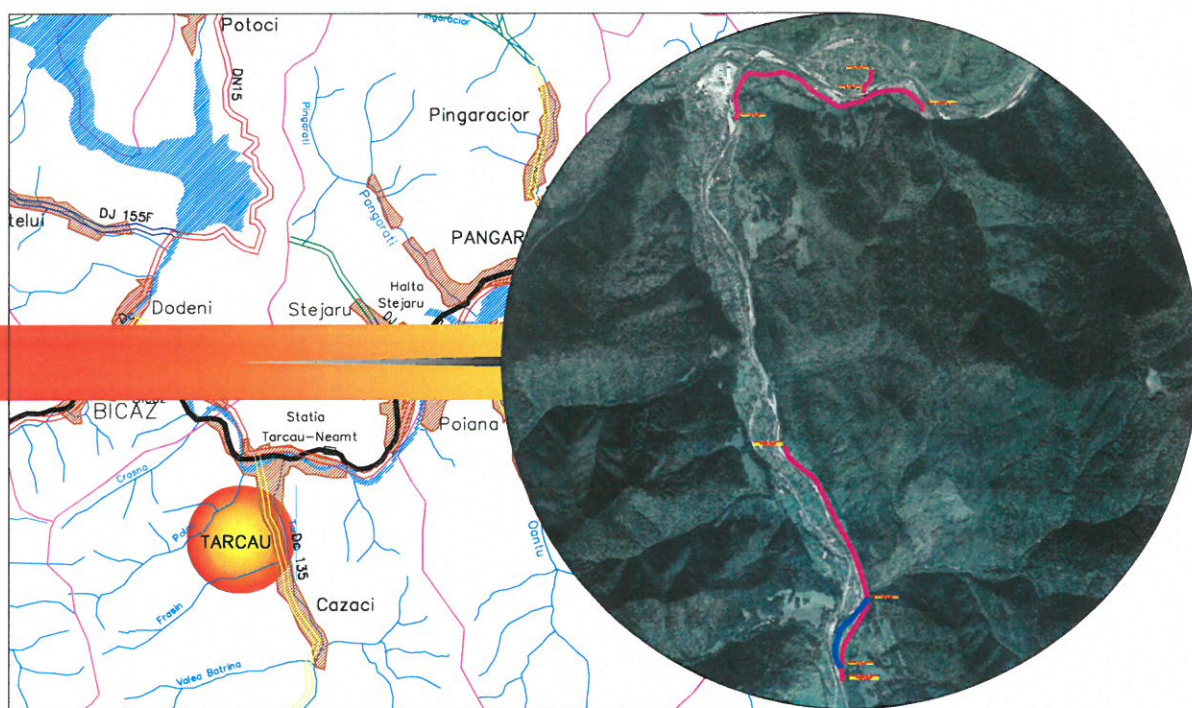


<<MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL ÎN COMUNA TARCĂU, JUDEȚUL NEAMȚ>>



DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

PROIECT NR. 466/2020– REV.1 2022

Volumul 1

PIESE SCRISE

BENEFICIAR: COMUNA TARCĂU, JUDEȚUL NEAMȚ
PROIECTANT : S.C. GEO MYKE S.R.L.

AUGUST 2022



GEO MYKE

Cod unic de înregistrare: RO **8642901**

Înregistrată la Registrul Comerțului cu nr.: **J22/1087/1996**

Tel/Fax: **(031) 080 91 26**, e-mail: **geo.myke@yahoo.com**

Web: **www.proiectaredrumuripoduri.ro**

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE a lucrărilor de intervenții

PROIECTANT
S.C.GEO MYKE S.R.L

COLECTIV DE ELABORARE

ȘEF PROIECT:

ing. DRAGOȘ CIOPATE

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

Ing. LUCA ANA MARIA CAMINA

ing. POHOATA MARIA - ALEXANDRA

ing. DOMNITA LIVIA IONELA

SARAMET VLADUT

Proiect nr. 0466 / AUGUST 2020 - REV.1 2022

Cuprins

1. Informații generale privind obiectivul de investiții	6
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	6
1.2. Ordonator principal de credite/investitor	6
1.3. Ordonator de credite (secundare/terțiar)	6
1.4. Beneficiarul investiției	6
1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție	6
2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții	7
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	7
2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor	8
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	10
3. Descrierea construcției existente	11
3.1. Particularități ale amplasamentului	11
a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);	11
b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;	11
c) datele seismice și climatice;	12
d) studii de teren;	12
e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;	12
f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;	13
g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.	13
3.2. Regimul juridic	13
a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;	13
b) destinația construcției existente;	14
c) includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;	14
d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.	14
3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici	14
a) categoria și clasa de importanță;	14
b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;	15
c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;	15
d) suprafața construită;	15
e) suprafața construită desfășurată;	15
f) valoarea de inventar a construcției;	15
g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.	16
3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate	16



3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.....	16
3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.....	16
4. Concluziile expertizei tehnice și concluziile studiilor de diagnosticare	17
a) clasa de risc seismic	18
b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;	18
c) soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;	19
d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate	20
5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora	20
5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional arhitectural și economic, cuprinzând:	20
a) descrierea principalelor lucrări de intervenție	20
b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite;	28
c) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;	28
d) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;	29
e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.	29
5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare.....	29
5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale.....	31
5.4. Costurile estimative ale investiției:	33
a) costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;	33
b) costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.	33
5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:	33
a) impactul social și cultural;	33
b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;	33
c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.	34
5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:	35
a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;	35

b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;	35
c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;	38
d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;	41
e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.	42
6. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)	43
6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor.....	43
6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e).....	43
6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției.....	44
a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;	44
b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;	44
c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;	45
d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni	45
6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.....	45
6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite	46
7. Urbanism, acorduri și avize conforme	46
7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	46
7.2. Studiu topografic, vizat de către Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară	46
7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege.....	46
7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente.....	46
7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică.....	46
7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:	47
a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;	47
b) studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;	47
c) raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;	47
d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;	47
e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.	47
1.Construcția existentă	48
2.Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă):	48

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

„MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL ÎN COMUNA TARCĂU, JUDEȚUL NEAMȚ”

ULITA MĂCIUCAȘ - km 0+000 - km 2+073, L=2024.00 ml

ULITA CAPRA - km 0+025 - km 0+207, L=182.00 ml

ULITA CFF - MOCĂNIȚA TRONSON CAZACI - km 0+000 - km 2+196, L=2196.00 ml

ULIȚA CĂTĂRGEL - km 0+000 - km 0+669, L=669.00 ml

In lungime totala de 5,071 km

NOTA: Pe ULITA MĂCIUCAȘ între km 1+490 - 1+539, L=49.00 ml se regăsește un tronson asfaltat, asupra căruia nu se intervine, nefăcând obiectul prezentului proiect.

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI și de către beneficiar, U.A.T COMUNA TARCĂU, conform prevederilor art. 43 din Legea nr. 500/2002 privind finanțele publice.

1.3. Ordonator de credite (secundare/terțiar)

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI
Autoritatea contractantă
COMUNA TARCĂU, JUDEȚUL NEAMȚ**

1.4. Beneficiarul investiției

COMUNA TARCĂU, JUDEȚUL NEAMȚ

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

**PROIECTANT:
S.C. GEO MYKE S.R.L. IAȘI
Proiect nr. 0466 / AUGUST 2020 - REV.1 2022**

2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții

2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Având în vedere obligațiile statului român de a garanta și de a asigura cadrul legislativ pentru exercitarea drepturilor fundamentale ale cetățenilor, stabilite prin Constituția României, obligații care se realizează prin toate structurile sale administrative și prin instrumentele instituite în vederea sprijinirii eforturilor autorităților administrației publice locale în dezvoltarea infrastructurii de bază: apă-canalizare, drumuri și racordare la sistemele de gaze naturale, la nivelul tuturor localităților și ținând cont că prin Programul de guvernare Guvernul României și-a asumat modernizarea comunităților locale prin realizarea de investiții în infrastructura locală, drumuri județene și locale, infrastructura de apă și canalizare, stații de epurare a apei, extinderea rețelei de distribuție a gazelor naturale etc., a fost necesară susținerea realizării obiectivelor de investiții care permit asigurarea în cel mai scurt timp a unor servicii esențiale pentru creșterea calității vieții în toate localitățile din România, punându-se mai mult accent, în conformitate cu obligațiile prevăzute în legislația internă și europeană, pe apă și canal, drumuri și rețele de gaze.

Ținând cont de faptul că, în perspectiva imediată, urmează să fie finalizate obiectivele de investiții din domeniile drumuri, apă și canal finanțate prin PNDL, este nevoie de continuarea unor astfel de programe în vederea asigurării unei dezvoltări armonioase între regiunile României, pentru a putea recupera decalajele de dezvoltare între județe și a asigura creșterea calității serviciilor publice la care să aibă acces cetățenii, contribuind astfel la obiectivul de convergență cu economiile statelor mai avansate din Uniunea Europeană.

Astfel a apărut necesitatea unei intervenții legislative pentru crearea unui cadru legislativ care să permită unităților administrativ-teritoriale promovarea obiectivelor de investiții, astfel încât să se poată asigura accesul la servicii esențiale al întregii populații, creșterea calității vieții și evitarea riscului de depopulare în comunitățile subdezvoltate.

Ca urmare a celor precizate anterior, Guvernul României a adoptat OUG 95/2021 prin care se aprobă Programul național de investiții „Anghel Saligny”, coordonat de Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației.

Beneficiarii programului național de investiții „Anghel Saligny” sunt unitățile administrativ-teritoriale reprezentate de autoritățile administrației publice locale, precum și unitățile administrativ-teritoriale membre ale asociațiilor de dezvoltare intercomunitară, constituite conform legii, pentru investițiile realizate prin asociațiile de dezvoltare intercomunitară.

Prin acest program pot fi finanțate obiectivele de investiții care nu sunt incluse la finanțare în programele derulate din fonduri externe nerambursabile în perioada de programare 2021-2027 sau prin alte programe naționale sau comunitare, inclusiv din contracte de împrumut semnate cu instituții de credit sau instituții financiare interne sau internaționale.

În ceea ce privește investițiile în infrastructura rutieră, la art. 4 din program se precizează că se pot realiza obiective de investiții care constau în realizarea de construcții noi sau de lucrări de construire, reconstruire, consolidare, reparație, modernizare, modificare, sau reabilitare pentru “c) drumurile publice clasificate și încadrate în conformitate cu prevederile legale în vigoare ca drumuri județene, drumuri de interes local, respectiv drumuri comunale și/sau drumuri publice din interiorul localităților, precum și variante ocolitoare ale localităților; d) poduri, podețe, pasaje sau punți pietonale, inclusiv pentru biciclete și trotinete electrice”.

Pentru punerea în aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 95/2021 pentru aprobarea Programului național de investiții „Anghel Saligny”, pentru categoriile de investiții prevăzute la art. 4 alin. (1) lit. a)–d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 95/2021, Ministrul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației a elaborat norme metodologice prin ordinul nr. 1333/2021 publicat în MO nr. 910/22.09.2021.

Prin programul național de investiții „Anghel Saligny”, se pot finanța de la bugetul de stat, următoarele capitole/subcapitole de cheltuieli din devizul general prevăzut în Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnicoeconomice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare:

- „1.2. Amenajarea terenului”;
- „1.4. Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților”;
- „2. Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții”;
- „3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor / acordurilor / autorizațiilor”;
- „3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție”;
- „3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție”;
- „4. Cheltuieli pentru investiția de bază”;
- „5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier”;
- „5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții”;
- „5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții”;
- „5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor – CSC”;
- „5.3. Cheltuieli diverse și neprevăzute”;
- „6.2. Probe tehnologice și teste”.

Nu sunt finanțate de la bugetul de stat, prin programul național de investiții „Anghel Saligny”, cheltuielile efectuate anterior introducerii în lista de obiective propuse spre finanțare prin program, aprobată prin ordin al ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației și nici următoarele capitole/subcapitole de cheltuieli din devizul general prevăzut în Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnicoeconomice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare:

- „1.1. Obținerea terenului”;
- „1.3. Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială”;
- „3.1. Studii”;
- „3.2. Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații”;
- „3.3. Expertizare tehnică”;
- „3.4. Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor”;
- „3.5.1. Temă de proiectare”;
- „3.5.2. Studiu de fezabilitate”;
- „3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general”;
- „3.6. Organizarea procedurilor de achiziție”;
- „3.7. Consultanță”;
- „3.8. Asistență tehnică”;
- „5.1.2. Cheltuieli conexe organizării de șantier”;
- „5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare”;
- „5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire / desființare”;
- „5.4. Cheltuieli pentru informare și publicitate”;
- „6.1. Pregătirea personalului de exploatare”

Contractele de finanțare multianuale încheiate între Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației și beneficiari au o durată de maximum 5 ani bugetari, definiți conform art. 2 alin. (1) pct. 1 din Legea nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, fără a depăși data de 31 decembrie 2028, și se încheie în limita creditelor de angajament aprobate anual cu această destinație, fără eşalonarea anuală a creditelor bugetare, care se înscriu cumulat pentru toată perioada de finanțare.

Pentru elaborarea documentațiilor necesare pentru realizarea unui obiectiv de investiții se vor respecta prevederile din HG907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Prin prezenta documentație se propun măsuri în vederea prevenirii inundațiilor, precum și refacerea unor tronsoane ale infrastructurii rutiere care au fost afectate de ploi. Drumurile vizate, asigură accesul riveranilor la drumul național DN 15 și sunt următoarele:

ELIGIBIL:

 ULITA MĂCIUCAȘ - km 0+000 - km 0+425, L=425.00 ml

⊕ ULITA MĂCIUCAȘ - km 0+700 - km 2+073, L=1,373.00 ml

⊕ ULITA CAPRA - km 0+025 - km 0+207, L=182.00 ml

⊕ ULITA CFF - MOCĂNIȚA TRONSON CAZACI - km 0+000 - km 2+196, L=2196.00 ml

⊕ ULIȚA CĂTĂRGEL - km 0+000 - km 0+669, L=669.00 ml

In lungime totala eligibil de 4,796 km

NEELIGIBIL:

⊕ ULITA MĂCIUCAȘ - km 0+425 - km 0+700, L=275.00 ml

In lungime totala neeligibil de 0,275 km

⊕ NOTA: Pe ULITA MĂCIUCAȘ între km 1+490 - 1+539, L=49.00 ml se regăsește un tronson asfaltat, asupra căruia nu se intervine, nefăcând obiectul prezentului proiect.

⊕ **In lungime totala eligibil de 5,071 km**

La momentul actual, starea tehnică a drumurilor este precară, cu defecte și degradări constatate la nivelul elementelor principale de rezistență a structurii și la nivelul elementelor care susțin calea.

Drumurile nu asigură condiții minime de siguranță pentru circulația autovehiculelor și există riscul ca următoarele precipitații abundente să ducă la ruperea drumurilor și întreruperea circulației.

Această stare impune amenajarea drumurilor pentru a asigura accesul locuitorilor la obiectivele socio-economice din comună, indiferent de capriciile meteorologice, precum și circulația autovehiculelor necesare pentru situații de urgență.

Totodată se menționează faptul că pe aceste drumuri, lucrările de colectare și evacuare a apelor pluviale sunt deficitare sau lipsesc cu desăvârșire, iar cele de apărare, susținere și consolidare a corpului drumului lipsesc sau prezintă numeroase degradări. Lipsa lucrărilor de protecție a șanțurilor în zonele cu declivitate accentuată și a lucrărilor specifice de drenaj și consolidări locale, a dus la evacuarea incorectă a apelor și apariția de zone cu instabilitate.

Din punct de vedere al infrastructurii rutiere, ca urmare a fenomenelor meteorologice menționate anterior, drumurile propuse pentru modernizare au suferit numeroase degradări din cauza cărora traficul se desfășoară deosebit de greoi, iar în perioadele ploioase devine impracticabil, nepermițând accesul locuitorilor la drumul național DN 15 și implicit la obiectivele din comună.

În continuare sunt redate descrierile succinte ale situației actuale a obiectivelor vizate:

- ULITA MĂCIUCAȘ - km 0+000 - km 2+073, L=2024.00 ml are originea km 0+000 și finalul în km 2+073. Tronsonul de drum supus lucrărilor prezintă o platformă pietruită iar între km 1+490 - 1+539 există asfalt asupra căruia nu se intervine.
- ULITA CAPRA - km 0+025 - km 0+207, L=182.00 ml are originea km 0+000 în drumul național DN 15 și finalul în km 0+207. Tronsonul de drum supus lucrărilor, km 0+025 - km 0+207, L=182.00 ml, prezintă o platformă pietruită.
- ULITA CFF - MOCĂNIȚA TRONSON CAZACI - km 0+000 - km 2+196, L=2196.00 ml are originea km 0+000 și finalul în km 2+196. Tronsonul de drum supus lucrărilor prezintă o platformă pietruită.
- ULIȚA CĂTĂRGEL - km 0+000 - km 0+669, L=669.00 ml are originea km 0+000 și finalul în km 0+669. Tronsonul de drum supus lucrărilor prezintă o platformă pietruită.

Se poate concluziona că situația precară în care se găsesc drumurilor propuse a fi modernizate, precum și podețele existente, au creat și creează în continuare efecte negative, cele mai semnificative fiind:

- ⊗ *accesul foarte dificil la obiectivele economico - sociale, culturale, precum și în centrul comunei;*
- ⊗ *accesul anevoios al mijloacelor de intervenție în caz de urgență;*
- ⊗ *desfășurarea cu dificultate a activităților medicale și veterinare.*
- ⊗ *creșterea factorilor de poluare a mediului;*
- ⊗ *neasigurarea circulației rutiere în condiții de siguranță;*
- ⊗ *blocarea drumului național DN 15*

Obiectivele descrise se află în administrarea Comunei Tarcău, fiind amplasate în intravilanul comunei și aparțin domeniului public, conform certificatului de urbanism nr. 58/26.08.2020.

Ca urmare a situației descrise anterior, prin prezenta documentație se propune modernizarea drumurilor menționate pe o lungime cumulată totală de 5,071 km.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Situația actuală este cauzată de lipsa lucrărilor de protecție în zonele cu declivitate accentuată și a lucrărilor specifice de apărare și consolidări locale, fapt ce a dus la evacuarea incorectă a apelor și la apariția de zone cu instabilitate ce trebuie eliminate odată cu realizarea lucrărilor de prevenire și protecție împotriva inundațiilor. Prin preluarea corespunzătoare a apelor se vor îmbunătăți totodată condițiile de mediu.

Proiectul propune lucrări de construcții a infrastructurii de prevenire și protecție împotriva inundațiilor, modernizarea drumurilor și execuția podețelor și se încadrează în prioritățile propuse de Consiliul Local Tarcău, prin Planul Urbanistic General, realizarea acestor lucrări va influența în mod pozitiv comunitatea rurală din zona, prin realizarea următoarelor obiective:

- *preîntâmpinarea erodării terenurilor, malurilor și a albiei;*
- *atenuarea debitelor catastrofale de viitura, a transportului de aluviuni;*
- *diminuarea împotmolirii terenurilor, cailor de comunicații, curților și construcțiilor;*
- *prevenirea pierderilor de vieți omenești și punerea în pericol a animalelor sabatice și domestice din arealul pârâului;*
- *preîntâmpină degradarea calității apelor mai ales a surselor potabile;*
- *rolul de protecție împotriva inundațiilor.*

Prin aceste lucrări se vor preveni pierderile economice prin reducerea riscurilor la inundații, la eroziunea solului a zonei rurale, a blocării temporare drumului național DN 15.

3. Descrierea construcției existente

3.1. Particularități ale amplasamentului

a) *descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);*

Comuna Tarcău se află în sud-vestul județului, la limita cu județul Bacău în zona munților Tarcăului, pe malurile Bistriței și ale afluentului acesteia, Tarcăul. Este străbătută de drumul național DN15, care leagă Piatra Neamț de Toplița. Localitatea se află situată la 23 km de Municipiul Piatra Neamț și 4 km distanță față de orașul Bicz

Teritoriul administrativ are următoarele vecinătăți:

- ⊗ la nord: orașul Bicz, comuna Tașca și Pângărați, județul Neamț;
- ⊗ la sud: comuna Ghimeș-Făget, Brusturoasa, județul Bacău;
- ⊗ la est: comuna Piatra Șoimului, Borlești și Tazlău, județul Neamț;
- ⊗ La vest: comuna Bicz Chei, Dămuc, județul Neamț;

Tarcău este o comună în județul Neamț, Moldova, România, formată din satele Ardeluța, Brateș, Cazaci, Schitu Tarcău, Straja și Tarcău (reședința). La recensământ comuna Tarcău număra 3062 persoane.

În continuare sunt redată descrierile succinte ale situației actuale a obiectivelor vizate:
ELIGIBIL:

- ⊗ ULITA MĂCIUCAȘ - km 0+000 - km 0+425, L=425.00 ml
 - ⊗ ULITA MĂCIUCAȘ - km 0+700 - km 2+073, L=1,373.00 ml
 - ⊗ ULITA CAPRA - km 0+025 - km 0+207, L=182.00 ml
 - ⊗ ULITA CFF - MOCĂNIȚA TRONSON CAZACI - km 0+000 - km 2+196, L=2196.00 ml
 - ⊗ ULITA CĂTĂRGEL - km 0+000 - km 0+669, L=669.00 ml
- In lungime totala eligibil de 4,796 km**

NEELIGIBIL:

- ⊗ ULITA MĂCIUCAȘ - km 0+425 - km 0+700, L=275.00 ml
- In lungime totala neeligibil de 0,275 km**
- ⊗ **NOTA:** Pe ULITA MĂCIUCAȘ între km 1+490 - 1+539, L=49.00 ml se regăsește un tronson asfaltat, asupra căruia nu se intervine, nefăcând obiectul prezentului proiect.
- ⊗ In lungime totala eligibil de 5,071 km**

b) *relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;*

Teritoriul administrativ are următoarele vecinătăți:

- ⊗ la nord: orașul Bicz, comuna Tașca și Pângărați, județul Neamț;
- ⊗ la sud: comuna Ghimeș-Făget, Brusturoasa, județul Bacău;
- ⊗ la est: comuna Piatra Șoimului, Borlești și Tazlău, județul Neamț;
- ⊗ la vest: comuna Bicz Chei, Dămuc, județul Neamț;

Principala cale de acces la comuna Tarcău este constituită de către drumul național DN 15. Pe teritoriul comunei Tarcău accesul la drumul național precum și la obiectivele

economice, sociale și culturale locale este asigurat de o rețea de drumuri care străbate localitatea.

c) datele seismice și climatice;

Conform reglementării tehnice “Cod de proiectare seismică - Partea 1 - Prevederi de proiectare pentru clădiri” indicativ P 100-1/2013, amplasamentul este caracterizat de următorii parametri:

- accelerația de vârf a terenului $a_g = 0,25g$;
- Perioada de control (colț) T_c a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona de valori maxime în spectrul de viteze relative. Pentru zona studiată perioada de colț are valoarea $T_c = 0.7$ sec.
- CLIMA ESTE temperat-continentală:
 - Sectorul de provincie climatică cu influența baltică/ de ariditate
 - Regiunea climatică de munte joasă și mijlocii
 - Domeniu topoclimatic de pădure și pajiști montane
 - Temperatura medie anuală este de 7.80°C
 - Precipitațiile multianuale sunt de 563 mm^{10} .

d) studii de teren;

(i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;

Geomorfologic, amplasamentul studiat este în Carpații Orientali, pe valea pârâului Tarcău, la poalele Munților Tarcăului (Culmea Goșmanului) (zona de N a acestora), având Munții Stânișoarei la SV.

Geologic, amplasamentul studiat aparține de Zona Flișului Carpatic. Flișul Carpatic reprezintă depozitele sedimentare ce se dezvoltă între zona cristalino-mezozoică de la Vest și zona de molasă de la Est.

Adâncimea de îngheț în zona comunei Tarcău este de $- 1.10\text{ m}$ de la cota terenului conform STAS 6054 / 77 - „Adâncimi maxime de îngheț”.

În conformitate cu prevederile normativului NP 074 / 2014, lucrarea se încadrează în categoria geotehnică 1, cu risc geotehnic redus.

(ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz;

Pentru realizarea prezentei documentații a fost necesară elaborarea următoarelor studii de specialitate:

- Studiu topografic a fost pus la dispoziția proiectantului de către beneficiarul lucrării, și cuprinde planurile topografice cu amplasamentele reperelor în sistemul de referință național.
- Studiul de geotehnic pentru amplasamentul studiat prin care s-au evidențiat condițiile de teren în ceea ce privește natura terenului de fundare.

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;

- există rețele de energie electrică, gaze naturale, telefonizare;

f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

Analiza vulnerabilității constă în studierea probabilității ca un proiect să realizeze o performanță satisfăcătoare, considerând Rata Internă de Rentabilitate și Valoarea Netă Actualizată, ca și variabilitatea rezultatelor comparativ cu cele mai bune estimări făcute anterior și calculate în situația (scenariul) de bază.

Riscurile la care poate fi expusă investiția, pot fi clasificate în următoarele categorii principale:

- **Riscul tehnic.** Acest risc este eliminat deoarece realizarea acestui material s-a făcut în baza unei bune documentări și pe baza experienței specialiștilor pe care beneficiarul i-a contactat în fazele elaborării listei de necesități. Prin studiile efectuate s-au eliminat posibilitățile ca documentația tehnică să nu fie în concordanță cu destinația propusă, să nu fie depreciat moral și să fie exploatat eronat.
- **Riscul financiar.** Acest risc este eliminat, deoarece fiind un proiect de infrastructura socială cele două aspecte: riscul financiar și riscul sechestrului, nu sunt posibile.
- **Incendiile și dezastrele naturale.** Din datele statistice existente în cadrul primăriei, rezultă ca acest tip de risc este foarte scăzut și este un risc asumat.
- **Accidentele, riscul politic și social.** Aici se are în vedere faptul că situația socio-politică existentă în momentul de față nu supune societatea la un asemenea risc, și implicit nu sunt preconizate mișcări sociale în condițiile unui trai decent pe o perioadă nedeterminată. Acesta este un risc însușit.
- **Riscul demografic.** Datorită măsurilor luate de autoritățile locale privind stoparea migrației din zonă (inclusiv realizarea acestui proiect) și împreună cu datele statistice privind creșterea factorului demografic din zonă, rezultă că această investiție poate fi exploatată fără riscul de a deveni sub capacitatea sistemului proiectat.
- **Riscul cerințelor obligatorii.** Prin proiectul propus se urmărește realizarea investiției cu respectarea cerințelor obligatorii și alinierea acestora la standardele tehnice în vigoare, și în consecință, acest risc este eliminat.

g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.

Pe amplasamentul studiat nu s-au identificat interferențe cu zone protejate, situri arheologice, monumente istorice și/sau de arhitectură.

3.2. Regimul juridic

a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;

Conform H.C.L. 76/19.12.2017 cu modificările și completările ulterioare, obiectul de investiție se regăsește în cadrul "INVENTARUL BUNURILOR CARE APARTIN DOMENIULUI PUBLIC AL COMUNEI TARCĂU, JUDEȚUL NEAMȚ".

b) destinația construcției existente;

În conformitate cu Certificatul de Urbanism nr. 58/26.08.2020 emis de către Primăria Comunei Tarcău destinația construcțiilor care vor fi modernizate prin execuția lucrărilor este *drumuri sătești existent*.

c) includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;

Obiectivele care face obiectul prezentei documentații nu fac parte din categoria monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, și/sau zonele de protecție ale acestora.

d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.

Pe baza documentațiilor de urbanism existente, pentru zona studiată nu au fost identificate obligații sau constrângeri.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici**a) categoria și clasa de importanță;**

Calculul categoriei de importanță a construcției s-a făcut în conformitate cu prevederile art. 22 Secțiunea 2 „Obligații și răspunderi ale proiectantului” din Legea 10/1995 și pe baza „Metodologiei de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor” aprobată cu ordinul MLPTAT nr. 31 din 20 oct. 1995.

Nr. crt.	Factori determinanți	Coeficient de unicitate	Criterii asociate			P(i)
1	Importanță vitală	1	i	oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției	1	1
			ii	oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției	1	
			iii	caracterul evolutiv al efectelor periculoase, în cazul unor disfuncții ale construcției	1	
2	Importanță social-economică și culturală	1	i	mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției și/sau valoarea bunurilor materiale adăpostite de construcție	4	3
			ii	ponderea pe care funcțiunile construcției o au în comunitatea respectivă	4	
			iii	natura și importanța funcțiilor respective	2	
3	Implicarea ecologică	1	i	măsura în care realizarea/exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural și a mediului construit	2	1
			ii	gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural și construit	1	
			iii	rolul activ în protejarea/refacerea mediului natural și construit	1	

4	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existență)	1	i	durata de utilizare preconizată	6	3
			ii	măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor pe durata de utilizare	2	
			iii	măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare	2	
5	Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren si de mediu	1	i	măsura în care asigurarea soluțiilor constructive este dependentă de condițiile locale și de mediu	2	2
			ii	măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp	2	
			iii	măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități/măsuri deosebite pentru exploatarea construcției	2	
6	Volumul de muncă și de materiale necesare	1	i	ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate	2	2
			ii	volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia	2	
			iii	activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia	2	
					TOTAL=	12

Construcția care face obiectul prezentei documentații se încadrează în categoria de importanță C.

b) *cod în Lista monumentelor istorice, după caz;*

Obiectivele nu sunt cuprinse în lista monumentelor istorice.

c) *an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;*

Nu este cunoscută perioada de construire a drumurilor.

d) *suprafața construită;*

Suprafața de teren care va fi ocupată prin realizarea lucrărilor este de cca. 25,230.94 mp, ampriza fiind variabilă de la 3,15 la 6,64 m.

e) *suprafața construită desfășurată;*

Suprafața de teren care va fi ocupată prin realizarea lucrărilor este de cca. 25,230.94 mp, ampriza fiind variabilă de la 3,15 la 6,64 m.

f) *valoarea de inventar a construcției;*

Obiectivul studiat nu are o valoare de inventar distinctă în cadrul inventarului domeniului public al Comunei Tarcău.

g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.

Lucrările de construire propuse se vor executa respectând legislația specifică în vigoare la momentul actual dintre care amintim următoarele:

- NP 074-2014 Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții;
- SR EN 1997-1:2004 Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale
- SR EN 1997-1:2004 /AC: 2009 Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale.
- SR EN 1997-1:2004/NB:2007 Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale Anexa națională.

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate.

În prezent se constată că drumurilor supuse modernizării prin prezenta documentație prezintă degradări specifice drumurilor nemodernizate, cum ar fi:

- gropi, fâgașe,
- absența șanțurilor sau șanțuri colmatate,
- lipsa elementelor de siguranță circulației și a semnalizării rutiere,
- podețe cu elemente lipsă sau colmatate.

Expertiza tehnică identifică următoarele aspecte:

- Traseele drumurilor sunt sinuoase, cu elemente geometrice impuse de limitele proprietăților în localități. Rețeaua de drumuri are specificul așezărilor rurale, cu ulițe înguste și cu intersecții în unghiuri drepte sau foarte ascuțite.

- Luând în considerare, starea pietruirii existente (unde există), a dispozitivelor de colectare și evacuare a apelor, se apreciază că starea tehnică a drumurilor este mediocră spre rea și nu asigură nivelul de serviciu pentru utilizatori, conform Normativului privind cerințele tehnice de calitate a drumurilor legate de cerințele utilizatorilor, indicativ NE 021-2003.

3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii

Pentru toate drumurilor s-a stabilit starea tehnică ca fiind mediocră, în conformitate cu *Normativul privind cerințele tehnice de calitate a drumurilor legate de cerințele utilizatorilor*, indicativ NE 021-2003.

Proiectul tehnic care se va întocmi pentru modernizarea drumurilor va răspunde următoarelor cerințe fundamentale:

- Rezistență mecanică și stabilitate pentru infrastructura transportului rutier - A4;
- Siguranță în exploatare pentru construcții aferente transportului rutier - B2;
- Igienă, sănătate și mediul înconjurător - D.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz

Actul doveditor al forței majore este anexat prezentei documentații.

4. Concluziile expertizei tehnice și concluziile studiilor de diagnosticare

Se va stabili categoria de importanță conform hotărârii HG 261/1994;

Proiectarea traseului în plan și spațiu, respectiv amenajarea curbilor și întocmirea profilului longitudinal se va face cu respectarea prevederilor STAS-ului 10144/3-91, respectiv STAS 863/85.

În anumite situații punctuale, cauzate de accesul la proprietățile cu construcții existente, proiectantul împreună cu constructorul și cu beneficiarul vor stabili soluția posibilă pentru a asigura accesul cât și circulația în condiții de siguranță, conform recomandărilor din ordinul MT 1296/2017, Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumului, cap. V Dispoziții finale aliniat 5.2.

Administratorul drumului în conformitate cu Normele tehnice privind proiectarea și realizarea drumurilor în localitățile rurale aprobate prin Ordinul MT 50/1998, cap.3, art. 3.6, pentru îmbunătățirea elementelor geometrice va efectua potrivit dispozițiilor legale retrageri de garduri.

Se vor avea în vedere și excepțiile prevăzute în STAS 863-85, pentru drumuri existente.

Pentru scurgerea și dirijarea apelor, se vor prevedea rigole sau șanțuri pereate pentru declivități mai mici de 1% sau mai mari de 4%, iar pentru declivități între 1% și 4% șanțurile vor fi de pământ. Pentru declivitățile sub 1%, dacă nu există posibilitatea descărcării șanțurilor sau rigolelor se va prefera executarea lor de pământ, deoarece apa se infiltrează în pământ și nu se concentrează în zone fără evacuare, putând duce la acoperirea părții carosabile cu apă, în cazul rigolelor impermeabilizate. În situațiile în care nu există spațiu suficient se vor prevedea șanțuri și rigole cu secțiuni reduse.

După caz, la intersecția cu drumurilor laterale, pentru asigurarea continuității șanțurilor sau rigolei, se vor prevedea podețe tubulare.

Podețele vor fi proiectate și dimensionate în conformitate cu „Normativ privind adaptarea la teren a proiectelor tip de podețe pentru drumuri indicativ P 19-2003” și cu „Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor indicativ PD 95-2002”.

Clasele de betoane utilizate la lucrările de execuție a șanțurilor/rigolelor și podețelor vor respecta condițiile SR EN 206, anexa F privind clasele de expunere;

Pentru îmbunătățirea siguranței circulației se vor prevedea indicatoare și marcaje rutiere conform SR EN 1848-1/2011 și SR EN 1848-7/2015.

Pe sectoarele de drumuri unde sunt semnalate degradări datorate fenomenului de îngheț-dezgheț se vor lua măsuri pentru diminuarea efectului asupra structurii rutiere a acestui fenomen.

Structurile rutiere ce se recomandă a se lua în considerare la evaluarea economică sunt:

Soluția 1

- completare zestre existentă cu balast în grosime de 5 cm după compactare;
- strat de bază din piatră spartă în grosime de 15 cm după compactare;
- strat de legătură din BADPC 22.4 în grosime de 6 cm;
- strat de uzura din BAPC 16 în grosime de 4 cm.

Soluția 2

- completare zestre existentă cu balast în grosime de 20 cm după compactare;
- nisip pilonat 2 cm + hârtie KRAFT;
- îmbrăcăminte din beton de ciment BcR4.5 în grosime de 19 cm.

Se va avea în vedere recomandarea din Norme tehnice privind proiectarea și realizarea drumurilor în localitățile rurale, cap 2 Punctul 2.10, ”Dimensionarea structurii rutiere se realizează în funcție de intensitatea și de compoziția traficului de perspectivă, de caracteristicile fizico-mecanice și de caracteristicile de deformabilitate ale materialelor, conform reglementărilor în vigoare.

Pe sectoarele de drumuri unde sunt semnalate degradări datorate fenomenului de îngheț-dezgheț se vor lua măsuri pentru diminuarea efectului asupra structurii rutiere a acestui fenomen.

Mixturile asfaltice, vor fi conform SR EN 13108-1 și Normativului AND 605-2016.

Se vor verifica structurile rutiere propuse conform Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide PD177/ 2001 și conform Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere rigide NP 081-2002.

Se recomandă aplicarea soluției 1, dacă se dovedește fezabilă din punct de vedere economic.

Dacă nu se pot lua asemenea măsuri, pentru a nu se adopta o structură rutieră oneroasă, se va recurge la măsuri administrative de restricționare a traficului greu doar în perioadele ciclului de îngheț-dezgheț cu precădere în perioada de dezgheț.

Semnalizarea rutieră se va face conform SR 1848-1/2011 și 1848-4/2007. Intersecțiile se vor trata conform Normativ pentru amenajarea intersecțiilor pe drumuri publice, indicativ AND 600-2010.

Traficul este redus, generat de riverani și este compus din autoturisme, tractoare, tractoare cu remorci, autocamioane, ocazional autocamioane cu remorci.

a) clasa de risc seismic

Reglementările în vigoare referitoare la *clasele de risc seismic* nu sunt aplicabile cazului de față.

b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;

În vederea modernizării drumurilor din comuna Tarcău, Județul Neamț pot fi luate în considerare ca alternative de realizare a obiectivului menționat mai sus următoarele:

1. Realizarea unei structuri rutiere supla, executată dintr-o succesiune de straturi după cum urmează:

- completare zestre din balast în grosime de 5 cm, strat de baza din piatra sparta în grosime de 15 cm, strat de legătură din BADPC 22.4 în grosime de 6 cm, strat de uzura din BAPC 16 în grosime de 4 cm, soluție care respectă prevederile „Normativului pentru

dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică)” indicativ PD 177/2001;

2. Realizarea unei structuri rutiere rigide executată astfel:

- completare zestre din balast în grosime de 20 cm, nisip pilonat 2 cm + hârtie KRAFT, îmbrăcăminte din beton de ciment BcR4.5 în grosime de 19 cm, soluție care respectă prevederile „Normativului pentru dimensionare a structurilor rutiere rigide” indicativ PD 081/2002;

Din punct de vedere funcțional și administrativ, drumurile publice se împart, în ordinea importanței, astfel:

Drumurile din localitățile rurale se clasifică în raport cu intensitatea traficului în drumuri de clasa tehnică V.

c) soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;

În conformitate cu expertiza tehnică se adoptă următoarele soluții și măsuri:
Pentru structurile rutiere:

Soluția 1

- completare zestre din balast în grosime de 5 cm după compactare;
- strat de bază din piatră spartă în grosime de 15 cm după compactare;
- strat de legătură din BADPC 22.4 în grosime de 6 cm;
- strat de uzura din BAPC 16 în grosime de 4 cm.

Soluția 2

- completare zestre din balast în grosime de 20 cm după compactare;
- nisip pilonat 2 cm + hârtie Kraft;
- îmbrăcăminte din beton de ciment BcR4.5 în grosime de 19 cm.

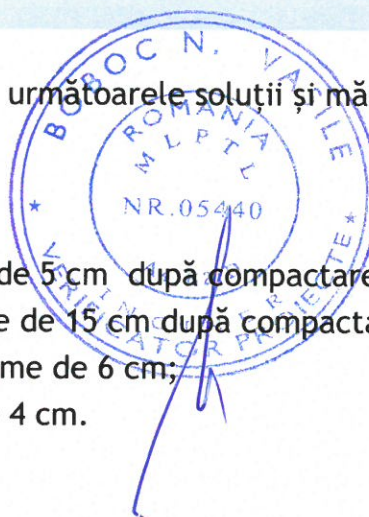
Pentru scurgerea și dirijarea apelor, se vor prevedea rigole sau șanțuri pereate pentru declivități mai mici de 1% sau mai mari de 4%, iar pentru declivități între 1% și 4% șanțurile vor fi de pământ.

După caz, la intersecția cu drumurilor laterale, pentru asigurarea continuității rigolei, se vor prevedea podețe tubulare cu diametrul interior de minim 600 mm.

Podețele vor fi proiectate și dimensionate în conformitate cu „Normativ privind adaptarea la teren a proiectelor tip de podețe pentru drumuri indicativ P 19-2003” și cu „Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor indicativ PD 95-2002”.

Clasele de betoane utilizate la lucrările de execuție a șanțurilor/rigolelor și podețelor vor respecta condițiile SR EN 206, anexa F privind clasele de expunere;

Pentru îmbunătățirea siguranței circulației se vor prevedea indicatoare și marcaje rutiere conform SR EN 1848-1/2011 și SR EN 1848-7/2015.



d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate

Dintre cele două scenarii expuse anterior la pct. 4.b., prin expertiza se recomandă prima variantă.

5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional arhitectural și economic, cuprinzând:

În vederea realizării celor menționate anterior, prin prezenta documentație se recomandă adoptarea soluției descrise anterior la Scenariul I. În acest sens s-au efectuat analize justificative și s-au întocmit planșele anexate.

Principalele operațiuni necesare pentru realizarea celor descrise anterior sunt următoarele:

SCENARIUL 1 - structură rutieră supla	SCENARIUL 2 - structură rutieră rigidă
Soluția de modernizare adoptată prin realizarea unei structuri rutiere flexibile care să satisfacă cerințele actuale și de perspectivă ale utilizatorilor, prevede realizarea drumurilor din comuna Tarcău, dintr-o succesiune de straturi rutiere alcătuite din completare zestre existentă din balast, strat de bază din piatra sparta, strat de legătură din BADPC 22.4 și strat de uzură din BAPC 16, a cărei durată de exploatare va fi sporită prin colectarea și evacuarea corespunzătoare a apelor meteorice și printr-o întreținere curentă și periodică corespunzătoare ce va fi asigurată de către comuna Tarcău.	Soluția de modernizare adoptată prin realizarea unei structuri rutiere rigide care să satisfacă cerințele actuale și de perspectivă ale utilizatorilor, prevede realizarea drumurilor din comuna Tarcău, dintr-o succesiune de straturi rutiere alcătuite din completare zestre existentă din balast, nisip pilonat 2 cm + hârtie KRAFT și îmbrăcăminte din beton de ciment BcR4.5, a cărei durată de exploatare va fi sporită prin colectarea și evacuarea corespunzătoare a apelor meteorice și printr-o întreținere curentă și periodică corespunzătoare ce va fi asigurată de către comuna Tarcău.

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție

Prezenta documentație propune o structură rutieră și un profil transversal corespunzător drumurilor secundare:

- Lungimea cumulată a traseelor: L = 5,071 km.
- Lungimea cumulată a traseelor eligibil: L = 4,796 km
- Lungimea cumulată a traseelor neeligibil: L = 0,275 km
- Drumuri de clasa tehnica V - conform ord. MT nr. 1295/2017;
- Viteza de proiectare : 30-40 km/h, conform ord. MT nr. 1296/2017;

- Lungime drumuri laterale de amenajat: 5 ml;
- Lățimea părții carosabile în aliniament: 5,50 m; 4,00 m; 3,00 m; 2,75 m.
- Acostamente de 0.50 m, 0,375 m, 0,25 m;
- Platforma drumului de la 6,25 m la 2,75 m;
- Panta în profil transversal pe partea carosabilă va fi de 2,5 % pantă unică și tip acoperiș și de 4% respectiv 2,5% pe acostamente.

Elementele geometrice pentru drumurilor aferente prezentei investiții sunt prezentate în tabelul următor.

DENUMIRE DRUM	LUNGIME DRUM AMENAJAT	LUNGIME TRONSON AMENAJAT	POZITIE KILOMETRICĂ	LĂȚIME PARTE CAROSABILĂ
ULITA MACIUCAS	2.024,00	650,00	0+000 - 0+650	4,00
		183,00	0+650 - 0+833	5,50
		657,00	0+833 - 1+490	4,00
		534,00	1+539 - 2+073	4,00
ULITA CAPRA	182,00	35,00	0+025 - 0+060	3,00
		147,00	0+060 - 0+207	4,00
ULITA CFF - MOCĂNIȚA TRONSON CAZACI	2.196,00	97,00	0+000 - 0+097	4,00
		533,00	0+097 - 0+630	2,75
		545,00	0+630 - 1+175	4,00
		1.021,00	1+175 - 2+196	2,75
ULIȚA CĂTĂRGEL	669,00	669,00	0+000 - 0+669	2,75

TOTAL: 5,071 km

La realizarea structurii rutiere nu există variante alternative, toate lucrările se vor executa mecanizat, conform legislației în vigoare cu respectarea prescripțiilor tehnice de execuție ce vor fi prevăzute pentru fiecare fază în caietele de sarcini ce se vor elabora în cadrul proiectului tehnic de execuție.

Acostamentele se vor executa din balast, iar acolo unde rigola/șanțul este betonat acestea se vor fi consolidate cu o pantă transversală de 4% către rigole/ șanț.

SCENARIUL 1 - STRUCTURĂ RUTIERĂ SUPLA

Dimensionarea sistemului rutier flexibil, s-a realizat în conformitate cu prevederile „Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică)” indicativ PD 177-2001 și cu ajutorul programului de calcul Calderom 2000, pentru o perioadă de perspectivă de 15 ani, rezultând un sistem rutier alcătuit din:

SCENARIUL 1 - structură rutieră supla

- completare zestre din balast în grosime de 5 cm după compactare;
- strat de bază din piatră spartă în grosime de 15 cm după compactare;
- strat de legătură din BADPC 22.4 în grosime de 6 cm;
- strat de uzura din BAPC 16 în grosime de 4 cm.

În conformitate cu prevederile Normativului pentru dimensionare sistemelor rutiere suple și semirigide indicativ PD 177/2001, drumurilor de modernizat, se găsesc într-o regiune cu tip climateric II.

DIMENSIONAREA SISTEMULUI RUTIER CONFORM NORMATIV PENTRU DIMENSIONAREA SIST. RUTIERE SUPLE ȘI SEMIRIGIDE (METODA ANALITICĂ) INDICATIV PD 177 - 2001

1. Drumurilor din comuna Tarcău sunt caracterizate de următoarele date implicate în dimensionarea straturilor rutiere:

- a. Amplasament situat în comuna Tarcău, județul Neamț, regiune de tip climateric II.
- b. Regim hidrologic 2b.
- c. Pământul de fundare este alcătuit din pământ de tip P1.
- d. Stabilirea traficului de calcul - $N_c = 0,1$ m.o.s.
- e. Stabilirea capacității portante la nivelul patului drumului.

Pământul de fundare este de tip P1 (pietriș nisipos, bolovanis). Amplasamentele actuale ale drumurilor sunt stabile (nu se observă alunecări de teren, sufoziuni, tasări, etc.), iar nici una din valorile geotehnice pentru straturile de fundare nu este critică.

Conform tipului climateric II și regimului hidrologic 2b, valoarea de calcul a modulului de elasticitate dinamic a pământului de fundare P1 este 100 MPa (conform tabelului nr. 2 indicativ PD 177 - 2001) și valoarea de calcul a coeficientului lui Poisson de 0,27.

2. Sistemul rutier este caracterizat prin grosimile straturilor rutiere și valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic și ale coeficientului lui Poisson din tabelul următor.

Tabel Nr. 2 -Valori de calcul ale caracteristicilor de deformabilitate

SCENARIUL 1 - structură rutieră supla			
Material	h (cm.)	E (MPa)	μ
1	2	3	4
BAPC16	4	3600	0,35
BADPC22.4	6	3000	0,35
Piatra sparta	15	500	0,27
Balast	20	217	0,27
Pământ P1	∞	100	0,27

$$E_{\text{balast}} = 0,2 \times h_{\text{strat (balast+forma)}}^{0,45} \times E_{\text{pământ}} = 0,2 \times 200^{0,45} \times 100 = 217 \text{ MPa}$$

3. Analiza sistemului rutier la solicitarea osiei standard.

REZULTATE CALDEROM pentru Scenariul 1 - structură rutieră supla:
Parametrii problemei sunt

Sarcina.....	57.50	kN
Presiunea pneului	0.625	MPa
Raza cercului	17.11	cm
Stratul 1: Modulul	3600.	MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 4.00 cm
Stratul 2: Modulul	3000.	MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 6.00 cm
Stratul 3: Modulul	500.	MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 15.00 cm
Stratul 4: Modulul	217.	MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 20.00 cm
Stratul 5: Modulul	100.	MPa, Coeficientul Poisson .270 si e semifinit

R E Z U L T A T E:

R	Z	sigma r	epsilon r	epsilon z
cm	cm	MPa	microdef	microdef
.0	-10.00	.738E+00	.202E+03	-.293E+03
.0	10.00	.446E-02	.202E+03	-.730E+03
.0	-10.00	.738E+00	.202E+03	-.293E+03
.0	10.00	.446E-02	.202E+03	-.730E+03
.0	-45.00	.409E-01	.202E+03	-.339E+03
.0	45.00	.855E-02	.202E+03	-.562E+03

4. Se calculează următoarele componente ale deformației cu ajutorul programului CALDEROM 2000.

SCENARIUL 1 - structură rutieră supla
$\epsilon_z = 562$ microdeformații
$\epsilon_r = 202$ microdeformații

5. Stabilirea comportării sub trafic a sistemului rutier proiectat

Se verifică următoarele criterii:

5.1 Criteriul deformației specifice la întindere admisibil la baza straturilor bituminoase :

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm}}$$

unde:

$N_c = 0,10$ m.o.s.

$$N_{adm} = 24,50 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3,97} = 24,50 \times 10^8 \times 202^{-3,97} = 1.73 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = N_c / N_{adm} = 0.1 / 1.73 = 0.06 < 1,00$$

$$RDO < RDO_{adm}$$

$RDO_{adm} = 1,00$ - pentru drumuri județene, comunale și vicinale.

SE respecta criteriul deformatiei specifice la întindere

5.2 Criteriul deformatiei specifice verticale la nivelul pamintului de fundare :

$$\epsilon_{zadm} = 600 \times NC^{-0,28} = 600 \times 0.100^{-0,28} = 1.143 \text{ microdeformații}$$

$$\epsilon_z = 562 \text{ microdeformații} < \epsilon_{zadm} = 1.143 \text{ microdeformații}$$

SE respecta criteriul deformației specifice verticale

SCENARIUL 2 - STRUCTURĂ RUTIERĂ RIGIDĂ

Dimensionarea sistemului rutier rigid, s-a realizat în conformitate cu prevederile „Normativului de dimensionare a structurilor rutiere rigide” indicativ NP 081-2002, pentru o perioadă de perspectivă de 30 ani, rezultând un sistem rutier alcătuit din:

SCENARIUL 2 - structură rutieră rigidă

- completare zestre din balast în grosime de 20 cm după compactare;
- strat de nisip pilonat în grosime de 2 cm și hârtie Kraft
- îmbrăcămintă din BcR 4.5 în grosime de 19 cm.

Drumurile de modernizat, se găsesc într-o regiune cu tip climateric II și regim hidrologic 2b.

b. DIMENSIONAREA SISTEMULUI RUTIER CONFORM NORMATIV PENTRU DIMENSIONAREA SIST. RUTIERE RIGIDE INDICATIV NP 081-2002

- completare zestre din balast în grosime de 20 cm după compactare;
- strat de nisip pilonat în grosime de 2 cm și hârtie Kraft
- îmbrăcămintă din BcR 4.5 în grosime de 19 cm.

1. Drumurile de interes local în comuna Tarcău sunt caracterizate de următoarele date implicate în dimensionarea straturilor rutiere:

- a. Amplasament situat în comuna Tarcău, județul Neamț, regiune de tip climateric II.
- b. Regim hidrologic 2b.
- c. Pământul de fundare este alcătuit din pământ de P1.
- d. Stabilirea traficului de calcul - conform Studiului de trafic $N_c=0.300$ m.o.s.
- e. Stabilirea capacității portante la nivelul patului drumului:

2. Stabilirea capacității portante a terenului de fundare

Suportul structurii rutiere rigide este constituit din terasamente alcătuite din pământ de fundare și strat de formă. Caracteristica de deformabilitate ce caracterizează capacitatea portantă a suportului structurii rigide în vederea dimensionării acestuia este modulul de reacție al pământului de fundare, $K_0(\text{MN}/\text{m}^3)$.

Valoarea modului de reacție al terenului de fundare K_0 se stabilește cu ajutorul încercărilor „în situ” sau printr-o analogie cu alte încercări de determinare.

$$K_0=56 \text{ MN}/\text{m}^3$$

3. Alcătuirea structurii rutiere rigide

Denumirea materialului din strat	h (cm.)
Dala din beton de ciment BcR 4.5	19
Strat de nisip	2
Strat de fundație din balast	35
Pământ de fundare	-

4. Stabilirea capacității la nivelul statului de fundare

$$H_{ech} = \sum_{i=1}^n h_i \cdot a_i \text{ (cm)}$$

n – numărul de straturi

h_i – grosimea efectivă a stratului „i”, în cm

a_i – coeficientul de echivalare a statului „i”

$$H_{ech} = 35 \cdot 0,75 + 2 \cdot 0,5 = 27,25 \text{ (cm)}$$

$$H_{ech} = 27,25 \text{ (cm)}$$

5. Calculul grosimii dalei

Se adoptă BcR 4.5

Tensiunea la întindere din încovoiere admisibilă a betonului

$$\sigma_{adm} = R_t^{28} \cdot \alpha \cdot (0,70 - \gamma \cdot \log N_c) \text{ (MPa)}$$

$R_t^{28 \text{ zile}}$ – rezistența caracteristică la încovoiere a betonului la 28 zile = 4,5

$\gamma = 0,05$

α coeficient de creștere a rezistenței în intervalul 28... 90 zile = 1,1

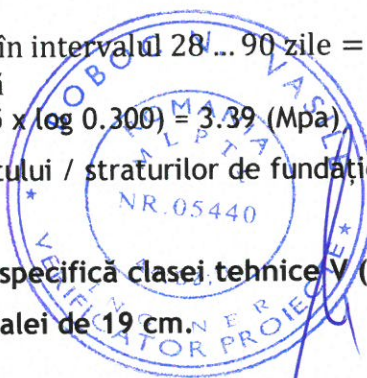
$(0,70 - \gamma \cdot \log N_c)$ – legea la oboseală

$$\sigma_{adm} = 4,50 \times 1,1 \times (0,70 - 0,05 \times \log 0,300) = 3,39 \text{ (MPa)}$$

Modulul de reacție la suprafața stratului / straturilor de fundație

$$K = 75 \text{ MN/mc}$$

Cunoscând σ_{adm} și K din ipoteza III specifică clasei tehnice V ($\sigma = \sigma_t < \sigma_{t adm}$) și din Anexa 3 fig. 2 din NP 081-2002 rezultă grosimea dalei de 19 cm.



DISPOZITIVELOR DE COLECTARE A APELOR: RIGOLE, ȘANTURI SI DREN

Pentru asigurarea, preluarea și scurgerea corespunzătoare a apelor meteorice se vor executa rigole betonate, rigole carosabile și rigole de pământ. Amplasarea dispozitivelor de colectare a apelor se va face conform tabelului de mai jos, respectându-se detaliile de execuție:

Nr. crt.	Dispozitiv de evacuare a apelor pluviale	Lungime amenajare (ml)
0	1	2
1.	Rigole tip scafa lățime 0.30 m	683,00
2.	Rigole de acostament prefabricata lățime 0.60 m	1.267,00
3.	Rigole betonate lățime 0.60 m	1.021,00
4.	Rigole betonate lățime 1.00 m	1.122,00
5.	Rigole betonate lățime 1.25 m	400,00
6.	Rigole ranforsată tip "J" lățime 1.20 m	311,00
7.	Dren de fund de șanț	311,00
8.	Sant pereat lățime 1.25 m	110,00

BORDURI

Borduri prefabricate din beton C30/37 (20x25 cm):

Nr. crt.	Borduri prefabricate	Lungime (ml)
0	1	2
1.	Borduri prefabricate din beton C30/37 (20x25 cm)	968,00

DISPOZITIVELOR DE EVACUARE A APELOR: PODEȚE TRANSVERSALE SI LATERALE

Pentru dirijarea și evacuarea apelor meteorice colectate de rigolele pereate este necesară execuția de podețe transversale și laterale.

Amplasarea podețelor se va face conform tabelului de mai jos:

Nr. crt.	Dispozitiv de evacuare a apelor pluviale	Bucăți
0	1	2
1.	Podet transversal D=800 mm, L=5,00 ml	1,00 buc
2.	Podet transversal D=800 mm, L=7,50 ml	2,00 buc
3.	Podet transversal D=800 mm, L=10,0 ml	1,00 buc
4.	Podet din elemente prefabricate tip C2 - 3 elemente C2 +4 aripi A2	2,00 buc
5.	Podet din elemente prefabricate tip C2 - 4 elemente C2 +4 aripi A2	5,00 buc
6.	Podet din elemente prefabricate tip C3 - 4 elemente C3 +4 aripi A3	1,00 buc
7.	Podet din elemente prefabricate tip C3 - 3 elemente C3 +4 aripi A3	1,00 buc
8.	Podet din elemente prefabricate tip D5 - 8 elemente L3 +4 A3	1,00 buc
9.	Podet lateral D=600 mm, L=7,50 ml	2,00 buc
10.	Calibrare albie podețe C2	420,00 ml

Execuția podețelor transversale și laterale se poate face prin realizarea acestora direct pe șantier sau din elemente prefabricate. La prezentul studiu a fost aleasă execuția acestor podețe din elemente prefabricate, respectiv tuburi din beton armat pentru podețele tubulare, iar fundația, timpanele și camerele de cădere se vor executa monolit din beton de ciment. Podețele vor fi proiectate și dimensionate în conformitate cu „Normativ privind adaptarea la teren a proiectelor tip de podețe pentru drumuri indicativ P 19-2003” și cu „Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor indicativ PD 95-2002”.

Podețe existente care se vor dezafecta în vederea amplasării unor podețe noi:

Nr. crt.	Dispozitiv de evacuare a apelor pluviale	Bucăți
0	1	2
1.	Podet existent care se dezafectează	4 buc.

PARAPET DE SIGURANȚĂ

Pentru desfășurarea circulației în condiții de siguranță se va monta parapet de protecție după cum urmează:

Nr. crt.	Tip parapet	Lungime (ml)
0	1	2
1.	Parapet cu nivel de protecție tip H1	1.862,00

AMENAJARE DRUMURILOR LATERALE

Pentru menținerea curățeniei, esteticii rutiere și condițiilor optime de exploatare a drumurilor de acces, cele 4 intersecții cu drumurile laterale vor fi amenajate pe o lungime de 5,00 ml, cu aceeași structură rutieră ca a drumurilor modernizate prin proiect.

PLATFORME DE ÎNCRUCIȘARE

Pentru drumurile cu o singură bandă de circulație este necesară echiparea cu platforme de încrucișare având drept scop refugiarea vehiculelor, pentru a permite trecerea vehiculelor care circulă din sens opus.

Se vor amenaja 7 platforme de încrucișare cu aceeași structură rutieră ca a tronsoanelor modernizate:

- completare zestre existentă cu balast în grosime de 5 cm după compactare;
- strat de bază din piatră spartă în grosime de 15 cm după compactare;
- strat de legătură din BADPC 22.4 în grosime de 6 cm;
- strat de uzura din BAPC 16 în grosime de 4 cm.

ACCESSE PROPRIETATI

Pentru continuitatea rigolelor se vor prevedea 75,00 acces la proprietăți realizate cu tub corugat cu lungime de 5,00 ml.

La proiectarea lucrării de modernizare se vor respecta prevederile Legii 10/1995, cu modificările și completările ulterioare, privind calitatea în construcții și normativele în vigoare privind legislația execuției lucrărilor de drumuri. Materialele folosite pentru realizarea lucrării trebuie să respecte HG 766/1997 și să fie materiale agrementate de către legislația românească în vigoare.

La execuția lucrărilor se va respecta Legea nr. 53/2003 - Codul muncii și OUG nr. 55/2006 privind protecția muncii, Legea nr. 319/2006 - Legea securității și sănătății în muncă.

Lucrările de protecția muncii pe perioada execuției sunt prevăzute în normele de deviz făcând parte din tehnologia de execuție.

În urma executării lucrării de modernizare, zona pe care se desfășoară traseul nu va suporta efecte negative suplimentare față de situația actuală. Dimpotrivă, se pot sublinia unele efecte favorabile atât din punct de vedere economic și social (aducerea drumului la un nivel de siguranță și confort corespunzătoare necesităților actuale și de perspectivă), cât și al factorilor de mediu prin scăderea gradului de poluare și al nivelului de zgomot.

- Consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;

Nu este cazul - nu face obiectul prezentului proiect;

- Protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz;

Nu este cazul - nu face obiectul prezentului proiect;

- Intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz;

Nu este cazul - nu face obiectul prezentului proiect;

- *Demolarea parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurația și/sau a funcțiunii existente a construcției;*

Nu este cazul - nu face obiectul prezentului proiect;

- *Introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare*

Nu este cazul - nu face obiectul prezentului proiect;

- *Introducerea de elemente antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente;*

Nu este cazul - nu face obiectul prezentului proiect;

b) *descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite;*

O categorie de lucrări distincte, necesare pentru asigurarea funcționalității construcției o reprezintă lucrările de Siguranța Circulației.

SIGURANTA CIRCULATIEI: SEMNALIZARE ORIZONTALA SI VERTICALA

Pentru asigurarea siguranței circulației s-au proiectat:

- ⑤ semnalizare rutieră verticală realizată din indicatoare de circulație de reglementare. Indicatoarele de reglementare, în număr de **32 bucăți** vor fi amplasate în zonele periculoase, și la intersecțiile alte drumuri. De asemenea, se vor amplasa indicatoare pentru semnalizarea rutiera pe timpul execuției în număr de **8 bucăți**.
- ⑤ Semnalizare rutieră orizontală: **9,959 km**.

c) *analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;*

Prin *vulnerabilitate* se înțelege identificarea unui ansamblu de evenimente externe sistemelor tehnice care pun în pericol existența infrastructurilor tehnice și reprezintă elemente de inițiere în cadrul analizelor de risc specializate, cu luarea în considerare a probabilităților apariției elementelor de hazard și consecințele negative ale propagării dezastrelor.

Au fost identificați următorii factori de risc ce pot afecta investiția:

- Furturi de materiale de construcții pe perioada de execuție.

Acest risc este unul transferat, deoarece pe perioada de execuție a lucrărilor, drumurilor modernizate vor fi predate Antreprenorului. Gestiunea materialelor de construcție necesare pentru realizarea obiectivului cade strict în sarcina Antreprenorului.

Pe perioada de execuție a lucrărilor de modernizare vor fi predate Antreprenorului. Pe această perioadă probabilitatea apariției unui trafic agabaritic se datorează Antreprenorului.

Pe perioada execuției lucrărilor acest risc este unul transferat, la final lucrările trebuind să corespundă caracteristicilor de calitate din proiectul tehnic.

Pe baza evidențelor primăriei, pe perioada de exploatare acest risc este unul redus, organele de control aplicând reglementările legale în acest sens. Acesta risc este unul asumat.

- Condiții meteo nefavorabile (inundații, zăpadă) pe parcursul execuției

Din datele statistice existente în cadrul primăriei, rezultă ca acest tip de risc are o frecvență scăzută și este un risc asumat. În cadrul graficului de execuție au fost prevăzute perioade de timp pentru recuperarea eventualelor întârzieri datorate acestui risc.

- Schimbări climatice (secetă / temperaturi extreme)

Deoarece investiția este una în infrastructură și se desfășoară pe o structură liniară de amplasare mare (de ordinul km) este supusă acestui risc. Scenariul I - structură rutieră flexibilă nu este afectat de secetă sau temperaturi ridicate. Schimbările climatice nefiind în sfera de influență a beneficiarului, acest risc va fi transferat prin impunerea unei asigurări la execuția lucrărilor.

- d) *informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;*

Lucrările de modernizare cu soluțiile tehnice aferente nu interferează cu zone protejate, monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată;

- e) *caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.*

Lățimea părții carosabile în aliniament conform ord. MT 1296/2017: 5,50 m; 3,00 m 4,00 m; 2,75 m.

ACOSTAMENTE

Acostamentele se vor executa din balast, consolidate iar acolo unde rigola sunt betonate acestea se vor betona: 0,50 m; 0,375 m; 0,25 m.

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Lucrările de modernizare cu soluțiile tehnice aferente nu necesită racordarea la utilități. Nu se pune în discuție depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare.

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale

GRAFICUL FIZIC AL INVESTITIEI - Scenariu 1 - sistem rutier supl

Nr. crt.	Categor	Durata de execuție (luni)					
		1	2	3	4	5	6
1	TERASAMENTE						
2	INFRASTRUCTURA						
3	SUPRASTRUCTURA						
4	SEMNALIZARE RUTIERA						
5	DISPOZITIVE DE SCURGEREA A APELOR						
6	PODETE TRANSVERSALE SI LATERALE						
7	PARAPET DE CIRCULATIE						

Nota: Durata de proiectare: 2 luni

GRAFICUL VALORIC AL INVESTITIEI - Scenariu 1 - sistem rutier supl

Nr. crt.	Categorie de lucrari	Durata de execuție (luni)					
		1	2	3	4	5	6
1	TERASAMENTE						
2	INFRASTRUCTURA						
3	SUPRASTRUCTURA						
4	SEMNALIZARE RUTIERA						
5	DISPOZITIVE DE SCURGEREA A APELOR						
6	PODETE TRANSVERSALE SI LATERALE						
7	PARAPET DE CIRCULATIE						
	Valoarea investiție			8,073,821.35 lei			

Nota: Durata de proiectare: 2 luni

5.4. Costurile estimative ale investiției:

- a) *costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;*

În urma efectuării calculelor economice pentru cele două variante prezentate anterior au rezultat valorile redade în următorul tabel. Sumele reprezintă valorile totale ale investiției incluzând atât cheltuielile eligibile (Programul național de investiții „Anghel Saligny” aprobate cu această destinație în bugetul Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației) cât și pe cele neeligibile (finanțate de U.A.T.).

Se menționează aici faptul că HG 363/2010, privind aprobarea standardelor de cost pentru obiective de investiții finanțate din fonduri publice, nu prevede categoria de lucrări propuse prin prezenta documentație.

Totodată se face precizarea că lucrările geotehnice speciale au un pronunțat caracter de unicat derivat din necesitatea adaptării la teren în condițiile în care parametrii geotehnici prezintă variații substanțiale de la caz la caz.

- b) *costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.*

Pentru obiectivul analizat, costurile anuale de întreținere curentă sunt estimate la 12,678.00 lei completate de costurile întreținere periodică de 760,650.000 lei care intervin la 8 ani, iar aceste valori vor fi actualizate cu rata inflației din anul respectiv.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

- a) *impactul social și cultural;*

Având în vedere faptul că inundațiile afectează o serie de obiective amplasate în imediata sa apropiere, inclusiv locuințe, considerăm că principalul considerent pentru care investiția ar trebui realizată este prevenirea pierderilor de vieți omenești. Totodată se garantează o cale sigură de acces în zonă atât pentru locuitori cât și pentru reprezentanții unor instituții ale statului precum Pompieri și Salvare.

- b) *estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;*

Deoarece soluțiile prezentate anterior reclamă parcurgerea unor etape tehnologice asemănătoare se estimează că numărul de persoane necesare la realizarea lucrărilor este același. Astfel, pentru construirea acestei investiții în minimum de timp, este necesară următoarea configurație de personal tehnic - productiv:

Număr de locuri de muncă create în faza de execuție:

Lucrările de consolidare se vor realiza cu personalul muncitor al antreprenorului.

- șef de șantier	1 pers.
- șefi punct lucru	4 pers.
- responsabil tehnic cu execuția	1 pers.
- responsabil AQ	1 pers.
- responsabil CQ	1 pers.
- topograf	2 pers.
- responsabil tehnic producție PM și PSI	1 pers.
- muncitori calificați, șoferi, mecanici de utilaje - estimativ	10 pers.
- muncitori necalificați - estimativ	15 pers.

=====

Total personal de execuție

36 pers.

Număr de locuri de muncă create în faza de operare:

După realizarea investiției, lucrarea va trece în administrarea beneficiarului (comuna Tarcău, Județul Neamț) care va fi responsabil de buna întreținere și exploatare a structurii de sprijin. În acest sens consiliul local trebuie să dispună de cel puțin un specialist pentru întreținere și exploatare.

Total personal de operare

1 pers.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.

Potrivit Ordinului Ministrului Apelor și Protecției Mediului nr. 860/2002, pentru aprobarea procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, pentru realizarea unor lucrări ca cea de față nu este necesară evaluarea impactului asupra mediului. Totodată se face precizarea că în zona studiată nu au fost identificate situri protejate, iar lucrarea urmând a se efectua în intravilanul comunei Tarcău, nu prezintă impact asupra biodiversității din zonă.

Lucrările propuse nu au un impact negativ asupra mediului înconjurător, ci din contra conduc la îmbunătățirea condițiilor de mediu.

În ceea ce privește impactul pe care îl vor avea activitățile de construire a investiției asupra mediului și populației, s-au evaluat sursele de poluare ale apei, aerului, florei și faunei, poluarea fonică și vibrațiile, managementul deșeurilor. S-au analizat și cuantificat impactul produs asupra factorilor de mediu, cum ar fi apa, aerul etc. și asupra așezămintelor omenești sau asupra altor obiective. Măsurile ce vor fi propuse în cadrul proiectului tehnic vor fi menite să diminueze sau să elimine impactul negativ produs asupra mediului și să încadreze efectele adverse în limitele admisibile. Dintre aceste măsuri menționăm următoarele:

- Pe perioada execuției obiectivului de investiții se vor respecta prevederile actelor normative cu privire la organizarea de șantier, depozitarea combustibililor și a materialelor de construcții în locuri special amenajate.
- La execuția lucrărilor se vor folosi numai utilaje și mijloace de transport ce corespund din punct de vedere tehnic, pentru evitarea poluării mediului cu noxe din combustie sau materiale de construcție în vrac.
- Se interzice cu desăvârșire deversarea pe sol sau în rețeaua hidrografică de produse petroliere sau uleiuri uzate.
- Executantul are obligația de a respecta cu strictețe a reglementărilor în vigoare cu privire la protecția mediului, sănătate și securitate în muncă și P.S.I.
- La finalizarea lucrărilor, suprafețele de teren ce se vor ocupa temporar, se vor reda folosinței anterioare, la starea inițială.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;

Investiția ce se dorește a fi realizată reprezintă o unitate de analiză clar identificată în conformitate cu principiile analizei cost-beneficiu, independentă din punct de vedere economic.

Proiectul propus se referă efectuarea unor lucrări de consolidare pentru. Principalele obiective vizate prin realizarea acestor lucrări sunt enumerate în continuare:

- punerea în siguranță a infrastructurii de transport;
- asigurarea accesului către obiectivele administrative, culturale și economice din comună
- acces la drumul național DN 15;
- combatere integrală a surselor de poluare;

PERIOADA DE REFERINȚĂ

În conformitate cu recomandările Comisiei Europene pentru investiții în infrastructura de transport, analiza cost-beneficiu a fost efectuată din punctul de vedere al proprietarului investiției și a fost realizată pe o perioadă de operare de 25 de ani.

SCENARIUL DE REFERINȚĂ

Scenariul de referință al proiectului îl constituie modernizarea drumurilor în vederea protejării obiectivelor din zonă (locuințe). În acest fel se va evita pierderea de vieți omenești și se va asigura o cale de circulație rutieră sigură, spre locuințe, poliție, școli, primărie care să satisfacă cerințele actuale și de perspectivă ale utilizatorilor și pentru creșterea numărului de obiective de patrimoniu din comună, de sprijinire a activității culturale și naționale în vederea unei dezvoltări durabile.

Pentru definirea obiectivelor necesare materializării scenariului de referință, s-au avut în vedere următoarele aspecte:

- asigurarea unei căi de acces sigure în zonă atât pentru locuitori cât și pentru reprezentanții unor instituții ale statului precum Pompieri și Salvare.
- reducerea poluării mediului înconjurător;
- îmbunătățirea condițiilor igienico - sanitare din zonă;
- punerea în siguranță a obiectivelor din imediata apropiere;

b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;

Investiția propusă se justifică în principal din rațiuni umanitare, prin realizarea sa prevenindu-se pierderea de vieți omenești și bunuri ale populației rurale din zonă.

Cu toate acestea trebuie menționat că investițiile de infrastructură rutieră reprezintă o contribuție importantă la rezolvarea problemelor economice și sociale în România: la protecția sănătății, îmbunătățirea calității vieții și stimularea dezvoltării economice. Pentru a contribui la dezvoltarea regiunilor, România trebuie să facă investiții semnificative în infrastructură, în special în sectorul rutier. Obiectul acestei investiții îl constituie îmbunătățirea infrastructurii rutiere și realizarea dispozitivelor de colectare și evacuare a apelor pluviale aferente, completate de lucrări privind siguranța circulației rutiere.

În cazul în care s-ar identifica surse de finanțare pentru consolidarea drumurilor de interes local, amortizarea investiției va fi posibilă într-o perioadă foarte lungă, datorită beneficiilor socio-economice scăzute din zona comunei Tarcău.

Investițiile de infrastructură rutieră reprezintă o contribuție importantă la rezolvarea problemelor economice și sociale în România: la protecția sănătății, îmbunătățirea calității vieții și stimularea dezvoltării economice. Pentru a contribui la dezvoltarea regiunilor, România trebuie să facă investiții semnificative în infrastructură, în special în sectorul rutier. Obiectul acestei investiții îl constituie îmbunătățirea infrastructurii rutiere prin modernizarea drumurilor și realizarea dispozitivelor de colectare și evacuare a apelor pluviale aferente, completate de lucrări privind siguranța circulației rutiere.

În cazul în care se identifica surse de finanțare pentru modernizarea drumurilor de interes local, amortizarea investiției va fi posibilă într-o perioadă foarte lungă, datorită beneficiilor socio-economice scăzute din zona comunei Tarcău.

Analiza opțiunilor pentru proiectul propus ia în considerare realizarea unui obiectiv specific prin mai multe alternative posibile.

Se vor lua în calcul următoarele opțiuni:

1. “Varianta 0”

2. “Varianta cu investiție” conform Scenariul 1 sau 2

1. “Varianta 0” este varianta fără investiție: unde nivelul investițional este cotelat la zero.

Această variantă se referă la situația existentă în momentul de față, moment care descrie starea de fapt din localitate: păstrarea condițiilor actuale, respectiv lipsa unei rețele de drumuri, care împreună cu intemperii naturale, constituie un real inconvenient pentru agenții economici și proprietarii de locuințe și terenuri din comuna Tarcău.

Scenariul prezentat este privit cu scepticism și este considerat inadmisibil datorită caracterului limitat de posibilități de valorificare a potențialului zonei și asta numai datorită faptului că nu există o infrastructură adecvată, aceasta limitând analiza scenariului propus cu “varianta 0”;

DEZAVANTAJE:

- ⊗ păstrarea decalajului dintre România și UE;
- ⊗ degradarea perpetuă a calității vieții populației și a mediului înconjurător;
- ⊗ existența riscului de accidente rutiere;
- ⊗ descurajarea specialiștilor în diverse domenii de a se stabili în zonă.

AVANTAJE:

- ⊗ nu prezintă nici un avantaj.

Acest scenariu este inadmisibil datorită dezavantajelor care duc la o stagnare sau chiar înrăutățire a activităților economice și sociale.

2. Varianta cu investiție conform Scenariul 1 - structură rutieră supla - cu investiție medie - respectiv **”MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL ÎN COMUNA TARCĂU, JUDEȚUL NEAMȚ”**

Varianta propusă constă în modernizarea a 5,071 km de drumuri.

AVANTAJE:

- ⊗ Nivel investițional mediu;
- ⊗ Satisfacerea unor nevoi sociale și economice imediate;

DEZAVANTAJE:

- ⊗ Nu prezintă dezavantaje

Acest scenariu este eficient, datorită gradului ridicat de certitudine și îmbunătățire a calității vieții, a mediului înconjurător și reducerea diferențelor dintre mediul rural și urban.

3. Varianta cu investiție conform Scenariul 2 - structură rutieră rigidă respectiv „MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL ÎN COMUNA TARCĂU, JUDEȚUL NEAMȚ”

Varianta propusă constă în modernizarea a 5,071 km de drumuri.

AVANTAJE:

- ☞ Satisfacerea unor nevoi sociale și economice imediate;

DEZAVANTAJE:

- ☞ Nivel investițional mare;
- ☞ Influențe negative asupra mediului înconjurător;
- ☞ Realizarea unei investiții nerentabile din punct de vedere economic;
- ☞ Realizarea investiției într-un termen mai lung;
- ☞ Costuri mari de execuție.

Indicatori de evaluare	“Varianta 0”	“Varianta cu investiție Scenariul 1”	“Varianta cu investiție Scenariul 2”
Nivel investițional	10	8	7
Dezvoltare durabilă	1	9	9
Decalaj U.E. - Romania	1	8	8
Stoparea migrației către alte zone	2	8	8
Proiecte care să fie preluate și în alte zone	1	8	7
Venituri ale populației	1	5	5
Locuri de muncă	1	5	5
Reducere poluare	1	5	5
Posibilități reale de înfăptuire	10	9	7
Avantaje pe termen lung	1	7	7
TOTAL	29	72	68

Nota: 1- punctaj minim → 10 punctaj maxim

Așa cum se remarcă din tabelul cu evidențele beneficiilor socio-economice așteptate, varianta medie (Scenariul 1 - structură rutieră supla) cumulează punctajul cel mai mare, care este corelat cu nivelul beneficiilor socio-economice așteptate la nivelul comunei Tarcău.

Analiza opțiunilor și a fezabilității proiectului a ținut cont de:

- ☞ zona de influență a proiectului;
- ☞ analiza a noi investiții care sunt așteptate pe durata de operare a investiției.

Astfel, proiectul vizat, în corelare cu sprijinul financiar accesibil prin finanțare nerambursabilă, va facilita dezvoltarea următoarelor tipuri de investiții:

- ☞ modernizarea drumurilor de interes local;
- ☞ îmbunătățirea și dezvoltarea infrastructurii;
- ☞ sprijin pentru crearea și dezvoltarea de microîntreprinderi;

Ipotezele luate în calcul la elaborarea analizei cost-beneficiu:

- ☞ menținerea unui mediu economic și social stabil. Stabilitatea mediului socio-economic este dependentă de menținerea constantă a ratei inflației, și a nivelului fiscalității;
- ☞ menținerea nivelului de dezvoltare economică actuală, ca valoare minimă, pentru perioada următoare;

- ☞ disponibilități financiare: bugetul local pentru asigurarea costurilor ce vor apărea pe perioada implementării investiției;
- ☞ respectarea legislației în domeniu și protecția mediului înconjurător;
- ☞ întreținerea și protejarea infrastructurii create va fi asigurată prin alocarea de fonduri din bugetul propriu pentru resursele materiale cât și umane necesare îndeplinirii acestui obiectiv;
- ☞ obținerea rezultatelor estimate: este posibilă numai prin adoptarea unor soluții tehnice adecvate și prin utilizarea echipamentelor și materialelor calitativ superioare;

Analiza cost beneficiu s-a realizat pentru varianta cu investiție Scenariul 1 - structură rutieră supla, care corespunde sumelor incluse în Devizul General al investiției aferent Scenariului 1, pentru modernizarea drumurilor din comuna Tarcău.

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Analiza financiară a fost efectuată din punctul de vedere al proprietarului investiției, și a fost realizată pentru o perioadă de operare de 25 de ani, în conformitate cu recomandările Comisiei Europene pentru investiții în infrastructura rurală.

Rata de actualizare utilizată în cadrul analizei financiare este de 5%.

Au fost luate în calcul totalul cheltuielilor din devizul general al investiției în lei, precum și repartizarea costurilor investiției pe perioada de implementare a proiectului.

În conformitate cu devizele generale ale celor două variante valorile investiției sunt redată în tabelul următor.

	SCENARIUL I			SCENARIUL II		
	VALOARE (fără TVA)	TVA	VALOARE cu TVA	VALOARE (fără TVA)	TVA	VALOARE cu TVA
TOTAL	10,957,389.27	2,064,692.19	13,022,081.46	8,371,052.28	1,575,856.96	9,946,909.24
C+M	8,235,297.77	1,564,706.58	9,800,004.35	7,044,248.69	1,338,407.25	8,382,655.94

Sumele reprezintă valorile totale ale investiției incluzând atât cheltuielile de la bugetul de stat (finanțate prin Programul național de investiții „Anghel Saligny”) cât și pe cele de la bugetul local (finanțate de U.A.T.).

Valoarea reziduală a proiectului, respectând “valoarea de revânzare” a obiectivului, în ultimul an de analiza, este de 20 % din costul de investiție considerat în Analiza Cost - Beneficiu.

S-au adoptat:

- scenariul privind evoluția viitoare a ratei inflației, pe o perioadă de 26 de ani (1 ani durată de execuție+25 ani perioadă de perspectivă);
- rate anuale de creștere;
- indici de creștere cu baza fixă anul 1 de analiza:

Calculul indicatorilor de performanță financiară:

Flux cumulat, valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost beneficiu.

Analiza financiară a fost efectuată din punctul de vedere al proprietarului investiției, și a fost realizată pentru o perioadă de operare de 25 de ani, în conformitate cu recomandările Comisiei Europene pentru investiții în infrastructura rurală.

Rata de actualizare utilizată în cadrul analizei financiare este de 5%.

La realizarea analizei cost-beneficiu a fost utilizată metoda incrementală, metoda bazată pe utilizarea rezultatelor din scăderea variantelor: “varianta investiție medie” - “varianta 0”.

Au fost luate în calcul totalul cheltuielilor din devizul general al investiției în lei, precum și repartizarea costurilor investiției pe perioada de implementare a proiectului.

În conformitate cu devizul general al investiției valoarea totală a investiției (inclusiv TVA) este de 13,022,081.46 lei.

Valoarea TVA-ului este asigurată de la bugetul local (FDI).

S-au adoptat:

- ☞ scenariul privind evoluția viitoare a ratei inflației, pe o perioadă de 25 de ani;
- ☞ rate anuale de creștere;
- ☞ indici de creștere cu baza fixă anul 1 de analiză:

anul	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
rata inflației	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
index (anul 1 = 100)	100	105	110	116	122	128	134	141	148	155	163	171	180	189	198	208	218	229	241	253	265	279	293	307	323

Evoluția prezumată a tarifelor

Nu se prevede introducerea unei taxe pentru tronsoanele drumurilor aferente investiției, și implicit nu vor exista venituri financiare suplimentare. Proiectul nu generează venituri directe. Este un proiect de infrastructură și nu are un cash-flow.

Evoluția prezumată a costurilor de operare

Costurile de operare sunt costuri adiționale generate de utilizarea investiției, după terminarea proiectului:

- întreținerea drumurilor vizate de proiect, a șanțurilor de scurgere precum și a podețelor;
- costuri administrative;

Pentru obiectivul analizat (scenariul 1), costurile anuale de întreținere curentă sunt estimate la 12,678.00 lei/an lei completate de costurile întreținere periodică de 760,650.00 lei care intervin la 8 ani, iar aceste valori au fost actualizate cu rata inflației din anul respectiv. Pentru scenariul 2, costurile anuale de întreținere curentă sunt estimate la 13,185.00 lei/an lei completate de costurile întreținere periodică de 912,780.00 lei care intervin la 15 ani, acestea fiind actualizate cu rata inflației.

Costurile administrative și costurile cu forța de muncă s-au estimat la reprezentând 10% din costurile cu întreținerea drumurilor.

Toate costurile anuale, determinate pe baza primului an de analiză, au fost indexate cu rata inflației estimată pe o perioadă de 25 de ani.

Costurile pentru materiale și pentru energia electrică au fost calculate prin analogie cu derularea unor proiecte similare.

Calculul indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu

Valoarea neta actualizata (fnpv)

Valoarea netă actualizată indică valoarea actuala la momentul zero al implementării unui proiect ce va genera în viitor diverse fluxuri de venituri și cheltuieli.

$$VNA = \sum_{i=1}^n \frac{FN_i}{(1+r)^i} + \frac{FN_n}{(1+r)^n} - VI$$

r - este rata de actualizare egală cu 5% (r=rata dobânzii de refinanțare BCE (2%) + marja de risc de țară evaluată de către Agenție ca valoare medie și care va fi reevaluată pe măsură ce condițiile pieței monetare europene se schimbă, se impune introducerea unei aproximări unitare)

Fni - flux de lichidități net din anul i;

VI - valoarea investiției ;

FNn - valoarea reziduala a investiției in ultimul an al analizei (50% din valoarea investiției)

Rata interna de rentabilitate (RIR)

RIR reprezintă rata de actualizare la care VNA este egala cu zero. Altfel spus, aceasta rată internă de rentabilitate minimă acceptată pentru proiect, o rată mai mica indicând faptul ca veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

Valoarea RIR negativă poate fi acceptată pentru anumite proiecte în cadrul programelor de finanțare, datorită faptului ca acest tip de investiții reprezintă o necesitate stringenta.

Raportul Cost - Beneficiu (RBC)

Este un indicator complementar al NPV;

Compară valoarea actuală a beneficiilor viitoare cu cea a costurilor viitoare, inclusiv valoarea investiției.

$$BCR = VP(I)_o / VP(O)_o$$

Unde:

VO(I)_o = valoarea actualizată a intrărilor de fluxuri financiare generate de proiect în perioada analizată (inclusiv valoarea reziduală)

VP(O)_o = valoarea actualizată a ieșirilor de fluxuri financiare generate de proiect în perioada analizată (inclusiv costurilor investiționale).

O investiție este rentabilă din punct de vedere financiar, respectiv economic, dacă prezintă o rată internă de rentabilitate superioară ratei de actualizare adoptate, echivalent, dacă valoarea netă prezentată este pozitivă.

Ca urmare a realizării analizei financiare se observă că investiția propusă se afla sub pragul de rentabilitate de 5%.

Acest lucru arată ca rentabilitatea financiară a capitalului investit este negativă.

Analiza financiară demonstrează necesitatea acordării grant-ului, care susține obținerea unui cash-flow pozitiv al proiectului și implicit indicatori de rentabilitate pozitivi.

Rezultatele indicatorilor calculați în cadrul acestei analize financiare sunt:

- ☞ Valoarea actualizata neta (VAN)<0
- ☞ Rata interna de rentabilitate (RIR) este<5%
- ☞ Fluxul de numerar cumulat > 0

Raportul cost/beneficii <1

Calcululele aferente se regăsesc în anexă.

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

Costurile pentru investiția propusă fiind sub 25 milioane de euro, analiza economica nu este necesară, deoarece investiția în discuție nu este o investiție publică majoră.

Eficiența cheltuielilor se realizează în cele mai bune condiții, de optim social, atunci când este posibilă alegerea alternativei celei mai puțin costisitoare, în raport cu rezultatul final al serviciului public pentru care se dorește creșterea cantitativă a serviciului public.

Acest aspect implică minimizarea costurilor proiectelor de finanțat, ceea ce permite:

- costuri sociale minime;
- prețuri accesibile plătite de utilizatori;
- creșterea calității infrastructurii de bază și satisfacția utilizatorului public. Toate acestea conduc la maximizarea bunăstării sociale.

Metodele de evaluare a eforturilor și a efectelor directe și indirecte ale programelor de obiective publice sunt diferite. Cea care se utilizează cel mai frecvent este analiza cost-eficacitate.

În această metodă, beneficiul reprezintă, de fapt, avantajul obținut pe seama furnizării unui serviciu public, pentru care s-au elaborat variantele de proiect.

În cadrul metodei se apelează la raportul cost/beneficiu al deciziilor publice, în cadrul unui program actualizat.

Condiția de a nu se respinge un proiect este: $\text{cost} / \text{beneficiu} = \text{minim}$

După elaborarea prealabilă a unui indicator de eficacitate, această analiză se aplică în absența unei evaluări monetare a avantajelor. În anumite ipoteze clar formalizate, în care obiectivul este unic, va fi ales programul cel mai puțin costisitor.

Metoda, utilizează în mod inevitabil două unități de măsură diferite:

- 1) costurile - sunt exprimate în u. m.;
- 2) eficiența - poate fi măsurată în număr de vieți salvate, număr de consumatori deserviți etc.

Deoarece unitățile de măsură diferite nu pot fi însumate, este imposibil de obținut o singură măsură a beneficiului net social. Ca urmare se va calcula raportul dintre cele două măsuri, raport care poate fi folosit ca bază pentru ordonarea variantelor (scenariilor).

$CE_i = C_i / E_i$, unde

CE_i - reprezintă rata cost-eficacitate pentru scenariul i

C_i - reprezintă costul scenariului i

E_i - reprezintă eficacitatea (beneficiul) scenariului i

Această rată CE poate fi percepută ca un cost mediu pe unitatea de eficiență. Proiectul cel mai eficient din punctul de vedere al costurilor este acel care are cel mai mic cost mediu pe unitatea de eficiență.

În cazul analizei cost-eficiență (ACE) cu eficiență fixată, ACE corespunde unei simple probleme de minimizare a costurilor, în timp ce în cazul ACE cu buget fixat ea corespunde unei probleme de maximizare a eficienței.

Astfel pentru investiția de față beneficiul este reprezentat de modernizarea a 5,071 km de drumurilor în comuna Tarcău, județul Neamț.

Costuri și eficiență	Scenarii de modernizare a drumurilor	
	Scenariul 1 - structura rutieră supla	Scenariul 2 - structura rutieră rigidă
Costuri, lei fără TVA	10,957,389.27	12,800,564.05
Eficiență (nr. de km de drumuri modernizate)	5,071	5,071
Rata CE	2,160,794.57	2,524,268.20

Datele din tabelul de mai sus atestă că scenariul 1 prezintă o rată cost eficacitate mai bună decât scenariul 2.

e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

Analiza riscului constă în studierea probabilității ca un proiect să realizeze o performanță satisfăcătoare, considerând RIR și VNA, ca și variabilitatea rezultatelor comparativ cu cele mai bune estimări făcute anterior și calculate în situația scenariului de bază.

Riscurile la care poate fi expusă investiția, pot fi clasificate în următoarele categorii principale:

- *Riscul tehnic.* Acest risc este eliminat deoarece realizarea acestui material s-a făcut în baza unei bune documentări și pe baza experienței specialiștilor pe care beneficiarul i-a implicat în fazele elaborării listei de necesități. Prin studiile efectuate s-au eliminat posibilitățile ca proiectul să nu fie în concordanță cu destinația propusă, să un fie depreciat moral și/sau să fie exploatat eronat.
- *Riscul Financiar.* Acest risc este eliminat, deoarece fiind un proiect de infrastructura socială, cele doua aspecte: riscul financiar și riscul sechestrului, nu sunt posibile.
- *Incendiile Și Dezastrele Naturale;* Din datele statistice existente la nivelul localității, rezultă ca acest tip de risc este foarte scăzut.
- *Accidentele, Riscul Politic și Social.* Aici se are în vedere faptul că situația socio-politică existentă în momentul de față nu supune societatea la un asemenea risc și implicit nu sunt preconizate mișcări sociale în condițiile unui trai decent pe o perioadă nedeterminată. Acesta este un risc însușit.
- *Riscul Demografic.* Datorită măsurilor luate de autoritățile locale privind stoparea migrației din mediul urban (inclusiv realizarea acestui proiect) și împreună cu datele statistice privind creșterea factorului demografic din zonă, rezultă că această investiție poate fi exploatată fără riscul de a deveni sub capacitatea sistemului proiectat.
- *Riscul De Marketing.* În condițiile epocii actuale, când realizarea infrastructurii constituie în primul rând o necesitate, pentru asigurarea unui nivel de trai civilizat, această investiție nu prezintă nici un risc în acest sens.

- **Riscul Cerințelor Obligatorii.** Prin proiectul propus se urmărește realizarea investiției cu respectarea cerințelor obligatorii și alinierea acestora la standardele tehnice în vigoare, în consecință acest risc fiind eliminat.

6. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Pentru evaluarea celor două alternative (scenariul 1- structură rutieră supla și scenariul 2 - structură rutieră rigidă) și a se decide varianta optimă s-a folosit metoda analizei multicriteriale prezentată după cum urmează:

Analiza multicriterială

Criterii	Punctaj (1-6)	
	Scenariul 1 Structură rutieră flexibilă	Scenariul 2 Structură rutieră supla
Implicații tehnologice	5	3
Implicații economice	5	3
Implicații financiare	5	4
Sustenabilitate	2	2
Riscuri asumate	5	4
Durată de execuție	5	2
Adaptabilitatea la teren	6	6
Acces la locuințe pe durata execuției	6	2
Confortul utilizatorului	6	5
Distanța de frânare	5	5
Poluare în exploatare	6	5
MEDIA	5,09	3,73

6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)

Față de cele prezentate mai sus considerăm că soluția optimă de modernizare a drumurilor din comuna Tarcău, Județul Neamț este SOLUȚIA 1, fiind o soluție optimă din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor.

In ceea ce privește durata de execuție a lucrărilor

Acest criteriu a fost avut în vedere deoarece pe parcursul execuției lucrărilor de prevenire și protecție împotriva inundațiilor pot avea loc ploi în bazinul hidrografic și implicit fenomene torențiale care pot avaria lucrările în execuție.

De asemenea soluția recomandată prezintă o durată de realizare mai mică în comparație cu soluția 2. Ținând cont că majoritate traseelor modernizate sunt în intravilan, soluția cu

beton de ciment prezintă dezavantajul că presupune limitarea accesului la proprietățile locuitorilor din cauza timpilor tehnologici de întărire a betonului.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției

- a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Valoarea totală (INV) inclusiv TVA	13,022,081.46 lei
din care construcții-montaj (C+M)	9,800,004.35 lei
Valoarea totală (INV) fără TVA	10,957,389.27 lei
din care construcții-montaj (C+M)	8,235,297.77 lei

- b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Indicatori minimali	
- lungimea drumurilor	5,071 km
- categoria de importanță	C
- viteza de proiectare	30-40 km/h
- lățimea părții carosabile	5,50 m; 4,00 m; 3,00 2,75 m
- structura rutieră propusă	Dimensionarea sistemului rutier s-a realizat în conformitate cu prevederile „Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică)” indicativ PD 177/2001și cu ajutorul programului de calcul Calderom 2000, pentru o perioadă de perspectivă de 15 ani, rezultând un sistem rutier alcătuit din: -completare zestre existenta cu balast în grosime de 5 cm; -strat de baza din piatra sparta în grosime de 15 cm; -strat de legătură din BADPC 22.4 în grosime de 6 cm; -strat de uzura din BAPC 16 în grosime de 4 cm.
- semnalizare rutieră după terminarea lucrărilor	32
- semnalizare rutieră pe timpul execuției lucrărilor	8
- marcaje longitudinale	9,959 km
- Borduri prefabricate din beton C30/37 (20x25 cm)	969,00 ml
- Podet transversal D=800 mm, L=5,00 ml	1,00 buc
- Podet transversal D=800 mm, L=7,50 ml	2,00 buc
- Podet transversal D=800 mm, L=10,0 ml	1,00 buc
- Podet din elemente prefabricate tip C2 - 3 elemente C2 +4 aripi A2	2,00 buc

- Podet din elemente prefabricate tip C2 - 4 elemente C2 +4 aripi A2	5,00 buc
- Podet din elemente prefabricate tip C3 - 4 elemente C3 +4 aripi A3	1,00 buc
- Podet din elemente prefabricate tip C3 - 3 elemente C3 +4 aripi A3	1,00 buc
- Podet din elemente prefabricate tip D5 - 8 elemente L3 +4 A3	1,00 buc
- Podeț lateral D=600 mm, L=7,50 ml	2,00 buc
- Calibrare albie podete C2	420,00 ml
- dezafectare podețe existente	4,00 buc.
- Parapet de siguranța cu nivel de protecție H1	1.862,00 ml
- drumuri laterale	4,00 buc
- Platforme de încrucișare	7,00 buc
- Rigole tip scafa lățime 0.30 m	683,00 ml
- Rigole de acostament prefabricata lățime 0.60 m	1.267,00 ml
- Rigole betonate lățime 0.60 m	1.021,00 ml
- Rigole betonate lățime 1.00 m	1.122,00 ml
- Rigole betonate lățime 1.25 m	400,00 ml
- Rigole ranforsată tip "J" lățime 1.20 m	311,00 ml
- Dren de fund de șanț	311,00 ml
- Șanț pereat lățime 1.25 m	110,00 ml
- accese proprietăți cu tub corugat	75,00 buc.

c) *indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;*

Nu este cazul.

d) *durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.*

Durata de realizare a investiției	8 luni
-----------------------------------	--------

6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Alegerea categoriei de importanță a construcției s-a făcut în conformitate cu prevederile art. 22 Sect.2 „Obligații și răspunderi ale proiectantului” din Legea 10/1995 și pe baza „Metodologiei de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor aprobată cu ordinul MLPTAT nr. 31 din 20 oct. 1995.

Lucrarea ce face obiectul acestei documentații se încadrează la categoriei de importanță C - construcții de importanță normală.

În proiect se vor introduce următoarele documente:

- program pentru controlul calității lucrărilor;
- instrucțiuni pentru urmărirea în timp;

Proiectul tehnic pentru realizarea lucrărilor va fi verificat la exigențele A4,B2, D.

- 6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

Sursa de finanțare va fi asigurată din fonduri publice, de la bugetul de stat prin Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și din bugetul U.A.T. conform tabelului următor:

TOTAL GENERAL (cu TVA) din care:	13,022,081.46
buget de stat	12,364,322.11
buget local	657,759.35

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

- 7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Certificatul de urbanism nr. 58/26.08.2020, emis în vederea autorizării lucrărilor de construcții, este anexat prezentei documentații.

- 7.2. Studiu topografic, vizat de către Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Studiu topografic, vizat de către *Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară* este anexat prezentei documentații.

- 7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege
Extrasele de carte funciară sunt anexate prezentei documentații.

- 7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

Lucrările prezentate nu necesită racordarea la utilități. Nu se pune în discuție depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare.

- 7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică

Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului este anexat la documentație.

- 7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:

- a) *studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;*

Pentru prezenta investiție nu este necesar studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice raport de diagnostic arheologic.

b) studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;

Nu este cazul. Studiul de trafic sau studiul de circulație nu are implicații asupra lucrărilor propuse prin prezenta documentație.

c) raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;

Pentru prezenta investiție nu este necesar raport de diagnostic arheologic.

d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

Pentru prezenta investiție nu este necesar studiu istoric.

e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

Suplimentar la elaborarea proiectului tehnic și al detaliilor de execuție proiectantul poate decide dacă este necesară întocmirea unui studiu geotehnic de detaliu.

Totodată se va asigura continuitatea și siguranța traficului ce se desfășoară pe drumul național DN 15 în perioadele cu precipitații abundente.

Manifestările torențiale au produs o serie de efecte economice și sociale negative directe și indirecte:

efecte negative directe

- distrugerea sistematică a terenurilor;
- colmatări și subminări de podețe;
- surpări de maluri și alunecări de teren
- inundarea gospodăriilor particulare și a obiectivelor economice din zonă, cu producerea unor pagube materiale importante și pierderi de vieți omenești;
- distrugerea sau avarierea drumurilor comunale și locale.
- blocarea drumului național DN 15.

efecte negative indirecte

- cheltuieli suplimentare pentru deblocarea, consolidarea sau refacerea căilor de transport, în special a celor care asigură accesul la locuințe;
- pierderi produse prin neexploatarea masei lemnoase în urma distrugerii căilor de transport;
- distrugerea habitatelor, migrația animalelor sălbatice din zonă, distrugerea faunei și a florei;
- creșterea considerabilă a factorilor de poluare a mediului;
- menținerea unui risc crescut de producere a accidentelor (prin prezența noroiului pe partea carosabilă, ceea ce mărește distanța de frânare și produce derapaj) pe drumurile naționale, ambuteiaje, blocări de trafic;

Acțiunea de construcție a lucrărilor de prevenire a inundațiilor în bazinul hidrografic torențial analizat au un impact pozitiv asupra mediului înconjurător și se inițiază în scopul diminuării intensității manifestărilor torențiale și al evitării prejudiciilor.

B. PIESE DESENATE

NR. CRT	DENUMIRE PLANȘĂ	SCARA	PLANSA NR.
1. Construcția existentă			
a)	Plan de încadrare în zonă		Nu este cazul;
b)	Plan de situație		Nu este cazul;
c)	Relevu de arhitectură și, după caz, structură și instalații-planuri, secțiuni, fațade, cotate		Nu este cazul;
d)	Planșe specifice de analiză și sinteză, în cazul intervențiilor pe monumente istorice și în zonele de protecție afectate;		Nu este cazul;
2. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă):			
a)	Plan de încadrare în zonă	1: 100000	Planșa nr. 0.01
	Plan de încadrare în teritoriu	1: 50000	Planșa nr. 0.02 - 0.03
b)	Plan de situație	1:500	Planșele nr. 1.01-1.39
c)	Planuri generale, fațade și secțiuni caracteristice de arhitectură, cotate, scheme de principiu pentru rezistență și instalații, volumetrie, scheme de funcționare, izometrice sau planuri specifice, după caz;		Nu este cazul;
d)	Planuri generale, profile longitudinale și transversale caracteristice, cotate, planuri soecifice, după caz;		
1.	Profil longitudinal	1:100/1:1000	Planșele nr. 2.01- 2.23
2.	Profil transversal tip	1:50	Planșa nr. 3.01- 3.20
3.	Podet transversal L=5.00 m, D=800 mm	1:50	Planșa nr. 4.01
4.	Podet transversal L=7.50 m, D=800 mm	1:50	Planșa nr. 4.02
5.	Podet transversal L=10.0 m, D=800 mm	1:50	Planșa nr. 4.03
6.	Podet lateral L=7.50 m, D=600 mm	1:50	Planșa nr. 4.04
7.	Podet din elemente prefabricate tip D5 Secțiune longitudinală	1:100	Planșa nr. 4.05
8.	Podet din elemente prefabricate tip D5 Vedere plană	1:50	Planșa nr. 4.06
9.	Podet din elemente prefabricate tip D5 Vedere B-B	1:50	Planșa nr. 4.07
10.	Podet din elemente prefabricate tip D5 Secțiune transversală C-C	1:50	Planșa nr. 4.08
11.	Detaliu parapet, rost dala, armare	1:20, 1:10, 1:25	Planșa nr. 4.09
12.	Podet din cadre prefabricate tip C3, Secțiune longitudinală A-A, Secțiune D-D	1:100	Planșa nr. 4.10
13.	Podet din cadre prefabricate tip C3,	1:50	Planșa nr. 4.11

	Vedere B-B, Secțiune transversală C-C		
14.	Podet din cadre prefabricate tip C3, Secțiune longitudinală A-A, Secțiune D-D	1:100	Planșa nr. 4.12
15.	Podet din cadre prefabricate tip C3, Vedere B-B, Secțiune transversală C-C	1:50	Planșa nr. 4.13
16.	Podet din cadre prefabricate tip C2, Secțiune longitudinală A-A, Secțiune D-D	1:100	Planșa nr. 4.14
17.	Podet din cadre prefabricate tip C2, Vedere B-B, Secțiune transversală C-C	1:50	Planșa nr. 4.15
18.	Podet din cadre prefabricate tip C2, Secțiune longitudinală A-A, Secțiune D-D	1:100	Planșa nr. 4.16
19.	Podet din cadre prefabricate tip C2, Vedere B-B, Secțiune transversală C-C	1:50	Planșa nr. 4.17
20.	Detaliu amenajare drumuri laterale	1:50	Planșa nr. 4.18
21.	Detaliu platforma de încrucișare	1:50/1:20	Planșa nr. 4.18 - 4.21
22.	Amenajare accese la proprietăți, Tub corugat Ø400, L=5.00 m	1:50	Planșa nr. 4.22
23.	Detaliu alcătuire parapet metalic tip semigreu cu nivel de protecție H1	1:50	Planșa nr. 4.23

Data:
AUGUST 2022

Proiectant
S.C. GEO MYKE SRL
Șef Proiect,
ing. Ciopate Dragoș