor de evaluare din procedura de atribuire a Contractului de Proiectare și execuție lucrări cu privire la Utilaje.

Mențiune: Această etapă se implementează după încheierea tuturor activităților comisiei de evaluare a ofertelor din cadrul procedurii de achiziție publică și se derulează ulterior atribuirii și semnării Contractului de proiectare și execuție a lucrărilor și fără ca acest lucru să implice vreo subrogare a Supervizorului în obligațiile Beneficiarului privitoare la legislația incidentă în materia achizițiilor publice;
2. Măsurarea lucrărilor executate în conformitate cu prevederile Contractului de lucrări;
3. Aprobarea materialelor folosite de către Antreprenor la construcția lucrării;
4. Inspectarea lucrărilor pentru verificarea calității acestora în conformitate cu Documentația de proiectare, specificațiile tehnice și legislația în vigoare;
5. Repetarea unor teste sau efectuarea unor teste suplimentare pentru materiale, echipamente și/sau lucrări finalizate și respingerea lucrărilor / materialelor / echipamentelor necorespunzătoare;
6. Controlul încorporării materialelor aprobate în lucrări;
7. Păstrarea în permanență a unei evidențe exacte legate de materialele aprovizionate pe șantier, condițiile de depozitare asigurate și încorporarea acestora în lucrări;
8. Examinarea, măsurarea și testarea lucrărilor care sunt pe punctul de a fi acoperite sau ascunse vederii, înainte de plasarea/executarea peste aceste lucrări a altor lucrări și încheierea de procese verbale de lucrări ascunse;
9. Verificarea faptului că Planul de Asigurare a Calității este implementat în conformitate cu specificațiile. În special, Supervizorul va verifica că toate testele de laborator descrise în funcție de tip și frecvență sunt desfășurate în laboratorul Antreprenorului. Supervizorul însuși este cel care verifică calitatea acestor teste, iar, dacă va fi cazul,

- acesta va putea cere repetarea anumitor teste sau efectuarea unor teste suplimentare pentru a verifica unele dintre concluziile Antreprenorului;
10. Supervizorul are obligația de a sesiza Beneficiarul, în cel mai scurt timp posibil, în cazul în care constată existența unor neconformități majore ale lucrărilor și va acționa în consecință conform legislației și prevederilor Contractului de proiectare și execuție lucrări;
 11. Înregistrarea evenimentelor zilnice, a lucrărilor din șantier și a cantităților de lucrări, precum și a Activităților Antreprenorului ce urmează a fi plătite (ca urmare a măsurătorilor geometrice și testelor de calitate efectuate);
 12. Calcularea daunelor și a penalităților, dacă este cazul;
 13. Verificarea aplicării Planului de management al protecției mediului de către Antreprenor pe perioada executării lucrărilor și în perioada de garanție;
 14. Stabilirea formatului și a conținutului unui sistem de Rapoarte lunare de progres ale Antreprenorului către Supervizor și ale acestuia către Beneficiar. Beneficiarul poate solicita Supervizorului să trimită astfel de rapoarte mai frecvent, dacă se consideră a fi necesar, în anumite perioade de timp sau întocmirea și trimiterea de Rapoarte speciale;
 15. Asistarea Beneficiarului pentru organizarea Recepției lucrărilor și trimiterea tuturor documentelor de supervizare Comisiei de recepție a lucrărilor, precum și înaintarea de Rapoarte speciale și recomandări cu privire la îndeplinirea condițiilor de efectuare a recepției;
 16. Supervizorul își va desfășura întreaga activitate în sensul evitării oricăror motive de revendicare ce ar putea apărea între Beneficiar și Antreprenor;
 17. Sprijinirea Beneficiarului în pregătirea, elaborarea și fundamentarea revendicărilor Beneficiarului, în conformitate cu Sub clauza 69b. [Detalierea Revendicării Beneficiarului] din Condițiile contractului de lucrări. În cazul înfățișărilor în fața Instituției de Arbitraj, Supervizorul are obligația de a colabora cu Beneficiarul în pregătirea „Expunerii de caz” sau Răspunsului la „Expunerea de caz”, precum și alte documente ce se vor dovedi necesare în legătură cu susținerea cazului/poziției Beneficiarului în fața Instituției de Arbitraj. La solicitarea Beneficiarului, Supervizorul îl va asista pe Beneficiar pe parcursul înfățișărilor în fața instanței;
 18. Supervizorul trebuie să asiste Beneficiarul în îndeplinirea activităților legate de obligațiile contractuale privind Instituția de Arbitraj și va nominaliza, la solicitarea Beneficiarului, un prezentator al cazului Beneficiarului la audieri, în numele Beneficiarului;
 19. Supervizorul va raporta imediat Beneficiarului orice eveniment sau dispută care necesită intervenția din partea Beneficiarului și va sprijini Beneficiarul în rezolvarea oricărei probleme/dispute în cadrul contractului;
 20. Supervizarea Antreprenorului în legătură cu toate problemele legate de siguranța lucrărilor și probleme referitoare la acestea, conform prevederilor legislației în vigoare și ale Directivei Consiliului nr. 92/57/EC din 24 iunie 1992, privind implementarea cerințelor minime de siguranță și sănătate pe șantierele fixe sau mobile;
 21. Verificarea și corectarea (solicitată Antreprenorului), dacă este cazul, a „desenelor conforme cu execuția”;
 22. Informarea promptă a Beneficiarului în legătură cu orice problemă care poate apărea în legătură cu Contractul de lucrări și elaborarea recomandărilor referitoare la soluții posibile;

23. În eventualitatea în care, lucrările nu se desfășoară conform planificării sau mobilizarea Antreprenorului nu este conform planificării și se acumulează întârzieri importante, Supervizorul este dator să notifice Antreprenorul și să informeze Beneficiarul în termen de 3 zile, propunând și măsuri pentru a corecta ritmul lucrărilor. Supervizorul va cere, în timp ce va anunța Antreprenorul în legătura cu situația nesatisfăcătoare, să se ia măsurile necesare pentru a recupera întârzierile și pentru a se încadra în Programul de Execuție aprobat;
24. În cazul în care, Programul lucrărilor executate de către Antreprenor va fi asigurat în 2 schimburi, Supervizorul își va dimensiona personalul non-cheie pentru 2 echipe care vor lucra, de asemenea, în 2 schimburi, astfel încât să supervizeze lucrările mai mult de 8 ore pe zi și chiar și pe parcursul zilelor normale de odihnă/weekend/sărbători legale;
25. Supervizorul va răspunde de respectarea prevederilor Manualului de Identitate Vizuală aplicabil proiectelor finanțate prin instrumente structurale (pentru serviciile sale), în vigoare. Prevederile prezentului capitol se aplica NUMAI începând cu momentul semnării contractului de finanțare (obținerii finanțării din Fonduri nerambursabile);
26. Supervizorul va participa la toate întâlnirile cu reprezentanții Inspectoratului de Stat pentru Construcții organizate de către Antreprenor în teren. Astfel de întâlniri sunt organizate pentru inspectarea lucrărilor executate conform Programului de Faze determinante ale construcției, care vor fi definite în Proiectul Tehnic, în conformitate cu cerințele Legii nr. 10/1995 din România referitoare la calitatea lucrărilor de construcție;
27. Supervizorul are obligația de a informa Inspectoratul de Stat pentru Construcții și de a face demersurile necesare pentru suspendarea/sistarea lucrărilor în cazul în care modul de lucru al Antreprenorului și/sau calitatea lucrărilor pot conduce la erori grave de proiectare/construcție și pot cauza prejudicii Beneficiarului;
28. Orice alte sarcini ce îi revin în calitate de Supervizor conform prevederilor Contractului de lucrări și legislației în vigoare. Acolo unde există necorelări între Contractul de proiectare și execuție lucrări și cel de servicii de supervizare, Beneficiarul va emite o corespondență pentru clarificarea situației.

5.2.5.5. Activități post-construcție

Supervizorul va avea atribuțiile următoare în legătură cu Contractul de proiectare și execuție lucrări, care nu sunt limitativ enunțate:

1. După finalizarea lucrărilor și după primirea notificării din partea Antreprenorului conform Clauzei 60 [*Recepția la terminarea lucrărilor*] din Condițiile contractului de lucrări, Supervizorul va asista Beneficiarul în procedura de organizare a Recepției la Terminarea Lucrărilor și va elabora Raportul la Terminarea Lucrărilor. Înainte de aprobarea Recepției la Terminarea Lucrărilor, își va asuma toate atribuțiile specifice Supervizorului conform Condițiilor contractului de lucrări și va proceda la finalizarea tuturor modificărilor conform Clauzei 37 [*Modificări*] din Condițiile contractului de proiectare și execuție lucrări;
2. Elaborarea și transmiterea către Beneficiar a unui Raport la Terminarea Lucrărilor privind modul de execuție a lucrărilor, calitatea acestora și a materialelor folosite, respectarea proiectului, prevederilor contractuale referitoare la aspectele tehnice ale lucrărilor și a prescripțiilor tehnice în vigoare, lucrările nefinalizate, neconformități, etc.. Supervizorul va face recomandări cu privire la efectuarea recepției, în urma analizării îndeplinirii condițiilor necesare efectuării acesteia conform legii;

3. Asigurarea, împreună cu Antreprenorul, elaborării Cărții Tehnice a Construcției cu toate documentele relevante și predarea acestora către Beneficiar, conform legislației în vigoare. Cartea Tehnică a Construcției va fi predată Beneficiarului de către Supervizor;
4. Informarea în scris a Beneficiarului asupra îndeplinirii condițiilor contractuale și legale în vederea convocării Comisiei de Recepție la Terminarea Lucrărilor, conform legislației în vigoare;
5. Sprijină Beneficiarul și comisia de recepție la terminarea lucrărilor în vederea emiterii Procesului Verbal de Recepție la terminarea lucrărilor conform Condițiilor contractului de lucrări;
6. Orice alte sarcini ce îi revin în calitate de Supervizor conform prevederilor Contractului de proiectare și execuție lucrări și legislației în vigoare.

5.2.6. Activități aferente supervizării în perioada de garanție a lucrărilor

Supervizorul are obligația de a asigura servicii pe parcursul perioadei de garanție a lucrărilor, timp de 64 de luni. Aceste servicii vor fi prestate până la semnarea Procesului Verbal de Recepție Finală (potrivit prevederilor Clauzei 62 [Recepția Finală] din Condițiile contractului de proiectare și execuție lucrări).

5.2.6.1. Activități aferente emiterii Certificatului de Plată la Terminarea Lucrărilor

1. Pregătirea măsurătorilor finale și Emiterea Certificatului de Plată la Terminarea Lucrărilor, conform Condițiilor contractului de lucrări în baza Situațiilor de Lucrări înaintate de către Antreprenor și transmiterea acestora către Beneficiar, împreună cu toate documentele justificative, în conformitate cu Condițiile contractului de proiectare și execuție lucrări și cu prevederile legale aplicabile. Supervizorul stabilește dacă cheltuiala autorizată și certificată este eligibilă pentru plată efectuată din fondurile eligibile ale proiectului sau nu, potrivit prevederilor Contractului de Finanțare încheiat între Guvernul României și Comisia Europeană. Certificatele de plată vor indica, separat, valoarea cheltuielilor ne-eligibile. Supervizorul identifică pentru fiecare articol ce urmează a fi plătit Antreprenorului, dacă acel articol reprezintă o cheltuială eligibilă sau nu, pe baza prevederilor Contractului de Finanțare și a reglementărilor legale în vigoare. Supervizorul are obligația de a sesiza Beneficiarului orice suspiciune de fraudă;
2. În situația rezilierii Contractului de lucrări fie de către Beneficiar, fie de către Antreprenor, Supervizorul va acționa în conformitate cu prevederile relevante din Condițiile contractului de proiectare și execuție lucrări și va determina valoarea lucrărilor executate și va emite Certificatul de Plată la Rezilierea Contractului, precum și orice alte sarcini specifice care îi revin;
3. Orice alte sarcini ce îi revin în calitate de Supervizor conform Condițiilor contractului de proiectare și execuție lucrări și legislației în vigoare.

5.2.6.2. Activități de supervizare a lucrărilor aflate în garanție

După finalizarea lucrărilor, Supervizorul inspectează periodic lucrările și emite Rapoarte Interimare pe Perioada de Garanție a Lucrărilor. De asemenea, Supervizorul trebuie să păstreze fișele de prezență ale personalului în permanență pe parcursul implementării

contractului și să le țină pe o perioadă de șapte ani după încheierea contractului, deoarece Beneficiarul are dreptul de a inspecta sau de a audita aceste documente în orice moment în timpul și după furnizarea serviciilor.

Supervizorul are următoarele responsabilități în legătură cu Contractul de proiectare și execuție lucrări, care nu sunt limitativ enunțate:

1. Inspectarea lucrărilor în timpul perioadei de garanție a lucrărilor și dispunerea oricăror lucrări de remediere a oricărui viciu și oricărei deteriorări ce se poate produce sau poate apărea în perioada de garanție pentru lucrările executate de către Antreprenor;
2. Implementarea procedurilor contractuale și financiare pe parcursul perioadei de garanție a lucrărilor;
3. Rezolvarea revendicărilor și a disputelor, inclusiv soluționarea tuturor revendicărilor rămase nesoluționate în timpul implementării contractului;
4. Emiterea eventualelor Certificate de Plată în baza Situațiilor de Lucrări înaintate de către Antreprenor și transmiterea acestora către Beneficiar împreună cu toate documentele justificative, în conformitate cu Condițiile contractului de proiectare și execuție lucrări și cu prevederile legale aplicabile;
5. Întocmirea Rapoartelor interimare pe perioada de garanție a lucrărilor, conform prevederilor Cap. 8 *Rapoarte* din prezentul Caiet de sarcini;
6. Informarea în scris a Beneficiarului asupra îndeplinirii condițiilor contractuale și legale în vederea convocării Comisiei de Recepție Finală, conform legislației în vigoare;
7. Supervizarea îndeplinirii în mod corespunzător de către Antreprenor a tuturor obligațiilor ce-i revin pe perioada de garanție conform prevederilor Contractului de proiectare și execuție lucrări;
8. Orice alte sarcini ce îi revin în calitate de Supervisor conform prevederilor Contractului de proiectare și execuție lucrări, Contractului de Servicii de Supervizare și legislației în vigoare.

5.2.7. Activități de închidere a Contractului de proiectare și execuție a lucrărilor și de finalizare a Contractului de servicii de supervizare

Supervizorul are următoarele responsabilități în legătură cu Contractul de lucrări proiectare și execuție lucrări, care nu sunt limitativ enunțate:

1. Asistarea Beneficiarului în toate activitățile necesare pentru realizarea Recepției Finale, conform prevederilor sub-clauzei 62 [Recepția finală] și prevederilor H.G. nr. 845/2018 Regulament recepție construcții - infrastructură rutieră de interes național;
2. De asemenea, în perioada imediat anterioară termenului contractual de finalizare a perioadei de garanție, Supervisorul:
 - i. Va participa la inspecția preliminară a lucrărilor în vederea efectuării recepției finale, organizată de Beneficiar;
 - ii. Va pregăti un referat privind comportarea lucrării în exploatare pe perioada de garanție, inclusiv viciile aferente, orice deteriorări a unei părți a Lucrărilor, precum și remedierea lor. Acesta va cuprinde în mod obligatoriu detalieri privind îndeplinirea obligațiilor și răspunderilor ce îi revin în exercitarea verificării execuției corecte a lucrărilor de construcții, potrivit prevederilor art. 44 din Procedura de autorizare a diriginților de șantier, aprobată prin Ordinul M.D.R.T. nr. 1496/2011, cu modificările și completările ulterioare, și anume documente încheiate ca urmare a verificărilor în perioada de pregătire a investiției, respectiv în perioada de execuție a lucrărilor și o concluzie finală.

3. Se va asigura că toate constatările/deficiențele/recomandările formulate în perioada de garanție, la realizarea testelor sau la inspecția preliminară au fost/vor fi remediate de Antreprenor și va comunica Beneficiarului dacă este necesară prelungirea perioadei de garanție în conformitate cu prevederile Art. 7(3) din cadrul Legii 10/1995;
4. Va asigura Secretariatul Comisiei de Recepție Finală, conform prevederilor legale;
5. Emiterea Certificatului Final de Plată conform Sub-Clauzei 51.2 din Condițiile contractului de lucrări în baza Situațiilor de Lucrări, înaintate de către Antreprenor și transmiterea acestora către Beneficiar, împreună cu toate documentele justificative, în conformitate cu Condițiile contractului de lucrări și cu prevederile legale aplicabile. Supervizorul stabilește dacă cheltuiala autorizată și certificată este eligibilă pentru plata efectuată din fondurile eligibile ale proiectului sau nu, potrivit prevederilor Contractului de Finanțare încheiat între Guvernul României și Comisia Europeană. Certificatele de plată vor indica, separat, valoarea cheltuielilor ne-eligibile. Supervizorul identifică pentru fiecare articol ce urmează a fi plătit Antreprenorului, dacă acel articol reprezintă o cheltuială eligibilă sau nu, pe baza prevederilor Contractului de Finanțare și a reglementărilor legale în vigoare. Supervizorul are obligația de a sesiza Beneficiarului orice suspiciune de fraudă în acest sens;
6. Recomandări privind eliberarea Garanției de bună execuție, dacă au fost întrunite condițiile legale;
7. Asigurarea, împreună cu Antreprenorul, a finalizării Cărții Tehnice a Construcției cu toate documentele relevante și predarea acestora către Beneficiar, conform legislației în vigoare;
8. Întocmirea Raportului Final de activitate și a Raportului Financiar Final după perioada de garanție a lucrărilor;
9. Asigurarea de asistență tehnică și economică pentru Beneficiar, în limitele atribuțiilor legale, în vederea realizării Raportului Final al Proiectului de construcție al "Proiectare și Execuție AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI. TRONSON 2 TÂRGU FRUMOS - LEȚCANI", ce urmează a fi transmis Comisiei Europene și Autorităților implicate, conform Contractului de Finanțare al Proiectului;
10. Finalizarea Serviciilor se va realiza fie la emiterea Certificatului Final de Plată, fie la emiterea ultimei decizii în cazul unor revendicări, în funcție de care dintre acestea este ultima;
11. Orice alte sarcini ce îi revin în calitate de Supervizor conform prevederilor Contractului de proiectare și execuție lucrări și legislației în vigoare.

5.2.8. Activități aferente Revendicărilor, Disputelor și Arbitrajului în cadrul Contractului de proiectare și execuție a lucrărilor

Supervizorul își va desfășura întreaga activitate în sensul evitării oricăror motive de revendicare ce ar putea apărea între Beneficiar și Antreprenor.

5.2.8.1. Activități aferente Revendicărilor

În cazul în care totuși Antreprenorul sau Beneficiarul formulează revendicări conform prevederilor clauzelor 69a *Revendicările Antreprenorului* sau 69b *Revendicările Beneficiarului*, după primirea detaliilor (finale) ale unei Revendicări, Supervizorul va acționa conform prevederilor sub-clauzei 69c *Decizia Supervizorului*.

Supervizorul este responsabil pentru următoarele sarcini și nu numai:

1. Va admite/respinge în principiu Revendicarea (doar după primirea detaliilor finale ale unei Revendicări);
2. Va emite Decizia Supervizorului, prin parcurgerea următoarelor etape:
 - i. Perioada de consultare cu Părțile cu scopul de a ajunge la un acord;
 - ii. Decizia - Supervizorul va emite Decizia pentru elementele asupra cărora nu s-a ajuns la un acord între Părți în termen de 15 zile de la încheierea perioadei de consultări. Decizia trebuie să cuprindă și motivarea. Decizia Supervizorului va face referire în mod separat la impactul asupra perioadei de timp (dacă există) și la compensații financiare (dacă există). Decizia va fi transmisă imediat (în ziua în care este emisă) Beneficiarului și Antreprenorului.

5.2.8.2. Activități aferente Disputelor și Arbitrajului

În cazul apariției unor Dispute și a Arbitrajului între Părți, Supervizorul este responsabil pentru următoarele sarcini:

1. Asistarea Beneficiarului în pregătirea tuturor documentelor necesare, inclusiv a răspunsului Beneficiarului și asigurarea sprijinului Beneficiarului în instanță;
2. Verificarea programelor de execuție și efectuarea de analize de impact asupra timpului pentru verificarea fundamentării Disputelor, identificarea punctelor cheie, neconformităților și neconcordanțelor din cadrul acestor programe și stabilirea prelungirii Duratei de Execuție la care Antreprenorul este îndreptățit;
3. Evaluarea costurilor asociate unor lucrări sau servicii suplimentare dispuse de Beneficiar/devenite necesare ca urmare a unui eveniment de risc atribuit Beneficiarului sau evaluarea costurilor asociate prelungirii Duratei de Execuție atunci când Antreprenorul este îndreptățit la aceasta.

5.2.8.3. Consilierea Beneficiarului

1. Supervizorul va elabora și transmite către Beneficiar **Rapoarte speciale** complete și confidențiale cuprinzând detalii și comentarii legate de revendicările și înștiințările de revendicări înaintate de către Antreprenor sau Beneficiar. Comentariile vor indica scenariile posibile și recomandările pentru soluționarea corespunzătoare a revendicărilor în scopul apărării intereselor Beneficiarului;
2. O atenție deosebită trebuie acordată de către Supervizor procedurilor de notificare, analizare și soluționare a revendicărilor și disputelor descrise în Condițiile contractului de proiectare și execuție lucrări, cu accent deosebit pe momentul notificării revendicării, condițiile care au condus la revendicare și fundamentarea acesteia, precum și încadrarea acesteia în clauzele contractului de lucrări.

Deși din clauza 69a [*Revendicările Antreprenorului*] din Condițiile contractului de lucrări rezultă că în cazul înștiințărilor de revendicări înaintate după mai mult de 30 de zile de la data apariției evenimentului sau situației care îi dă dreptul la revendicare, totuși (Supervizorul) va analiza revendicarea și în ceea ce privește meritul acesteia și o va trata în Rapoartele sale confidențiale pe care le va înainta Beneficiarului, ținând seama de următoarele aspecte:

- a) Atunci când Supervizorul consideră că prevederile referitoare la înștiințarea ce trebuie înaintată în termen de 30 zile nu au fost respectate, va indica motivele pentru care a ajuns la această concluzie, analizând, pe cât posibil, toate evenimentele sau circumstanțele de care Antreprenorul a luat cunoștință sau

ar fi putut să ia cunoștință și care ar fi generat acea revendicare (inclusiv de posibilitatea ca circumstanțele / evenimentele să nu fi apărut decât după un anumit interval în care s-au întreprins anumite investigații din partea Antreprenorului), și va ține seama, în analiza pe care o va trimite Beneficiarului, și de următoarele aspecte:

- i. Este acel eveniment în sine, lăsând la o parte procedura descrisă în Clauza 69a, determinant pentru a servi drept bază a unei îndreptățiri a Antreprenorului la timp și/sau costuri și profit?
- ii. Reprezintă acel eveniment care a stat la baza revendicării o acțiune sau inacțiune a Beneficiarului sau a Supervizorului?
- iii. Au suferit Beneficiarul sau Supervizorul prejudicii importante în ceea ce privește abilitatea lor de a reduce sau de a măsura efectele evenimentului din cauza momentului întârziat al înaintării înștiințării?
- iv. Având în vedere momentul întârziat al înștiințării, a adus aceasta un beneficiu Antreprenorului sau pare că acesta a avut intenția de a obține un beneficiu față de cazul în care înștiințarea ar fi fost înaintată în cele 30 de zile prevăzute în Clauza 69a din Condițiile contractului de lucrări?
- v. A existat o comunicare, în timpul ședințelor sau altfel, în legătură cu această problemă, altfel decât printr-o înștiințare formală?
- vi. Este corect și rezonabil, ținând cont de cele mai sus menționate, să se respingă o revendicare, fără a lua în considerare toate aspectele?

În privința punctului (v), se poate interpreta, inclusiv de către instanța de judecată, că înștiințarea nu trebuie neapărat înaintată formal. Dacă problema este ridicată în timpul ședințelor sau în cadrul corespondenței, toate acestea în timp util, atunci este foarte probabil ca aceasta să fie considerată ca o înștiințare adecvată.

b) Imediat după primirea revendicării și înainte de soluționarea ei, Supervizorul trebuie să notifice Beneficiarul, prezentând propuneri de acțiuni și răspunzând la următoarele întrebări:

- i. revendicarea poate fi respinsă în mod rezonabil din lipsa înștiințării;
- ii. revendicarea poate fi respinsă în mod rezonabil din lipsa unei înștiințări adecvate, însă Beneficiarul trebuie s-o ia în calcul și împreună cu Supervizorul să o analizeze temeinic pentru a fi pregătit pentru cazul în care revendicarea va fi considerată ulterior ca fiind valabilă (din punct de vedere procedural sau altfel);
sau
- iii. revendicarea trebuie soluționată datorită oricăror alte motive (inclusiv datorită naturii evenimentelor sau circumstanțelor care au dus la înaintarea sa).

5.2.9. Activități de organizare privind sesiunile de instruire pentru personalul Beneficiarului

Supervizorul va organiza 2 sesiuni de instruire pentru personalul Beneficiarului, fiecare pentru minim 10 de persoane. Durata fiecărei sesiuni de instruire va fi de minim 4 zile.

Obiectivele instruirii sunt transferul de cunoștințe specifice necesare către personalul Beneficiarului în ceea ce privește administrarea proiectelor de infrastructură, cum ar fi:

- Managementul tehnic și financiar al contractelor;

- Managementul riscurilor; Riscul proiectării în diverse forme de contract;
- Siguranța și securitatea în timpul lucrărilor și pentru perioada de operare;
- Întreținerea și operarea autostrăzilor/drumurilor expres.

Temele enumerate mai sus sunt cu titlul generic, avându-se în vedere sectoarele de activitate pentru fiecare dintre membrii echipei de proiect, respectiv derularea contractelor și aspectele care pot apărea pe parcurs, aspecte financiare care pot apărea pe parcursul duratei de implementare a proiectului, alte aspecte tehnice distincte în implementarea proiectului, modalități de soluționare a revendicărilor, efecte ale modificărilor de soluții tehnice din punct de vedere contractual, aspecte specifice privind întreținerea și administrarea post-construcție a autostrăzii.

Supervizorul este răspunzător pentru toate aranjamentele privind organizarea sesiunilor de instruire și va suporta toate costurile legate de acestea (a se vedea și Cap. 9. *Condiții de plată*). Metodologia de instruire va fi definită clar în Propunerea Tehnică a Supervizorului și detaliată în Raportul Inițial. Ulterior semnării contractului, Supervizorul va transmite spre aprobare Beneficiarului propunerea sa privind echipa de lectori ce urmează a susține programul de instruire, cu detalierea calificărilor și a experienței profesionale a acestora în formare profesională, fie în cadrul instituțiilor de învățământ superior în domeniu, fie în cadrul unor instituții publice și/sau entități private al căror nivel de expertiză este recunoscut în domeniu.

Ulterior fiecărei sesiuni de instruire organizată, Supervizorul va elabora un Raport Special care să cuprindă informații cu privire la activitățile desfășurate în cadrul sesiunilor de instruire, precum și o evaluare a gradului de atingere a obiectivelor instruirii. Temele de instruire vor fi stabilite împreună cu Beneficiarul.

Plata acestor servicii se va face în regim forfetar potrivit prevederilor Cap. 9. *Condiții de plată*, în urma aprobării Rapoartelor Speciale aferente fiecărei sesiuni de instruire.

5.2.10. Activități aferente în cazul suspendării sau rezilierii Contractului de proiectare și execuție a lucrărilor

1. În cazul în care din motive întemeiate contractul de execuție lucrări se suspendă sau se reziliază, Beneficiarul va analiza și va decide oportunitatea suspendării sau rezilierea Contractului de servicii de supervizare, după caz.
2. Dacă Beneficiarul consideră oportună menținerea contractului de servicii, Supervizorul va desfășura activități legate de închiderea contractului de execuție, în conformitate cu Condițiile Generale și Speciale de contract.

Activitățile/Responsabilitățile în cazul suspendării contractului de proiectare și execuție sunt următoarele, fără a fi limitative:

1. Inspectarea șantierului și inventarierea materialelor în șantier și a lucrărilor executate la data suspendării;
2. Emite instrucțiuni către Antreprenor în vederea asigurării pazei șantierului, punerea în siguranță a șantierului, urmărește și verifică implementarea de către Antreprenor a acestor instrucțiuni;
3. Verifică și înregistrează zilnic în perioada de suspendare utilajele, echipamentele și personalul Antreprenorului în privința existenței și mobilizării în șantier pentru a confrunța în cazul unei Revendicări aceste înregistrări cu eventualele pretenții ale Antreprenorului;

4. Asigură suport Beneficiarului în legătură cu motivul suspendării și ia toate măsurile în vederea soluționării acestui motiv în vederea reînceperii execuției;
5. Orice sarcină pe care o stabilește Beneficiarul legată de susținerea acestuia în cazul suspendării contractului de execuție.

Activitățile/Responsabilitățile Supervizorului în cazul rezilierii contractului de proiectare și execuție, sunt următoarele, fără însă a fi limitative:

1. Supervizorul va dispune Antreprenorului predarea tuturor documentelor și realizarea testelor necesare realizării Evaluării la data rezilierii;
2. Supervizorul va emite Modul de soluționare al tuturor revendicărilor în vederea emiterii Evaluării la data rezilierii;
3. Supervizorul va asista Beneficiarul în determinarea prejudiciului produs de rezilierea contractului;
4. Va solicita Antreprenorului și va preda Beneficiarului toate documentele emise în cadrul Contractului de execuție, în original, documente care fac parte din Cartea Tehnică a Construcției;
5. Va solicita și se va îngriji ca Antreprenorul să își retragă toate utilajele și echipamentele din șantier;
6. Va solicita și se va îngriji de predarea șantierului către Beneficiar;
7. Va solicita și se va îngriji ca Șantierul să fie predat în condiții de siguranță și că niciun fel de daune nu vor fi suferite de Beneficiar;
8. Va emite Evaluarea la data rezilierii;
9. Va emite Certificatul Final și se va ocupa de închiderea administrativă și financiară a Contractului de execuție reziliat;
10. Va realiza orice alte sarcini solicitate de Beneficiar pentru finalizarea contractului reziliat și relucrarea acestuia.

Suplimentar față de activitățile menționate în prezentul Caiet de Sarcini, Supervizorul are obligația de a îndeplini toate sarcinile și sau activitățile ce îi revin potrivit Condițiilor Generale de Contract - **Proiectare și Execuție AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI, TRONSON 2 TÂRGU FRUMOS – LEȚCANI**” și Condițiilor Speciale ale Contractului, Acordului Contractual, Actelor Adiționale și ale legislației în vigoare.

5.3. Managementul de proiect. Atribuțiile și responsabilitatea Supervizorului

5.3.1. Autoritatea responsabilă

C.N.I.R. S.A. va pune la dispoziția Supervizorului documentația pentru “AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI, TRONSON 2 TÂRGU FRUMOS - LEȚCANI”, în copie, **dacă va fi cazul (doar în condițiile în care aceasta nu este publicată în SEAP pentru Contractul de Lucrări care face obiectul Contractului de Supervizare).**

Ori de câte ori se consideră necesar, vor avea loc întâlniri, atât în perioada de proiectare și execuție lucrări, cât și pe perioada de garanție a lucrărilor, între Supervizor și C.N.I.R. S.A. în vederea monitorizării progresului lucrărilor, pentru a se discuta rapoartele și pentru a se identifica și preveni eventualele dificultăți apărute în procesul de implementare al proiectului.

5.3.2. Asistență din partea Autorității Contractante

C.N.I.R. S.A. va facilita legătura cu instituțiile guvernamentale relevante, ministere, autorități locale, etc. .

În plus față de cele menționate mai sus, C.N.I.R. S.A. va pune la dispoziție orice alte informații relevante solicitate de către Supervisor, atâta timp cât solicitările sale se încadrează în limite rezonabile și în măsura în care aceste informații se află în posesia C.N.I.R. S.A. .

Reglementările legale prevăzute de Guvernul României, inclusiv cele cu privire la TVA, taxe vamale și alte tipuri de taxe sunt aplicabile și prezentului contract.

5.3.3. Responsabilitățile Supervisorului

Supervisorul își va asuma răspunderea în conformitate cu clauzele relevante din contractul de servicii, inclusiv răspunderea financiară în fața Autorității Contractante, inclusiv în următoarele circumstanțe, și va compensa Beneficiarul pentru toate costurile care derivă de aici:

- Lucrările sunt semnificativ întârziate și astfel de întârzieri ar putea fi evitate prin implicarea Supervisorului, sub orice formă, prin acțiunea Supervisorului conform Condițiilor contractului de lucrări și prevederilor Contractului de supervizare;
- Calitatea lucrărilor este sub cerințele contractului și Supervisorul ar fi putut s-o îmbunătățească prin acțiuni de preîntâmpinare sau în oricare modalitate prevăzută în Condițiile contractului de lucrări și prevederilor Contractului de supervizare;
- Pe parcursul perioadei de garanție a lucrărilor sunt constatate deteriorări, vicii, deficiențe și neconformități față de cerințele contractului, iar acestea ar fi putut fi evitate prin directa implicare a Supervisorului, conform Condițiilor contractului de lucrări și prevederilor Contractului de supervizare. Supervisorul are obligația de a informa imediat Beneficiarul și de a propune eventuale remedieri;
- Prețul Contractului de Lucrări este depășit și creșterea ar fi putut fi evitată prin directa implicare a Supervisorului, conform Condițiilor contractului de lucrări și prevederilor Contractului de supervizare;
- În situațiile în care se descoperă nereguli severe imputabile Supervisorului și astfel de nereguli conduc la prejudicierea financiară a Beneficiarului;
- Supervisorul răspunde de cuantificarea valorică a efectelor tuturor dispozițiilor de șantier și va stabili de comun acord cu Beneficiarul o procedură privind dispozițiile de șantier;
- Supervisorul va transmite Beneficiarului Rapoarte speciale cuprinzând analiza tehnico-economică a tuturor Modificărilor și Dispozițiilor de Șantier în care se va prezenta și Decizia Supervisorului privind aprobarea sau respingerea.

Prin neregulă severă, în accepțiunea prezentului contract, se înțelege orice abatere de la legalitate, regularitate și conformitate în raport cu dispozițiile naționale și/sau europene, precum și cu prevederile contractelor ori a altor angajamente legal încheiate în baza acestor dispoziții, ce rezultă dintr-o acțiune sau inacțiune a Beneficiarului ori a autorității cu competențe în gestionarea fondurilor, determinate de o acțiune sau inacțiune a Supervisorului, care a prejudiciat sau care poate prejudicia bugetul printr-o sumă plătită necuvenit.

Daunele financiare produse Beneficiarului, din vina Supervisorului, vor fi plătite de către Supervisor prin reținerea de la plată a contravalorii acestora din quantumul plăților interimare și/sau quantumul balanței finale sau prin executarea garanției de bună execuție pusă la dispoziție de Supervisor, însă nu se vor limita la acestea.

5.3.4. Alte aspecte

Unele dintre cerințele cuprinse în scopul lucrărilor ar putea suferi modificări în timpul implementării proiectului. Totuși, nu sunt permise schimbări majore în scopul lucrărilor ce fac obiectul Contractului de lucrări. În cazuri justificate corespunzător, cum ar fi extinderea perioadei de implementare sau modificarea scopului, Beneficiarul va lua în considerare posibilitatea elaborării unui/unor act/e adițional/e la contract, care să cuprindă posibile creșteri ale bugetului, în conformitate cu prevederile legale aplicabile.

Valoarea contractului de servicii va fi ajustată în conformitate cu prevederile contractuale.

6. LOGISTICA ȘI PROGRAMAREA DERULĂRII CONTRACTULUI

6.1. Locul de desfășurare al serviciilor

Se prevede înființarea de către Supervisor de birouri în București și pe Șantier, în care își va desfășura activitățile.

În timpul perioadei de supervizare (inclusiv perioada de garanție a lucrărilor), Supervisorul va lucra pe teren, în locațiile pe care și le va amenaja și asigura conform prezentul Caiet de Sarcini, însă se solicită și prezența sa regulată în București pentru a participa la întâlniri și pentru a asigura legătura cu conducerea Beneficiarului și în special cu Direcția Investiții din cadrul C.N.I.R. S.A. .

6.2. Data de începere a prestării serviciilor și perioada de implementare

6.2.1. Data de începere a prestării serviciilor

Ordinul de Începere a Contractului va fi transmis de către Beneficiar în termen de maxim 30 zile după semnarea Contractului de Servicii de către ambele părți sub condiția constituirii de către Supervisor a Garanției de Bună Execuție și încheierea polițelor de asigurare în conformitate cu prevederile contractului respectiv, cu condiția existenței contractului de proiectare și execuție ce va face obiectul contractului de servicii de supervizare sau, dacă este cazul, cu condiția existenței unor premise/condiții în baza cărora să se poată stabili cu exactitate data de începere a contractului de proiectare și execuție.

Data de Începere a Contractului de Servicii se va prevedea în Ordinul de Începere și va fi în termen de maxim 30 zile de la data emiterii Ordinului de Începere de către Beneficiar, perioadă în care Supervisorul va face toate pregătirile necesare pentru mobilizarea personalului și a echipamentelor necesare.

6.2.2. Perioada de implementare

Tabel nr. 1 *Perioada de prestare a serviciilor*

Faza	Durata în luni
Supervizarea activității de Proiectare	10
Supervizarea activității de execuție a lucrărilor	36

Supervizarea activității în perioada de garanție a lucrărilor	60 + 4
Perioada de prestare a serviciilor	110

Graficul de mai sus este estimativ. Conform Condițiilor Generale și Specifice ce guvernează Contractul de Proiectare și Execuție Lucrări, Supervizarea aferentă perioadei de garanție a lucrărilor va începe la data aprobării de către Beneficiar a Raportului la Terminarea Lucrărilor și a Procesului Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor, precum și a emiterii Notificării privind finalizarea activităților de supervizare aferente perioadelor de Proiectare și Execuție, putând fi extinsă conform Condițiilor contractului de proiectare și execuție lucrări.

Durata activității de supervizare a perioadei de garanție a Lucrărilor va fi de **64 de luni (60 luni conform contractului de lucrări + 4 luni conform prevederilor Capitolului IV. Recepția Finală din H.G. nr. 845 din 24.10.2018 pentru aprobarea Regulamentului privind recepția construcțiilor din domeniul infrastructurii rutiere și feroviare de interes național coroborat cu Clauza 51 Plata Finală din H.G. nr. 1/2018 pentru aprobarea condițiilor generale și specifice pentru anumite categorii de contracte de achiziție aferente obiectivelor de investiții finanțate din fonduri publice).**

Având în vedere rolul Supervizorului în cadrul Contractului de proiectare și execuție lucrări, perioada de prestare a serviciilor de supervizare va acoperi în totalitate durata proiectării, execuției și garanției lucrărilor din cadrul Contractului de Lucrări, luând în calcul și posibilele întârzieri apărute în implementarea acestuia.

Supervizorul are obligația de a-și adapta programul, respectiv numărul de zile de activitate pentru experții săi, în funcție de stadiul lucrărilor și, în consecință, în funcție de tipul de servicii ce trebuie prestate.

De exemplu, Supervizorul va reduce numărul de zile lucrătoare în perioadele în care ritmul lucrărilor este mai scăzut sau în timpul perioadei de iarnă. În acest sens trebuie luate în considerare inclusiv prevederile legislației și normelor române referitoare la desfășurarea lucrărilor de construcție în timpul sezonului rece. Această cerință de adaptare a programului Supervizorului, în funcție de evoluția contractului de proiectare și execuție lucrări, nu va avea niciun impact asupra bugetului contractului de supervizare, asupra perioadelor mai sus definite.

7. CERINȚE

7.1. Personal

7.1.1. Aspecte generale

Supervizorul are obligația să asigure personal calificat pentru execuția prezentului Contract de servicii, în conformitate cu cerințele minime solicitate în Documentația de Atribuire și/sau cu prezentul Caiet de Sarcini. Cerințele minime definite trebuie să fie luate în considerare ca o limită inferioară, care se dorește a fi depășită de către Supervizor, chiar de la faza de ofertare/achiziție.

În temeiul prevederilor articolului I din Legea 204/2020 pentru modificarea și completarea Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare, Supervisorul răspunde de îndeplinirea următoarelor obligații principale referitoare la calitatea construcțiilor, obligații care se completează cu clauzele generale și speciale din contract:

- a) sesizarea C.N.I.R. S.A. în cazul unor neconformități și neconcordanțe constatate în proiecte și în execuție;
- b) asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor printr-un sistem propriu de calitate, certificat;
- c) recepția proiectelor conform temeiului de proiectare și a cerințelor de calitate;
- d) participarea prin specialiști atestați la fazele principale de execuție;
- e) întocmirea de rapoarte zilnice și lunare către C.N.I.R. S.A. în perioada de execuție;
- f) întocmirea de rapoarte trimestriale către C.N.I.R. S.A. în perioada de garanție;
- g) respectarea termenelor contractuale de proiectare și execuție în solidar cu proiectanții și/sau executanții.

Supervisorul răspunde solidar cu dirigințele de șantier, conform atribuțiilor ce le revin acestora, pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor fundamentale la lucrările de construcții pentru care sunt angajați prin contract.

Totodată, în temeiul prevederilor art. I din Legea nr. 204/2020 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare, Supervisorul are obligația să încheie asigurări de răspundere civilă și profesională la societăți de asigurare autorizate de Autoritatea de Supraveghere Financiară pe durata implementării contractului de supervizare.

Nominalizarea personalului

- **Experții cheie**, pentru care Autoritatea Contractantă a stabilit factori de evaluare: Supervisorul va include în **Oferta sa** numele și prenumele persoanelor, CV-urile, diplomele și orice alte documente justificative (Recomandări/Documente relevante emise de Beneficiari/Angajatori).

După semnarea Contractului de servicii, **Supervisorul are obligația de a asigura personalul nominalizat în cadrul Ofertei sale.**

- **Expertul cheie/Experții non – cheie**, pentru care Autoritatea Contractantă nu a stabilit factori de evaluare: Supervisorul va transmite Beneficiarului, **în termen de 5 zile de la emiterea fiecărui Ordin de Mobilizare**, CV-urile, diplomele (dacă este cazul) și orice alte documente justificative sau, după caz, actele doveditoare privind atestarea/autorizarea ale acestor experți.

Mobilizarea personalului

În termen de 5 zile de la data emiterii Primului Ordin de Mobilizare, Supervisorul va transmite pentru experții cheie, experții non-cheie și alt personal, documentele justificative sau după caz, actele doveditoare privind atestarea/autorizarea, astfel încât să îndeplinească cerințele menționate în caietul de sarcini și/sau prevederile legislației în vigoare, ținând cont de Oferta depusă și de situația (stadiul) Contractului de proiectare și execuție lucrări, precum și de timpul necesar Beneficiarului pentru verificarea și aprobarea experților non-cheie sau, după caz, a experților cheie (alții decât cei pentru care Autoritatea Contractantă a stabilit factori de evaluare).

Astfel, Supervisorul va include:

- i. Data propusă pentru mobilizare a fiecărui expert (ținând cont de sarcinile necesar a fi îndeplinite de Supervisor);

- ii. Perioada de mobilizare pentru fiecare expert (programarea activității).

În urma analizării acestei propuneri a Supervizorului, Beneficiarul va emite:

- i. Ordin/Ordine de Mobilizare pentru activitatea de supervizare a perioadei de proiectare, care poate coincide cu primul Ordin de Mobilizare;
- ii. Ordin/Ordine de Mobilizare pentru activitatea de supervizare a perioadei de execuție;
- iii. Ordin/Ordine de Mobilizare pentru activitatea de supervizare a perioadei de garanție.

Fiecare Ordin de Mobilizare emis de Beneficiar, va conține, în mod obligatoriu: numele, prenumele și funcția/poziția deținute de expert/experti în cadrul contractului, precum și data de la care acesta/aceștia va/vor fi considerați mobilizați.

Oricând pe parcursul derulării contractului de servicii, în funcție de necesitățile Beneficiarului, cât și de situația existentă la un moment dat a Contractului de Servicii sau a Contractului de proiectare și execuție lucrări, sau în funcție de progresul fizic/stadiul fizic al Lucrărilor, sau alte asemenea, Beneficiarul poate emite **Ordin/Ordine de Demobilizare** prin care se va solicita demobilizarea personalului Supervizorului, în condițiile în care acesta a fost deja mobilizat. Supervizorul are obligația de a menține personalul aprobat/nominalizat pentru îndeplinirea contractului (experții cheie, experții non-cheie, alt personal) pe întreaga perioadă în care trebuie să execute sarcinile conform Contractului și Ordinului de Mobilizare.

În cazul în care Supervizorul consideră necesar, poate solicita Beneficiarului mobilizarea/demobilizarea unor experți, prezentând în acest sens justificările necesare. Beneficiarul va analiza propunerea Supervizorului și va emite un Ordin de Mobilizare/Demobilizare în acest sens, sau va respinge solicitarea Supervizorului motivând decizia sa.

Fișe de pontaj: Începând cu data mobilizării, fiecare expert mobilizat va completa pentru fiecare lună calendaristică fișa de pontaj din care să rezulte zilele efectiv lucrate, sub sancțiunea aplicării prevederilor art. 326 Cod Penal – privind falsul în declarații. Fișele de pontaj vor fi avizate atât de către Coordonatorul de Contract pentru Serviciile de Supervizare, cât și, pentru experții non-cheie, de către Expertul cheie care are în coordonare activitatea expertului/expertilor non-cheie (care prin avizare confirmă colaborarea, inclusiv prezența în șantier a expertului respectiv care face parte din echipa de Supervizare pentru activitățile declarate de către expert în zilele cuprinse în Fișa de pontaj) și, dacă este cazul, la solicitarea expresă a Beneficiarului, de către Direcțiile Regionale subordonate Beneficiarului (dacă acestea au fost înființate și sunt funcționale la data respectivă). Totodată, pentru toată perioada contractuală (proiectare, execuție și garanție), în vederea confirmării/existenței dovezii prezenței fiecărui expert în diverse locații (birou, șantier etc.), în zilele declarate în fișele de pontaj ca fiind lucrate, cu prezența fizică în locația declarată în fișa de pontaj necesară activității respective, Supervizorul va trebui să se asigure de acest fapt prin existența unui pontaj electronic cu telefonul al expertului - care reprezintă un sistem digital modern ce va permite experților să-și înregistreze zilele de lucru direct de pe smartphone, folosind o aplicație dedicată (expertul descarcă o aplicație pe telefonul iOS/Android), cu funcții avansate precum localizarea GPS (sistemul înregistrează locația angajatului, permițând pontarea doar în zone prestabilite – birou/șantier/etc.), coduri QR (expertul scanează un cod QR unic afișat la biroul de pe șantier/sediu/etc. al Supervizorului sau un cod generat dinamic, care se schimbă la câteva secunde), recunoaștere facială sau biometrică pentru autentificare

(utilizarea amprenteii sau a feței - dacă telefonul o permite) sau prin metoda "Simplu" prin apăsarea unui buton de "Intrare" / "Ieșire" în aplicație.

Aprobarea personalului – expertul cheie în soluționare revendicărilor/disputelor și experții non-cheie

În termen de 10 zile de la transmiterea de către Supervizor a nominalizării personalului său (expertul cheie în soluționarea revendicărilor/disputelor și experții non-cheie), Beneficiarul va transmite o înștiințare prin care va aproba/respinge personalul propus, prezentând în cazul respingerii și motivele relevante.

În cazul aprobării personalului, înștiințarea Beneficiarului se va numi – Ordin Administrativ. Aceasta va conține și Ordinul de Mobilizare al expertului/expertilor aprobat/ți.

În cazul respingerii personalului, Supervizorul, **în termen de maxim 10 zile de la primirea înștiințării**, va transmite fie clarificările solicitate, fie o nouă propunere.

După aprobarea fiecărui expert de către Beneficiar, Supervizorul va înștiința Beneficiarul asupra datei propuse de mobilizare a noului expert.

Oricare expert își va putea începe activitatea, și, ca atare, va putea fi pontat, doar după ce a fost aprobat de Beneficiar și mobilizat, conform cu Ordinul de Mobilizare emis de Beneficiar.

Înlocuirea personalului – experții cheie / experții non-cheie

În cazul în care pe parcursul derulării Contractului devine necesară înlocuirea unui expert cheie și/sau non-cheie, persoana înlocuitoare trebuie să îndeplinească cel puțin aceleași cerințe ca cele solicitate prin Documentația de Atribuire și/sau prevederile din prezentul Caiet de Sarcini.

În termen de 20 de zile de la transmiterea de către Supervizor a propunerii de înlocuire a personalului său (însoțită de CV-urile, diplomele - dacă este cazul și orice alte documente justificative sau după caz, actele doveditoare privind atestarea/autorizarea, ale acestor experți), Beneficiarul va transmite o înștiințare prin care va aproba/respinge personalul propus, prezentând, în cazul respingerii și motivele relevante.

În situația în care expertul-cheie înlocuit a făcut obiectul aplicării factorilor de evaluare în cadrul procedurii de atribuire a contractului, persoana înlocuitoare propusă trebuie să obțină cel puțin același punctaj ca cel obținut de expertul înlocuit. Înlocuirea/schimbarea experților/persoanelor care au făcut obiectul punctării în cadrul factorilor de evaluare aferenți criteriului de atribuire se va face numai prin Act Adițional.

În cazul aprobării înlocuirii personalului (altul decât experții – cheie care au făcut obiectul punctării în cadrul factorilor de evaluare) înștiințarea Beneficiarului se va numi – Ordin Administrativ.

După aprobarea fiecărui nou expert de către Beneficiar (prin Act Adițional/Ordin Administrativ), Supervizorul va înștiința Beneficiarul asupra datei propuse de mobilizare a expertului. În acest sens, Beneficiarul va emite un Ordin de Mobilizare al expertului, ținând cont de propunerea Supervizorului, cât și de faza contractului.

Oricare expert înlocuit își va putea începe activitatea, și, ca atare, va putea fi pontat, doar după ce a fost aprobat și mobilizat, conform cu Ordinul de Mobilizare.

Supervizorul va purta întreaga responsabilitate pentru îndeplinirea corectă a sarcinilor descrise în prezentul Caiet de Sarcini. În cazul în care, pentru îndeplinirea în bune condiții a sarcinilor definite în cadrul Contractului și într-o fază ulterioară a proiectului, Supervizorul va avea nevoie de mai mult personal decât cel specificat în ofertă, acesta va fi responsabil pentru asigurarea necesarului de resurse umane, fără a solicita alte costuri suplimentare. În acest caz, Supervizorul își va completa echipa cu personalul necesar îndeplinirii corespunzătoare a sarcinilor pe cheltuiala proprie.

Costurile rezultate din angajarea experților pe termen scurt, din mobilizarea unor resurse suplimentare celor incluse de Supervizor în oferta sa financiară ca onorarii pentru experți cheie și non-cheie, precum și costurile personalului auxiliar se consideră a fi incluse în onorariile experților cheie și non-cheie.

Pentru toată perioada de la Data de Începere a Contractului până la data mobilizării efective a experților cheie/non-cheie/alt personal, costurile suplimentare generate de nemobilizarea la timp a personalului incumbă Supervizorului.

Supervizorul va adopta toate măsurile necesare pentru a asigura în mod continuu personalului salariat ori contractat, echipamentul și suportul necesar pentru îndeplinirea în mod eficient a sarcinilor acestuia în cadrul contractului.

Supervizorul are obligația de a-și adapta programul de lucru, respectiv numărul de zile efectiv lucrate pentru personalul său, în funcție de situația existentă la un moment dat a prezentului Contract de Servicii sau a Contractului de proiectare și execuție lucrări, sau în funcție de progresul fizic al Lucrărilor.

Supervizorul va ține cont că, în conformitate cu Legea română, inclusiv Legea nr. 10/1995, o parte din echipa de supervizare va avea nevoie de certificare pentru desfășurarea activităților de dirigenție de șantier, inspectare a lucrărilor, securitate și sănătate a muncii, ASR etc. .

Astfel de certificate nu sunt solicitate la momentul ofertării și nu vor constitui un criteriu de evaluare a ofertei, dar experții incluși în oferta care vor ocupa poziții pentru care legea română cere existența unor astfel de certificate, vor trebui să le prezinte după semnarea Contractului.

Pentru personalul nerezident va fi acceptată prezentarea certificărilor/autorizărilor corespunzătoare emise în țara de rezidență, echivalente și/sau echivalate de către autoritățile naționale române.

7.1.2. Experți cheie

Experții cheie propuși:

- 1) Coordonator de Contract;
- 2) Inginer Constructor - Responsabil Drum;
- 3) Inginer Constructor - Responsabil Poduri;
- 4) Inginer Constructor – Responsabil Tuneluri;
- 5) Inginer Constructor - Responsabil Proiectare;
- 6) Inginer Asigurarea Calității - Responsabil Calitate;
- 7) Inginer Constructor - Responsabil Cantități;

8) Expert în Soluționarea Revendicărilor/Disputelor.

Experții cheie propuși vor avea calificarea și experiența profesională necesară, astfel încât să respecte legislația în domeniu și să asigure respectarea obligațiilor și răspunderilor în privința calității în construcții, în conformitate cu cerințele minime enunțate mai jos. În vederea demonstrării îndeplinirii acestor cerințe minime, Ofertanții vor prezenta în Propunerea Tehnică, pentru experții pentru care Autoritatea Contractantă a solicitat aceste documente, Diplomele de studii, CV-urile și orice alte documente justificative (Recomandări/Documente relevante emise de Beneficiari/Angajatori) solicitate în vederea îndeplinirii cerințelor privind fiecare expert cheie în parte.

Prin sintagma "orice alte documente justificative" se înțelege:

- Recomandări emise de către Beneficiari/Angajatori;
- Documente relevante emise de către Beneficiari/Angajatori:
 - copii ale unor părți relevante ale contractelor pe care le-au îndeplinit;
 - certificate de predare-primire;
 - procese-verbale de recepție;
 - certificări de bună execuție;
 - certificate constatatoare.

Experții cheie pentru proiect, precum și descrierea generală a activităților necesar a fi desfășurate de către aceștia, sunt după cum urmează:

1) Coordonator de Contract

Cerințe:

- Deține Diploma de Inginer cu specializarea în construcții de drumuri și/sau căi ferate și/sau poduri și/sau construcții civile și/sau construcții hidrotehnice sau echivalent acestora eliberată de către o Facultate/Universitate;
- Experiența deținută în poziția de Coordonator proiect/contract și/sau Coordonator Adjunct proiect/contract și/sau Inginer Rezident Senior și/sau Inginer Rezident și/sau Inginer Rezident Adjunct și/sau Inginer Șef și/sau Inginer Șef Adjunct și/sau Manager proiect/contract și/sau Manager Adjunct proiect/contract și/sau Director proiect/contract și/sau Director Adjunct proiect/contract și/sau Project Manager și/sau Project Manager Adjunct și/sau Team Leader (Șef echipă) proiect/contract și/sau Team Leader Adjunct (Șef echipă Adjunct) proiect/contract, în cadrul a cel puțin 1 (un) contract de supervizare/consultanță/dirigenție de șantier și/sau execuție lucrări și/sau proiectare și execuție lucrări de construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire și/sau reabilitare de drumuri naționale și/sau drumuri expres și/sau autostrăzi și/sau variante ocolitoare la nivel minim de drumuri naționale.

Nota 1: În vederea îndeplinirii cerințelor de mai sus, ofertanții vor prezenta Diploma de studii, CV-ul și orice alte documente justificative (Recomandări/Documente relevante emise de Beneficiari/Angajatori).

Nota 2: Cerințele de mai sus reprezintă cerințe minime pe care ofertanții au obligația să le îndeplinească în vederea stabilirii conformității propunerii tehnice.

Nota 3: Specializări (S) ale expertului propus – acceptate pentru prezenta procedură de achiziție publică (în ordinea codurilor dispusă prin ultimul act normativ existent, respectiv H.G. nr. 412/2025, publicat în MONITORUL OFICIAL AL ROMÂNIEI, PARTEA I, Nr. 396 bis/05.V.2025, Anexa 1 - Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare corelat cu Clasificarea Internațională Standard a Educație - ISCED F – 2013):

- Construcții civile, industriale și agricole (Cod S: 10);
- Căi ferate, drumuri și poduri (Cod S: 20);
- Amenajări și construcții hidrotehnice (Cod S: 40).

Coordonatorul de Contract va fi responsabil de îndeplinirea următoarelor activități și nu numai:

- Conducerea echipei de supervizare și coordonarea activității pentru îndeplinirea obiectivelor la cele mai înalte standarde de calitate;
- Asigurarea comunicării cu Beneficiarul, Antreprenorul și alți factori implicați în realizarea proiectului;
- Va îndeplini atribuțiile de Supervizor, așa cum sunt acestea definite în Condițiile contractului de proiectare și execuție lucrări;
- Va asigura îndeplinirea tuturor sarcinilor atribuite Supervizorului;
- Va răspunde de coordonarea proiectului, pregătirea logisticii și implementare, asistență, raportare și coordonarea echipei de experți propuși. Va asigura o bună comunicare cu Beneficiarul, precum și cu Antreprenorul, în toate circumstanțele, precum și în cazul revendicărilor sau pentru soluționarea diverselor probleme legate de implementarea contractului;
- Verificarea și aprobarea Certificatelor de Plată și a altor documente (program de execuție, rapoarte lunare, rapoarte săptămânale) întocmite de către Antreprenor;
- Întocmirea tuturor documentelor necesare pentru elaborarea Cărții Tehnice a Construcției;
- Participarea la fazele determinate înscrise în PROGRAMUL PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRARILOR DE CONSTRUCȚII ÎN FAZE DETERMINANTE;
- Asigurarea de asistență tehnică și soluții tehnice în cazul apariției unor situații neprevăzute;
- Inspectarea, identificarea și soluționarea oricăror probleme, erori sau defecte apărute în perioada de garanție precum și dispunerea executării lucrărilor de remediere a oricărui viciu și oricărei deteriorări ce se poate produce sau poate apărea în perioada de garanție pentru lucrările executate de către Antreprenor în condițiile de calitate prevăzute în Contract;
- Verificarea și aprobarea Raportului lunar al Supervizorului și a Raportului actualizat privind progresul lucrărilor din punct de vedere fizic și financiar;
- Va asigura corespondența și va conduce toate ședințele de lucru cu Beneficiarul, Antreprenorul, Proiectantul și autoritățile abilitate, pe care le organizează;
- Emiterea de rapoarte către Beneficiar, inclusiv la solicitarea extraordinară a acestuia, fără ca Supervizorul să solicite costuri suplimentare;
- Va putea delega atribuțiile sale, în măsura în care este necesar, conform Sub-Clauzei 5.2. din Condițiile Contractului de Lucrări, în cazul absenței sale din șantier, către unul sau mai mulți reprezentanți din echipa Supervizorului;
- Verifică în calitate de reprezentant al Beneficiarului, respectarea prevederilor legale și contractuale în cazul schimbării soluțiilor tehnice pe parcursul execuției lucrărilor;

- Analizarea și aprobarea soluțiilor din proiectul tehnic în conformitate cu Condițiile Contractului de proiectare și execuție lucrări, Cerințele Beneficiarului, Propunerea tehnică și financiară, normativele și legislația în vigoare;
- Analizarea și aprobarea Proiectului pentru Autorizarea Construcțiilor/Executării Lucrărilor (PAC) în conformitate cu Legea nr. 50/1991, H.G. nr. 907/2016 și Legea nr. 10/1995, cu modificările și completările ulterioare;
- Analizarea și aprobarea Proiectului Tehnic și a Detaliilor de Execuție în conformitate cu Legea nr. 10/1995 și H.G. nr. 907/2016 cu modificările și completările ulterioare;
- Verificarea execuției și calității lucrărilor, încadrarea în programul de execuție al Antreprenorului;
- Verificarea și aprobarea Dispozițiilor de șantier;
- Verificarea și aprobarea prestatorilor, furnizorilor, materialelor;
- Analizarea, evaluarea și, după caz, propunerea adresată Beneficiarului cu aprobarea/respingerea oricărei propuneri transmisă de către Antreprenor cu privire la numirea/înlocuirea unui Subantreprenor propus, după semnarea Contractului de proiectare și execuție, în termen de maximum **20 de zile** de la data primirii propunerii, acest termen include și înaintarea/transmiterea punctului de vedere al Supervizorului către Beneficiar, referitor la propunerea Antreprenorului;
- Verificarea și aprobarea procedurilor tehnice de execuție și a instrucțiunilor de lucru;
- Verificarea și aprobarea listelor de cantități, inclusiv modificări;
- Orice alte obligații și răspunderi conform legislației în vigoare și a condițiilor contractului de proiectare și execuție lucrări.

2) Inginer Constructor - Responsabil Drum

Cerințe:

- Deține Diploma de Inginer cu specializarea în construcții de drumuri și/sau poduri sau echivalent acestora eliberată de către o Facultate/Universitate;
- Experiența profesională deținută în poziția de Inginer Constructor - Responsabil Drum și/sau Inginer de Drumuri și/sau Inspector de drumuri și/sau Diriginte de șantier Drum/Inspector de șantier Drum, în cadrul **a cel puțin 1(un) contract** de supervizare/consultanță/dirigenție de șantier și/sau execuție lucrări și/sau proiectare și execuție lucrări de construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire și/sau reabilitare de drumuri naționale și/sau drumuri expres și/sau autostrăzi și/sau variante ocolitoare la nivel minim de drumuri naționale.

Nota 1: În vederea îndeplinirii cerințelor de mai sus, ofertanții vor prezenta **Diploma de studii, CV-ul și orice alte documente justificative (Recomandări/Documente relevante emise de Beneficiari/Angajatori).**

Nota 2: Cerințele de mai sus reprezintă cerințe minime pe care ofertanții au obligația să le îndeplinească în vederea stabilirii conformității propunerii tehnice.

Nota 3: Specializare (S) a expertului propus – acceptată pentru prezenta procedură de achiziție publică (în conformitate cu ultimul act normativ existent, respectiv H.G. nr. 412/2025, publicat în MONITORUL OFICIAL AL ROMÂNIEI, PARTEA I, Nr. 396 bis/05.V.2025,

Anexa 1 - Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare corelat cu Clasificarea Internațională Standard a Educației - ISCED F – 2013):

-Căi ferate, drumuri și poduri (Cod S: 20).

Inginerul Constructor - Responsabil Drum va fi responsabil de îndeplinirea următoarelor activități și nu numai:

- Coordonează activitatea experților non-cheie cu atribuții în supervizarea activităților de lucrări drumuri;
- Urmărirea proiectării și aprobarea documentelor de proiectare aferente lucrărilor de drum;
- Verifică obținerea avizelor și autorizațiilor necesare proiectării și execuției lucrărilor;
- Analizează și aprobă documentația de proiectare: PAC, PT și DDE;
- Verificarea execuției corecte a lucrărilor de construcții drum pe tot parcursul lucrărilor;
- Aprobarea prin semnătură a tuturor documentelor necesare întocmite pe parcursul execuției lucrărilor, inclusiv pe cele care incumbă atribuțiilor dirigintelui de șantier;
- Verificarea și aprobarea procedurilor tehnice de execuție și a instrucțiunilor de lucru;
- Verificarea utilizării în lucrare doar a materialelor ce îndeplinesc condițiile de calitate conform contract și legislație în vigoare;
- Verificarea și aprobarea prestatorilor;
- Verificarea subcontractanților propuși de Antreprenor pentru numire/înlocuire;
- Verificarea și aprobarea documentelor conform Planului de Calitate;
- Verificarea și avizarea Jurnalelor de Șantier conform realității din teren;
- Inspecția zilnică a șantierului;
- Evidența zilnică a activității din șantier;
- Monitorizarea execuției lucrărilor din punct de vedere cantitativ și calitativ;
- Urmărirea respectării Programului de Execuție al Antreprenorului în ceea ce privește proiectarea/execuția lucrărilor de drum conform detaliilor de execuție;
- Recepționarea lucrărilor încheiate sau în curs de încheiere pe puncte de lucru;
- Participarea la faze determinante;
- Verificarea și aprobarea documentației relevante în sectorul de lucrări de Drumuri;
- Întocmirea tuturor documentelor necesare pentru elaborarea Cărții Construcției;
- Corespondența și participarea la ședințe de lucru cu Beneficiarul, Antreprenorul, Proiectantul și autoritățile abilitate;
- Verificarea existenței buletinelor de analiză pentru fiecare tip de material;
- Verificarea și întocmirea proceselor verbale pentru fiecare eveniment solicitat în program, inclusiv pentru lucrări ascunse;
- Urmărirea respectării procedurilor tehnice de execuție pentru lucrările pe timp friguros conform normativelor în vigoare și a tuturor reglementărilor conexe;
- Orice alte obligații și răspunderi conform legislației în vigoare și a Condițiilor Contractului de proiectare și execuție lucrări.

3) Inginer Constructor – Responsabil Poduri

Cerințe:

- Deține Diploma de Inginer cu specializarea în construcții de drumuri și/sau poduri sau echivalent acestora eliberată de către o Facultate/Universitate;

- Experiența deținută în poziția de Inginer Constructor - Responsabil Structuri/Lucrări de Artă/Poduri și/sau Inginer Structuri și/sau Inginer de Poduri și/sau Inspector de Poduri și/sau Diriginte de șantier Poduri/Inspector de șantier Poduri, în cadrul **a cel puțin 1(un) contract** de supervizare/consultanță/dirigenție de șantier și/sau execuție lucrări și/sau proiectare și execuție lucrări de construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire și/sau reabilitare de drumuri naționale și/sau drumuri expres și/sau autostrăzi și/sau variante ocolitoare la nivel minim de drumuri naționale **care a inclus cel puțin un pod și/sau pasaj supraterran și/sau viaduct aferent acestor categorii de drum.**

Nota 1: În vederea îndeplinirii cerințelor de mai sus, ofertanții vor prezenta **Diploma de studii, CV-ul și orice alte documente justificative (Recomandări/Documente relevante emise de Beneficiari/Angajatori).**

Nota 2: Cerințele de mai sus reprezintă cerințe minime pe care ofertanții au obligația să le îndeplinească în vederea stabilirii conformității propunerii tehnice.

Nota 3: Specializare (S) a expertului propus – acceptată pentru prezenta procedură de achiziție publică (în conformitate cu ultimul act normativ existent, respectiv H.G. nr. 412/2025, publicat în MONITORUL OFICIAL AL ROMÂNIEI, PARTEA I, Nr. 396 bis/05.V.2025, Anexa 1 - Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare corelat cu Clasificarea Internațională Standard a Educației - ISCED F – 2013):

-Căi ferate, drumuri și poduri (Cod S: 20).

Inginerul Constructor - Responsabil Poduri va fi responsabil de îndeplinirea următoarelor activități și nu numai:

- Coordonează activitatea experților non-cheie cu atribuții în supervizarea activităților de lucrări poduri și alte structuri/lucrări de artă;
- Urmărirea proiectării și aprobarea documentelor de proiectare aferente lucrărilor de artă (poduri, pasaje, viaducte etc.);
- Verifică obținerea avizelor și autorizațiilor necesare proiectării și execuției lucrărilor;
- Verificarea utilizării în lucrare doar a materialelor ce îndeplinesc condițiile de calitate conform contract și legislației în vigoare;
- Verificarea și aprobarea prestatorilor;
- Verificarea subcontractanților propuși de Antreprenor pentru numire/înlocuire;
- Analizează și aprobă documentația de proiectare: PAC, PT și DDE;
- Verificarea execuției corecte a lucrărilor de artă (poduri, pasaje, viaducte etc.) pe tot parcursul lucrărilor;
- Aprobarea prin semnătură a tuturor documentelor necesare întocmite pe parcursul execuției lucrărilor, inclusiv pe cele care incumbă atribuțiilor dirigintelui de șantier;
- Verificarea și aprobarea procedurilor tehnice de execuție și a instrucțiunilor de lucru;
- Verificarea și aprobarea documentelor conform planului de calitate;
- Inspecția zilnică a șantierului;
- Verificarea și avizarea Jurnalelor de Șantier conform realității din teren;
- Evidența zilnică a activității din șantier;
- Monitorizarea execuției lucrărilor din punct de vedere cantitativ și calitativ;
- Urmărirea respectării Programului de Execuție al Antreprenorului în ceea ce privește proiectarea/execuția lucrărilor de artă (poduri, pasaje, viaducte etc.) conform detaliilor de execuție;

- Recepționarea lucrărilor încheiate sau în curs de încheiere pe puncte de lucru;
- Participarea la faze determinante;
- Verificarea și aprobarea documentației relevante în sectorul de lucrări de artă (poduri, pasaje, viaducte etc.);
- Întocmirea tuturor documentelor necesare pentru elaborarea Cărții Construcției;
- Corespondența și participarea la ședințele de lucru cu Beneficiarul, Antreprenorul, Proiectantul și autoritățile abilitate;
- Verificarea existenței buletinelor de analiză pentru fiecare tip de material;
- Verificarea și întocmirea proceselor verbale pentru fiecare eveniment solicitat în program, inclusiv pentru lucrări ascunse;
- Urmărirea respectării procedurilor tehnice de execuție pentru lucrările pe timp friguros conform normativelor în vigoare și a tuturor reglementărilor conexe;
- Orice alte obligații și răspunderi conform legislației în vigoare și a condițiilor contractului de proiectare și execuție lucrări.

4) Inginer Constructor - Responsabil Tuneluri

Cerințe:

- Deține Diploma de Inginer cu specializarea în construcții de drumuri și/sau poduri și/sau tuneluri și/sau geotehnică și/sau în specializarea construcții civile sau echivalent acestora eliberată de către o Facultate/Universitate;
- Experiență deținută în poziția de Inginer Constructor - Responsabil Tunel și/sau Inginer Tunel și/sau Inspector Tunel și/sau Diriginte de șantier Tunel/Inspector de șantier Tunel, **în cadrul a cel puțin 1(un) contract** de supervizare/consultanță/dirigenție de șantier și/sau execuție lucrări și/sau proiectare și execuție lucrări de construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire și/sau reabilitare de infrastructură de transport rutier (autostradă/drum expres/drum național/variantă ocolitoare la nivel minim de drum național) și/sau infrastructură de transport feroviar (inclusiv metrou), **care a inclus cel puțin 1(una) galerie de tunel cu o lungime minimă de 300 m.**

Nota 1: În vederea îndeplinirii cerințelor de mai sus, ofertanții vor prezenta **Diploma de studii, CV-ul și orice alte documente justificative (Recomandări/Documente relevante emise de Beneficiari/Angajatori).**

Nota 2: Cerințele de mai sus reprezintă cerințe minime pe care ofertanții au obligația să le îndeplinească în vederea stabilirii conformității propunerii tehnice.

Nota 3: **NU VOR FI LUATE ÎN CONSIDERARE URMĂTOARELE TIPURI DE GALERII:**

- galerii de urgență;
- galerii de evacuare;
- galerii edilitare;
- galerii de legătură pietonale;
- galerii de legătură ce permit accesul auto;
- galerii de legătură între galeriile tunelului.

Nota 4: Specializări (S) ale expertului propus – **acceptate pentru prezenta procedură de achiziție publică** (în ordinea codurilor dispusă prin ultimul act normativ existent, respectiv

H.G. nr. 412/2025, publicat în MONITORUL OFICIAL AL ROMÂNIEI, PARTEA I, Nr. 396 bis/05.V.2025, Anexa 1 - Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare corelat cu Clasificarea Internațională Standard a Educației - ISCED F – 2013):

- **Construcții civile, industriale și agricole (Cod S: 10);**
- **Căi ferate, drumuri și poduri (Cod S: 20);**
- **Inginerie geologică (Cod S: 10).**

Inginerul Constructor - Responsabil Tuneluri va fi responsabil de îndeplinirea următoarelor activități și nu numai:

- Coordonează activitatea experților non-cheie cu atribuții în supervizarea activităților de lucrări tuneluri;
- Urmărirea proiectării și aprobarea documentelor de proiectare aferente lucrărilor de artă (tuneluri);
- Verifică obținerea avizelor și autorizațiilor necesare proiectării și execuției lucrărilor;
- Verificarea utilizării în lucrare doar a materialelor ce îndeplinesc condițiile de calitate conform contract și legislației în vigoare;
- Verificarea și aprobarea prestatorilor;
- Verificarea subcontractanților propuși de Antreprenor pentru numire/înlocuire;
- Analizează și aprobă documentația de proiectare: PAC, PT și DDE;
- Verificarea execuției corecte a lucrărilor de artă (tuneluri) pe tot parcursul lucrărilor;
- Aprobarea prin semnătură tuturor documentelor necesare întocmire pe parcursul execuției lucrărilor, inclusiv pe cele care incumbă atribuțiilor dirigintei de șantier;
- Verificarea și aprobarea procedurilor tehnice de execuție și a instrucțiunilor de lucru;
- Verificarea și aprobarea documentelor conform planului de calitate;
- Inspecția zilnică a șantierului;
- Verifică și avizează Jurnalele de Șantier conform realității din teren;
- Evidența zilnică a activității din șantier;
- Monitorizarea execuției lucrărilor din punct de vedere cantitativ și calitativ;
- Urmărirea respectării Programului de Execuție al Antreprenorului în ceea ce privește proiectarea/execuția lucrărilor de artă (tuneluri) conform detaliilor de execuție;
- Recepționare la lucrările încheiate sau în curs de încheiere pe puncte de lucru;
- Participarea la faze determinante;
- Verificarea și aprobarea documentației relevante în sectorul de lucrări de artă (tuneluri);
- Întocmirea tuturor documentelor necesare pentru elaborarea Cărții Construcției;
- Corespondența și participarea la ședințe de lucru cu Beneficiarul, Antreprenorul, Proiectantul și autoritățile abilitate;
- Verificarea existenței buletinelor de analiză pentru fiecare tip de material;
- Verificarea și întocmirea proceselor verbale pentru fiecare eveniment solicitat în program, inclusiv pentru lucrări ascunse;
- Urmărirea respectării procedurilor tehnice de execuție pentru lucrările pe timp friguros conform normativelor în vigoare și a tuturor reglementărilor conexe;
- Orice alte obligații și răspunderi conform legislației în vigoare și a condițiilor contractului de proiectare și execuție lucrări.

5) Inginer Constructor - Responsabil Proiectare

Cerințe:

- Deține Diploma de Inginer cu specializarea în construcții de drumuri și/sau poduri și/sau în specializarea construcții civile sau echivalent acestora eliberată de către o Facultate/Universitate;
- Experiența deținută în poziția de Șef echipă proiectare și/sau Adjunct Șef Echipă proiectare și/sau Șef Proiect și/sau Adjunct Șef Proiect și/sau Director Tehnic Proiectare și/sau Director Tehnic Adjunct proiectare și/sau Șef Departament proiectare și/sau Șef colectiv de drumuri în proiectare și/sau Adjunct Șef colectiv de drumuri în proiectare și/sau Inginer proiectant de drumuri în cadrul unui contract de elaborare și/sau actualizare și/sau revizuire de Studii de Fezabilitate și/sau Proiecte Tehnice (include și serviciile de proiectare din cadrul unui contract de proiectare și execuție) **în cadrul a cel puțin 1(un) contract** pentru construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire și/sau reabilitare de drumuri naționale și/sau drumuri expres și/sau autostrăzi și/sau variante ocolitoare la nivel minim de drumuri naționale.

Nota 1: În vederea îndeplinirii cerințelor de mai sus, ofertanții vor prezenta **Diploma de studii, CV-ul și orice alte documente justificative (Recomandări/Documente relevante emise de Beneficiari/Angajatori)**.

Nota 2: Cerințele de mai sus reprezintă cerințe minime pe care ofertanții au obligația să le îndeplinească în vederea stabilirii conformității propunerii tehnice.

Nota 3: Specializări (S) ale expertului propus – acceptate pentru prezenta procedură de achiziție publică (în ordinea codurilor dispusă prin ultimul act normativ existent, respectiv H.G. nr. 412/2025, publicat în MONITORUL OFICIAL AL ROMÂNIEI, PARTEA I, Nr. 396 bis/05.V.2025, Anexa 1 - Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare corelat cu Clasificarea Internațională Standard a Educație - ISCED F – 2013):

- **Construcții civile, industriale și agricole (Cod S: 10);**
- **Căi ferate, drumuri și poduri (Cod S: 20).**

Inginerul Constructor - Responsabil Proiectare va fi responsabil de îndeplinirea următoarelor activități și nu numai:

- Coordonează activitatea experților non-cheie cu atribuții în supervizarea activităților de proiectare;
- Aprobă prin semnătură toate documentele necesare derulării activității de supervizare specifice, întocmite de către experții non-cheie cu atribuții în exercitarea activităților de supervizare de proiectare;
- Analizarea și aprobarea soluțiilor din proiectul tehnic în conformitate cu Condițiile Contractului de proiectare și execuție lucrări, Cerințele Beneficiarului, Propunerea tehnică și financiară, normativele și legislația în vigoare;
- Analizarea și aprobarea Proiectului Tehnic și a Detaliilor de Execuție în conformitate cu Legea nr. 10/1995 și H.G. nr. 907/2016 cu modificările și completările ulterioare;
- Analizarea și aprobarea documentației pentru autorizarea lucrărilor;
- Analizarea și aprobarea listelor de cantități, inclusiv modificări;
- Verifică și aprobă dispozițiile de șantier în conformitate cu Legea nr.10/1995, H.G. nr. 907/ 2016 cu modificările și completările ulterioare și Legea nr. 50/1991 republicată și normele de aplicare ale acesteia;

- Participarea în calitate de invitat la fazele determinate înscrise în programul de control în faze determinante;
- Verificarea prin sondaj a lucrărilor ce devin ascunse cu privire la cerințele din proiect urmărind geometria, poziționarea, dimensiunile, etc.;
- Inspectarea, identificarea și soluționarea oricăror probleme, erori sau defecte apărute în perioada de garanție precum și dispunerea executării lucrărilor de remediere a oricărui viciu și oricărei deteriorări ce se poate produce sau poate apărea în perioada de garanție pentru lucrările executate de către Antreprenor în condițiile de calitate prevăzute în Contract;
- Verificarea procedurilor tehnice de execuție și a Instrucțiunilor de lucru;
- Orice alte obligații și răspunderi conform legislației în vigoare și a Condițiilor contractului de proiectare și execuție lucrări.

6) Inginer Asigurarea Calității – Responsabil Calitate

Cerințe:

- Deține Diploma de Inginer cu specializarea în construcții de drumuri și/sau căi ferate și/sau poduri și/sau construcții civile și/sau construcții hidrotehnice sau echivalent acestora eliberată de către o Facultate/Universitate;
- Experiența deținută în poziția de Director Calitate și/sau Director Adjunct Calitate și/sau Șef Departament Calitate și/sau Manager al sistemelor de management al calității și/sau Specialist în domeniul calității și/sau Inginer pentru Asigurarea Calității și/sau Inginer Responsabil Calitate și/sau Inspector Asigurarea Calității și/sau Inginer Calitate și/sau Responsabil calitate și/sau Responsabil tehnic cu calitatea și/sau Responsabil cu asigurarea calității și/sau Inspector materiale și/sau Inginer materiale, în cadrul **a cel puțin 1(un) contract** de supervizare/consultanță/dirigenție de șantier și/sau execuție lucrări și/sau proiectare și execuție lucrări de construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire și/sau reabilitare de drumuri naționale și/sau drumuri expres și/sau autostrăzi și/sau variante ocolitoare la nivel minim de drumuri naționale.

Nota 1: În vederea îndeplinirii cerințelor de mai sus, ofertanții vor prezenta **Diploma de studii, CV-ul și orice alte documente justificative (Recomandări/Documente relevante emise de Beneficiari/Angajatori).**

Nota 2: Cerințele de mai sus reprezintă cerințe minime pe care ofertanții au obligația să le îndeplinească în vederea stabilirii conformității propunerii tehnice.

Nota 3: Specializări (S) ale expertului propus – acceptate pentru prezenta procedură de achiziție publică (în ordinea codurilor dispusă prin ultimul act normativ existent, respectiv H.G. nr. 412/2025, publicat în MONITORUL OFICIAL AL ROMÂNIEI, PARTEA I, Nr. 396 bis/05.V.2025, Anexa 1 - Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare corelat cu Clasificarea Internațională Standard a Educației - ISCED F – 2013):

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Construcții civile, industriale și agricole (Cod S: 10);- Căi ferate, drumuri și poduri (Cod S: 20);- Amenajări și construcții hidrotehnice (Cod S: 40). |
|--|

Inginerul Asigurarea Calității - Responsabil Calitate va fi responsabil de îndeplinirea următoarelor activități și nu numai:

- Coordonează activitatea experților non-cheie cu atribuții în asigurarea calității;
- Aprobă prin semnătură toate documentele necesare derulării activității de supervizare specifice, întocmite de către experții non-cheie cu atribuții în exercitarea activităților de supervizare a asigurării calității;
- Testarea și verificarea materialelor în strictă concordanță cu Specificațiile Tehnice, în vederea aprobării din punct de vedere calitativ a tuturor lucrărilor certificate și înaintate către plată;
- Urmărirea respectării Planului de Asigurare a Calității prezentat de către Antreprenor și a Legii nr. 10/1995;
- Întocmirea bazei de date cu rezultatele testelor și înregistrarea datelor ce țin de calitate, ca parte din Sistemul de Management al contractului;
- Coordonarea experților angajați să deruleze activitățile ce implică controlul calității (tehnicieni de laborator, inspectori de teren, etc).
- Exerciță în numele Autorității un control sistematic și exigent asupra calității lucrărilor de construcții;
- Inspectarea, identificarea și soluționarea oricăror probleme, erori sau defecte apărute în perioada de garanție precum și dispunerea executării lucrărilor de remediere a oricărui viciu și oricărei deteriorări ce se poate produce sau poate apărea în perioada de garanție pentru lucrările executate de către Antreprenor în condițiile de calitate prevăzute în Contract;
- Analizarea și propunerea spre aprobare a documentației de proiectare;
- Verificarea și aprobarea materialelor în șantier;
- Verificarea și aprobarea furnizorilor și prestatorilor;
- Verificarea și aprobarea procedurilor de execuție și a instrucțiunilor de lucru;
- Verificarea și aprobarea documentelor conform planului de calitate;
- Orice alte obligații și răspunderi conform legislației în vigoare și a condițiilor contractului de proiectare și execuție lucrări.

7) Inginer Constructor - Responsabil Cantități

Cerințe:

- Deține Diploma de Inginer cu specializarea în construcții de drumuri și/sau căi ferate și/sau poduri și/sau construcții civile și/sau construcții hidrotehnice și/sau geodezie/topografie sau echivalent acestora eliberată de către o Facultate/Universitate;
- Experiența deținută în poziția de Inginer Constructor - Responsabil Cantități și/sau Responsabil Cantități și/sau Inginer Cantități și/sau Inspector Cantități, în cadrul **a cel puțin 1(un) contract** de supervizare/consultanță/dirigenție de șantier și/sau execuție lucrări și/sau proiectare și execuție lucrări de construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire și/sau reabilitare de drumuri naționale și/sau drumuri expres și/sau autostrăzi și/sau variante ocolitoare la nivel minim de drumuri naționale.

Nota 1: În vederea îndeplinirii cerințelor de mai sus, ofertanții vor prezenta **Diploma de studii, CV-ul și orice alte documente justificative (Recomandări/Documente relevante emise de Beneficiari/Angajatori)**.

Nota 2: Cerințele de mai sus reprezintă cerințe minime pe care ofertanții au obligația să le îndeplinească în vederea stabilirii conformității propunerii tehnice.

Nota 3: Specializări (S) ale expertului propus – acceptate pentru prezenta procedură de achiziție publică (în ordinea codurilor dispusă prin ultimul act normativ existent, respectiv H.G. nr. 412/2025, publicat în MONITORUL OFICIAL AL ROMÂNIEI, PARTEA I, Nr. 396 bis/05.V.2025, Anexa 1 - Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare corelat cu Clasificarea Internațională Standard a Educație - ISCED F – 2013):

- Construcții civile, industriale și agricole (Cod S: 10);
- Căi ferate, drumuri și poduri (Cod S: 20);
- Amenajări și construcții hidrotehnice (Cod S: 40);
- Măsurători terestre și cadastru (Cod S: 10);
- Topogeodezie și automatizarea asigurării topogeodezice (Cod S: 20);
- Cadastru și managementul proprietăților (Cod S: 30).

Inginerul Constructor - Responsabil Cantități va fi responsabil de îndeplinirea următoarelor activități și nu numai:

- Coordonează activitatea experților non-cheie cu atribuții în supervizarea activităților de măsurare și calcul al cantităților realizate;
- Aprobă prin semnătură toate documentele necesare derulării activității de supervizare specifice, întocmite de către experții non-cheie cu atribuții în exercitarea activităților de supervizare privind măsurarea și calculul cantităților realizate;
- Administrarea financiară zilnică, evaluarea și controlul declarațiilor și măsurătorilor Antreprenorului înainte ca acestea să fie certificate și înaintate spre plată;
- Măsurarea și calculul cantităților executate conform Proiectului aprobat și a dispozițiilor și modificărilor aprobate;
- Verificarea și corectarea situațiilor de plată și a altor documente (program de execuție, rapoarte lunare, rapoarte săptămânale) întocmite de către Antreprenor;
- Asigurarea că toată documentația și toate procesele-verbale sunt păstrate pe Șantier pentru a confirma și demonstra toate plățile interimare și finale către Antreprenor;
- Emiterea Certificatelor de Plată;
- Evaluarea și întocmirea rapoartelor privind cantitățile de lucrări executate, rest de executat;
- Evaluarea și întocmirea rapoartelor privind stadiul financiar al Contractului;
- Evaluarea și întocmirea rapoartelor privind cantitățile suplimentare de lucrări, analiza și aprobarea solicitărilor pentru accesarea rezervelor de implementare;
- Analizarea și aprobarea listelor de cantități, inclusiv modificări;
- Participă la ședințe și redactează minuta întâlnirii;
- Orice alte obligații și răspunderi conform legislației în vigoare și a condițiilor contractului de proiectare și execuție lucrări.

8) Expert în Soluționarea Revendicărilor/Disputelor

Cerințe:

- Deține Diploma de absolvent de **studii universitare de licență** (conform ultimului act normativ existent, H.G. nr. 412/2025, publicat în MONITORUL OFICIAL AL ROMÂNIEI, PARTEA I, Nr. 396 bis/05.V.2025, Anexa 1 - Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare corelat cu Clasificarea Internațională Standard a Educație - ISCED F – 2013) sau **echivalente** acestora eliberată de către o Facultate/Universitate, în:

A.

- Cod DFI: 20 – Științe Inginerești;
- **Domeniul Fundamental(DFI): ȘTIINȚE INGINEREȘTI;**
- Cod RSI: 10 – Inginerie civilă;
- **Ramura de Știință(RSI): INGINERIE CIVILĂ;**
- Cod DL: 60 – Inginerie civilă;
- **Domeniul de licență(DL): INGINERIE CIVILĂ;**
- Cod ISCED F – 2013: **0732;**
- **Domeniul detaliat ISCED F – 2013: CLĂDIRI ȘI INGINERIE CIVILĂ;**
- **Specializări (S) – acceptate pentru prezenta procedură de achiziție**

publică (în ordinea codurilor dispusă prin actul normativ):

- Construcții civile, industriale și agricole (Cod S: 10);
- Căi ferate, drumuri și poduri (Cod S: 20);
- Construcții și fortificații (Cod S: 30);
- Amenajări și construcții hidrotehnice (Cod S: 40);
- Construcții miniere (Cod S: 50);
- Construcții pentru sisteme de alimentări cu apă și canalizări (Cod S: 60);
- Îmbunătățiri funciare și dezvoltare rurală (Cod S: 70);
- Inginerie civilă (Cod S: 80);
- Inginerie urbană și dezvoltare regională (Cod S: 90);
- Infrastructura transporturilor metropolitane (Cod S: 100);
- Drumuri, poduri și infrastructuri militare (Cod S: 110)

sau

B.

- Cod DFI: 40 – Științe sociale;
- **Domeniul Fundamental(DFI): ȘTIINȚE SOCIALE;**
- Cod RSI: 10 – Științe juridice;
- **Ramura de Știință(RSI): ȘTIINȚE JURIDICE;**
- Cod DL: 10 – Drept;
- **Domeniul de licență(DL): DREPT;**
- **Domeniul detaliat ISCED F – 2013: DREPT;**
- Cod ISCED F – 2013: **0421;**
- **Specializări (S) – acceptate pentru prezenta procedură de achiziție**

publică (în ordinea codurilor dispusă prin actul normativ):

- Drept (Cod S: 10);
- Drept european și internațional (Cod S: 20).

- Experiență specifică într-o poziție identică (*expert în soluționarea revendicărilor/disputelor*) sau echivalentă acestuia / rol echivalent în ceea ce privește atribuțiile expertului în cadrul **a cel puțin 1(un) contract** de supervizare/consultanță/dirigenție de șantier și/sau execuție lucrări și/sau proiectare și execuție lucrări de construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire și/sau reabilitare de drumuri naționale și/sau drumuri expres și/sau autostrăzi și/sau variante ocolitoare la nivel minim de drumuri naționale.

Expertul în Soluționarea Revendicărilor/Disputelor va fi responsabil de îndeplinirea următoarelor activități și nu numai:

- Pregătirea analizelor și rapoartelor menționate la cap. 5.2.8 astfel încât în baza acestora Beneficiarul să poată lua deciziile optime în ceea ce privește fiecare revendicare emisă de către Antreprenor;
- Analiza revendicărilor emise în cadrul Contractului de proiectare și execuție lucrări și acordarea sprijinului Coordonatorului de Contract (Supervizorului) pentru emiterea deciziei/modurilor de soluționare;
- Pregătirea tuturor documentelor necesare, inclusiv a răspunsului Beneficiarului și asigurarea sprijinului Beneficiarului în arbitraj/instanță;
- Verificarea programelor de execuție și efectuarea de analize de impact asupra timpului pentru verificarea fundamentării revendicărilor contractuale, împreună cu Coordonatorul Adjunct de Contract, identificarea punctelor cheie, neconformităților și neconcordanțelor din cadrul acestor programe și stabilirea prelungirii Duratei de Execuție la care Antreprenorul este îndreptățit;
- Evaluarea costurilor asociate unor lucrări sau servicii suplimentare dispuse de Beneficiar, devenite necesare ca urmare a unui eveniment de risc atribuibil Beneficiarului sau evaluarea costurilor asociate prelungirii Duratei de Execuție atunci când Antreprenorul este îndreptățit la aceasta.
- Evaluarea solicitărilor privind accesarea rezervelor de implementare transmise de Antreprenor.
- Orice alte obligații și răspunderi conform legislației în vigoare și a condițiilor contractului de lucrări.

7.1.3. Experți non-cheie

Experții non-cheie pentru proiect sunt:

- 1 x Coordonator Adjunct de Contract;
- 1 x Inginer Asigurarea Calității;
- 1 x Inginer Cantități;
- 1 x Inspector de drum - Diriginte de șantier subdomeniul 3.1. – drumuri;
- 1 x Inspector de poduri - Diriginte de șantier subdomeniul 3.1. – poduri;
- 1 x Inspector de tuneluri – Diriginte de șantier subdomeniul 3.1. – tuneluri;
- 1 x Inspector lucrări hidrotehnice - Diriginte de șantier Minim Subdomeniul 5.2. – Lucrări Hidrotehnice – categoria de importanță C;
- 1 x Inspector topograf atestat ANCPI;
- 1 x Tehnician laborator;
- 3 x Inspector - Diriginte de șantier diverse domenii;
- 1 x Coordonator în materie de securitate și sănătate în muncă;
- 1 x Inginer Responsabil Proiectare specialist (drum, pod, civile, etc.);
- 1 x Inspector mediu;
- 6 x Personal schimbul 2;
- 1 x Operator dronă;
- 1 x Specialist Siguranța Circulației;
- 1 x Specialist ITS;
- 1 x Expert Achiziții Publice.

Calificările profesionale ale experților non-cheie, experiența lor profesională și/sau certificările necesare trebuie să asigure Beneficiarul de îndeplinirea responsabilităților ce le revin acestor experți în cadrul contractului de servicii.

CV-urile personalului cheie/non-cheie, alții decât cei pentru care Autoritatea Contractantă a solicitat în mod expres, nu vor fi prezentate/analizate înainte de semnarea contractului și, implicit, nu vor face obiectul prezentării acestora în cadrul Propunerii Tehnice. Ofertanții vor indica în Propunerile Tehnice modul în care își vor asigura accesul la aceștia.

Procedura de selecționare a personalului folosită de Supervisor trebuie să fie transparentă și să fie bazată pe criterii prestabilite, inclusiv cu privire la calificările profesionale, cunoștințe de limbi străine și experiența profesională. Concluziile comisiei de selectare trebuie înregistrate, iar selecția personalului va face obiectul aprobării Beneficiarului.

În acest sens, fiecare dintre experții non-cheie vor face dovada, **ulterior semnării Contractului**, a îndeplinirii următoarelor cerințe:

- Experiență profesională specifică (mai puțin valabil pentru Expert Achiziții Publice și Operator Dronă): Experiență profesională în supervizare/consultanță/dirigenție de șantier și/sau execuție lucrări și/sau proiectare și execuție lucrări de construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire și/sau reabilitare de drumuri naționale și/sau drumuri expres și/sau autostrăzi și/sau variante ocolitoare la nivel minim de drumuri naționale.
- Prin excepție, ca experiență specifică, pentru experții - *Inspector mediu, Tehnician laborator și Coordonator în materie de securitatea muncii și sănătate în muncă* - se acceptă și experiența profesională în supervizare/consultanță/dirigenție de șantier și/sau execuție lucrări și/sau proiectare și execuție lucrări de construcție nouă și/sau modernizare și/sau reabilitare de construcții civile.
- Experiența specifică pentru inspectori - diriginți de șantier: Experiența profesională în supervizare/consultanță/dirigenție de șantier și/sau execuție lucrări și/sau proiectare și execuție lucrări de construcție aferente lucrărilor în subdomeniul autorizat.

1. Coordonator Adjunct de Contract

Cerințe:

- Deține Diploma de Inginer în domeniul Inginerie Civilă sau domeniul Inginerie și Management – Specializarea Inginerie și Management în Construcții;
- Experiența deținută în poziția de Coordonator proiect/contract și/sau Coordonator Adjunct proiect/contract și/sau Inginer Rezident Senior și/sau Inginer Rezident și/sau Inginer Rezident Adjunct și/sau Inginer Șef și/sau Inginer Șef Adjunct și/sau Manager proiect/contract și/sau Manager Adjunct proiect/contract și/sau Director proiect/contract și/sau Director Adjunct proiect/contract și/sau Project Manager și/sau Project Manager Adjunct și/sau Team Leader (Șef echipă) proiect/contract și/sau Team Leader Adjunct (Șef echipă Adjunct) proiect/contract, în cadrul unui contract de supervizare/consultanță/dirigenție de șantier și/sau execuție lucrări și/sau proiectare și execuție lucrări de construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire și/sau reabilitare

de drumuri naționale și/sau drumuri expres și/sau autostrăzi și/sau variante ocolitoare la nivel minim de drumuri naționale.

Notă: Specializări (S) ale expertului propus – acceptate pentru prezenta procedură de achiziție publică (în ordinea codurilor dispusă prin ultimul act normativ existent, respectiv H.G. nr. 412/2025, publicat în MONITORUL OFICIAL AL ROMÂNIEI, PARTEA I, Nr. 396 bis/05.V.2025, Anexa 1 - Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare corelat cu Clasificarea Internațională Standard a Educației - ISCED F – 2013):

- **Construcții civile, industriale și agricole (Cod S: 10);**
- **Căi ferate, drumuri și poduri (Cod S: 20);**
- **Construcții și fortificații (Cod S: 30);**
- **Amenajări și construcții hidrotehnice (Cod S: 40);**
- **Construcții miniere (Cod S: 50);**
- **Construcții pentru sisteme de alimentări cu apă și canalizări (Cod S: 60);**
- **Îmbunătățiri funciare și dezvoltare rurală (Cod S: 70);**
- **Inginerie civilă (Cod S: 80);**
- **Inginerie urbană și dezvoltare regională (Cod S: 90);**
- **Infrastructura transporturilor metropolitane (Cod S: 100);**
- **Drumuri, poduri și infrastructuri militare (Cod S: 110);**
- **Inginerie și management în construcții (Cod S: 30).**

Coordonatorul Adjunct de Contract va fi responsabil de îndeplinirea următoarelor activități și nu numai:

- 1) **Coordonatorul Adjunct de Contract este subordonat Coordonaorului de Contract;**
- 2) Nu va fi desemnat, sub nicio formă, ca înlocuitor pentru Coordonaorului de Contract atunci când va fi cazul;
- 3) **Toate documentele semnate de Coordonaorului Adjunct de Contract, vor fi semnate și însușite de Coordonaorului de Contract;**
- 4) Va activa în cadrul contractului sub stricta autoritate a Coordonaorului de Contract, rolul său este de a acorda suport în desfășurarea activității Coordonaorului de Contract având următoarele atribuții:
 - Asigurarea coordonării activității pentru îndeplinirea obiectivelor la cele mai înalte standarde de calitate împreună cu Coordonaorului de Contract;
 - Asigurarea comunicării cu Beneficiarul, Antreprenorul și alți factori implicați în realizarea proiectului;
 - Va îndeplini atribuțiile de Coordonaorului Adjunct de Contract, așa cum sunt acestea definite în prezentul Caiet de Sarcini;
 - Verifică programele de execuție conform sub-clauzei 17 din Condițiile Generale de Contract, cu respectarea termenelor menționate în cadrul clauzei 17;
 - Verifică cerințele raportului descriptiv conform Sub-Clauzei 17 din Condițiile Generale de Contract, cu respectarea termenelor menționate în cadrul clauzei 17;
 - Dacă este cazul, respinge motivat programele de execuție transmise de Antreprenor;

- Analizează îndeplinirea punctelor de referință;
- Oferă sprijin în analiza unei prelungiri a duratei de execuție și/sau prelungirea perioadei de garanție;
- Participă la definirea punctelor de referință din cadrul Contractului de lucrări;
- Verifică programele de execuție transmise de Antreprenor atât cele revizuite cât și cele de referință;
- Verifică resursele Antreprenorului să fie conform program de execuție/de referință;
- Verifică aplicarea metodelor, tehnicilor, instrumentele de planificare și urmărire a lucrărilor de construcții, precum și de modelare a proiectelor utilizând modele matematice;
- Verifică aplicarea managementului resurselor (forța de muncă, materiale și utilaje);
- Verifică aplicarea tehnicilor și instrumentelor de managementul riscurilor/analiza întârzierilor;
- Va duce la îndeplinire sarcinile ce îi vor fi delegate de către Coordonatorul de Contract;
- Va putea conduce ședințele de lucru cu Beneficiarul, Antreprenorul, Proiectantul și autoritățile abilitate, pe care le organizează în baza unei delegări din partea Coordonatorului de Contract.

2. Inginer Asigurarea Calității

Cerință: Experiență ca Inginer Asigurarea Calității sau similar în activități de supervizare/consultanță/dirigenție de șantier și/sau execuție lucrări și/sau proiectare și execuție lucrări de construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire și/sau reabilitare de drumuri naționale și/sau drumuri expres și/sau autostrăzi și/sau variante ocolitoare la nivel minim de drumuri naționale.

Va fi responsabil de îndeplinirea următoarelor activități și nu numai:

- Testarea și verificarea materialelor în strictă concordanță cu Specificațiile Tehnice, în vederea aprobării din punct de vedere calitativ a tuturor lucrărilor certificate și înaintate către plată;
- Urmărirea respectării Planului de Asigurare a Calității prezentat de către Antreprenor și a Legii nr. 10/1995;
- Întocmirea bazei de date cu rezultatele testelor și înregistrarea datelor ce țin de calitate, ca parte din Sistemul de Management al contractului;
- Întocmirea tuturor documentelor necesare pentru elaborarea Cărții Construcției;
- Coordonarea experților angajați să deruleze activitățile ce implică controlul calității (tehnicieni de laborator, inspectori de teren, etc);
- Verificarea și aprobarea materialelor în șantier;
- Verificarea și aprobarea furnizorilor și prestatorilor;
- Verificarea și aprobarea procedurilor de execuție și a instrucțiunilor de lucru;
- Verificarea și aprobarea documentelor conform planului de calitate;
- Orice alte obligații și răspunderi conform legislației în vigoare și a condițiilor de contract de lucrări.

3. Inginer cantități

Cerință: Experiență ca Inginer Cantități sau similar în activități de supervizare/consultantă/dirigenție de șantier și/sau execuție lucrări și/sau proiectare și execuție lucrări de construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire și/sau reabilitare de drumuri naționale și/sau drumuri expres și/sau autostrăzi și/sau variante ocolitoare la nivel minim de drumuri naționale.

Va fi responsabil de îndeplinirea următoarelor activități, și nu numai:

- Calculul și întocmirea Certificatelor de Plată (conform Subclauzei 50.3 sau Subclauzei 51.2) pe baza Situației de lucrări emisă de Antreprenor și a verificărilor existenței documentației de calitate: Procese verbale betoane, mixturi, recepții și a altor activități la care sunt solicitate astfel de acte, buletine de analiză ciment, agregate, mixturi, pământuri aprobate conform Cerințelor contractuale precum și verificarea altor documente justificative cerute de legislația română în vigoare;
- Măsurarea și calculul cantităților executate conform Proiect aprobat și a dispozițiilor și modificărilor ulterioare aprobate;
- Calculul și analiza cantităților care diferă față de cele de la ofertare, funcție de modificările detaliilor de execuție și a Dispozițiilor de Șantier;
- Administrare financiară zilnică;
- Asigură ca toată documentația să fie păstrată pentru facilitarea justificării tuturor plăților către Antreprenor;
- Organizarea, monitorizarea și asistarea membrilor echipei locale în vederea îndeplinirii îndatoririlor din cadrul Contractului;
- Efectuarea de inspecții de Șantier;
- Verificarea altor documente (program de execuție, rapoarte lunare, rapoarte săptămânale) întocmite de către Antreprenor;
- Întocmirea Raportului Lunar al Supervizorului și a raportului actualizat privind progresul lucrărilor din punct de vedere fizic și financiar;
- Evaluări, analize preț în vederea întocmirii modificărilor care apar;
- Calculul și monitorizarea cantităților pentru modificări ale contractului; Emitere raportări către Coordonatorul de echipă;
- Calcule aferente modificărilor aduse Contractului;
- Verificarea și corelarea documentației cu privire la solicitările Antreprenorului în ceea ce privește revendicările și solicitările de modificare a proiectului, precum și corelarea cu detaliile de execuție și Instrucțiunile de Șantier;
- Evaluarea și întocmirea rapoartelor privind cantitățile de lucrări executate;
- Evaluarea și întocmirea rapoartelor privind stadiul financiar al contractului;
- Evaluarea și întocmirea rapoartelor privind cantități suplimentare și solicitări rezerve de implementare;
- Orice alte obligații și răspunderi conform legislației în vigoare și a condițiilor de contract de lucrări.

4. Inspector de drum – Diriginte de Șantier

Cerință: Trebuie să dețină autorizație I.S.C. pentru dirigenție de șantier – Domeniul 3 – Drumuri, Poduri, Tunele, Piste de Aviație, Transport pe Cablu - Subdomeniul 3.1. - Drumuri, Poduri, Tunele, Piste de Aviație, Transport pe Cablu – DE INTERES NAȚIONAL, în

conformitate cu prevederile **Legii nr. 10/1995** privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare, a Regulamentului privind verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și verificarea calității lucrărilor executate, din 13.09.2018, aprobat prin **H.G. nr. 742/2018** privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor, dirigintele de șantier este specialistul cu activitate în construcții autorizat, cu atribuții privind verificarea execuției corecte a lucrărilor de construcții, în conformitate cu documentațiile tehnice/documentațiile tehnico-economice aferente, precum și a Procedurii de autorizare a diriginților de șantier, aprobată prin **Ordinul M.D.R.T. nr. 1496/2011**, cu modificările și completările ulterioare (**Ordinul M.D.R.T. nr. 277/2012** și **Ordinul M.D.R.T. nr. 3482/2013**).

Va fi responsabil de îndeplinirea următoarelor activități, și nu numai:

- Responsabil cu verificarea și inspectarea lucrărilor și monitorizarea lucrărilor în vederea asigurării siguranței și calității în construcții;
- Recepționarea lucrărilor încheiate sau în curs de încheiere pe puncte de lucru;
- Participarea la faze determinante;
- Verificarea și aprobarea documentației relevante în sectorul de lucrări de Drumuri;
- Întocmirea tuturor documentelor necesare pentru elaborarea Cărții Construcției;
- Evidența zilnică a activității din Șantier;
- Verificarea existenței buletinelor de analiză pentru fiecare tip de material;
- Verificarea și întocmirea proceselor verbale pentru fiecare eveniment solicitat în program, inclusiv pentru lucrări ascunse;
- Urmărirea respectării procedurilor tehnice de execuție pentru lucrările pe timp friguros conform normativelor în vigoare și a tuturor reglementărilor conexe;
- Corespondența și participarea la ședințele de lucru cu Beneficiarul, Antreprenorul, Proiectantul și Autoritățile abilitate;
- Verificarea și aprobarea procedurilor tehnice de execuție și a instrucțiunilor de lucru;
- Verificarea și aprobarea documentelor conform planului de calitate;
- Inspecția zilnică a șantierului;
- Orice alte obligații și răspunderi conform legislației în vigoare, a procedurii de autorizare a diriginților de șantier cât și a condițiilor contractului de lucrări.

5. Inspector de poduri – Diriginte de Șantier

Cerință: Trebuie să dețină autorizație I.S.C. pentru dirigenție de șantier – Domeniul 3 – Drumuri, Poduri, Tunele, Piste de Aviație, Transport pe Cablu - Subdomeniul 3.1. - Drumuri, Poduri, Tunele, Piste de Aviație, Transport pe Cablu – DE INTERES NAȚIONAL, în conformitate cu prevederile **Legii nr.10/1995** privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare, a Regulamentului privind verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și verificarea calității lucrărilor executate, din 13.09.2018, aprobat prin **H.G. nr. 742/2018** privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor, dirigintele de șantier este specialistul cu activitate în construcții autorizat, cu atribuții privind verificarea execuției corecte a lucrărilor de construcții, în conformitate cu documentațiile tehnice/documentațiile tehnico-economice aferente, precum și a Procedurii de autorizare a

diriginților de șantier, aprobată prin **Ordinul M.D.R.T. nr. 1496/2011**, cu modificările și completările ulterioare (**Ordinul M.D.R.T. nr. 277/2012** și **Ordinul M.D.R.T. nr. 3482/2013**).

Va fi responsabil de îndeplinirea următoarelor activități, și nu numai:

- Responsabil cu verificarea și inspectarea lucrărilor și monitorizarea lucrărilor în vederea asigurării siguranței și calității în construcții;
- Recepționarea lucrărilor încheiate sau în curs de încheiere pe puncte de lucru;
- Participarea la faze determinante;
- Verificarea și aprobarea documentației relevante în sectorul de lucrări de Poduri;
- Întocmirea tuturor documentelor necesare pentru elaborarea Cărții Construcției;
- Corespondența și participarea la ședințele de lucru cu Beneficiarul, Antreprenorul, Proiectantul și Autoritățile abilitate;
- Evidența zilnică a activității din Șantier;
- Urmărirea respectării procedurilor tehnice de execuție pentru lucrările pe timp friguros, conform normativelor în vigoare și a tuturor reglementărilor conexe;
- Întocmirea documentelor necesare pentru elaborarea Cărții Construcției;
- Verifică existența buletinelor de analiză pentru fiecare tip de material;
- Verifică și întocmește procese verbale pentru fiecare eveniment solicitat în program, inclusiv pentru lucrări ascunse;
- Verificarea și aprobarea procedurilor tehnice de execuție și a instrucțiunilor de lucru;
- Verificarea și aprobarea documentelor conform planului de calitate;
- Inspecția zilnică a șantierului;
- Orice alte obligații și răspunderi conform legislației în vigoare, a procedurii de autorizare a diriginților de șantier cât și a condițiilor contractului de lucrări.

6. Inspector de tuneluri – Diriginte de Șantier

Cerință: Trebuie să dețină autorizație I.S.C. pentru dirigenție de șantier – Domeniul 3 – Drumuri, Poduri, Tunele, Piste de Aviație, Transport pe Cablu - Subdomeniul 3.1. - Drumuri, Poduri, Tunele, Piste de Aviație, Transport pe Cablu – DE INTERES NAȚIONAL, în conformitate cu prevederile **Legii nr.10/1995** privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare, a Regulamentului privind verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și verificarea calității lucrărilor executate, din 13.09.2018, aprobat prin **H.G. nr. 742/2018** privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor, dirigințele de șantier este specialistul cu activitate în construcții autorizat, cu atribuții privind verificarea execuției corecte a lucrărilor de construcții, în conformitate cu documentațiile tehnice/documentațiile tehnico-economice aferente, precum și a Procedurii de autorizare a diriginților de șantier, aprobată prin **Ordinul M.D.R.T. nr. 1496/2011**, cu modificările și completările ulterioare (**Ordinul M.D.R.T. nr. 277/2012** și **Ordinul M.D.R.T. nr. 3482/2013**).

Va fi responsabil de îndeplinirea următoarelor activități, și nu numai:

- Responsabil cu verificarea și inspectarea lucrărilor și monitorizarea lucrărilor în vederea asigurării siguranței și calității în construcții;
- Recepționarea lucrărilor încheiate sau în curs de încheiere pe puncte de lucru;
- Participarea la faze determinante;
- Verificarea și aprobarea documentației relevante în sectorul de lucrări de Tuneluri;

- Întocmirea tuturor documentelor necesare pentru elaborarea Cărții Construcției;
- Corespondența și participarea la ședințele de lucru cu Beneficiarul, Antreprenorul, Proiectantul și autoritățile abilitate;
- Evidența zilnică a activității din Șantier;
- Urmărirea respectării procedurilor tehnice de execuție pentru lucrările pe timp frigos, conform normativelor în vigoare și a tuturor reglementărilor conexe;
- Întocmirea documentelor necesare pentru elaborarea Cărții Construcției;
- Verifică existența buletinelor de analiză pentru fiecare tip de material;
- Verifică și întocmește procese verbale pentru fiecare eveniment solicitat în program, inclusiv pentru lucrări ascunse;
- Verificarea și aprobarea procedurilor tehnice de execuție și a instrucțiunilor de lucru;
- Verificarea și aprobarea documentelor conform planului de calitate;
- Inspecția zilnică a șantierului raportat la numărul de zile stabilite prin contractul de supervizare;
- Orice alte obligații și răspunderi conform legislației în vigoare, a procedurii de autorizare a diriginților de șantier cât și a condițiilor contractului de lucrări.

7. Inspector lucrări hidrotehnice – Dirigințe de Șantier

Cerință: Trebuie să dețină autorizație I.S.C. pentru dirigenție de șantier – Domeniul 5 – Lucrări hidrotehnice - **Minim** Subdomeniul 5.2. – Lucrări Hidrotehnice – categoria de importanță C, în conformitate cu prevederile **Legii nr. 10/1995** privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare, a Regulamentului privind verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și verificarea calității lucrărilor executate, din 13.09.2018, aprobat prin **H.G. nr. 742/2018** privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor, dirigințele de șantier este specialistul cu activitate în construcții autorizat, cu atribuții privind verificarea execuției corecte a lucrărilor de construcții, în conformitate cu documentațiile tehnice/documentațiile tehnico-economice aferente, precum și a Procedurii de autorizare a diriginților de șantier, aprobată prin **Ordinul M.D.R.T. nr. 1496/2011**, cu modificările și completările ulterioare (**Ordinul M.D.R.T. nr. 277/2012** și **Ordinul M.D.R.T. nr. 3482/2013**).

Va fi responsabil de îndeplinirea următoarelor activități, și nu numai:

- Verificarea calculului de stabilitate și a documentelor de proiectare pentru lucrările hidrotehnice;
- Responsabil cu verificarea execuției corecte a lucrărilor hidrotehnice pe tot parcursul lucrărilor;
- Participarea la fazele determinante pe domeniul de activitate pe care este mobilizat;
- Evidența zilnică a activității din șantier;
- Monitorizarea execuției lucrărilor din punct de vedere cantitativ și calitativ;
- Urmărirea respectării programului de execuție al Antreprenorului în ceea ce privește proiectarea/execuția lucrărilor de consolidări, conform detaliilor de execuție;
- Întocmirea tuturor documentelor necesare pentru elaborarea Cărții Construcției;
- Corespondența și participarea la ședințele de lucru cu Beneficiarul, Antreprenorul, Proiectantul și Autoritățile abilitate;
- Verificarea și întocmirea proceselor verbale pentru fiecare eveniment solicitat în program, inclusiv pentru lucrări ascunse;

- Urmărirea respectării procedurilor tehnice de execuție pentru lucrările pe timp friguros conform normativelor în vigoare și a tuturor reglementărilor conexe;
- Verificarea și aprobarea procedurilor tehnice de execuție și a instrucțiunilor de lucru;
- Verificarea și aprobarea documentelor conform planului de calitate;
- Inspecția zilnică a șantierului raportat la numărul de zile stabilite prin contractul de supervizare;
- Orice alte obligații și răspunderi conform legislației în vigoare, a procedurii de autorizare a diriginților de șantier cât și a condițiilor contractului de lucrări.

8. Inspector Topograf

Cerință: Autorizare A.N.C.P.I. minim categoria B, conform prevederilor Anexei nr. 1 la Regulamentul privind autorizarea și recunoașterea autorizării persoanelor fizice și juridice în vederea realizării și verificării lucrărilor de specialitate în domeniul cadastrului, geodeziei, cartografiei pe teritoriul României din 29.03.2010, cu modificările și completările ulterioare.

Va fi responsabil de îndeplinirea următoarelor activități, și nu numai:

- Responsabil cu verificarea măsurătorilor aferente lucrărilor executate și întocmirea documentațiilor de măsurători (calcul, desene, alte acte de măsurători);
- Trasarea lucrărilor proiectate, verificarea trasării și încadrarea acesteia în toleranțele admise;
- Verificarea lucrării pe parcursul executării acesteia, inclusiv în perioada de iarnă;
- Întocmirea documentelor de trasare și înaintarea lor pentru verificare;
- Inspecția lucrărilor pentru monitorizare și verificarea lor în conformitate cu specificațiile tehnice și detaliile de execuție și a proiectului tehnic de execuție;
- Verificarea lucrărilor care se efectuează în perioada de întreținere și garanție;
- Verificarea lucrărilor de remediere care implică măsurătorile corespunzătoare;
- Verificarea măsurătorilor topografice și a informațiilor cu caracter similar pentru lucrările executate și cele în curs de execuție;
- Raportare cu privire la măsurătorile și a activităților executate de către Antreprenor în perioada de iarnă;
- Orice alte obligații și răspunderi, conform legislației în vigoare și a condițiilor contractului de lucrări.

9. Tehnician laborator

Se va subordona Inginerului de Asigurarea Calității.

Va fi responsabil de îndeplinirea următoarelor activități, și nu numai:

- Verificarea calității materialelor, a testelor de laborator și în teren conform cu reglementările tehnice în vigoare, pentru aprobarea calitativă a lucrărilor în vederea certificării la plată a lucrărilor;
- Întocmirea documentelor necesare pentru elaborarea Cărții Construcției;

- Întocmirea proceselor verbale de recepție calitativă și corelarea lor cu buletinele de analiză și cu modificările din planșe;
- Verificarea buletinelor de analiză încercări betoane și centralizarea lor;
- Verificarea buletinelor de analiză a probelor de pământ prelevate;
- Verificarea buletinelor de analiză pentru ciment;
- Verificarea buletinelor de analiză pentru agregatele naturale pentru beton;
- Verificarea buletinelor de analiză pentru balast;
- Verificarea buletinelor de analiză pentru piatră spartă;
- Verificarea buletinelor de analiză grad de compactare;
- Verificarea capacității portante;
- Verificarea buletinelor de analiză pentru mixturi asfaltice;
- Verificarea buletinelor de analiză pentru agregate concasate;
- Participare la prelevare de probe pământ, agregate, ciment, beton, filer, bitum, mixturi asfaltice, beton de ciment etc.;
- Centralizarea documentelor mai sus enumerate pentru fiecare obiect din lucrare, lucrări de drum, lucrări de poduri, lucrări de tuneluri, lucrări hidrotehnice;
- Prelevare de contra-probe de pământ, agregate, ciment, beton, filer, bitum, mixturi asfaltice;
- Urmărirea respectării procedurilor tehnice de execuție pe timp friguros conform normativelor în vigoare și a tuturor reglementărilor conexe;
- Orice alte obligații și răspunderi, conform legislației în vigoare și a condițiilor contractului de lucrări.

10. Inspector - Diriginte de șantier 1,2,3: în conformitate cu prevederile legale, cerințele proiectului tehnic și specialitățile aferente pentru construcții civile, instalații termice, instalații electrice, rețele exterioare, utilități etc.

Cerință: Trebuie să dețină autorizație ISC de diriginte de șantier conform prevederile legale, cerințelor proiectului tehnic și specialitățile aferente, **necesități pe care Supervizorul le stabilește în mod concret**, dintre care, cu titlu de exemplu, putem preciza:

- Domeniul 2 – Construcții Civile, Industriale și Agricole - Minim Subdomeniul 2.3. – Construcții Civile, Industriale și Agricole – categoria de importanță B;
- Domeniul 8 – Instalații aferente Construcțiilor (în funcție de necesitățile stabilite de Supervizor);
- Domeniul 9 – Rețele (în funcție de necesitățile stabilite de Supervizor),

În conformitate cu prevederile **Legii nr. 10/1995** privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare, a Regulamentului privind verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și verificarea calității lucrărilor executate, din 13.09.2018, aprobat prin **H.G. nr. 742/2018** privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor, dirigintele de șantier este specialistul cu activitate în construcții autorizat, cu atribuții privind verificarea execuției corecte a lucrărilor de construcții, în conformitate cu documentațiile tehnice/documentațiile tehnico-economice aferente, precum și a Procedurii de autorizare a diriginților de șantier, aprobată prin **Ordinul M.D.R.T. nr. 1496/2011**, cu modificările și completările ulterioare (**Ordinul M.D.R.T. nr. 277/2012** și **Ordinul M.D.R.T. nr. 3482/2013**).

Va fi responsabil de îndeplinirea următoarelor activități, și nu numai:

- Responsabil cu verificarea existenței și concordanței dintre autorizația de construcție și proiectul în cauză;
- Analizează și înțelege proiectul; verifică existența și cerințele caietului de sarcini dar și a procedurilor și tehnologiilor ce vor fi utilizate în cadrul lucrărilor. Se asigură de prezența desenelor și schițelor din Proiect, dar și de corespondența dintre ele;
- Se asigură că la predarea amplasamentului de lucru către Antreprenor (Executant) iau parte și reprezentanți din partea Investitorului (dacă este cazul), a Proiectantului și a Beneficiarului;
- Împreună cu toți cei convocați se asigură că trasarea principalelor repere, borne de referință, limite de perimetru, cote de nivel, căi de acces se face corespunzător cu datele proiectului;
- Urmărește fiecare etapă necesară desfășurării lucrărilor de construcție astfel încât acestea să fie conforme în totalitate cu specificațiile din Contract, Proiect, Caiet de Sarcini și nu în ultimul rând, dispoziții și reglementări legale;
- Urmărește implementarea tehnologiilor de execuție pentru a se obține rezultatul calitativ conform normelor tehnice din construcțiile civile;
- La finalizarea lucrărilor va primi de la Executant documentele lucrării și va întocmi Cartea Tehnică a Construcției, așa cum prevede legea;
- Este responsabil de eliminarea lucrărilor de organizare a șantierului și va preda terenul aferent Beneficiarului;
- Înainte de recepția finală urmărește remedierea eventualelor contestații ce au fost înscrise în procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor, termenul remedierilor fiind de cel mult 90 de zile;
- Verificarea și aprobarea procedurilor tehnice de execuție și a instrucțiunilor de lucru;
- Verificarea și aprobarea documentelor conform Planului de Calitate;
- Inspecția zilnică a șantierului raportat la numărul de zile stabilite prin contractul de supervizare;
- În urma recepției finale, dirigințele de șantier va preda Beneficiarului Cartea Tehnică a Construcției;
- Verifică și avizează Jurnalele de Șantier conform realității din teren;
- Orice alte obligații și răspunderi conform legislației în vigoare, a procedurii de autorizare a diriginților de șantier cât și a condițiilor contractului de lucrări.

11. Coordonator în materie de securitate și sănătate în muncă

Pe perioada executării lucrărilor, Supervizorul va duce la îndeplinire toate obligațiile ce incumbă Beneficiarului în aplicarea prevederilor H.G. nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru Șantierele temporare și mobile, cu modificările și completările ulterioare. Fiecare parte va răspunde, conform prevederilor legale, de accidente de muncă produse propriilor salariați și se va înregistra cu acestea la inspectoratele teritoriale de muncă pe raza cărora s-au produs evenimentele.

Supervizorul va nominaliza un coordonator în materie de securitate și sănătate în muncă, pe toată perioada execuției lucrărilor și care va duce la îndeplinire, fără a se limita, următoarele responsabilități:

- Să stabilească, înainte de deschiderea Șantierului, un Plan de securitate și sănătate în muncă care să integreze planurile de securitate și sănătate din proiect și planurile

proprii de securitate și sănătate ale Antreprenorului. Planul de securitate și sănătate în muncă va cuprinde ansamblul de măsuri ce trebuie luate în vederea prevenirii riscurilor care pot apărea în timpul desfășurării activităților pe Șantier;

- Să se asigure că Planul de securitate și sănătate în muncă este ținut la zi pe toată durata efectuării lucrărilor;
- Să se asigure că Planul de securitate și sănătate în muncă e completat și adaptat în funcție de evoluția Șantierului și de durata efectivă a lucrărilor sau a fazelor de lucru;
- Să țină evidența și să consemneze în registrul de coordonare, să prezinte registrul de coordonare, la cerere, managerului de proiect, inspectorilor de muncă și inspectorilor sanitari;
- Să coordoneze aplicarea principiilor generale de prevenire și de securitate la alegerea soluțiilor tehnice și/sau organizatorice în scopul planificării diferitelor lucrări sau faze de lucru care se desfășoară simultan ori succesiv și la estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrări sau faze de lucru;
- Să coordoneze punerea în aplicare a măsurilor necesare pentru a se asigura că angajatorii și, dacă este cazul, lucrătorii independenți respectă principiile prevăzute în H.G. nr. 300/2006 într-un mod coerent și responsabil și aplică Planul de securitate și sănătate prevăzut;
- Să adapteze sau să solicite să se realizeze eventuale adaptări ale Planului de securitate și sănătate și ale dosarului de intervenții ulterioare, în funcție de evoluția lucrărilor și de eventualele modificări survenite;
- Să organizeze cooperarea între angajatori, inclusiv a celor care se succed pe Șantier, și coordonarea activităților acestora privind protecția lucrătorilor, prevenirea accidentelor și a riscurilor profesionale care pot afecta sănătatea lucrătorilor, informarea reciprocă și informarea lucrătorilor și a reprezentanților acestora și, dacă este cazul, informarea lucrătorilor independenți;
- Să coordoneze activitățile care urmăresc aplicarea corectă a instrucțiunilor de lucru și de securitate a muncii;
- Să ia măsurile necesare pentru ca numai persoanele abilitate să aibă acces pe șantier;
- Să stabilească, în colaborare cu managerul de proiect și antreprenorul, măsurile generale aplicabile Șantierului;
- Să țină seama de toate interferențele activităților din perimetrul Șantierului sau din vecinătatea acestuia;
- Să stabilească, împreună cu Antreprenorul, obligațiile privind utilizarea mijloacelor de protecție colectivă, instalațiilor de ridicat sarcini, accesul pe Șantier;
- Să efectueze vizite comune pe Șantier cu fiecare Antreprenor sau Subantreprenor, înainte ca aceștia să redacteze Planul propriu de securitate și sănătate;
- Să avizeze planurile de securitate și sănătate elaborate de Antreprenori și modificările acestora;
- Orice alte obligații și răspunderi conform legislației în vigoare și a condițiilor contractului de lucrări.

12. Inginer Responsabil Proiectare specialist (drum, pod, tunel, civile etc.)

Va fi responsabil de îndeplinirea următoarelor activități, și nu numai:

- Verificarea și aprobarea documentației tehnice pentru autorizarea lucrărilor de construire în conformitate cu Condițiile Contractului de proiectare și execuție lucrări,

Cerințele Beneficiarului, Propunerea tehnică și financiară, Normativele și legislația în vigoare;

- Verificarea și aprobarea soluțiilor din Proiectul Tehnic în conformitate cu Condițiile Contractului de proiectare și execuție lucrări, Cerințele Beneficiarului, Propunerea tehnică și financiară, normativele și legislația în vigoare;
- Verificarea și aprobarea Proiectului Tehnic și a Detaliilor de Execuție în conformitate cu Legea nr. 10/1995 și H.G. nr. 907/2016 cu modificările și completările ulterioare;
- Verifică și aprobă Dispozițiile de șantier în conformitate cu Legea nr.10/1995, H.G. nr. 907/2016, cu modificările și completările ulterioare, și Legea nr. 50/1991, republicată, și normele de aplicare ale acesteia;
- Cunoaște și aplică metodele, tehnicile, instrumentele de planificare și urmărire a lucrărilor de construcții, precum și de modelare a proiectelor utilizând modele matematice;
- Cunoaște metodele de lucru și tehnologiile de execuție aferente domeniului;
- Participarea în calitate de invitat la fazele determinate înscrise în programul de control în faze determinante;
- Verificarea lucrărilor ce devin ascunse cu privire la cerințele din proiect urmărind geometria, poziționarea, dimensiunile etc.;
- Inspectarea, identificarea și soluționarea oricăror probleme, erori sau defecte apărute în perioada de garanție precum și dispunerea executării lucrărilor de remediere a acestora de către Antreprenor în condițiile de calitate prevăzute în Contract.
- Orice alte sarcini, ce rezultă din etapa de proiectare, ce îi revin conform prevederilor Contractului de proiectare și execuție lucrări și legislației în vigoare.

13. Inspector mediu

Va fi responsabil de îndeplinirea următoarelor activități, și nu numai:

- Responsabil cu verificarea și inspectarea lucrărilor și monitorizarea lucrărilor în vederea asigurării cerințelor de mediu;
- Analizează Planul de mediu și emite observații;
- Urmărește aplicarea măsurilor de mediu;
- Verifică și aprobă documentele specifice de mediu;
- Verifică rapoartele lunare de mediu;
- Verifică în teren execuția lucrărilor de mediu;
- Verifică încadrarea execuției lucrărilor în limitele acordului de mediu.

14. Personal 1,2,3,4,5,6 pentru schimbul 2

Personalul non-cheie prevăzut pentru schimbul 2 va fi mobilizat în perioadele în care Antreprenorul organizează execuția lucrărilor prin intermediul a două schimburi.

15. Operator dronă

Scopul principal al postului este realizarea activităților de scanare și filmare prin intermediul dronelor și analizarea/prelucrarea imaginilor obținute. Este necesar ca operatorul dronei să fie înregistrat A.A.C.R., iar pilotul dronei să dețină certificare EASA (Agenția Uniunii Europene pentru Siguranța Aviației) pentru pilotarea echipamentului, document emis de către Autoritatea Aeronautică Civilă Română (A.A.C.R.), în conformitate cu prevederile

Regulamentului Comisiei nr. 947/2019 de punere în aplicare (UE) privind normele și procedurile de operare a aeronavelor fără pilot la bord, **Legea nr. 21/2020** privind Codul Aerian al României și H.G. nr. 859/2021 pentru aprobarea procedurii de autorizare a zborurilor cu aeronave în spațiul aerian, toate cu modificările și completările ulterioare.

În cazul în care amplasamentul viitorului contract de proiectare și execuție este survolat de zboruri militare, obținerea acordului/autorizării de zbor al dronei intră în atribuțiile Supervizorului.

Toate demersurile privind înregistrarea la Autoritatea Aeronautică Civilă Română (A.A.C.R.), certificarea EASA (Agenția Uniunii Europene pentru Siguranța Aviației), precum și obținerea în acest sens a oricăror alte detalii/informații necesare pentru a putea opera în conformitate cu legislația incidentă în această materie, le va întreprinde Supervizorul în calitate sa de Prestator de servicii către Beneficiar – C.N.I.R. S.A., nefiind, sub nicio formă, incidente atribuțiilor Autorității Contractante.

16. Specialist Siguranța Circulației

Cerință: Deține atestat Auditor de Siguranță Rutieră emis de Autoritatea Rutieră Română (A.R.R.), conform prevederilor Legii nr. 265/2008 privind gestionarea siguranței circulației pe infrastructura rutieră, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

Va fi responsabil de îndeplinirea următoarelor activități, și nu numai:

- analiza proiectului privind amenajarea intersecțiilor și a nodurilor rutiere privind reglementarea circulației rutiere;
- verificarea realizării lucrărilor de semnalizare rutieră curentă și temporară și a altor lucrări de siguranța traficului rutier conform acordurilor și autorizațiilor emise;
- va oferi asistența Beneficiarului și Antreprenorului în vederea pregătirii avizării documentației privind Siguranța Circulației Rutiere;
- orice alte obligații și răspunderi conform legislației în vigoare și a condițiilor de contract de lucrări.

17. Specialist ITS

Cerință: Experiență ca Specialist ITS sau similar în activități de supervizare/consultanță/dirigenție de șantier și/sau execuție lucrări și/sau proiectare și execuție lucrări de construcție nouă și/sau modernizare și/sau lărgire și/sau reabilitare de drumuri naționale și/sau drumuri expres și/sau autostrăzi și/sau variante ocolitoare la nivel minim de drumuri naționale.

Va fi responsabil de îndeplinirea următoarelor activități, și nu numai:

- Administrează și supervizează proiectarea și execuția sistemului ITS;
- Verifică specificațiile sistemului ITS care trebuie să includă funcțiile necesare pentru asigurarea calității sistemului ITS;
- Pregătește o procedură de testare detaliată și acceptare a sistemului ITS;
- Realizează un manual de utilizare a sistemului ITS în colaborare cu Antreprenorul;
- Organizează și conduce sesiuni de instruire pentru operatorii sistemului ITS;
- Orice alte obligații și răspunderi conform legislației în vigoare și a condițiilor de contract de lucrări.

18. Expert Achiziții Publice

Expertul achiziții publice va verifica și analiza cerințele legale și actele normative naționale în materia achizițiilor publice aplicabile activităților desfășurate de Beneficiar pentru serviciile și lucrările ce urmează a fi achiziționate (și nu numai), ulterior atribuirii Contractului de Proiectare și Execuție a Lucrărilor (evaluează circumstanțele implementării contractului și utilitatea unor eventuale modificări la contract, etc.).

7.1.4. Experți pe termen scurt 1,2

Experții pe termen scurt pentru proiect sunt:

- Experți juridici (care vor asigura și consultanță juridică pentru problemele juridice complexe în implementarea contractului de lucrări ce ar putea apărea cum ar fi: rezilierea contractului, arbitraj, dispute etc.);
- Experți avize și acorduri;
- Expert Geotehnică și Fundații;
- Inginer proiectant civile;
- Expert în Siguranța Traficului;
- Expert tehnic drumuri, poduri, tuneluri;
- Orice alt expert care nu este menționat aici, dar a cărui prezență poate fi utilă pentru derularea Contractului în bune condiții.

Supervizorul va selecta și angaja un număr de experți pentru domeniile în care consideră că este necesară expertiza pe termen scurt. Ei vor fi mobilizați în funcție de necesități în toate etapele contractului. Mobilizarea acestor experți se va face cu aprobarea Beneficiarului. Această aprobare va fi obținută înaintea mobilizării lor, pe baza unor Specificații/Caiete de Sarcini pregătite de către Supervisor și înaintate spre aprobare Beneficiarului. Experții pe termen scurt vor elabora Rapoarte la finalul prezenței lor în cadrul proiectului, în care vor fi prezentate rezultatele activității lor și perioada mobilizării în cadrul Contractului.

De asemenea, în cazul în care Beneficiarul va considera necesară prezența în echipa Supervisorului a unui expert pe termen scurt pentru asigurarea îndeplinirii unei sarcini specifice, iar Supervisorul nu a mobilizat un astfel de expert, Beneficiarul va atenționa Supervisorul, iar acesta va lua măsurile necesare în vederea mobilizării unui expert pe termen scurt cu pregătirea necesară.

7.1.5. Planificarea Activităților

Supervizorul va asigura cel puțin numărul minim de experți și zile lucrătoare solicitate în Tabelul nr. 2 *Cerințe de personal* (se consideră că fiecare lună are în medie 22 de zile lucrătoare), iar programarea activității experților urmează a fi estimată conform modelului prezentat în Tabelul nr. 3 *Grafic estimat de activități*.

Cerințele de a respecta cel puțin numărul minim de experți și numărul minim de zile lucrătoare definite mai jos vor fi respectate cu strictețe de Supervisor. Nerespectarea acestor cerințe conduce la respingerea Ofertei.

Pe parcursul derulării contractului de servicii, Supervisorul are obligația de a asigura personalul necesar care să acopere întreaga durată a contractului de lucrări.

Tabel nr. 2 Cerințe de Personal
Perioada de Proiectare și Execuție

Perioada aferentă activităților de proiectare și execuție (10 luni + 36 luni = 46 luni)		
1.1 Experți cheie	Nr.	Total Zile Lucrătoare
Coordonator de Contract	1	1012
Inginer Constructor - Responsabil Drum	1	1012
Inginer Constructor - Responsabil Poduri	1	1012
Inginer Constructor - Responsabil Tuneluri	1	1012
Inginer Constructor - Responsabil Proiectare	1	616
Inginer Asigurarea Calității - Responsabil Calitate	1	1012
Inginer Constructor - Responsabil Cantități	1	1012
Expert în soluționarea revendicărilor/disputelor	1	1012
1.2 Experți non-cheie		
Coordonator Adjunct de Contract	1	792
Inginer Asigurarea Calității	1	792
Inginer Cantități	1	792
Inspector de drum - Diriginte de șantier	1	792
Inspector de poduri - Diriginte de șantier	1	792
Inspector de tuneluri - Diriginte de șantier	1	660
Inspector lucrări hidrotehnice - Diriginte de șantier	1	396
Inspector topograf atestat ANCPI	1	792
Tehnician laborator	1	792
Inspector - Diriginte de șantier 1	1	396
Inspector - Diriginte de șantier 2	1	396
Inspector - Diriginte de șantier 3	1	396
Coordonator în materie de sănătate și securitate a muncii	1	792
Inginer Responsabil Proiectare specialist	1	432
Inspector mediu	1	432
Personal 1 schimbul 2	1	792
Personal 2 schimbul 2	1	792
Personal 3 schimbul 2	1	396
Personal 4 schimbul 2	1	396

Personal 5 schimbul 2	1	216
Personal 6 schimbul 2	1	792
Operator Dronă	1	792
Specialist Siguranța Circulației	1	432
Specialist ITS	1	216
Expert Achiziții Publice	1	66
1.3 Experți pe termen scurt (Expert tehnic drum, pod, tunel, geotehnică, alți Experți)		
Expert 1	1	330
Expert 2	1	330

Perioada de Garanție

Supervizarea activităților pe durata perioadei de garanție (60 luni garanție + 4 luni conform prevederilor Cap IV. Recepția finală din H.G. nr. 845/20.10.2018 și Clauzei 51. Plata finală din H.G. nr. 1/2018)		
1.1 Experți cheie		
Coordonator de Contract	1	192
Inginer Constructor - Responsabil Drum	1	192
Inginer Constructor- Responsabil Poduri	1	192
Inginer Constructor - Responsabil Tuneluri	1	192
Inginer Responsabil Proiectare	1	192
Inginer Asigurarea Calității - Responsabil Calitate	1	192
Inginer Constructor - Responsabil Cantități	1	192
Expert în soluționarea revendicărilor / disputelor	1	192
1.2 Experți non-cheie		
Coordonator Adjunct de Contract	-	-
Inginer Asigurarea Calității	1	64
Inginer Cantități	1	32
Inspector de drum - Diriginte de șantier	1	128
Inspector de poduri - Diriginte de șantier	1	64
Inspector de tuneluri - Diriginte de șantier	1	64
Inspector lucrări hidrotehnice - Diriginte de șantier	1	64
Inspector topograf atestat ANCPI	1	64
Tehnician laborator	1	64
Inspector - Diriginte de șantier 1	1	32
Inspector - Diriginte de șantier 2	1	32
Inspector - Diriginte de șantier 3	-	-
Coordonator în materie de sănătate și securitate a muncii	1	32

Inginer Responsabil Proiectare specialist	1	64
Inspector mediu	-	-
Personal 1 schimbul 2	-	-
Personal 2 schimbul 2	-	-
Personal 3 schimbul 2	-	-
Personal 4 schimbul 2	-	-
Personal 5 schimbul 2	-	-
Personal 6 schimbul 2	-	-
Operator Dronă	-	-
Specialist Siguranța Circulației	1	64
Specialist ITS	-	-
Expert Achiziții Publice	-	-
1.3 Experți pe termen scurt (Expert tehnic drum, pod, tunel, geotehnică, alți Experți)		
Expert 1	1	22
Expert 2	1	22

Tabel nr. 3 Grafic estimat de activități

Nr. Crt.	Personal	Perioada de proiectare (nr. zile lucrătoare / lună)			Perioada de execuție a lucrărilor (nr. zile lucrătoare / lună)				Perioada de garanție a lucrărilor (nr. zile lucrătoare / lună)			Total (nr. zile lucrătoare)
		1	...	10	11	...	45	46	47	...	110	
1												
2												
...												
	Total (nr. zile lucrătoare)											

Tabel nr. 4 Rezerve de Implementare conform O.U.G. nr. 101/2020

REZERVE DE IMPLEMENTARE CONFORM O.U.G. nr. 101/2020 (TOTAL CATEGORIILE 1 - 4)	5,206,521.10
1. Cheltuieli care rezultă din necesitatea efectuării unor studii suplimentare/expertize.	416,521.69

2. Cheltuieli care rezultă din implementarea solicitărilor provenite de la diverse instituții/autorități/entități care au atribuții în legătură cu obiectivul de investiție (ca de exemplu: Ministere, JASPERS, Autorități/Instituții centrale și/sau locale, organisme de control, etc.).	364,456.48
3. Cheltuieli care rezultă din implementarea unor modificări legislative sau de Norme tehnice/Normative/Standarde/STAS-uri pe parcursul derulării contractului.	520,652.11
4. Cheltuieli care rezultă din necesitatea extinderii duratei contractului de supervizare ca urmare a prelungirii duratei de execuție a lucrărilor.	3,904,890.82

Supervizorul va prezenta planificarea, succesiunea, secvențialitatea și durata activităților și etapelor, luându-se în considerare și intervalele de timp (Grafic Gantt) cu evidențierea principalelor momente ale contractului și utilizarea resurselor alocate pentru fiecare etapă, în raport cu necesitatea atingerii rezultatelor.

Având în vedere probabilitatea semnării contractului de lucrări și a începerii lucrărilor anterior semnării contractului de servicii de supervizare, în cazul în care activitățile și etapele evidențiate în Graficul estimat de activități sunt decalate la momentul începerii prestării serviciilor față de etapele contractului de lucrări aflate în execuție, acestea urmează a fi corelate.

Programul normal de lucru, doar în condițiile în care acesta este și definit în cadrul contractului de execuție lucrări, este în conformitate cu prevederile Codului muncii în vigoare.

Antreprenorul poate adapta corespunzător programul de lucru în funcție de resursele disponibile, ritmul de execuție al lucrărilor și condițiile meteo, astfel încât este posibil ca în anumite perioade execuția lucrărilor să fie desfășurată și în zilele de odihnă sau prin intermediul unui singur schimb prelungit.

În acest context, Supervizorul trebuie să își adapteze corespunzător programul și resursele alocate și să ia în considerare, cu titlu informativ, alocarea unui număr suficient de experți non-cheie, astfel încât să asigure serviciul de supervizare în echipe care să efectueze până la 2 schimburi atât în zilele lucrătoare, cât și în zilele de odihnă, în perioada de execuție a lucrărilor. Personalul non-cheie prevăzut pentru schimbul 2 va fi mobilizat în perioadele în care Antreprenorul organizează execuția lucrărilor prin intermediul a două schimburi.

Onorariile personalului nominalizat mai sus includ obligatoriu, dar nu se limitează la:

- salariul lunar net al expertului; contribuții obligatorii, impozitul pe venit 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;
- alte cheltuieli de regie pe perioada supervizării execuției lucrărilor;
- cheltuielile cu personalul suport;
- toate costurile aferente concediului de odihnă;

- costurile vizitelor pe toată durata contractului;
- cazarea personalului;
- transportul cu avionul/autoturismul/trenul 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, Supervizorul 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 Supervizor în Oferta sa (personalul auxiliar), vor fi acoperite de onorariile personalului propus.

NOTĂ: Se pot realoca resursele (nr. zile/luni/onorariu) între categoriile de personal implicat astfel încât să nu fie blocat contractul și să se armonizeze cu contractul de lucrări, în vederea adaptării programului echipei de supervizare la evoluția în teren a execuției lucrărilor, inclusiv în cazul prelungirii duratei acestora.

7.2. Mobilizarea/Demobilizarea Personalului și a echipamentelor

Supervizorul are obligația de a asigura, pe întreaga perioadă de prestare a serviciilor, personal care să îndeplinească cerințele menționate în Documentația de atribuire și/sau prevederile legislației în vigoare în conformitate cu solicitările Beneficiarului din cadrul Ordinului / Ordinelor de Mobilizare.

Supervizorul trebuie să informeze Beneficiarul cu privire la întreg personalul pe care intenționează să-l utilizeze pentru realizarea Contractului de Servicii, altul decât experții cheie care au fost punctați în cadrul factorilor de evaluare, solicitând în acest sens aprobarea expresă a Beneficiarului. În Caietul de Sarcini sunt specificate activitățile și responsabilitățile personalului. Beneficiarul are dreptul să respingă orice expert/persoană propusă spre aprobare de către Supervizor, specificând motivele respingerii.

La Data de Începere a Contractului, cum este definită în Contract, Supervizorul are obligația mobilizării experților cheie necesari dacă este cazul, a experților non-cheie și/sau a altui personal necesar, așa cum sunt aceștia menționați în primul Ordin de Mobilizare emis de către Beneficiar în maxim 2(două) zile lucrătoare după emiterea Ordinului de Începere a Contractului. În conținutul primului Ordin de Mobilizare, Beneficiarul va nominaliza dintre experții/personalul propus și de Supervizor în oferta sa, echipa de experți/personal care va fi mobilizată, specificându-se în mod clar numele și prenumele (acolo unde este cunoscut) și funcția/poziția deținută de expert/persoana în cadrul contractului.

În mod obligatoriu, Beneficiarul **va emite minim:**

- 1) un Ordin de Mobilizare pentru activitatea de supervizare a perioadei de proiectare. Acesta va cuprinde minim, următorul personal cheie: Coordonator de Contract, Inginer Constructor - Responsabil Drum; Inginer Constructor - Responsabil Poduri; Inginer Constructor - Responsabil Tuneluri; Inginer Constructor - Responsabil Proiectare; Inginer Asigurarea Calității - Responsabil Calitate; Expert în Soluționarea Revendicărilor/Disputelor.
- 2) un Ordin de Demobilizare a echipei de experți/personal mobilizată pentru activitatea de supervizare a perioadei de proiectare (dacă este cazul), atunci când a fost finalizată

activitatea de proiectare în cadrul Contractului de proiectare și execuție, în conținutul căruia se vor nominaliza experții/persoanele care vor fi demobilizate (specificându-se în mod clar numele, prenumele și funcția/poziția deținută de expert/persoană în cadrul contractului) și se va menționa data de la care aceștia vor fi considerați demobilizați.

- 3) un Ordin de Mobilizare pentru activitatea de supervizare a execuției lucrărilor în conținutul căruia se va nominaliza echipa de experți/personal care va fi mobilizată, specificându-se în mod clar numele și prenumele (acolo unde este cunoscut) și funcția/poziția deținută de expert/persoană în cadrul Contractului. În cadrul acestui Ordin de Mobilizare, Beneficiarul va specifica și data pentru mobilizarea personalului/expertilor, dată care trebuie să fie anterioară emiterii Notificării privind Data de Începere a Execuției Lucrărilor în cadrul Contractului de proiectare și execuție lucrări. Până la data menționată în acest Ordin de Mobilizare, Supervisorul va mobiliza echipa de experți/personal solicitată de către Beneficiar.
- 4) un Ordin de Demobilizare a echipei de experți/personal mobilizată pentru activitatea de supervizare a execuției lucrărilor atunci când Supervisorul va transmite către Beneficiar Procesul Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor și Beneficiarul va transmite către Supervisor Notificarea privind finalizarea serviciilor de supervizare a execuției lucrărilor, în conținutul căruia se vor nominaliza experții/persoanele care vor fi demobilizați/e (specificându-se în mod clar numele, prenumele și funcția/poziția deținută de expert/persoana în cadrul contractului) și se va menționa data de la care aceștia vor fi considerați demobilizați.
- 5) un Ordin de Mobilizare pentru activitatea de supervizare a perioadei de garanție a lucrărilor în conținutul căruia se va nominaliza echipa de experți/personal care va fi mobilizată, specificându-se în mod clar numele și prenumele (acolo unde este cunoscut) și funcția/poziția deținută de expert/persoană în cadrul Contractului. Această echipă va putea fi modificată în funcție de necesitățile apărute pe parcursul desfășurării perioadei de supervizare a notificărilor de remediere a oricărui viciu și oricărei deteriorări ce se poate produce sau poate apărea în perioada de garanție pentru lucrările executate numai cu aprobarea Beneficiarului și fără reducerea onorariilor experților cheie/non-cheie înlocuiți.

Oricând pe parcursul derulării Contractului de servicii, în funcție de necesitățile Beneficiarului, cât și de situația existentă la un moment dat a Contractului de Servicii sau a Contractului de proiectare și execuție, sau în funcție de progresul fizic/stadiul fizic al Lucrărilor, sau alte asemenea, Beneficiarul poate emite Ordin/Ordine de Mobilizare/Demobilizare prin care se va solicita fie mobilizarea personalului Supervisorului, fie demobilizarea acestuia în condițiile în care personalul Supervisorului a fost deja mobilizat.

Beneficiarul nu este obligat să nominalizeze în cadrul primului Ordin de Mobilizare (emis în maxim două zile lucrătoare după emiterea Ordinului de Începere a Contractului) toți experții sau întregul personal al Supervisorului așa cum sunt menționați în Ofertă.

Supervisorul are obligația de a transmite spre aprobare Beneficiarului, în termen de maxim 5 zile de la data emiterii fiecărui Ordin de Mobilizare, CV-urile, orice alte documente justificative sau după caz actele doveditoare privind atestarea/autorizarea pentru experții cheie care nu au fost punctați în cadrul factorilor de evaluare/expertii non-cheie/alt personal solicitat/ți, documente care să certifice încadrarea în poziția propusă. Beneficiarul are obligația de a

analiza și de a aproba/respinge propunerea Supervizorului referitoare la personalul cheie care nu au fost punctați în cadrul factorilor de evaluare/personalul non-cheie/alt personal în termen de maxim 10 zile de la data primirii documentelor care să certifice încadrarea în poziția propusă. În condițiile în care Supervizorul nu a transmis pentru poziția propusă toate documentele necesare, termenul de 10 zile aferent Beneficiarului se va calcula de la momentul transmiterii în integralitate a documentelor respective. În situația în care experții cheie care nu au fost punctați în cadrul factorilor de evaluare/expertii non-cheie/alt personal îndeplinesc toate condițiile, Beneficiarul va transmite aprobarea acestora. Împreună cu aprobarea fiecărui expert cheie care nu a fost punctat în cadrul factorilor de evaluare/expert non-cheie/alt personal, Beneficiarul va transmite Supervizorului și data de mobilizare a expertului/persoanei solicitat/e care nu poate depăși 5 zile de la data comunicării aprobării expertului/persoanei de către Beneficiar.

Supervizorul are obligația de a furniza personalul solicitat conform cerințelor din Documentația de Atribuire a prezentului Contract de Servicii prevăzut în oferta sa, cât și de a-i mobiliza la solicitarea expresă a Beneficiarului, expertul/persoana respectiv/ă având obligația de a fi disponibil/ă până la momentul demobilizării acestuia/acesteia de către Beneficiar.

În cazul în care expertul/persoana nominalizat/ă în cadrul Ordinului de Mobilizare nu este mobilizat/ă la data specificată în Ordinul de Mobilizare sau la orice altă dată stabilită de Beneficiar, Supervizorul se obligă să plătească o penalitate pentru fiecare expert/persoană conform prevederilor Contractului de Servicii, penalitate calculată începând cu ziua următoare datei specificate de către Beneficiar pentru mobilizare și până la data mobilizării efective a expertului/persoanei, excepție fiind cazul în care Supervizorul informează Beneficiarul despre necesitatea înlocuirii expertului/persoanei înainte de expirarea datei specificate de către Beneficiar pentru mobilizare.

În condițiile în care Supervizorul informează Beneficiarul despre necesitatea înlocuirii expertului/persoanei după expirarea datei specificată de Beneficiar pentru mobilizare, Beneficiarul va percepe penalitatea prevăzută în Contractul de Servicii începând cu ziua următoare datei specificate de către Beneficiar pentru mobilizare și până la data la care Supervizorul aduce la cunoștința Beneficiarului necesitatea înlocuirii expertului/persoanei în cauză. În cazul în care expertul/persoana va fi înlocuit/ă se vor aplica prevederile din contractul de servicii.

În cazul în care expertul/persoana nominalizată în cadrul Ordinului de Mobilizare nu mai este disponibil în cadrul Contractului, Supervizorul se obligă să îl înlocuiască, în conformitate cu prevederile din Contractul de servicii.

Experții/persoanele care vor lucra în cadrul Contractului vor începe prestarea sarcinilor ce le revin numai după aprobarea lor de către Beneficiar, de la data mobilizării lor.

Supervizorul are obligația de a menține personalul aprobat/nominalizat pentru îndeplinirea contractului (experții cheie, experții non-cheie, alt personal) pe întreaga perioadă în care trebuie să execute sarcinile conform Contractului și Ordinului de Mobilizare.

De fiecare dată când este necesară mobilizarea altor persoane/experti care nu au fost menționate în Ordinele de Mobilizare, Beneficiarul poate emite oricând un alt Ordin de

Mobilizare a Personalului. Prin aceste Ordine de Mobilizare vor putea fi mobilizați doar experții/persoanele necesari/necesare pentru realizarea activităților aferente supervizării Contractului de proiectare și execuție în funcție de stadiu/faza/etapa în care se află acesta. Experții cheie/non-cheie/alt personal demobilizați pot fi activați ulterior, în funcție atât de necesitățile Beneficiarului, cât și de situația existentă la un moment dat în Contractul de Servicii de Supervizare sau a Contractului de proiectare și execuție, sau în funcție de progresul fizic/stadiul fizic al Lucrărilor, **sau alte situații comparabile, printr-un nou Ordin de Mobilizare emis de către Beneficiar în care va fi menționată data reactivării acestora, data care nu poate depăși 10 zile de la data emiterii Ordinului de Mobilizare.**

Începând cu data mobilizării, fiecare expert/persoană mobilizată va completa pentru fiecare lună calendaristică fișa de pontaj din care să rezulte zilele efectiv lucrate. Fișele de pontaj vor fi avizate de către Coordonatorul de Contract, și dacă este cazul, la solicitarea expresă a Beneficiarului, de către Direcțiile Regionale subordonate Beneficiarului (dacă acestea au fost înființate și sunt funcționale la data respectivă) și vor face parte integrantă din cadrul Rapoartelor Lunare de progres ale Supervizorului.

Fișele de pontaj ale fiecărui expert/persoană se vor întocmi separat pentru fiecare lună și pentru fiecare activitate în parte, și anume: activitatea de supervizare a perioadei de proiectare, activitatea de supervizare a perioadei de execuție a lucrărilor, activitatea de supervizare a perioadei pentru notificările de remediere a oricărui viciu și oricărei deteriorări ce se poate produce sau poate apărea în perioada de garanție pentru lucrările executate.

În condițiile în care anumiți experți/persoane, în cadrul unei luni calendaristice, prestează atât activități de supervizare aferente perioadei de proiectare cât și activități de supervizare aferente perioadei de execuție a lucrărilor (ca de ex: dacă contractul de lucrări este derulat pe sectoare/secțiuni acestea aflându-se în diferite faze; dacă există suprapuneri ale celor două activități, sau alte asemenea), fișele de pontaj pentru acei experți/persoane se vor elabora după cum urmează:

- În cadrul fișei de pontaj a expertului/persoanei pentru luna respectivă, se vor specifica distinct zilele efectiv lucrate (din totalul de maxim 22 zile/lună) de acesta pentru activitatea de supervizare a perioadei de proiectare față de zilele efectiv lucrate (din totalul de maxim 22 zile/lună) de acesta pentru activitatea de supervizare a execuției lucrărilor.

Beneficiarul nu va accepta ca document justificativ fișe de pontaj în care expertul/persoana să fi pontat pentru aceeași zi efectiv lucrată atât activități de supervizare pentru perioada de proiectare cât și activități de supervizare pentru perioada de execuție a lucrărilor (având ca, de exemplu, justificare numărul de ore prestate pentru fiecare activitate în cadrul aceleiași zile), întrucât modul de organizare al activității experților/persoanelor pentru realizarea ambelor activități în cadrul aceleiași luni calendaristice este la latitudinea Supervizorului (pentru claritate Beneficiarul nu va accepta ca într-o singură zi efectiv lucrată un expert/o persoană să aibă fișa/fișe de pontaj atât pentru supervizarea activității de proiectare cât și pentru supervizarea activității de execuție a lucrării).

Orice mobilizare/demobilizare a personalului/expertilor care prestează activități în cadrul Contractului de servicii solicitată de către Supervizor se va face numai cu aprobarea expresă a Beneficiarului.

Atunci când este necesar, Supervizorul va transmite Beneficiarului pentru aprobare în scris, o solicitare pentru numirea unor experți pe termen scurt.

Pentru toată perioada de la Data de Începere a Contractului până la data mobilizării efective a experților cheie/non-cheie/alt personal, costurile suplimentare generate de nemobilizarea la timp a personalului incumbă Supervizorului.

Supervizorul va adopta toate măsurile necesare pentru a asigura în mod continuu personalului salariat ori contractat, echipamentul și tot suportul necesar pentru îndeplinirea în mod eficient a sarcinilor acestuia în cadrul Contractului.

În cazul în care, pentru îndeplinirea în bune condiții a sarcinilor definite în cadrul Contractului într-o fază ulterioară a Proiectului, Supervizorul va avea nevoie de mai mult personal decât cel specificat în Ofertă, acesta va fi responsabil pentru asigurarea necesarului de resurse umane, fără a solicita alte costuri suplimentare Beneficiarului. În acest caz, Supervizorul își va completa echipa cu personalul necesar îndeplinirii corespunzătoare a sarcinilor pe cheltuiala proprie. Costurile rezultate din angajarea/contractarea acestor experți/persoane care pot conduce la mobilizarea unor resurse suplimentare celor incluse de Supervizor în Oferta sa financiară se consideră a fi incluse în onorariile experților cheie/non-cheie. Supervizorul are obligația de a-și adapta programul de lucru, respectiv numărul de zile efectiv lucrate pentru personalul său, în funcție de situația existentă la un moment dat a prezentului Contract de Servicii sau a Contractului de proiectare și execuție, sau în funcție de progresul fizic/stadiul fizic al lucrărilor.

Oricând pe parcursul derulării Contractului de proiectare și execuție, dar nu mai târziu de 5 zile din momentul în care măsura devine necesară, Supervizorul va dispune Antreprenorului, prin Ordin de Mobilizare, mobilizarea Utilajelor Antreprenorului/Personalului incluse/inclus în Programul de execuție în conformitate cu prevederile Clauzei 30 "Utilajele Antreprenorului și transportul Bunurilor", respectiv Clauzei 14 "Personal" din Condițiile Generale pentru Proiectare și Execuție Lucrări, prevăzute în Anexa nr. 2 din H.G. nr. 1/2018. În condițiile în care, realizarea contractului de lucrări este întârziată și Beneficiarul constată lipsa utilajelor/personalului Antreprenorului de pe Șantier, iar până la momentul constatării de către Beneficiar Supervizorul nu a dispus Antreprenorului mobilizarea Utilajelor/Personalului incluse în Programul de Execuție, Beneficiarul va aplica Supervizorului penalitatea prevăzută în Contractul de Servicii per eveniment.

7.3. Facilitățile asigurate de Supervizor

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

1. Asigurarea cazării personalului său și acoperirea tuturor costurilor aferente;
2. Asigurarea transportului și acoperirea tuturor costurilor impuse de deplasări pentru personalul său;
3. Asigurarea birourilor pe Șantier pentru personalul său, a întreținerii acestor birouri și a tuturor utilităților în vederea derulării în bune condiții a serviciilor solicitate;
4. Asigurarea echipării unui birou în București și a întreținerii sale și a tuturor utilităților în vederea derulării în bune condiții a serviciilor solicitate;

5. Acoperirea tuturor costurilor impuse de redactarea documentelor, reproducerea documentelor, tipărirea și reproducerea rapoartelor etc. .

Aceste costuri vor fi acoperite din onorariile experților cheie și non-cheie.

Supervizorul va asigura suportul și echipamentul necesar experților în vederea desfășurării activității în mod corespunzător. În special, Supervizorul se va asigura că există suficient personal administrativ, de secretariat și interpretare, permițând astfel experților să se concentreze asupra principalelor lor responsabilități. Totodată, acesta va trebui să transfere fondurile necesare pentru a susține activitățile prevăzute în contract și pentru a asigura plata regulată și la timp a angajaților.

În mod special, Supervizorul va răspunde de următoarele:

1. Asigurarea softurilor de specialitate necesare pentru analizarea și verificarea documentației tehnice, precum și a programelor de execuție emise de către Antreprenor;
2. Asigurarea transportului pe și de pe Șantier pentru întreaga echipă, precum și deplasarea personalului Supervizorului pentru participarea la întâlnirile organizate în cadrul implementării Contractului de servicii și Contractului de lucrări, în scopul de a asigura supervizarea lucrărilor și va asigura menținerea acestor mijloace de transport;
3. Asigurarea echipamentului de birou (inclusiv IT) și a materialelor necesare (consumabile etc.) pentru birourile din șantier și pentru biroul din București;
4. Asigurarea pe șantier a echipamentului de protecție pentru întreaga echipă (caști de protecție, veste reflectorizante, pelerine de ploaie, haine groase pentru anotimpul rece, alte materiale de protecție, etc. conform cerințelor și în conformitate cu prevederile legale);
5. Acoperirea tuturor cheltuielilor pentru comunicațiile de serviciu (telefoane, acces internet, fax, etc.).

Dacă Supervizorul este o Asocieră, aranjamentele trebuie să asigure maximum de flexibilitate în implementarea proiectului. Se recomandă evitarea alocării supervizării unor părți/secțiuni fixe din lucrări pentru fiecare partener.

Nu se va achiziționa și nu se va transfera la încheierea contractului niciun echipament către Beneficiar/Țara beneficiară ca parte a acestui contract de servicii. Supervizorul va face demersurile necesare pentru închirierea sau transferul echipamentului către sediul său de lucru din România.

7.4. Asigurările pentru personal

Supervizorul va încheia și va plăti pe tot parcursul Contractului polițe de asigurare profesională și polițe ce vor acoperi alte riscuri specifice conform Contractului de supervizare. Supervizorul va prezenta Beneficiarului polițele în termen de 15 zile lucrătoare de la semnarea Contractului și pe parcursul acestuia, conform dispozițiilor din Contractul de Servicii.

Neprezentarea în termen a dovezilor încheierii acestor polițe îndreptățește Beneficiarul să rezilieze contractul.

8. RAPOARTE

8.1. Predarea rapoartelor

Supervizorul va elabora și înainta următoarele rapoarte și documente atât în original pe suport de hârtie, cât și în format electronic editabil (Microsoft Word, Excel, etc.) în limba română:

Raportul Inițial va fi prezentat în termen de 1 (una) lună de la data de începere și va cuprinde o analiză generală asupra implementării contractului, care va include:

- datele inițiale existente, problemele care pot apărea și posibilele soluții;
- un program detaliat de realizare a sarcinilor prevăzute în cadrul contractului;
- un program de lucru al personalului;
- datele cu privire la: supoziții, investigațiile de teren suplimentare.

Rapoarte zilnice

Supervizorul va întocmi rapoarte zilnice către Beneficiar, iar la nevoie, ori de câte ori Beneficiarul consideră necesar, aceste Rapoarte pot fi transmise și săptămânal în perioada de execuție, care vor cuprinde cel puțin următoarele informații:

- personal Antreprenor: TESA, non-TESA (muncitori calificați, necalificați, manipulatori, mecanici etc.), raportat la resursele menționate în programele de lucrări;
- utilaje, autobasculante, raportat la resursele menționate în programele de lucrări;
- lucrările executate de către Antreprenor;
- situația comparativă între programul zilnic de lucrări transmis de către Antreprenor și lucrările executate efectiv de către Antreprenor în ziua de raportare, precum și justificarea diferențelor înregistrate;
- personalul și activitățile prestate de către Supervizor;
- capturi fotografice care cuprind activitatea Antreprenorului pentru fiecare punct de lucru deschis și mobilizarea acestuia, acestea vor avea imprimată data, temperatura, poziția km și o descriere succintă a lucrărilor.

Rapoartele zilnice și săptămânale(ori de câte ori Beneficiarul consideră că este necesar) pot fi completate și cu alte date la solicitarea expresă a Beneficiarului fără ca Supervizorul să solicite costuri suplimentare.

Aceste rapoarte vor fi transmise Beneficiarului în format electronic în ziua următoare zilei pentru care se face raportarea pentru Rapoartele zilnice sau la începutul săptămânii în curs pentru săptămâna care a trecut pentru Rapoartele săptămânale. Rapoartele zilnice și săptămânale(ori de câte ori Beneficiarul consideră că este necesar) vor fi înaintate Beneficiarului fără ca Supervizorul să solicite costuri suplimentare.

Rapoartele Lunare de Progres în Perioada de Proiectare și în Perioada de Execuție a lucrărilor, prezentând activitatea **Supervizorului**, evenimentele și progresul/stadiul lucrărilor, modul de îndeplinire a obligațiilor în perioada de referință, vor fi înaintate în **primele 14 zile ale lunii următoare celei la care fac referire**, începând cu prima lună.

Formatul raportului va fi inițial o propunere a Supervizorului care, ulterior acesteia, va fi urmată de agreearea comună cu Beneficiarul a unui format final, iar acesta va trebui să conțină și un capitol special referitor la monitorizarea financiară a plăților către Antreprenor, bazată pe o evaluare la zi a progresului fizic al lucrării. Rapoartele lunare de progres vor fi furnizate

Beneficiarului și vor include o descriere adecvată a progresului lucrărilor, incluzând dificultățile întâmpinate și previzionate, precum și metodele concrete de soluționare a acestora cu încadrarea în termenul de execuție, respectarea punctelor de referință și valoarea acceptată a lucrărilor.

Supervizorul va furniza, împreună cu fiecare Raport transmis, în format electronic pe DVD/CD, corespondența contractuală purtată între părți (Beneficiar, Antreprenor și/sau Supervisor) și cu terții pentru perioada de referință.

Având în vedere că plata serviciilor se va realiza în baza aprobării Rapoartelor lunare de progres (pe perioada de supervizare a execuției lucrărilor), Rapoartele de progres lunare vor conține fișele de pontaj și vor detalia toate activitățile, zilele efectiv lucrate de fiecare expert/persoană în parte, onorariile experților/persoanelor (salariul brut/zi + alte cheltuieli/zi), toate costurile și toate cheltuielile la care este îndreptățit acesta, cu respectarea condițiilor contractuale.

Pentru fiecare expert/persoană mobilizat/mobilizată se vor include lunar fișele de pontaj din care să rezulte zilele efectiv lucrate și în care să se descrie activitatea realizată pentru fiecare zi de mobilizare. Fișele de pontaj vor fi inserate în cadrul Rapoartelor lunare de progres ale Supervisorului și vor fi avizate de către Coordonatorul de Contract, și dacă este cazul, la solicitarea expresă a Beneficiarului, de către Direcțiile Regionale subordonate Beneficiarului (dacă acestea au fost înființate și sunt funcționale la data respectivă).

Fiecare activitate menționată în cadrul fișelor de pontaj va fi susținută de documente justificative și/sau un centralizator al documentelor întocmite, vizitelor, discuțiilor, un grafic care să susțină activitățile desfășurate, durata lor și rezultatul obținut. Având în vedere că plata se face în baza acestor fișe de pontaj, Supervisorul are obligația de a transmite aceste documente cu responsabilitate astfel încât activitatea experților/persoanelor să fie bine justificată, transparentă și susținută corespunzător de documente doveditoare.

În cazul în care documentele respective nu susțin activitatea menționată în Fișa de pontaj, Beneficiarul nu va lua în considerare activitatea respectivă și va respinge Fișa de pontaj aferentă.

Rapoartele Financiare în Perioada de Proiectare și Execuție a Lucrărilor se vor realiza o dată la două luni și vor conține detalierea tuturor activităților îndeplinite, fișele de pontaj aprobate pentru cele 2 luni, zilele lucrătoare efectiv prestate de către fiecare expert/persoană în parte, onorariile experților/persoanelor (salariul brut/zi + alte cheltuieli/zi), eventuale corecții din lunile anterioare, **stadiul fizic/progresul fizic al Contractului de Proiectare și Execuție**, toate costurile și cheltuielile la care este îndreptățit acesta, dacă este cazul, conform Contractului, penalitățile la contract. Rapoartele Financiare vor fi înaintate în primele 14 zile ale lunii următoare finalizării celor 2 luni anterioare la care se face referire și vor conține documentele justificative din care să rezulte stadiul fizic/progresul fizic al Contractului de Proiectare și Execuție Lucrări, precum și suma exactă de plată (inclusiv fișele de pontaj).

În baza acestor Rapoarte financiare se va efectua plata prestației pentru perioada de supervizare a proiectării și execuției lucrărilor.

Raportul la Terminarea Lucrărilor se depune la Beneficiar înaintea Recepției la Terminarea Lucrărilor. Acesta va include o prezentare asupra serviciilor prestate prin contract (toate

sarcinile îndeplinite pentru realizarea activităților de supervizare a lucrărilor) și a lucrărilor executate și va avea anexate Desenele "conforme cu execuția" ale Proiectului Tehnic (1 exemplar original și 3 copii ale acestuia pe suport optic CD/DVD) care vor fi pregătite de către Antreprenor și verificate de către Supervisor.

Rapoartele Intermediare pe Perioada de Garanție a lucrărilor, se vor realiza trimestrial, la fiecare 3 luni, și în care se prezintă în mod detaliat activitatea Supervisorului desfășurată pentru supervizarea Perioadei de Garanție, și vor fi înaintate în primele 14 zile ale lunii următoare finalizării celor 3 luni. Se va prezenta modul de comportare a lucrărilor în perioada de referință, deteriorările și viciile identificate și remediate, modul în care a fost asigurată întreținerea și alte aspecte tehnice, financiare și contractuale relevante, precum și modul de îndeplinire a obligațiilor Supervisorului în perioada de referință. Formatul rapoartelor va fi inițial o propunere a Supervisorului care, ulterior acesteia, va fi urmată de agreearea comună cu Beneficiarul a unui format final. Supervisorul va furniza, împreună cu fiecare Raport trimestrial transmis, în format electronic pe DVD/CD, corespondența contractuală purtată între părți (Beneficiar, Antreprenor și/sau Supervisor) și cu terții pentru perioada de referință.

Având în vedere că plata serviciilor se va realiza în baza aprobării Rapoartelor Intermediare pe Perioada de Garanție acestea vor conține fișele de pontaj și vor detalia toate activitățile, zilele efectiv lucrate de fiecare expert/persoană în parte, onorariile experților/persoanelor (salariul brut/zi + alte cheltuieli/zi), toate costurile și toate cheltuielile la care este îndreptățit acesta, cu respectarea condițiilor contractuale.

Pentru fiecare expert/persoană mobilizat/mobilizată se vor include fișele de pontaj lunare din care să rezulte zilele efectiv lucrate și în care să se descrie activitatea realizată pentru fiecare zi de mobilizare. Fișele de pontaj vor fi inserate în cadrul Rapoartelor Intermediare pe Perioada de Garanție ale Supervisorului și vor fi avizate de către Coordonatorul de Contract, și dacă este cazul, la solicitarea expresă a Beneficiarului, de către Direcțiile Regionale subordonate Beneficiarului (dacă acestea au fost înființate și sunt funcționale la data respectivă).

Fiecare activitate menționată în cadrul fișelor de pontaj va fi susținută de documente justificative și/sau un centralizator al documentelor întocmite, vizitelor, discuțiilor, un grafic care să susțină activitățile desfășurate, durata lor și rezultatul obținut. Având în vedere că plata se face în baza acestor fișe de pontaj, Supervisorul are obligația de a transmite aceste documente cu responsabilitate astfel încât activitatea experților/persoanelor să fie bine justificată, transparentă și susținută corespunzător de documente doveditoare.

În cazul în care documentele respective nu susțin activitatea menționată în Fișa de pontaj lunară, Beneficiarul nu va lua în considerare activitatea respectivă și va respinge Fișa de pontaj aferentă.

Raportul Final după Perioada de Garanție a lucrărilor (inclusiv Raportul Financiar Final) se depune după finalizarea perioadei de garanție și după aprobarea Certificatului Final de Plată de către Beneficiar și va conține o prezentare asupra serviciilor prestate prin contract și a lucrărilor executate de către Antreprenor. De asemenea, acesta va prezenta modul de comportare a lucrărilor în Perioada de Garanție a Lucrărilor, deteriorările și viciile apărute precum și modul în care s-a efectuat remedierea acestora. Vor fi formulate recomandări cu privire la urmărirea specială a anumitor lucrări sau părți de lucrări în perioada post-garanție. Acest raport va include și versiunea finală a raportului de întreținere: raportul de operare, inclusiv dotările, echipamentul, echipa de lucru și programul aferent, precum și raportul privind

activitățile de întreținere necesar a fi asigurate pentru o perioadă de 15 ani, împreună cu programul, planificarea, organizarea și estimările de costuri privind activitatea de întreținere.

Rapoartele Speciale solicitate de Beneficiar vor fi emise în mod punctual în legătură cu orice aspect referitor la implementarea contractului sau la cererea expresă a Beneficiarului, în termenul impus de acesta, fără a fi solicitate costuri/plăți suplimentare.

Rapoartele Financiare Speciale privind plata ajustării prețurilor se vor realiza semestrial.

Prețul Contractului va fi ajustat prin actualizare, numai după primele 24 luni de la Data de Începere a Contractului, după cum urmează: Ajustarea de preț poate fi efectuată la fiecare 6 luni, începând imediat după sfârșitul a 30 luni contabilizate de la Data de Începere a Contractului și va acoperi cele 6 luni anterioare. Primul raport financiar special poate fi emis numai începând cu a 31-a lună de la Data de Începere a Contractului (data emiterii sale fiind în funcție de data publicării versiunii finale a tuturor indicilor aferenți celor 6 luni anterioare) și va acoperi cele 6 luni contabilizate conform prevederilor art. 4 din contractul de servicii.

Următoarele rapoarte financiare speciale pot fi emise numai după expirarea unui nou interval de 6 luni.

Rapoartele financiare speciale se realizează numai pentru plata sumelor aferente ajustării/actualizării/indexării prețurilor și va conține cel puțin următoarele informații: coeficientul de actualizare rotunjit la 4 zecimale, buletinele statistice lunare ale INS aferente ramurii „Construcții” - **tabel 48**, formula de actualizare, zilele lucrătoare efectiv prestate de către fiecare expert/persoană în parte, salariul brut/zi al experților/persoanelor, eventualele corecții din anii anteriori, calculul detaliat/desfășurat al actualizării/ajustării/indexării prețurilor, suma exactă de plată pentru fiecare expert/persoană în parte, suma totală de plată.

Raportul de instruire

După efectuarea fiecărei sesiuni de instruire, Supervizorul va emite un raport în care va prezenta temele, activitățile realizate, participarea și rezultatele instruirii. De asemenea, Supervizorul va anexa la acest raport materialele utilizate în cadrul sesiunii de instruire, precum și o centralizare a costurilor realizate.

Raportul de publicitate

După elaborarea și implementarea Planului de Acțiune pentru Promovarea Contractului, Supervizorul va emite un raport în care să prezinte toate costurile legate de realizarea măsurilor de informare și publicitate, precum și documentele justificative aferente. De asemenea, Supervizorul va anexa la acest raport și o centralizare a costurilor realizate.

8.2. Aprobarea rapoartelor

C.N.I.R. S.A., în calitate sa de Beneficiar, va analiza și formula comentarii, dacă este cazul, asupra Rapoartelor emise de Supervizor, notificând decizia sa Supervizorului în termen de 25 de zile de la primirea acestora. Această decizie va conține comentariile Beneficiarului și/sau aprobarea Rapoartelor.

Pentru Raportul Final decizia Autorității Contractante cu privire la acesta va fi comunicată în termen de 30 de zile de la data primirii acestuia.

8.3. Aspecte generale

Toate rapoartele trebuie aprobate de către Beneficiar.

Toate rapoartele menționate în Secțiunea 8.1. de mai sus, (inclusiv desenele "conforme cu execuția" ale Proiectului Tehnic și Cartea Tehnică a Construcției) vor fi transmise către C.N.I.R. S.A. în limba română.

La elaborarea rapoartelor, Supervizorul va respecta cerințele din Contractul de Servicii, referindu-se la vizibilitatea acțiunilor finanțate de CE (Manualul de Identitate Vizuală aflat în vigoare la data semnării contractului).

Toate rapoartele și documentele, hărțile, planurile, desenele etc. vor fi elaborate în limba română și vor fi predate în format electronic scanat (.pdf) semnate electronic de Reprezentantul Supervizorului și Coordonatorul de Contract și în editabil (în format Microsoft Word, Excel etc.), iar ori de câte ori se solicită se vor transmite și în format de tip hârtie, în 2 exemplare originale.

Toate rapoartele și documentele relevante ale proiectului, hărți, note de supraveghere pe teren, programe de computer etc., indiferent de format, sunt și vor rămâne proprietatea C.N.I.R. S.A. de la data elaborării acestora. Supervizorul nu poate folosi sau dispune de aceste documente fără acordul scris al C.N.I.R. S.A. .

Formatul Rapoartelor Supervizorului (în special a Rapoartele lunare) va avea în vedere cerințele de raportare ale Contractului de Finanțare și va respecta Manualul de Identitate Vizuală aflat în vigoare la data semnării contractului care urmează a fi solicitat de către Supervizor de la Beneficiar.

9. CONDIȚII DE PLATĂ

Beneficiarul se angajează să efectueze plata Prețului Contractului către Supervizor exclusiv sub condiția îndeplinirii de către acesta în mod corespunzător a obligațiilor contractuale, după aprobarea rapoartelor corespunzătoare de către Beneficiar, așa cum este prevăzută în Contractul de Servicii.

Astfel:

- se vor efectua **plăți interimare** în urma aprobării **tuturor Rapoartelor** aferente perioadei de prestare a serviciilor solicitate la plată;
- se va efectua o **plată finală** în urma aprobării **Raportului Final**, specificate în Cap. 8 - Rapoarte - din prezentul Caiet de Sarcini.

Modalitatea efectivă de plată este cea prevăzută în cadrul Contractului de Servicii/Model de Contract.

De asemenea, se vor efectua separat **plăți pentru ajustarea prețurilor**, în urma aprobării **Rapoartelor Financiare Speciale privind plata ajustării prețurilor**, de către Beneficiar.

Prezentul contract de servicii este un contract cu plata atât pe timp efectiv lucrat, cât și cu plata în funcție de progresul fizic/stadiul fizic al **Contractului de Proiectare și Execuție "AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI. TRONSON 2 TÂRGU FRUMOS - LEȚCANI"**.

În vederea efectuării plății, Prețul Contractului va fi împărțit pe activități, după cum urmează:

Perioada / Activitatea	Prețul Contractului
A. Supervizarea Activității de Proiectare	aproximativ 90% (se acceptă doar în marja de $\pm 0,5\%$, adică între min. 89,50% și max. 90,50%) din Prețul Contractului (fără sumele aferente rezervelor de implementare și fără sumele aferente activității de Instruire și Publicitate)
B. Supervizarea Execuției Lucrărilor	
C. Supervizarea Perioadei de Garanție	aproximativ 10% (se acceptă doar în marja de $\pm 0,5\%$, adică între min. 9,50% și max. 10,50%) din Prețul Contractului (fără sumele aferente rezervelor de implementare și fără sumele aferente activității de Instruire și Publicitate)

- "Supervizarea activității de Proiectare" include activitățile aferente supervizării **Contractului de Proiectare și Execuție "AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI. TRONSON 2 TÂRGU FRUMOS - LEȚCANI"** pentru perioada de proiectare a acestuia, care la rândul ei, conform cerințelor din caietul de sarcini, include și perioada premergătoare începerii execuției lucrărilor.
- "Supervizarea Execuției Lucrărilor" include activitățile aferente supervizării **Contractului de Proiectare și Execuție "AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI. TRONSON 2 TÂRGU FRUMOS - LEȚCANI"** pentru perioada de execuție a lucrărilor (include atât emiterea Raportului la Terminarea lucrărilor realizat de către Supervisor, dar și emiterea Procesului Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor), precum și perioada de post-construcție (perioada de după emiterea Procesului Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor) și se finalizează odată cu emiterea de către Beneficiar a Notificării privind finalizarea activității de supervizare aferentă execuției lucrărilor.
- "Supervizarea Perioadei de Garanție a Lucrărilor" include activitățile aferente supervizării **Contractului de Proiectare și Execuție " AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI. TRONSON 2 TÂRGU FRUMOS - LEȚCANI"** pentru perioada de după emiterea Raportului la Terminarea Lucrărilor și a Procesului Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor și emiterea de către Beneficiar a Notificării privind finalizarea activității de supervizare aferentă execuției lucrărilor, și anume: perioada de garanție a lucrărilor, notificări de remediere a oricărui viciu și oricărei deteriorări ce se

poate produce sau poate apărea în perioada de garanție pentru lucrările executate, până la emiterea Procesului Verbal de Recepție Finală, precum și perioada de post-construcție (perioada de după emiterea Procesului Verbal de Recepție Finală) și se finalizează odată cu emiterea de către Supervisor a Raportului Final/Certificatului Final de Plată pentru serviciile prestate.

Modalitatea efectivă de plată este cea prevăzută în cadrul Contractului de Servicii / Model de Contract.

Instruire

Suma forfetară prevăzută pentru organizarea sesiunilor de instruire este de **200.000,00 lei, fără TVA**. Aceasta va trebui inclusă fără modificare în secțiunea "Alte cheltuieli" din Anexa la Propunerea Financiară.

Această sumă va acoperi toate costurile legate de organizarea sesiunilor de instruire: onorariile experților care vor asigura instruirea personalului Beneficiarului, transportul, cazarea, logistica, materialele de curs etc., inclusiv elaborarea Rapoartelor speciale.

Plata pentru organizarea fiecăreia dintre cele două sesiuni de instruire se va efectua în regim forfetar, în cuantum de 50% din suma alocată, în urma aprobării de către Beneficiar a Rapoartelor de Instruire corespunzătoare fiecărei sesiuni de instruire.

Se vor organiza două sesiuni de instruire, pentru un nr. minim de 10 persoane, iar durata fiecărei sesiuni de instruire va fi de minim 4 zile.

Publicitate

Suma prevăzută pentru realizarea măsurilor de informare și publicitate este de **34.401,09 lei, fără TVA**. Aceasta va trebui inclusă în Anexa la Propunerea Financiară. Suma respectivă va acoperi toate costurile legate de elaborarea și implementarea Planului de Acțiune pentru Promovarea Contractului, conform solicitărilor din Anexa 1 – *CERINȚE INFORMARE ȘI PUBLICITATE* – include activitățile aferente supervizării **Contractului de Proiectare și Execuție "AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI. TRONSON 2 TÂRGU FRUMOS - LEȚCANI"** la prezentul Caiet de Sarcini.

Plata pentru elaborarea și implementarea *Planului de Acțiune pentru Promovarea Contractului* se va efectua în regim forfetar, după îndeplinirea de către Supervisor a tuturor activităților prevăzute în Anexa 1 – *CERINȚE INFORMARE ȘI PUBLICITATE* – include activitățile aferente supervizării **Contractului de Proiectare și Execuție "AUTOSTRADA TÂRGU NEAMȚ – IAȘI – UNGHENI. TRONSON 2 TÂRGU FRUMOS - LEȚCANI"** la prezentul Caiet de Sarcini și în urma aprobării Raportului de publicitate.

10. MONITORIZAREA ȘI EVALUAREA

10.1. Definirea Indicatorilor

Indicatorii Obiectiv Verificabili pentru monitorizarea și evaluarea activității Supervisorului sunt următorii:

- Realizarea la timp a sarcinilor sale;
- Caracterul corect și complet al documentelor elaborate;
- Aprobarea rapoartelor într-un timp rezonabil;
- Modalitatea de evaluare a indicatorilor se regăsește în Anexa 2 la Caietul de Sarcini.

Indicatorii pentru scopul proiectului sunt:

- Realizarea obiectivelor specifice;
- Finalizarea sarcinilor în termen și conform bugetului prevăzut în contract;
- Un management de contract adecvat pentru serviciul de supervizare a lucrărilor și soluționarea revendicărilor.

10.2. Cerințe Speciale

Supervizorul are obligația respectării tuturor Instrucțiunilor/Ordinelor/Recomandărilor impuse de Ministerul Transporturilor și Infrastructurii/Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene/DGOIT, ș.a.m.d.).

LISTA DE ABREVIERI

CE	Comisia Europeană
C.N.I.R. S.A.	Compania Națională de Investiții Rutiere
M.T.I.	Ministerul Transporturilor și Infrastructurii
DGOIT	Direcția Generală Organismul Intermediar pentru Transport
TEN-T	Rețeaua Trans-Europeană de Transport
UE	Uniunea Europeană
POIM	Programul Operațional Infrastructură Mare
CTE	Consiliul Tehnico – Economic
M.F.	Ministerul Finanțelor
M.I.P.E.	Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene

ANEXA 1 - CERINȚE INFORMARE ȘI PUBLICITATE

Prevederile prezentului capitol se aplică **NUMAI** începând cu momentul semnării contractului de finanțare (obținerii finanțării din Fonduri nerambursabile).

Prevederile **GHIDULUI DE IDENTITATE VIZUALĂ (VIZIBILITATE, TRANSPARENȚĂ ȘI COMUNICARE ÎN PERIOADA DE PROGRAMARE 2021-2027)** NU se aplică documentelor elaborate în cadrul procedurilor de achiziție publică sau cumpărare directă, după caz, derulate de către solicitantul/beneficiarul de finanțare din fonduri europene în perioada 2021-2027, nici celor elaborate de către operatorii economici participanți în cadrul unei proceduri de achiziție și nici documentelor de plată (facturi, ordine de plată etc.).

Planul de Acțiune pentru Promovarea Contractului descrie totalitatea măsurilor de informare și publicitate care urmează a fi realizate de părțile implicate în implementarea contractului: Beneficiar, Supervizor și Antreprenor.

Planul de Acțiune pentru Promovarea Contractului va fi realizat de către Supervizor.

Implementarea Planului de Informare și Publicitate pentru Promovarea Contractului se va face în conformitate cu prevederile legislației în vigoare, în corelare cu Ghidul de Identitate Vizuală (GIV) aplicabil, "Vizibilitate, transparență și comunicare în perioada de programare 2021-2027", publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, Nr. 1170/7.XII.2022.

Elaborarea Planului de Acțiune pentru Promovarea Contractului se va realiza în conformitate cu **Anexa 1.1.** a prezentei documentații și cu formatul ce va fi stabilit de Beneficiar cu o consultare a Supervizorului, în termen de 30 zile de la semnarea contractului de supervizare.

Supervizorul va implementa *Planul de Acțiune pentru Promovarea Contractului* îndeplinind toate activitățile ce îi revin, în termenele stabilite, conform cerințelor din **Anexa 1.1.** a *Planului de Acțiune pentru Promovarea Contractului*.

Supervizorul are obligația de a asigura conformitatea activităților desfășurate de către Antreprenor cu specificațiile stabilite pentru aceste activități și termenele stabilite în *Planul de Acțiune pentru Promovarea Contractului*. Toate produsele și acțiunile de informare și publicitate realizate de Antreprenor vor fi avizate de către Supervizor și aprobate de către C.N.I.R. S.A. . Toate produsele și acțiunile de informare și publicitate realizate de Supervizor vor fi avizate de către C.N.I.R. S.A. .

Supervizorul răspunde de respectarea prevederilor Manualului de Identitate Vizuală aplicabil la data implementării proiectului, în vigoare la data semnării Contractului de finanțare aferent proiectului, în vederea îndeplinirii activităților de informare și publicitate stabilite prin *Planul de Acțiune pentru Promovarea Contractului*. Orice modificări sau completări ulterioare ale Ghidului de Identitate Vizuală, "Vizibilitate, transparență și comunicare în perioada de programare 2021-2027" se vor lua în considerare la momentul implementării acțiunilor de informare și publicitate.

Anexa 1.1 - Cerințe pentru elaborarea și implementarea Planului de Acțiune pentru Promovarea Contractului

Planul de Acțiune pentru Promovarea Contractului descrie totalitatea măsurilor de informare și publicitate ce urmează a fi realizate de părțile implicate în implementarea contractului: Beneficiar, Supervizor și Antreprenor.

Planul de Acțiune pentru Promovarea Contractului este realizat de către Supervizor.

Elaborarea și implementarea *Planului de Acțiune pentru Promovarea Contractului* se va face în conformitate cu prevederile Ghidului de Identitate Vizuală (GIV), "Vizibilitate, transparență și comunicare în perioada de programare 2021-2027", publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, Nr. 1170/7.XII.2022, în vigoare la data semnării contractului de finanțare aferent proiectului, în vederea îndeplinirii activităților de informare și publicitate stabilite prin *Planul de Acțiune pentru Promovarea Contractului*. Orice modificări sau completări ulterioare ale GIV-ului se vor lua în considerare la momentul implementării acțiunilor de informare și publicitate.

În conformitate cu Regulamentul (UE) nr. 1060/2021, art. 50, beneficiarii proiectelor finanțate din fonduri europene trebuie să informeze publicul larg cu privire la contribuția obținută din partea fondurilor, cel puțin prin măsurile minime de comunicare.

Beneficiarul de finanțare europeană trebuie să se asigure că beneficiarii finali ai proiectului/persoanele care participă la proiecte au fost informați/informate cu privire la finanțarea europeană. Orice document referitor la implementarea unui anumit proiect, care este utilizat pentru public sau participanți, inclusiv orice listă de prezență la cursuri/evenimente sau orice alt certificat va include însemne grafice obligatorii și numele PO, în cazul în care programul nu are o siglă proprie.

Beneficiarii vor respecta prevederile contractelor de finanțare în ceea ce privește vizibilitatea și comunicarea proiectelor și vor păstra dovezile, inclusiv vizuale, ale îndeplinirii obligațiilor privind comunicarea pentru proiectele respective, pe toată perioada implementării PO din care sunt finanțate proiectele, plus încă cel puțin 5 ani de la închiderea PO. Este recomandată păstrarea unui exemplar din fiecare material de informare/comunicare, astfel încât să se poată demonstra conformitatea acestora cu regulile de identitate vizuală aplicabilă.

1. Elaborarea și publicarea unor articole de presă.

În conformitate cu Ghidul de Identitate Vizuală, "Vizibilitate, transparență și comunicare în perioada de programare 2021-2027", este mandatoriu ca, la începutul și la finalizarea programului/proiectului finanțat din instrumente structurale, Beneficiarul să publice în media anunțuri publicitare sau articole de presă (anunțuri media).

Astfel, Supervizorul va emite un număr de **2 articole** de presă, anterior publicării acestora fiind necesară validarea conținutului de către compartimentul specializat pentru implementarea măsurilor de publicitate din cadrul C.N.I.R. S.A. .

2. Panouri sau plăci permanente

În cazul proiectelor finanțate din FEDR/FC a căror valoare totală depășește 500.000 EUR, care implică investiții fizice (ex. infrastructură de transport, lucrări de construcții, reabilitare, modernizare, extindere etc.), se vor afișa, de la începerea implementării fizice a proiectului, panouri sau plăci permanente, clar vizibile publicului, care conțin emblema UE.

Panourile/plăcile permanente trebuie montate la sediul proiectului/locația de implementare/locul investiției din momentul începerii acesteia, conform prevederilor art. 50, alin. (1), litera (c) din Regulamentul (UE) nr. 1060/2021.

PANOURILE/PLĂCILE PERMANENTE vor fi amplasate astfel:

PROIECTARE ȘI EXECUȚIE		
“Autostrada Târgu Neamț – Iași – Ungheni. Tronson 2 Târgu Frumos – Lețcani”		
Plăci permanente		
Nr. crt.	Loc de amplasare	Număr plăci permanente [buc]
1	Început, pe intrare/ieșire	2
2	Poziții intermediare (noduri, intersecții)	4
3	Sfârșit, pe intrare/ieșire	2
Total		8

Antreprenorul își va prețui în oferta financiară costul aferent acestor plăci.

Antreprenorul va executa și amplasa PANOURILE/PLĂCILE PERMANENTE în baza unui Proiect tehnic și a unor calcule de dimensionare pentru zona geografică (încărcare din vânt, categorie orografică a terenului care determină mișcarea curenților de aer), astfel încât panourile să corespundă condițiilor efective din teren.

Antreprenorul va prezenta prin Proiectul tehnic adâncimea de fundare, ancorajul stâlpilor și modul de încastrare a acestora. De asemenea, în Proiectul tehnic se va face referire la structura de susținere: numărul stâlpilor de susținere, înălțimea acestora, tipul și dimensiunea țevii folosite.

Proiectul tehnic va fi elaborat în funcție de sol și condițiile climaterice, din zona de amplasare a panourilor temporare.

Printul panourilor va fi realizat astfel încât să fie rezistent la raze UV și la condițiile meteo.

PANOURILE/PLĂCILE PERMANENTE vor fi amplasate într-un loc vizibil publicului, la locația proiectului.

Pozițiile PANOURILOR/PLĂCILOR PERMANENTE vor fi stabilite în funcție de cerințele "Ghidului de Identitate Vizuală, "Vizibilitate, transparenta și comunicare în perioada de programare 2021-2027", publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, Nr. 1170/7.XII.2022, aplicabil la data implementării proiectului.

Pentru adaptarea nevoilor de informare la condițiile existente pe teren, locația fiecărui PANOU/PLACĂ PERMANENTA va fi stabilită de Supervisor cu informarea prealabilă a Beneficiarului.

Pozițiile PANOURILOR/PLĂCILOR PERMANENTE vor fi alese de Supervisor pe baza locațiilor indicate mai sus, astfel încât să se asigure o vizibilitate bună a informațiilor afișate, cu respectarea măsurilor de siguranță rutieră și a limitelor de proprietate.

Antreprenorul va asigura instalarea PANOURILOR/PLĂCILOR PERMANENTE la pozițiile indicate de Supervisor, cu respectarea termenului stabilit.

Beneficiarul va notifica, atât Supervisorului cât și Antreprenorului, faptul că acest contract de lucrări este parte a unui contract cu finanțare nerambursabilă.

Detalii tehnice recomandate pentru panouri:

- dimensiunile recomandate pentru panourile permanente sunt: lățime 3 m x înălțime 2 m, iar grosimea panoului de minim 1 mm.
- aspect: policolor.
- inscripționarea: o singură față.
- placă panoului va fi executată din tablă galvanizată, fixată pe un cadru metalic profilat și ranforsat diagonal, amplasat pe stâlpi de susținere la o distanță recomandată de 2,5 m de sol.
- fundația panoului va fi alcătuită din 2 blocuri rigide din beton încastate în terenul de fundare, beton C16/20 clasa de expunere XC-2.

Antreprenorul va elabora macheta pentru plăcile permanente în conformitate cu cerințele Manualului de Identitate Vizuală și îl va supune aprobării Beneficiarului pentru respectarea regulilor de identitate vizuală stabilite prin MIV.

3. Organizarea de seminare/conferințe

Pentru asigurarea informării și publicității, Supervisorul va organiza un eveniment de lansare sau o activitate de comunicare, după caz, cu implicarea CE și a AM competente, în timp util (preferabil la momentul începerii proiectului, prin evenimente de lansare). AM și CE ar trebui anunțate din timp (preferabil cu 3 luni înainte) pentru a putea participa la eveniment. Mass-media trebuie să aibă acces la acest eveniment.

Supervisorul va organiza, în timpul implementării proiectului, o zi a porților deschise, unde publicul larg (beneficiar final al proiectului) ar putea să vadă stadiul desfășurării acestuia.

La recepția lucrărilor executate, Supervisorul va organiza un eveniment, în zona implementării contractului, la care vor fi invitați reprezentanți ai autorităților Centrale/Regionale/Locale inclusiv reprezentanți ai mass-media.

Pe parcursul desfășurării evenimentelor se va evidenția contribuția nerambursabilă a Uniunii Europene, precum și alte aspecte relevante pentru evenimentul respectiv. Toate materialele folosite la eveniment vor respecta prevederile GIV în vigoare la data realizării acțiunii și vor fi aprobate în prealabil de către Beneficiar (C.N.I.R. S.A.).

Supervisorul va transmite C.N.I.R. S.A. documente suport (fotografii, înregistrări video, invitații transmise și confirmări de primire, corespondența, lista de prezență etc.) privind realizarea acestei conferințe.

Pentru evenimentele ce le va organiza, Supervisorul va pregăti o broșură de prezentare a proiectului și obiecte promoționale inscripționate [pixuri, memory stick-uri (USB-uri), blocnotes-uri]. Aceste materiale vor fi pregătite și distribuite de Supervisor, participanților la evenimente.

4. Materiale de informare/promovare indoor și outdoor

Cu ocazia organizării de seminare/conferințe de presă pentru promovarea proiectului, se vor edita și distribui materiale informative.

Toate materialele de informare/promovare realizate vor respecta prevederile MIV în vigoare la data desfășurării acțiunii, iar, în prealabil, vor fi aprobate de către Beneficiar.

Materiale de informare/promovare

Pentru asigurarea informării și publicității, Supervizorul va asigura tipărirea și distribuirea de materiale de informare/promovare tipăribile, sub formă digitală, cum ar fi: pliante, rapoarte, broșuri de informare, buletine informative, cărți, mape etc. .

Cerințe minime pentru materialele de informare/promovare:

Broșuri - distribuite la evenimentele enumerate mai sus

- Format deschis A4 (297 x 210 mm);
- Suport: hârtie mată plastifiată pentru exterior, 200 g/mp și interior 150 g/mp, lac selectiv lucios aplicat pe texte/imagini;
- Minim 4 pagini, inclusiv coperta, pentru broșuri;
- Minim 12 pagini, inclusiv coperta, pentru cărți;
- Broșurile/cărțile vor fi capsate;
- Tirajul minim 200 bucăți.

Mape – Distribuite la evenimentul privind Recepția la Terminarea Lucrărilor

Cerințe minime:

- Format finit A4 (220 x 305 mm) cu dublu-big (5 mm);
- Carton plastifiat mat, 300 - 350 g/mp, lac selectiv lucios aplicat pe texte/imagini;
- Policromie;
- Un buzunar aplicat ștanțat cu loc pentru CD/DVD;
- Tirajul 200 buc.

Materialele de informare/promovare vor fi distribuite la fiecare eveniment. Dovada distribuirii materialelor de informare/promovare se va face pe bază de tabele, semnate de către participanți.

În cazul în care după eveniment mai rămân exemplare neutilizate, Supervizorul le va distribui publicului și instituțiilor locale/regionale/centrale și va face dovada distribuirii lor (de ex: în cazul distribuirii publicului - fotografii, predare la autoritățile locale - proces verbal de predare, transmitere prin poștă/curier - confirmare de primire).

Obiecte promoționale [pixuri, memory stick-uri (USB-uri), blocnotes-uri]

Cu ocazia organizării de seminare intermediare/conferința finală la terminarea lucrărilor, se vor include și obiecte promoționale (inscripționate conform prevederilor MIV).

- Pixuri - 200 buc;
- USB-uri - 200 buc;
- Blocnotes-uri - 200 buc.

5. Documente elaborate în cadrul Contractului

În scopul asigurării unei identități vizuale armonioase și pentru respectarea unitară a regulilor privind vizibilitatea, se consideră necesar ca în fiecare etapă a proiectului, publicul larg și publicul specializat să fie informat despre modul în care sunt alocați banii și despre contribuția Uniunii Europene.

6. Alte Activități

Supervizorul poate propune alte activități de informare și publicitate, realizarea lor se va face în conformitate cu prevederile Ghidului de Identitate Vizuală, "Vizibilitate, transparență și comunicare în perioada de programare 2021-2027", cu aprobarea prealabilă a Beneficiarului.

ANEXA 2 - Indicatori de performanță și evaluare

Categorie indicator	Indicator de performanță	Referința în Contract / Caiet de Sarcini	Nivelul de performanță așteptat (conform Contract / Caiet de Sarcini)	Ce se măsoară	Modalitate de evaluare	Scop
Nivelul de calitate	Realizarea la timp a sarcinilor sale	Cap. 10.1 Definirea Indicatorilor	Activitățile sunt realizate conform cerințelor stabilite în Caietul de Sarcini și Condițiile de Contract	Nivelul de calitate al activității, timpul de reacție	Foarte satisfăcător (5 puncte) - Activitatea prestată include îmbunătățiri semnificative față de cerințele minime stabilite în Caietul de Sarcini/Condițiile de contract, timpul de reacție minim la solicitările Antreprenorului/Beneficiarului, în mod special prin livrarea de informații/documente clare, complete. Satisfăcător (4 puncte) - Activitatea prestată include unele îmbunătățiri față de cerințele minime stabilite în Caietul de Sarcini/Condițiile de contract, timpul de reacție normal la solicitările Antreprenorului/Beneficiarului, în mod special prin livrarea de informații/documente conforme fără inexactități. Acceptabil (3 puncte) - Activitatea prestată nu include neconformități/inexactități față de nivelul agreat însă nu include nici elemente suplimentare care să aducă o valoare adăugată semnificativă proiectului sau nu a fost acordată o atenție specială solicitărilor Antreprenorului/Beneficiarului.	Evaluarea prestației Supervisorului

					Nesatisfăcător (2 puncte) - Activitatea prestată a inclus neconformități/inexactități față de cerințele minime stabilite în Caietul de Sarcini/Condițiile de contract, timpul de reacție mare la solicitările Antreprenorului/Beneficiarului, în mod special prin livrarea de informații/documente neclare, superficial tratate (ex.: au cauzat întârzieri semnificative în realizarea activităților din calendarul general al proiectului), dar cu toate acestea au fost corectate de către Supervisor fără costuri suplimentare pentru Beneficiar. Foarte nesatisfăcător (1 punct) - Activitatea prestată a inclus neconformități/inexactități față de cerințele minime stabilite în Caietul de Sarcini/Condițiile de contract, timpul de reacție mare la solicitările Antreprenorului/Beneficiarului, în mod special prin livrarea de informații/documente neclare, superficial tratate care au dus la întârzieri sau alte prejudicii, aspecte care nu au putut fi corectate de către Supervisor. Beneficiarul a trebuit să mobilizeze alte resurse pentru a remedia problemele, ceea ce a condus la costuri suplimentare semnificative pentru Beneficiar și/sau a cauzat întârzieri semnificative în	
--	--	--	--	--	--	--

					realizarea activităților din calendarul general al proiectului.	
	Caracterul corect și complet al documentelor elaborate	Cap. 10.1 Definirea Indicatorilor	Documentele elaborate au putut fi utilizate în scopul proiectului	Calitatea documentelor	Foarte satisfăcător (5 puncte) - Documentele elaborate au putut fi folosite cu succes pentru scopul proiectului, îndeplinindu-se scopul proiectului în durata de execuție și buget. Satisfăcător (4 puncte) - Documentele elaborate au putut fi folosite pentru scopul proiectului îndeplinindu-se scopul proiectului în durata de execuție și buget. Au fost necesare clarificări, completări care nu au afectat scopul proiectului Acceptabil (3 puncte) - Documentele elaborate au putut fi folosite pentru scopul proiectului. S-a răspuns la toate întrebările adresate către Supervisor. Supervisorul a furnizat clarificări tehnice cu toate că acestea nu au fost foarte clare la început. Au existat întârzieri care nu au afectat considerabil scopul proiectului. Nesatisfăcător (2 puncte) - Documentele elaborate au putut fi folosite pentru scopul proiectului însă acestea au necesitat clarificări, completări considerabile. S-au produs întârzieri care au afectat durata contractului și/sau bugetul contractului. Foarte nesatisfăcător (1 punct) - Supervisorul nu a	Evaluarea performanțelor documentațiilor elaborate

					elaborat documente conforme, corespunzătoare, acestea au dus la rezilierea contractului, aplicarea de penalități sau a afectat contractul de proiectare și execuție sau scopul proiectului în așa natură încât acesta nu a putut fi realizat în timpul și bugetul alocat.	
	Aprobarea rapoartelor într-un timp rezonabil	Cap. 10.1 Definirea Indicatorilor	Aprobarea rapoartelor (rapoarte de progres, situații de lucrări, modificări etc.)	Timpul de aprobare a rapoartelor	Foarte satisfăcător (5 puncte) - Supervizorul a aprobat cu celeritate rapoartele astfel încât derularea contractului de proiectare și execuție s-a realizat în termen și nu au existat întârzieri în programul de execuție sau fluxul de numerar. Satisfăcător (4 puncte) - Supervizorul a aprobat în termen rapoartele astfel încât derularea contractului de proiectare și execuție s-a realizat în termen și nu au existat întârzieri în programul de execuție sau fluxul de numerar. Acceptabil (3 puncte) - Supervizorul a aprobat cu oarecare întârziere rapoartele, însă derularea contractului de proiectare și execuție s-a realizat în termen și nu au existat întârzieri în programul de execuție sau fluxul de numerar. Nesatisfăcător (2 puncte) - Supervizorul a aprobat cu întârziere rapoartele, derularea contractului de proiectare și execuție nu s-a realizat în termen și au existat întârzieri în programul	

					de execuție sau fluxul de numerar.	
					Foarte nesatisfăcător (1 punct) - A fost necesară rezilierea contractului din cauza unor erori semnificative în aprobarea rapoartelor.	

