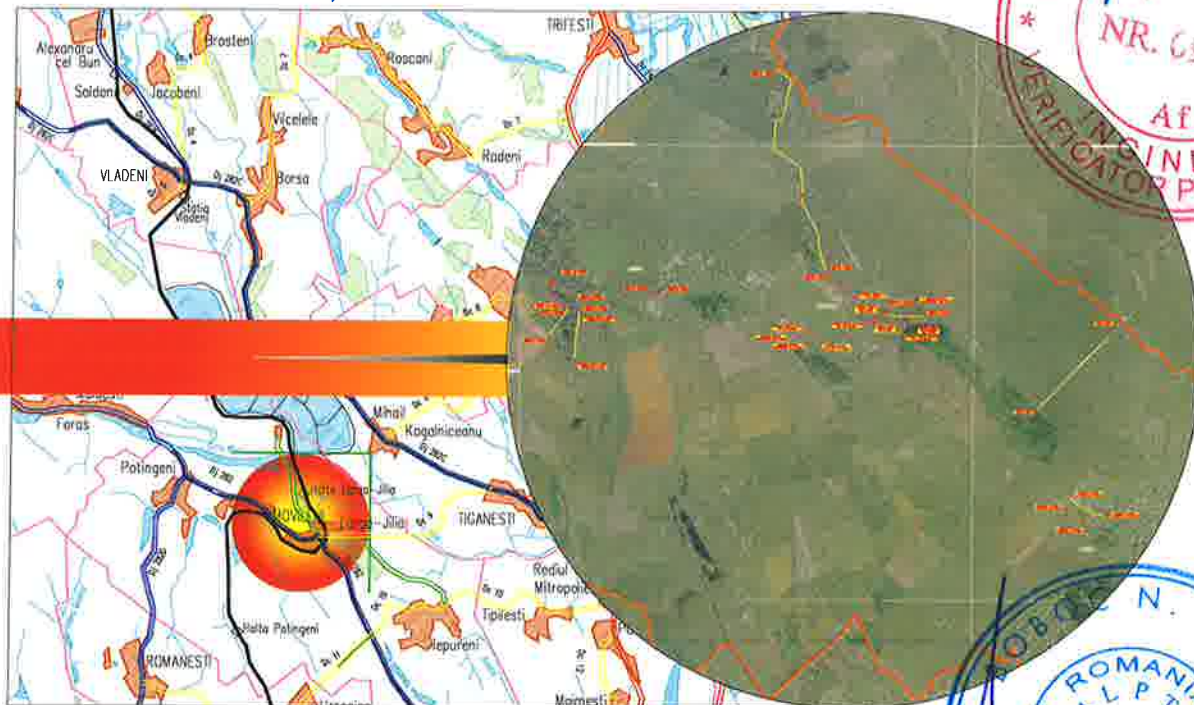


„REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI”



DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENȚIE

PROIECT NR. 799/2024

Volumul 1 **PIESE SCRISE**

BENEFICIAR: COMUNA MOVILENI JUDEȚUL IAȘI
PROIECTANT : S.C. GEO MYKE S.R.L.



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
Proiect nr. 799 - AUGUST/2024

COLECTIV ELABORARE

COLECTIV DE ELABORARE

ȘEF PROIECT:

ing. CIOPATE DRAGOȘ-GABRIEL

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

ing. BUTNARU ANA-MARIA CAMINA

ing. POHOATA MARIA-ALEXANDRA

ing. IRINA BIANCA-ELENA

ing. DRINCEANU DANIEL-ANDREI



A handwritten signature in blue ink, appearing to be "C. Ciopate".

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Irina".

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "D. Drinceanu".

Cuprins

1. Informații generale privind obiectivul de investiții	6
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	6
1.2. Ordonator principal de credite/investitor	7
1.3. Ordonator de credite (secundare/terțiar)	7
1.4. Beneficiarul investiției -după realizarea investiției	7
1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție	7
2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții	8
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	8
2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor	9
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	12
3. Descrierea construcției existente	13
3.1. Particularități ale amplasamentului.....	13
a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);	13
b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;	14
c) datele seismice și climatice;	14
d) studii de teren;	15
e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;	15
f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;	16
g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.	16
3.2. Regimul juridic.....	16
a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituti, drept de preempțiune;	16
b) destinația construcției existente;	17
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;	17
d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.	17
3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici.....	17
a) categoria și clasa de importanță;	17
b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;	18
c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;	18
d) suprafața construită;	18
e) suprafața construită desfășurată;	18
f) valoarea de inventar a construcției;	18
g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.	19
3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice.....	19
3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.....	19



3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.....	19
4. Concluziile expertizei tehnice și concluziile studiilor de diagnosticare	20
a) clasa de risc seismic	22
b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;	22
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;	23
d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate	24
5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora	24
5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional arhitectural și economic, cuprinzând:	24
a) descrierea principalelor lucrări de intervenție	25
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, debransări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite;	43
c) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;	43
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;	44
e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.	44
5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare.....	44
5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale.....	45
5.4. Costurile estimative ale investiției:	47
a) costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;	47
b) costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.	47
5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:.....	47
a) impactul social și cultural;	47
b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;	47
c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.	48
5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:	49
a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;	49
b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;	50

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;	52
d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;	55
e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.	56
6. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)	57
6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor.....	57
6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e); recomandat(e).....	58
6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției.....	59
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;	59
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;	59
c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;	60
d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.	61
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.....	61
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	61
7. Urbanism, acorduri și avize conforme	61
7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire.....	61
7.2. Studiu topografic, vizat de către Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară	62
7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege.....	62
7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente.....	62
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.....	62
7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:	62
a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;	62
b) studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;	62
c) raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;	62
d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;	62
e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.	62
1.Construcția existentă.....	63
2.Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă):	63

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

„REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI”

Sat Larğa-Jijia:

Strada Rampei - Tr.1 - km 0+000 - km 0+150, L=150,00 m

Strada Rampei - Tr.2 - km 0+020 - km 0+279, L=259,00 m

Strada Jijiei - km 0+000 - km 0+500, L=500,00 m

Strada Clopotarului - km 0+020 - km 0+179, L=159,00 m

Strada Cantonului - km 0+076 - km 0+276, L=200,00 m

Strada După Sat - km 0+300 - km 0+400, L=100,00 m

DC 365 Tr.1 - km 0+660 - km 1+210, L=550,00 m

L_{total Sat Larğa Jijia}=1,918.00 m

Sat Potângeni:

DS-Strada Amara - km 0+000 - km 0+538, L=530,00 m

Strada Amara - km 0+000 - km 0+445, L=445,00 m

Strada Bahnei - km 0+000 - km 0+170, L=170,00 m

Strada Valea Amarei - km 0+000 - km 0+632, L=632,00 m

L_{total Sat Potângeni}=1,777.00 m

Sat Movileni:

Strada Morii - km 0+025 - km 0+298, L=273,00 m

L_{total Sat Iepureni}=273.00 m

Sat Iepureni:

Strada Fundoaia - km 0+538 - km 0+863, L=325,00 m

Strada Fierariei - km 0+000 - km 0+570, L=570,00 m

L_{total Sat Iepureni}=895.00 m

Extravilan comuna Movileni:

DC 365 Tr.2 - km 1+210 - km 4+317, L=3.090,00 m

DC 429 - km 0+020 - km 1+508, L=1.488,00 m

L_{total Extravilan}=4,578.00 m

L_{total}=9,441.00 m

NOTA:

Pe DS-Strada Amara - km 0+118 - km 0+126, L=8,00 m se află un podeț existent asupra căruia nu se intervine

Pe DC 365 Tr.2 - km 2+275 - km 2+292, L=17,00 m se află un podeț existent asupra căruia nu se intervine

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRATIEI și de către beneficiar, U.A.T COMUNA MOVILENI, conform prevederilor art. 43 din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, de la bugetul de stat, în limita fondurilor aprobate anual cu această destinație în bugetul Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, precum și din alte surse de finanțare legal constituite.

1.3. Ordonator de credite (secundare/terțiar)

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRATIEI
Autoritatea contractantă
COMPANIA NAȚIONALĂ DE INVESTIȚII - „C.N.I.” S.A.
COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI

1.4. Beneficiarul investiției -după realizarea investiției

COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

PROIECTANT:
S.C. GEO MYKE S.R.L. IAȘI
PROIECT NR. 0799/AUGUST 2024

2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții

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

Compania Națională de Investiții CNI S.A. este persoană juridică română, care se organizează și funcționează ca societate comercială pe acțiuni potrivit Ordonanței Guvernului nr. 25/2001 privind înființarea Companiei Naționale de Investiții, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 117/2002 cu modificările și completările ulterioare, a actului constitutiv propriu și a Legii nr. 31/1990 privind societățile comerciale, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

CNI S.A. are ca principal obiect de activitate executarea programelor de interes public sau social în domeniul construcțiilor, aprobate de către Ministerul Dezvoltării, Lucrarilor Publice și Administrației.

Prin Programul Național de Construcții de Interes Public sau Social, reglementat de Anexa 3 a Ordonanței Guvernului nr. 25/2001, cu modificările și completările ulterioare, se urmărește realizarea de investiții menite să asigure dezvoltarea economică și socială a țării prin crearea de noi locuri de muncă, dezvoltarea economiei pe plan local și îmbunătățirea condițiilor de viață a cetățenilor.

În implementarea obiectivelor de investiții se au în vedere solicitările primite de la autoritățile publice locale și de la alți potențiali beneficiari în vederea corelării acestor investiții cu necesitățile din teritoriu. Principalele domenii în care CNI S.A. implementează investiții sunt următoarele:

- Sport de masă sau de performanță (subprogramele săli de sport, bazine de înot și complexuri sportive, patinoare);
- Cultură și învățământ (subprogramele așezăminte culturale, instituții de învățământ superior de stat, săli de cinema);
- Social (subprogramele unități sanitare în mediul urban, lucrări în primă urgență);
- Justiție (obiectivele realizate în baza celor două memorandumuri încheiate între Ministerul Dezvoltării, Lucrarilor Publice și Administrației, Ministerul Public și Ministerul Justiției, respectiv Serviciul Român de Informații);

Sursele de finanțare pentru realizarea de către C.N.I. a Programului național de construcții de interes public sau social se pot constitui din:

- bugetul de stat, prin bugetul Ministerul Dezvoltării, Lucrarilor Publice și Administrației, în limita fondurilor aprobate anual cu această destinație;
- bugetul local al unităților administrativ-teritoriale beneficiare;
- fonduri rambursabile contractate sau garantate în condițiile Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 64/2007 privind datoria publică, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 109/2008, cu modificările ulterioare;
- veniturile proprii ale beneficiarilor instituții publice finanțate integral din venituri proprii;
- venituri proprii constituite potrivit prevederilor art. 40 din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare;

- donații și sponsorizări ale persoanelor fizice sau juridice, române sau străine;
- alte surse legal constituite.

Pentru Subprogramul **LUCRĂRI ÎN PRIMĂ URGENȚĂ** finanțarea se realizează din venituri proprii ale Ministerul Dezvoltării, Lucrarilor Publice și Administrației, constituite potrivit prevederilor art. 40 din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, de la bugetul de stat, în limita fondurilor aprobate anual cu această destinație în bugetul Ministerul Dezvoltării, Lucrarilor Publice și Administrației, precum și din alte surse de finanțare legal constituite.

Beneficiarii programului sunt statul, prin autoritățile administrației publice centrale, precum și autoritățile administrației publice locale și alte instituții publice, inclusiv persoane fizice și juridice, în cazul Subprogramului Lucrări în primă urgență.

Subprogramul „Lucrări în primă urgență”

Programul are ca scop executarea de lucrări pentru prevenirea și atenuarea efectelor și riscurilor naturale cauzate de cutremure de pământ, inundații, alunecări de teren, tasări și/sau prăbușiri de teren.

Principalele lucrări executate în cadrul acestui subprogram vizează reabilitarea infrastructurii rutiere (drumuri, podețe etc.) în special în cazul obiectivelor afectate de fenomene meteorologice deosebite precum inundațiile dar și consolidarea unor clădiri sau obiective de importanță afectate de cutremure sau alunecări de teren (amintim aici biserici, unități de învățământ, diguri, ziduri de sprijin etc.).

Beneficiarul investițiilor este statul prin autoritățile administrației publice centrale, autoritățile administrației publice locale, precum și alte instituții publice și instituții de interes public și persoane juridice recunoscute ca fiind de utilitate publică în condițiile legii, precum și alte entități ce funcționează în baza unor legi speciale, inclusiv persoane fizice și juridice.

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 reabilitarea și modernizarea unor tronsoane ale infrastructurii rutiere care au fost afectate de ploi. Drumurile și străzile vizate, asigură accesul riveranilor la principalele obiective ale comunei și sunt următoarele:

Sat Larqa-Jijia:

Strada Rampei - Tr.1 - km 0+000 - km 0+150, L=150,00 m

Strada Rampei - Tr.2 - km 0+020 - km 0+279, L=259,00 m

Strada Jijiei - km 0+000 - km 0+500, L=500,00 m

Strada Clopotarului - km 0+020 - km 0+179, L=159,00 m

Strada Cantonului - km 0+076 - km 0+276, L=200,00 m

Strada După Sat - km 0+300 - km 0+400, L=100,00 m

DC 365 Tr.1 - km 0+660 - km 1+210, L=550,00 m

L_{total} Sat Laraga Jijia=1,918.00 m



Sat Potângenii:

DS-Strada Amara - km 0+000 - km 0+538, L=530,00 m

Strada Amara - km 0+000 - km 0+445, L=445,00 m

Strada Bahnei - km 0+000 - km 0+170, L=170,00 m

Strada Valea Amarei - km 0+000 - km 0+632, L=632,00 m

Ltotal Sat Potângenii=1,777.00 m

Sat Movilenii:

Strada Morii - km 0+025- km 0+298, L=273,00 m

Ltotal Sat Iepureni=273.00 m

Sat Iepureni:

Strada Fundoaia - km 0+538- km 0+863, L=325,00 m

Strada Fierariei - km 0+000- km 0+570, L=570,00 m

Ltotal Sat Iepureni=895.00 m

Extravilan comuna Movilenii:

DC 365 Tr.2 - km 1+210 - km 4+317, L=3.090,00 m

DC 429 - km 0+020- km 1+508, L=1.488,00 m

Ltotal Extravilan=4,578.00 m

Ltotal=9,441.00 m

NOTA:

Pe DS-Strada Amara - km 0+118 - km 0+126, L=8,00 m se află un podet existent asupra căruia nu se intervine

Pe DC 365 Tr.2 - km 2+275 - km 2+292, L=17,00 m se află un podet existent asupra căruia nu se intervine



Necesitatea lucrărilor propuse prin prezenta documentație derivă din faptul că ploile abundente din 18.06.2023 consemnate în Procesul verbal nr. 6896/26.06.2023, respectiv din 06.07.2023 consemnate în Procesul verbal nr. 7854/19.07.2023 înregistrate de COMITETUL JUDEȚEAN PENTRU SITUAȚII DE URGENTĂ IAȘI, au condus la spălări de versanți, ravene, fagase și transportul materialului pietros din patul drumurilor și străzilor. Totodată se menționează faptul că pe aceste drumuri și străzi, lucrările de colectare și evacuare a apelor pluviale sunt deficitare sau lipsesc cu desăvârșire, iar cele de apărare, susținere și consolidare a corpului drumului 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. În consecință în perioadele ploioase ale anului, siguranța obiectivelor din zonă precum și a vieților omenești este periclitată.

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

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

Sat Larga-Jijia

Strada Rampei-Tr.1 - km 0+000 - km 0+150, L=150,00 m are originea în km 0+000 în Strada Pescarilor și finalul în km 0+150. Tronsonul de stradă supus reabilitării și modernizării este de la km 0+000 - km 0+150 L=150,00 m și prezintă o platformă pietruită

Strada Rampei-Tr.2 - km 0+020 - km 0+279, L=259,00 m are originea în km 0+000 în DJ 282A și finalul în km 0+279. Tronsonul de stradă supus reabilitării și modernizării este de la km 0+020 - km 0+279 L=259,00 m și prezintă o platformă pietruită.

Strada Jijiei - km 0+000 - km 0+500, L=500,00 m are originea în km 0+000 în Strada Rampei Tr.2 și finalul în km 0+500. Tronsonul de stradă supus reabilitării și modernizării este de la km 0+000 - km 0+500 L=500,00 m și prezintă o platformă pietruită.

Strada Clopotarului - km 0+020 - km 0+179, L=159,00 m are originea în km 0+000 în DJ 282A și finalul în km 0+179 în strada Macreade. Tronsonul de stradă supus reabilitării și modernizării este de la km 0+020 - km 0+179 L=159,00 m și prezintă o platformă pietruită.

Strada Cantonului - km 0+076 - km 0+276, L=200,00 m are originea în km 0+000 în DJ 282 și finalul în km 0+276 în Strada Cimitirului. Tronsonul de stradă supus reabilitării și modernizării este de la km 0+076 - km 0+276 L=200,00 m și prezintă o platformă pietruită.

Strada După Sat - km 0+300 - km 0+400, L=100,00 m are originea în km 0+300 și finalul în km 0+400. Tronsonul de stradă supus reabilitării și modernizării este de la km 0+300 - km 0+400 L=100,00 m și prezintă o platformă pietruită.

DC 365 TR.1 - km 0+660 - km 1+210, L=550,00 m are originea în km 0+660 și finalul în km 1+210. Tronsonul de drum supus reabilitării și modernizării este de la km 0+660 - km 1+210 L=550,00 m și prezintă atât o platformă pietruită cât și o platformă asfaltată degradată.

Ltotal Sat Larga-Jijia=1,918.00 m

Sat Potângenii

DS-Strada Amara - km 0+000 - km 0+538, L=530,00 m are originea în km 0+000 în Strada Principală și finalul în km 0+538 în Strada Amara. Tronsonul de strada supus reabilitării și modernizării este de la km 0+000 - km 0+538 L=530,00 m și prezintă o platformă pietruită. Pe DS-Strada Amara km 0+118 - km 0+126, L=8,00 m se află un podet existent asupra căruia nu se intervine.

Strada Amara - km 0+000 - km 0+445, L=445,00 m are originea în km 0+000 în DS-Strada Amara și finalul în km 0+445. Tronsonul de stradă supus reabilitării și modernizării este de la km 0+000 - km 0+445 L=445,00 m și prezintă o platformă pietruită.

Strada Bahnei - km 0+000 - km 0+170, L=170,00 m are originea în km 0+000 în strada Valea Amarei și finalul în km 0+170 în Strada Podețului. Tronsonul de stradă supus reabilitării și modernizării este de la km 0+000 - km 0+170 L=170,00 m și prezintă o platformă pietruită.

Strada Valea Amarei - km 0+000 - km 0+632, L=632,00 m are originea în km 0+000 în Strada Bahnei și finalul în km 0+632. Tronsonul de strada supus reabilitării și modernizării este de la km 0+000 - km 0+632 L=632,00 m și prezintă o platformă pietruită.

Ltotal Sat Potângenii=1,777.00 m

Sat Movileni

Strada Morii - km 0+025- km 0+298, L=273,00 m are originea în km 0+000 și finalul în km 0+298 în strada Emil Iordache. Tronsonul de stradă supus reabilitării și modernizării este de la km 0+025 - km 0+298 L=273,00 m și prezintă o platformă pietruită.

Ltotal Sat Movileni=273.00 m

Sat Iepureni

Strada Fundoaia - km 0+538- km 0+863, L=325,00 m are originea în km 0+538 și finalul în km 0+863. Tronsonul de stradă supus reabilitării și modernizării este de la km 0+538 - km 0+863 L=325,00 m și prezintă o platformă pietruită.

Strada Fierariei - km 0+000- km 0+570, L=570,00 m are originea în km 0+000 și finalul în km 0+570 în Strada Fundoaia. Tronsonul de stradă supus reabilitării și modernizării este de la km 0+000 - km 0+570 L=570,00 m și prezintă o platformă pietruită.

L_{total} Sat Iepureni=895.00 m

Extravilan Comuna Movileni

DC 365 TR.2 km 1+210 - km 4+317, L=3.090,00 m are originea în km 1+210 în DC 365 TR.1 și finalul în km 4+317. Tronsonul de drum supus reabilitării și modernizării este de la km 1+210 - km 4+317 L=3.090,00 m și prezintă atât o platformă pietruită cât și o platformă asfaltată degradată. Pe DC 365 TR.2 km 2+275 - km 2+292, L=17,00 m se află un podeț existent asupra căruia nu se intervine.

DC 429 - km 0+020- km 1+508, L=1,488.00 m are originea în km 0+000 în DJ 282A și finalul în km 1+508. Tronsonul de stradă supus reabilitării și modernizării este de la km 0+020 - km 1+508 L=1.488,00 m și prezintă o platformă pietruită.

L_{total} Extravilan=4,578.00 m

L_{total}=9,441.00 m

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

- ⊗ *accesul foarte dificil la obiectivele economice - 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;*

Obiectivele descrise se află în administrarea Comunei Movileni, fiind amplasate în intravilanul și extravilanul comunei și aparțin domeniului public, conform certificatului de urbanism nr. 34 din 31.05.2024.

Ca urmare a situației descrise anterior, prin prezenta documentație se propune reabilitarea și modernizarea drumurilor și străzilor menționate pe o lungime cumulată totală de 9,441 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, reabilitarea și modernizarea drumurilor și străzilor și execuția podețelor și se încadrează în prioritățile propuse de Consiliul Local Movileni, 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 salbatice și domestice din arealul pârâului;*
- *preîntâmpinarea degradării 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 a rețelei de drumuri și străzi din comuna.

3. Descrierea construcției existente

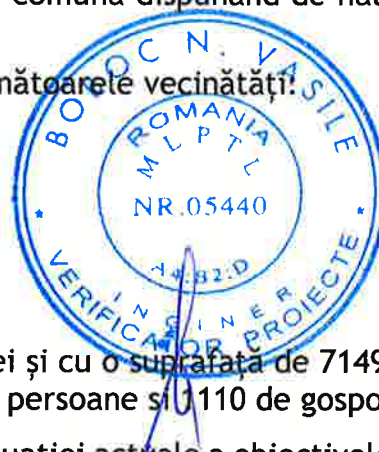
3.1. Particularități ale amplasamentului

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

Comuna Movileni ocupă o poziție relativ centrală în cuprinsul județului, plasându-se la 28 km nord-vest de Municipiul Iași, cu o suprafață totală de 7927 ha. Legătura cu orașul Iași se face nu numai pe șosea ci și pe calea ferată Iași-Dorohoi, comuna dispunând de halte CFR în satele Movileni, Potângenii și Larga-Jijia.

Teritoriul administrativ al comunei Movileni are următoarele vecinătăți:

- ⊗ La nord cu comuna Vlădeni
- ⊗ La nord-est cu comunele Țigănași și Popricani
- ⊗ La sud cu comunele Rediu și Românești
- ⊗ La vest cu comunele Gropnița și Românești
- ⊗ La nord-vest cu comuna Gropnița



Cu o suprafață de 507,09 ha în intravilanul comunei și cu o suprafață de 7149,91 ha în extravilan. La recensământ comuna Movileni număra 3070 persoane și 1110 de gospodării.

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

Sat Larga-Jijia:

Strada Rampei - Tr.1 - km 0+000 - km 0+150, L=150,00 m

Strada Rampei - Tr.2 - km 0+020 - km 0+279, L=259,00 m

Strada Jijiei - km 0+000 - km 0+500, L=500,00 m

Strada Clopotarului - km 0+020 - km 0+179, L=159,00 m

Strada Cantonului - km 0+076 - km 0+276, L=200,00 m

Strada După Sat - km 0+300 - km 0+400, L=100,00 m

DC 365 Tr.1 - km 0+660 - km 1+210, L=550,00 m

L_{total Sat Laraga Jijia}=1,918.00 m

Sat Potângenii:

DS-Strada Amara - km 0+000 - km 0+538, L=530,00 m

Strada Amara - km 0+000 - km 0+445, L=445,00 m

Strada Bahnei - km 0+000 - km 0+170, L=170,00 m

Strada Valea Amarei - km 0+000 - km 0+632, L=632,00 m

L_{total Sat Potângenii}=1,777.00 m

Sat Movileni:

Strada Morii - km 0+025- km 0+298, L=273,00 m

$L_{\text{total Sat Iepureni}}=273.00 \text{ m}$

Sat Iepureni:

Strada Fundoaia - km 0+538- km 0+863, L=325,00 m

Strada Fierariei - km 0+000- km 0+570, L=570,00 m

$L_{\text{total Sat Iepureni}}=895.00 \text{ m}$

Extravilan comuna Movileni:

DC 365 Tr.2 - km 1+210 - km 4+317, L=3.090,00 m

DC 429 - km 0+020- km 1+508, L=1.488,00 m

$L_{\text{total Extravilan}}=4,578.00 \text{ m}$

$L_{\text{total}}=9,441.00 \text{ m}$






NOTA:

Pe DS-Strada Amara - km 0+118 - km 0+126, L=8,00 m se află un podet existent asupra căruia nu se intervine

Pe DC 365 Tr.2 - km 2+275 - km 2+292, L=17,00 m se află un podet existent asupra căruia nu se intervine

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

Teritoriu administrativ al comunei Movileni se învecinează cu:

-  La nord cu comuna Vlădeni
-  La nord-est cu comunele Țigănași și Popricani
-  La sud cu comunele Rediu și Românești
-  La vest cu comunele Gropnița și Românești
-  La nord-vest cu comuna Gropnița;

Principala cale de acces la comuna Movileni este constituită de către drumul județean DJ 282, prin care se asigură legătura cu o parte din teritoriile administrative învecinate și cu drumul național DN 24 C spre municipiul Iași. Pe teritoriul comunei Movileni accesul la drumul național precum și la obiectivele economice, sociale și culturale locale este asigurat de o rețea de drumuri și străzi care străbat comuna.

c) datele seismice și climatice;

Amplasamentul aparține zonei de climat temperat-continental cu puternice influențe baltice, ceea ce conferă un regim de precipitații bogat atât pe timpul iernii, cât și pe timpul verii și temperaturi cu 1-2°C mai scăzute în comparație cu alte regiuni.

Din observațiile meteorologice plurianuale se constată că din punct de vedere termic zona analizată este caracterizată prin temperaturi medii anuale de 9-10°C. Temperatura minima a aerului coboară până la cca. -20°C în lunile de iarnă și atinge valori maxime de cca. +39°C în cele de vară. Cea mai caldă lună a anului este iulie (cu o temperatură medie de 18-19°C), iar cea mai rece, ianuarie (-3,5 ÷ -20°C).

Cantitățile de precipitații sunt destul de reduse, 500-700 mm/an, cu valori mai ridicate (600 -700) în lunile de vară (iunie - iulie) și valori mai scăzute în lunile de iarnă - începutul primăverii (ianuarie - februarie - martie).



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:

- Accelația terenului pentru proiectare: $a_g = 0,20-0,25g$
- 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 $T_c = 0,70$ sec.

d) studii de teren;

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

Din punct de vedere geologic, zona se află pe unitatea structurală majoră, Platforma Moldovenească.

Platforma Moldovenească este unitatea geologică situată în fața Carpaților Orientali, de care este delimitată la suprafață de falia pericarpatică. Are o serie de trăsături de relief imprimate de litologia depozitelor constituente.

În conformitate cu STAS 6054 “Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României”, adâncimea maximă de îngheț pentru zona studiată este de 80,00...90,00 cm.

Terenul de pe amplasament se încadrează în categoria geotehnică 2 și risc geotehnic inexistent conform NP 074/2022.

(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 elaborat de către SC JUST CAD-3D S.R.L. prin ing. Pirvan Costinela, și cuprinde planurile topografice cu amplasamentele reperelor în sistemul de referință național și a fost aprobat prin Procese Verbale nr. 4315/2024, nr. 4314/2024, nr. 4491/2024, nr. 4316/2024, nr. 4511/2024, nr. 4415/2024, nr. 4492/2024, nr. 4452/2024, nr. 4567/2024, nr. 4856/2024, nr. 4320/2024, nr. 4490/2024, nr. 4510/2024, nr. 4407/2024, nr. 4387/2024, nr. 463/2025, nr. 4382/2024.
- Studiul de geotehnic nr. 1017/ DECEMBRIE 2024 pentru amplasamentul studiat prin care s-au evidențiat condițiile de teren în ceea ce privește natura terenului de fundare a fost întocmit de SC INFRASOL EXPERT SRL, prin dr. ing. Răzvan Chirilă și verificat de verificator dr. ing. Chirilă P. Daniela Elena cu Referat de verificare nr. 1259/17.12.2024
- Expertiza Tehnică nr. 6/2025 a fost întocmită în martie 2025 de ing. Ioan Grădinariu, atestat MDLPL nr.9446, la cerința A4, B2, D.

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;

- există rețele de alimentare cu energie electrică, alimentare cu apă și canalizare și 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 dezastrelor 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 condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.

Drumurile DC429, DC365 TR.1 și DC365 TR.2 supuse reabilitării și modernizării sunt în aria protejată SIT NATURA 2000 - de interes avifaunistic ROSPA0042 Eleșteiele Jijiei și Miletinului și ROSCI0222 Sărăturile Jijia Inferioară - Prut și a sitului RAMSAR 2.422 Zonele Umede Jijia-Iași.

3.2. Regimul juridic

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

Străzile Sat Larga Jijia: DC 365 (str. Pescarilor Tr.1-NR.CAD 64221; str. Pescarilor Tr.2-NR.CAD 64220; str. Pescarilor Tr.3 - NR.CAD 64223); str. Clopotarului - NR.CAD 62609; str. Rampei Tr. 1-NR.CAD 62612; str. Rampei Tr.2-NR.CAD 62616; str. Cantonului-NR.CAD 62613; str. După Sat-NR.CAD 63326; str. Jijiei Tr.1-NR.CAD 62643; str. Jijiei Tr.2-NR.CAD 62594; **Sat Potângenii:** str. Amara Tr.1-NR.CAD 62585; str. Amara Tr.2-NR.CAD 62611; str. Valea Amarei-

NR.CAD 62592; Sat Iepureni: str. Fundoaia-NR.CAD 62719; str. Fierariei-NR.CAD 64200; Sat Movileni: str. Morii-NR.CAD 64193; Drum comunal DC 429-NR.CAD 64218 aparțin domeniului public al comunei Movileni conform Inventarului Domeniului Public al comunei Movileni aprobat prin HCL nr.105 din 17.09.2021. Suprafața ocupată: 92.289,00 mp, nu necesită exproprieri și nu face obiectul unor litigii în curs de soluționare în instanțele judecătorești.

b) destinația construcției existente;

În conformitate cu Certificatul de Urbanism nr. 34/31.05.2024 emis de către Primăria Comunei Movileni destinația construcțiilor care vor fi reabilitate și modernizate prin execuția lucrărilor este *de drumuri sătești*.

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;

Drumurile DC429, DC365 TR.1 și DC365 TR.2 supuse reabilitării și modernizării sunt în aria protejată SIT NATURA 2000 - de interes avifaunistic ROSPA0042 Eleșteiele Jijiei și Miletinului și ROSCI0222 Sărăturile Jijia Inferioară - Prut și a sitului RAMSAR 2.422 Zonele Umede Jijia-Iași.

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 si/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 și 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/măsurile 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 și străzilor.

d) suprafața construită;

Suprafața de teren care va fi ocupată prin realizarea lucrărilor este de cca. 68,078.95 mp.

e) suprafața construită desfășurată;

Nu este cazul.

f) valoarea de inventar a construcției;

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

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 074-2022 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

În prezent se constată că străzile supuse reabilitării și modernizării prin prezenta documentație prezintă degradări specifice drumurilor și străzilor 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 străzilor sunt sinuoase, cu elemente geometrice impuse de limitele proprietăților în localități. Rețeaua de străzi 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 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 drumurile și străzile 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 reabilitarea și modernizarea drumurilor și străzilor 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
- Rezistență mecanică și stabilitatea masivelor de pământ a terenului de fundare și a interacțiunii cu structurile îngropate - Af.

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 10144/3¹91, 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 drumurilor și străzilor 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/santuri betonate pentru declivități mai mici de 1% sau mai mari de 4%, iar pentru declivități între 1% și 4% rigolele și șanțurile vor fi de pământ. Pentru declivitățile sub 1%, dacă nu există posibilitatea descărcării 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 rigole cu secțiuni reduse.

Podetele 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 podetelor indicativ PD 95-2002”.

Clasele de betoane utilizate la lucrările de execuție a rigolelor/șanțurilor și podetelor 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 1848-1/2024 și SR EN 1848-7/2015.

Pe sectoarele de drum/strada unde sunt semnalate degradări datorate fenomenului de îngheț-dezghet 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

- strat de formă din balast în grosime de 10 cm;
- strat de fundație inferior din balast în grosime de 20 cm după compactare;
- strat de fundație superior din piatră spartă în grosime de 15 cm după compactare;
- strat de legătură din BADPC 22.4 în grosime de 6 cm după compactare;
- strat de uzura din BAPC 16 / MAS 16 în grosime de 4 cm după compactare.

Pe DC 365 Tr. 1 km 1+180 - km 1+210 și DC 365 Tr. 2 km 1+210 - km 1+370, km 1+480 - km 2+030 și km 2+400 - km 2+460 sunt prevăzute casete de lărgire cu următoarea structură rutieră:

- strat de formă din balast în grosime de 10 cm;
- strat de fundație inferior din balast în grosime de 20 cm după compactare;
- strat de fundație superior din piatră spartă în grosime de 15 cm după compactare;
- strat de legătură din BADPC 22.4 în grosime de 6 cm după compactare;
- strat de uzura din BAPC 16 / MAS 16 în grosime de 4 cm după compactare.

Pe DC 365 Tr. 1 km 1+180 - km 1+210 și DC 365 Tr. 2 km 1+210 - km 2+030, km 2+292 - km 2+650, km 3+080 - km 3+455:

- strat de legătură din BADPC 22.4 în grosime de 6 cm după compactare;
- strat de uzura din BAPC 16 / MAS 16 în grosime de 4 cm după compactare.

Soluția 2

- strat de formă din balast în grosime de 10 cm după compactare;
- strat de fundație din balast în grosime de 30 cm după compactare;
- nisip pilonat 2 cm + hârtie KRAFT;
- îmbrăcăminte din beton de ciment BcR4.5 în grosime de 19 cm.

Pe Strada Valea Amarei între km 0+550 - 0+632, L=82,00 m se va realiza un blocaj din piatră brută în grosime de 30,00 cm.

Pe DC 429 între km 0+720 - 0+940, L=220,0 se va realiza un blocaj din piatră brută în grosime de 40,00 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 și străzi unde sunt semnalate degradări datorate fenomenului de îngheț-dezghet 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-dezghet cu precădere în perioada de dezghet.

Semnalizarea rutieră se va face conform SR 1848-1/2024 și 1848-4/2007. Intersecțiile se vor trata conform Normativ pentru amenajarea intersecțiilor pe drumuri publice, indicativ AND 600-2010.

Traficul este 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 reabilitării și modernizării drumurilor și străzilor din comuna Movileni, județul Iași pot fi luate în considerare ca alternative de realizare a obiectivului menționat mai sus următoarele:

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

- strat de formă din balast în grosime de 10 cm, strat de fundație inferior din balast în grosime de 20 cm, strat de fundație superior 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/MAS 16 în grosime de 4 cm, soluție care respectă prevederile „Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică)” indicativ PD 177/2001;

Pe DC 365 Tr. 1 km 1+180 - km 1+210 și DC 365 Tr. 2 km 1+210 - km 1+370, km 1+480 - km 2+030 și km 2+400 - km 2+460 sunt prevăzute casete de lărgire cu următoarea structură rutieră:

- strat de formă din balast în grosime de 10 cm; strat de fundație inferior din balast în grosime de 20 cm după compactare; strat de fundație superior din piatră spartă în grosime de 15 cm după compactare; strat de legătură din BADPC 22.4 în grosime de 6 cm după compactare; strat de uzura din BAPC 16/MAS 16 în grosime de 4 cm după compactare, soluție care respectă prevederile „Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică)” indicativ PD 177/2001;

Pe DC 365 Tr. 1 km 1+180 - km 1+210 și DC 365 Tr. 2 km 1+210 - km 2+030, km 2+292 - km 2+650, km 3+080 - km 3+455:

- strat de legătură din BADPC 22.4 în grosime de 6 cm după compactare; strat de uzura din BAPC 16/MAS 16 în grosime de 4 cm după compactare, 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:

- Strat de formă din balast în grosime de 10 cm, strat de fundație din balast în grosime de 30 cm după compactare, 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;

Drumurile din localitățile rurale se clasifica în raport cu intensitatea traficului. Drumurile supuse prezentei documentații sunt drumuri de clasa tehnica V.

Din punct de vedere funcțional și administrativ, străzile din prezenta documentație se clasifică în raport cu intensitatea traficului în străzi principale și secundare.

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

- strat de formă din balast în grosime de 10 cm;
- strat de fundație inferior din balast în grosime de 20 cm după compactare;
- strat de fundație superior din piatră spartă în grosime de 15 cm după compactare;
- strat de legătură din BADPC 22.4 în grosime de 6 cm după compactare;
- strat de uzura din BAPC 16 / MAS 16 în grosime de 4 cm după compactare.

Pe DC 365 Tr. 1 km 1+180 - km 1+210 și DC 365 Tr. 2 km 1+210 - km 1+370, km 1+480 - km 2+030 și km 2+400 - km 2+460 sunt prevăzute casete de lărgire cu următoarea structură rutieră:

- strat de formă din balast în grosime de 10 cm;
- strat de fundație inferior din balast în grosime de 20 cm după compactare;
- strat de fundație superior din piatră spartă în grosime de 15 cm după compactare;
- strat de legătură din BADPC 22.4 în grosime de 6 cm după compactare;
- strat de uzura din BAPC 16 în grosime de 4 cm după compactare.

Pe DC 365 Tr. 1 km 1+180 - km 1+210 și DC 365 Tr. 2 km 1+210 - km 2+030, km 2+292 - km 2+650, km 3+080 - km 3+455:

- strat de legătură din BADPC 22.4 în grosime de 6 cm după compactare;
- strat de uzura din BAPC 16 în grosime de 4 cm după compactare.

Soluția 2

- strat de formă din balast în grosime de 10 cm după compactare;
- strat de fundație din balast în grosime de 30 cm după compactare;
- nisip pilonat 2 cm + hârtie KRAFT;
- îmbrăcăminte din beton de ciment BcR4.5 în grosime de 19 cm.

Pe Strada Valea Amarei între km 0+550 - 0+632, L=82,00 m se va realiza un blocaj din piatră brută în grosime de 30,00 cm.

Pe DC 429 între km 0+720 - 0+940, L=220,0 se va realiza un blocaj din piatră brută în grosime de 40,00 cm.

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

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 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 1848-1/2024 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 1. 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
<p>Soluția de reabilitare și modernizare adoptată prin realizarea unei structuri rutiere flexibile care să satisfacă cerințele actuale și de perspectivă ale utilizatorilor, prevede realizarea drumurilor și străzilor din comuna Movileni, dintr-o succesiune de straturi rutiere alcătuite din strat de formă din balast în grosime de 10 cm, strat de fundație inferior din balast în grosime de 20 cm, strat de fundație superior din piatra sparta în grosime de 15 cm, strat de legătură din BADPC 22.4 în grosime de 6 cm și strat de uzură din BAPC 16/MAS 16 în grosime de 4 cm, 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 Movileni.</p> <p>Pe DC 365 Tr. 1 km 1+180 - km 1+210 și DC 365 Tr. 2 km 1+210 - km 1+370, km 1+480 - km 2+030 și km 2+400 - km 2+460</p>	<p>Soluția de reabilitare și modernizare adoptată prin realizarea unei structuri rutiere rigide care să satisfacă cerințele actuale și de perspectivă ale utilizatorilor, prevede realizarea drumurilor și străzilor din comuna Movileni, dintr-o succesiune de straturi rutiere alcătuite din strat de formă din balast, strat de fundație 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 Movileni.</p>

sunt prevăzute casete de lărgire cu următoarea structură rutieră:

- strat de formă din balast în grosime de 10 cm;
- strat de fundație inferior din balast în grosime de 20 cm după compactare;
- strat de fundație superior din piatră spartă în grosime de 15 cm după compactare;

Pe DC 365 Tr. 1 km 1+180 - km 1+210 și DC 365 Tr. 2 km 1+210 - km 2+030, km 2+292 - km 2+650, km 3+080 - km 3+455 este prevăzută următoarea structură rutieră:

- strat de legătură din BADPC 22.4 în grosime de 6 cm după compactare;
- strat de uzura din BAPC 16/MAS 16 în grosime de 4 cm după compactare.

Pe Strada Valea Amarei între km 0+550 - 0+632, L=82,00 m se va realiza un blocaj din piatră brută în grosime de 30,00 cm.

Pe DC 429 între km 0+720 - 0+940, L=220,0 se va realiza un blocaj din piatră brută în grosime de 40,00 cm.

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție

Prezenta documentație propune o structură rutieră și un profil transversal corespunzător clasei tehnice a drumurilor și categoriei strazilor:

- Lungimea cumulată a traseelor: L = 9,441 km.
- Clasa tehnică a drumurilor: V - conform ord. 1295/2017;
- Străzi principale și secundare - conform ord. MT nr. 50/1998;
- Viteza de proiectare : 30-40 km/h, conform ord. MT nr. 1296/2017;
- Lățimea părții carosabile în aliniament: 5.50 m; 4.00 m; 3.00 m;
- Acostamente de 0.75 m; 0.50 m; 0.25 m.
- Platforma străzilor de la 4,00 m la 7,15 m;
- Panta în profil transversal pe partea carosabila va fi de 2,5 % pantă unică și tip acoperiș și de 4% respectiv 2,5% pe acostamente.

Elementele geometrice pentru drumurile și străzile aferente prezentei investiții sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel Nr. 1

DENUMIRE STRADA/DRUM	LUNGIME STRADA/DRUM	LUNGIME TRONSON AMENAJAT	POZITIE KILOMETRICA	LATIME PARTE CAROSABILA
Strada Rampei - Tr.1	150.00	150.00	0+000 - 0+150	5,50
Strada Rampei - Tr.2	259.00	259.00	0+020 - 0+279	5,50
Strada Jijiei	500.00	400.00	0+000 - 0+400	5,50
		100.00	0+400 - 0+500	4,00
Strada Clopotarului	159.00	45.00	0+020 - 0+065	4,00
		114.00	0+065 - 0+179	5,50
Strada Cantonului	200.00	200.00	0+076 - 0+276	5,50
Strada După Sat	100.00	100.00	0+300 - 0+400	4,00

DENUMIRE STRADA/DRUM	LUNGIME STRADA/DRUM	LUNGIME TRONSON AMENAJAT	POZITIE KILOMETRICA	LATIME PARTE CAROSABILA
DC 365 Tr.1	550.00	550.00	0+660 - 1+210	5,50
DS-Strada Amara	530.00	118.00	0+000 - 0+118	4,00
		412.00	0+126 - 0+538	5,50
Strada Amara	445.00	112.00	0+000 - 0+112	5,50
		178.00	0+112 - 0+290	4,00
		155.00	0+290 - 0+445	3,00
Strada Bahnei	170.00	170.00	0+000 - 0+170	3,00
Strada Valea Amarei	632.00	232.00	0+000 - 0+232	5,50
		218.00	0+232 - 0+450	4,00
		182.00	0+450 - 0+632	3,00
Strada Morii	273.00	273.00	0+025 - 0+298	5,50
Strada Fundoaia	325.00	162.00	0+538 - 0+700	5,50
		163.00	0+700 - 0+863	3,00
Strada Fierariei	570.00	500.00	0+000 - 0+500	4,00
		70.00	0+500 - 0+570	3,00
DC 365 Tr. 2	3,090.00	1,853.00	1+210 - 3+080	5,50
		1,237.00	3+080 - 4+317	4,00
DC 429	1,488.00	1,488.00	0+020 - 1+508	5,50

TOTAL: 9,441.00 m

Traseul proiectat se înscrie pe platforma existentă a drumului. Traseul în plan orizontal se va pastra, făcându-se doar acele corecturi locale și strict necesare îmbunătățirii elementelor geometrice legate de circulație. Drumul este alcătuit dintr-o succesiune de aliniamente și curbe. Razele au fost alese astfel ca traseul să se încadreze pe suprafața de teren cuprinsă între limitele proprietăților. Amenajarea curbilor în plan orizontal și vertical s-a realizat conform prevederilor STAS 863/85 - *Elemente geometrice ale traseelor* și STAS 10144/3 - *Străzi. Elemente geometrice*.

În plan vertical se vor păstra pe cât posibil declivitățile existente, făcându-se doar acele corecturi locale și strict necesare îmbunătățirii elementelor geometrice legate de circulație, dar fără a implica lucrări de terasamente mari. Se menționează că realizarea profilului longitudinal, studiat în baza ridicărilor topografice a fost condiționat de existența unor puncte obligatorii întâlnite pe traseu (accese la proprietăți, intersecție cu drumuri laterale). Profilul longitudinal a fost studiat ținând cont și de scurgerea apelor, astfel încât să se asigure evacuarea acestora în lungul drumului, și apoi către emisar.

Curbele verticale au fost adoptate conform STAS 863/85 - *Elemente geometrice ale traseelor* și STAS 10144-3/91 - *Străzi. Elemente geometrice*. De asemenea, la proiectarea traseelor în sens longitudinal s-a ținut cont și de condiția de asigurare a acceselor la proprietăți.

Caracteristicile principale ale traseului în plan ale drumurilor și străzilor sunt după cum urmează:

Pe Strada Jijiei - km 0+000 - km 0+500, L=500,00 m, datorită limitelor de proprietate existente care nu permit adoptarea valorilor minime pentru elemente geometrice corespunzătoare vitezei de proiectare de 40 km/h, conform STAS 863 / 85, STAS 10144/3/1991, a fost necesară utilizarea vitezei de proiectare redusă (25 km/h) cu valori specifice pentru elementele geometrice în plan și spațiu. În acest sens, sectorul respectiv de drum va fi semnalizat corespunzător cu restricții de viteză de 25 km/h.

Elementele geometrice pentru viteza de proiectare redusă de sunt următoarele:

Curba în plan orizontal	Ti	Te	R	l _p	V(km/h)
C1	0+005,644	0+026,411	18,00	20,767	25

Pe DC 365 Tr.2 - km 1+210 - km 4+317, L=3.090,00 m, datorită limitelor de proprietate existente care nu permit adoptarea valorilor minime pentru elemente geometrice corespunzătoare vitezei de proiectare de 40 km/h, conform STAS 863 / 85, STAS 10144/3/1991, a fost necesară utilizarea vitezei de proiectare redusă (25-30 km/h) cu valori specifice pentru elementele geometrice în plan și

spațiu. În acest sens, sectorul respectiv de drum va fi semnalizat corespunzător cu restricții de viteză de 25-30 km/h.

Elementele geometrice pentru viteza de proiectare redusă de sunt următoarele:

Curba în plan orizontal	Ti	Te	R	l _p	V(km/h)
C29	3+446,324	3+467,256	13,00	20,932	25
C30	3+502,185	3+530,786	28,00	28,601	25
C31	3+540,392	3+551,434	33,00	11,042	30
C41	4+301,376	4+311,172	16,00	9,796	25
Curba în plan vertical	Ti	Te	R	l _p	V(km/h)
C2	1+289,87	1+310,13	600	20,26	25
C3	1+352,60	1+394,38	800	41,78	30
C12	2+518,76	2+586,50	800	67,74	30
C15	3+041,27	3+072,05	600	30,78	25
C20	3+512,365	3+559,095	730	46,73	25

Pe DS-Strada Amara - km 0+000 - km 0+538, L=530,00, datorită limitelor de proprietate existente care nu permit adoptarea valorilor minime pentru elemente geometrice corespunzătoare vitezei de proiectare de 40 km/h, conform STAS 863 / 85, STAS 10144/3/1991, a fost necesară utilizarea vitezei de proiectare redusă (25-30 km/h) cu valori specifice pentru elementele geometrice în plan și spațiu. În acest sens, sectorul respectiv de drum va fi semnalizat corespunzător cu restricții de viteză de 25-30 km/h.

Elementele geometrice pentru viteza de proiectare redusă sunt următoarele:

Curba în plan orizontal	Ti	Te	R	l _p	V(km/h)
C5	0+248,209	0+281,822	30,00	33,613	25
Curba în plan vertical	Ti	Te	R	l _p	V(km/h)
C1	0+010,775	0+076,025	600	65,25	25
C2	0+116,315	0+176,385	500	60,07	25
C3	0+189,680	0+216,220	320	26,54	25
C6	0+449,880	0+498,840	800	48,96	30

Pe Strada Amara - km 0+000 - km 0+445, L=445,00 m, datorită limitelor de proprietate existente care nu permit adoptarea valorilor minime pentru elemente geometrice corespunzătoare vitezei de proiectare de 40 km/h, conform STAS 863 / 85, STAS 10144/3/1991, a fost necesară utilizarea vitezei de proiectare redusă (25 km/h) cu valori specifice pentru elementele geometrice în plan și spațiu. În acest sens, sectorul respectiv de drum va fi semnalizat corespunzător cu restricții de viteză de 25 km/h.

Elementele geometrice pentru viteza de proiectare redusă sunt următoarele:

Curba în plan orizontal	Ti	Te	R	l _p	V(km/h)
C1	0+015,213	0+022,555	6,00	7,342	25
Curba în plan vertical	Ti	Te	R	l _p	V(km/h)
C1	0+010,795	0+025,705	110	14,91	25

Pe Strada Bahnei - km 0+000 - km 0+170, L=170,00 m, datorită limitelor de proprietate existente care nu permit adoptarea valorilor minime pentru elemente geometrice corespunzătoare vitezei de proiectare de 40 km/h, conform STAS 863 / 85, STAS 10144/3/1991, a fost necesară utilizarea vitezei de proiectare redusă (25 km/h) cu valori specifice pentru elementele geometrice în plan și spațiu. În acest sens, sectorul respectiv de drum va fi semnalizat corespunzător cu restricții de viteză de 25 km/h.

Elementele geometrice pentru viteza de proiectare redusă sunt următoarele:

Curba în plan orizontal	Ti	Te	R	l _p	V(km/h)
C3	0+123,736	0+137,304	14,00	13,568	25
C4	0+143,627	0+149,644	5,00	6,017	25
Curba în plan vertical	Ti	Te	R	l _p	V(km/h)
C3	0+132,72	0+166,56	770	33,84	25

Pe Strada Valea Amarei - km 0+000 - km 0+632, L=632,00 m, datorită limitelor de proprietate existente care nu permit adoptarea valorilor minime pentru elemente geometrice corespunzătoare vitezei de proiectare de 40 km/h, conform STAS 863 / 85, STAS 10144/3/1991, a fost necesară utilizarea vitezei de proiectare redusă (25-30 km/h) cu valori specifice pentru elementele geometrice în plan și spațiu. În acest sens, sectorul respectiv de drum va fi semnalizat corespunzător cu restricții de viteză de 25-30 km/h.

Elementele geometrice pentru viteza de proiectare redusă sunt următoarele:

Curba în plan orizontal	Ti	Te	R	l _p	V(km/h)
C8	0+431,796	0+453,10	35,00	21,304	
Curba în plan vertical	Ti	Te	R	l _p	V(km/h)
C6	0+430,590	0+465,730	800	35,14	30
C7	0+470,185	0+485,875	400	15,69	25
C8	0+526,585	0+556,235	800	29,65	30
C9	0+558,505	0+594,795	900	36,29	30

Pe Strada Morii - km 0+025- km 0+298, L=273,00 m, datorită limitelor de proprietate existente care nu permit adoptarea valorilor minime pentru elemente geometrice corespunzătoare vitezei de proiectare de 40 km/h, conform STAS 863 / 85, STAS 10144/3/1991, a fost necesară utilizarea vitezei de proiectare redusă (25 km/h) cu valori specifice pentru elementele geometrice în plan și spațiu. În acest sens, sectorul respectiv de drum va fi semnalizat corespunzător cu restricții de viteză de 25 km/h.

Elementele geometrice pentru viteza de proiectare redusă sunt următoarele:

Curba în plan orizontal	Ti	Te	R	l _p	V(km/h)
C1	0+120,659	0+145,323	14,00	24,664	25
C3	0+279,472	0+293,279	10,00	13,807	25
Curba în plan vertical	Ti	Te	R	l _p	V(km/h)
C2	0+121,52	0+138,32	400	16,80	25
C3	0+144,35	0+162,19	600	17,84	25

Pe Strada Fundoaia - km 0+538- km 0+863, L=325,00 m, datorită limitelor de proprietate existente care nu permit adoptarea valorilor minime pentru elemente geometrice corespunzătoare vitezei de proiectare de 40 km/h, conform STAS 863 / 85, STAS 10144/3/1991, a fost necesară utilizarea vitezei de proiectare redusă (25-30 km/h) cu valori specifice pentru elementele geometrice în plan și spațiu. În acest sens, sectorul respectiv de drum va fi semnalizat corespunzător cu restricții de viteză de 25-30 km/h.

Elementele geometrice pentru viteza de proiectare redusă sunt următoarele:

Curba în plan orizontal	Ti	Te	R	l _p	V(km/h)
C3	0+638,709	0+656,432	32,00	17,723	30
Curba în plan vertical	Ti	Te	R	l _p	V(km/h)
C2	0+746,750	0+768,830	440	22,08	25
C3	0+774,295	0+817,625	800	43,33	30

Pe Strada Fierariei - km 0+000- km 0+570, L=570,00 m, datorită limitelor de proprietate existente care nu permit adoptarea valorilor minime pentru elemente geometrice corespunzătoare vitezei de proiectare de 40 km/h, conform STAS 863 / 85, STAS 10144/3/1991, a fost necesară utilizarea vitezei de proiectare redusă (25-30 km/h) cu valori specifice pentru elementele geometrice în plan și spațiu. În acest sens, sectorul respectiv de drum va fi semnalizat corespunzător cu restricții de viteză de 25-30 km/h.

Elementele geometrice pentru viteza de proiectare redusă sunt următoarele:

Curba în plan orizontal	Ti	Te	R	l _p	V(km/h)
C1	0+001,875	0+011,714	10,00	9,839	25
C7	0+306,464	0+315,105	30,00	8,641	25
Curba în plan vertical	Ti	Te	R	l _p	V(km/h)
C5	0+422,565	0+468,955	800	46,39	30
C6	0+494,440	0+520,80	600	26,36	25

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/asfalt, iar acolo unde rigola este betonată/șanțur acestea se vor betona cu o pantă transversală de 4% către rigole sau șanțuri.

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

- strat de formă din balast în grosime de 10 cm;
- strat de fundație inferior din balast în grosime de 20 cm după compactare;
- strat de fundație superior din piatră spartă în grosime de 15 cm după compactare;
- strat de legătură din BADPC 22.4 în grosime de 6 cm după compactare;
- strat de uzura din BAPC 16 / MAS 16 în grosime de 4 cm după compactare.

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

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

1. Drumurile și străzile din comuna Movileni sunt caracterizate de următoarele date implicate în dimensionarea straturilor rutiere:

- a. Amplasament situat în comuna Movileni, județul Iași, regiune de tip climateric I.
- b. Regim hidrologic 2b.
- c. Pământul de fundare este alcătuit din pământ de tip P5.
- d. Stabilirea traficului de calcul - $N_c=0,1$ m.o.s.
- e. Stabilirea capacității portante la nivelul patului străzii sau drumului.

Pământul de fundare este de tip P5 (argilă prăfoasă, argilă nisipoasă), fiind determinat de depozitele geologice de argilă prăfoasă, argilă nisipoasă. Amplasamentele actuale ale străzilor și 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 I și regimului hidrologic 2b, valoarea de calcul a modulului de elasticitate dinamic a pământului de fundare P5 este 70 MPa (conform tabelului nr. 2 indicativ PD 177 - 2001) și valoarea de calcul a coeficientului lui Poisson de 0,42.

DIMENSIONARE SISTEM RUTIER NOU

2.a 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/MAS 16	4	3600	0,35
BADPC22.4	6	3000	0,35
Piatra sparta	15	500	0,27

Balast	30	182	0,27
Pământ P5	∞	70	0,42

$$E_{balast} = 0,2 \times h_{strat} (balast)^{0,45} \times E_{pământ} = 0,2 \times 300^{0,45} \times 70 = 182 \text{ Mpa}$$

3.a 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	182. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 30.00 cm
Stratul 5: Modulul	70. MPa, Coeficientul Poisson .420 si e semifinit

REZULTATE:

R	Z	sigma r	epsilon r	epsilon z
cm	cm	MPa	microdef	microdef
.0	-10.00	.765E+00	.207E+03	-.297E+03
.0	10.00	.991E-02	.207E+03	-.725E+03
.0	-10.00	.765E+00	.207E+03	-.297E+03
.0	10.00	.991E-02	.207E+03	-.725E+03
.0	-55.00	.395E-01	.207E+03	-.298E+03
.0	55.00	.120E-02	.207E+03	-.484E+03

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

SCENARIUL 1 - structură rutieră supla
ε _z = 484 microdeformații
ε _r = 207 microdeformații

5.a Stabilirea comportării sub trafic a sistemului rutier proiectat

Se verifică următoarele criterii:

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

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

unde:
N_c = 0,10 m.o.s.

$$N_{adm} = 24,50 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3,97} = 24,50 \times 10^8 \times 207^{-3,97} = 1,57 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = N_c / N_{adm} = 0,10 / 1,57 = 0,06 < 0,90/1,00$$

$$RDO < RDO_{adm}$$

$$RDO_{adm} = 0,90 - \text{pentru drumuri naționale, principale și străzi.}$$

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

Se respecta criteriul deformației specifice la întindere

5.2 a. Criteriul deformației specifice verticale la nivelul pamintului de fundare :

$$\varepsilon_{zadm} = 600 \times NC^{-0,28} = 600 \times 0,100^{-0,28} = 1143 \text{ microdeformații}$$

$$\varepsilon_z = 484 \text{ microdeformații} < \varepsilon_{zadm} = 1143 \text{ microdeformații}$$

Se respecta criteriul deformației specifice verticale

DIMENSIONARE CASEȚĂ PENTRU ASIGURAREA PĂRȚII CAROSABILE

2.b 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. 3 -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	30	182	0,27
Pământ P5	∞	70	0,42

$$E_{balast} = 0,2 \times h_{strat} (balast)^{0,45} \times E_{pământ} = 0,2 \times 300^{0,45} \times 70 = 182 \text{ Mpa}$$

3.b 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 182. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 30.00 cm
 Stratul 5: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .420 și e semifinit

REZULTATE:

R	Z	sigma r	epsilon r	epsilon z
cm	cm	MPa	microdef	microdef
.0	-10.00	.765E+00	.207E+03	-.297E+03
.0	10.00	.991E-02	.207E+03	-.725E+03
.0	-10.00	.765E+00	.207E+03	-.297E+03
.0	10.00	.991E-02	.207E+03	-.725E+03
.0	-55.00	.395E-01	.207E+03	-.298E+03
.0	55.00	.120E-02	.207E+03	-.484E+03

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

SCENARIUL 1 - structură rutieră supla
$\varepsilon_z = 484$ microdeformații
$\varepsilon_r = 207$ microdeformații

5.b Stabilirea comportării sub trafic a sistemului rutier proiectat

Se verifică următoarele criterii:

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

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

unde:

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

$$N_{adm} = 24,50 \times 10^8 \times \epsilon^{-3,97} = 24,50 \times 10^8 \times 207^{-3,97} = 1,57 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = N_c / N_{adm} = 0,10 / 1,57 = 0,06 < 0,90/1,00$$

$$RDO < RDO_{adm}$$

$RDO_{adm} = 0,90$ - pentru drumuri naționale, principale și străzi.

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

Se respecta criteriul deformației specifice la întindere

5.2 b. Criteriul deformației specifice verticale la nivelul pamintului de fundare :

$$\epsilon_{zadm} = 600 \times NC^{-0,28} = 600 \times 0,100^{-0,28} = 1143 \text{ microdeformații}$$

$$\epsilon_z = 484 \text{ microdeformații} < \epsilon_{zadm} = 1143 \text{ microdeformații}$$

Se respecta criteriul deformației specifice verticale

DIMENSIONARE STRUCTURĂ RUTIERĂ RANFORSATĂ

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

Tabel Nr. 4 -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
Mixturi asfaltice existente	5	3000	0,35
Balast	25	168	0,27
Pământ P5	**	70	0,42

$$E_{balast} = 0,2 \times h_{strat}^{0,45} \times E_{pământ} = 0,2 \times 250^{0,45} \times 70 = 168 \text{ Mpa}$$

3.c 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 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 5.00 cm

Stratul 4: Modulul 168. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 25.00 cm

Stratul 5: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .420 si e semifinit

REZULTATE:

R	Z	sigma r	epsilon r	epsilon z
cm	cm	MPa	microdef	microdef
.0	-10.00	.317E+00	.103E+03	-.173E+03
.0	10.00	.317E+00	.103E+03	-.173E+03
.0	-10.00	.317E+00	.103E+03	-.173E+03
.0	10.00	.317E+00	.103E+03	-.173E+03
.0	-40.00	.468E-01	.283E+03	-.447E+03
.0	40.00	-.188E-02	.283E+03	-.689E+03

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

SCENARIUL 1 - structură rutieră supla
$\epsilon_z = 689$ microdeformații
$\epsilon_r = 103$ microdeformații

5.c Stabilirea comportării sub trafic a sistemului rutier proiectat

Se verifică următoarele criterii:

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

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

unde:

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

$$N_{adm} = 24,50 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3,97} = 24,50 \times 10^8 \times 103^{-3,97} = 25,02 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = N_c / N_{adm} = 0,10 / 25,02 = 0,00399 < 0,90 / 1,00$$

$$RDO < RDO_{adm}$$

$$RDO_{adm} = 0,90 \text{ - pentru drumuri naționale, principale și străzi.}$$

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

Se respecta criteriul deformației specifice la întindere

5.2 c. Criteriul deformației specifice verticale la nivelul pamintului de fundare :

$$\epsilon_{zadm} = 600 \times N_c^{-0,28} = 600 \times 0,100^{-0,28} = 1143 \text{ microdeformații}$$

$$\epsilon_z = 689 \text{ microdeformații} < \epsilon_{zadm} = 1143 \text{ microdeformații}$$

Se respecta criteriul deformației specifice verticale

VERIFICAREA REZISTENȚEI COMPLEXULUI RUTIER FLEXIBIL LA ACȚIUNEA FENOMENULUI DE ÎNGHEȚ-DEZGHEȚ CONFORM STAS 1709/1/2/3-1990 :

Adâncimea de îngheț în complexul rutier reprezintă nivelul cel mai coborât de la suprafața strazii/drumului la care apa interstițială se transformă în gheață, în timpul iernii (în practică se admite că această adâncime coincide cu cea a izotermei zero).

Adâncimea de îngheț în complexul rutier Z_{cr} se consideră egală cu adâncimea de îngheț în pământul de fundație Z , în condiții de porozitate și umiditate specifice acestuia, la care se adaugă un spor al adâncimii de îngheț ΔZ (determinat de capacitatea de transmitere a căldurii a straturilor sistemului rutier și se calculează cu relația:

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z \quad (\text{cm})$$

$$\Delta Z = H_{sr} - H_e \quad (\text{cm})$$

⊗ H_{sr} reprezintă grosimea sistemului rutier alcătuit din straturi de materiale rezistente la îngheț exprimat în centimetri;

- ⊗ H_e reprezintă grosimea echivalentă de calcul la îngheț a sistemului rutier exprimat în centimetri.

În conformitate cu punctul 2.4. din STAS 1709/1-1990 grosimea echivalentă a sistemului rutier H_e se calculează cu relația:

$$H_e = \sum h_i \times C_{ti} \text{ (cm)}$$

h reprezintă grosimea stratului rutier luat în calcul exprimat în centimetri;

- ⊗ C_t reprezintă coeficientul de echivalare a capacității de transmitere a căldurii specifice fiecărui material din alcătuirea stratului rutier luat în calcul, conform tabelului nr. 3 din STAS 1709/1-1990.
- ⊗ Z - adâncimea de îngheț în pământul de fundație, s-a determinat ținând cont de tipul climateric, condițiile hidrologice, tipul de pământ, conform hărților privind repartitia funcție de indicele de umiditate a tipurilor climaterice și repartitia indicelui de îngheț dintr-o perioadă de 30 de ani, prezentate în STAS 1709/1-1990.
- ⊗ Gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier K reprezintă raportul dintre grosimea echivalentă a sistemului rutier H_e și adâncimea de îngheț în complexul rutier Z_{cr} , ambele stabilite conform STAS 1709/1-1990. $K = H_e / Z_{cr}$

Se consideră că structura rutieră este rezistentă la îngheț-dezghet dacă gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier K , are cel puțin valoarea din tabelul nr. 4 (STAS 1709/2-1990), funcție de tipul climateric, tipul sistemului rutier, tipul de pământ și gradul de sensibilitate la îngheț al acestuia.

În conformitate cu tabelul nr. 4 (STAS 1709/2-1990), $K_e=0,50$.

Față de cele prezentate mai sus, ținând cont de prevederile STAS 1709/1-1990, rezultă următoarele:

VERIFICARE SISTEM RUTIER NOU

$$H_e = 4 \text{ cm} \times 0,50 + 6 \text{ cm} \times 0,60 + 15 \text{ cm} \times 0,75 + 20 \text{ cm} \times 0,80 + 10 \text{ cm} \times 0,80 = 2,00 \text{ cm} + 3,60 \text{ cm} + 11,25 \text{ cm} + 16,00 \text{ cm} + 8,00 \text{ cm} = 40,85 \text{ cm}$$

$$\Delta Z = 55,00 \text{ cm} - 40,85 \text{ cm} = 14,15 \text{ cm}$$

$$I_{med}^{5/30} = 640 \text{ }^\circ\text{C} \times \text{zile, curba 7} \Rightarrow Z = 93,00 \text{ cm}$$

$$Z_{cr} = 93,00 \text{ cm} + 14,15 \text{ cm} = 107,15 \text{ cm.}$$

Z - adâncimea de îngheț în pământul de fundație, s-a determinat ținând cont de tipul climateric, condițiile hidrologice, tipul de pământ, conform hărților privind repartitia funcție de indicele de umiditate a tipurilor climaterice și repartitia indicelui de îngheț dintr-o perioadă de 30 de ani, prezentate în STAT 1709/1-1990.

Gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier K reprezintă raportul dintre grosimea echivalentă a structurii rutiere H_e și adâncimea de îngheț în complexul rutier Z_{cr} , ambele stabilite conform STAS 1709/1-1990.

$$K = H_e / Z_{cr}$$

$$K = 40,85 \text{ cm} / 107,15 \text{ cm} = 0,38 \text{ cm}$$

Se constată că gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier nu este îndeplinit.

VERIFICARE CASEȚĂ PENTRU ASIGURAREA PĂRȚII CAROSABILE

$$H_e = 4 \text{ cm} \times 0,50 + 6 \text{ cm} \times 0,60 + 15 \text{ cm} \times 0,75 + 20 \text{ cm} \times 0,80 + 10 \text{ cm} \times 0,80 = 2,00 \text{ cm} + 3,60 \text{ cm} + 11,25 \text{ cm} + 16,00 \text{ cm} + 8,00 \text{ cm} = 40,85 \text{ cm}$$

$$\Delta Z = 55,00 \text{ cm} - 40,85 \text{ cm} = 14,15 \text{ cm}$$

$$I_{med}^{5/30} = 640 \text{ }^\circ\text{C} \times \text{zile, curba 7} \Rightarrow Z = 93,00 \text{ cm}$$

$$Z_{cr} = 93,00 \text{ cm} + 14,15 \text{ cm} = 107,15 \text{ cm.}$$

Z - adâncimea de îngheț în pământul de fundație, s-a determinat ținând cont de tipul climateric, condițiile hidrologice, tipul de pământ, conform hărților privind repartitia funcție de indicele de umiditate a tipurilor climaterice și repartitia indicelui de îngheț dintr-o perioadă de 30 de ani, prezentate în STAT 1709/1-1990.

Gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier K reprezintă raportul dintre grosimea echivalentă a structurii rutiere He și adâncimea de îngheț în complexul rutier Zcr, ambele stabilite conform STAS 1709/1-1990.

$$K = He / Zcr$$

$$K = 40,85 \text{ cm} / 107,15 \text{ cm} = 0,38 \text{ cm}$$

VERIFICARE STRUCTURĂ RUTIERĂ RANFORSATA

$$He = 4 \text{ cm} \times 0,50 + 6 \text{ cm} \times 0,60 + 5 \text{ cm} \times 0,50 + 25 \text{ cm} \times 0,80 =$$

$$2,00 \text{ cm} + 3,60 \text{ cm} + 2,50 \text{ cm} + 20,00 \text{ cm} = 28,10 \text{ cm}$$

$$\Delta Z = 40,00 \text{ cm} - 28,10 \text{ cm} = 11,90 \text{ cm}$$

$$I_{med}^{5/30} = 640 \text{ }^\circ\text{C} \times \text{zile}, \text{ curba } 7 \Rightarrow Z = 93,00 \text{ cm}$$

$$Zcr = 93,00 \text{ cm} + 11,90 \text{ cm} = 104,90 \text{ cm.}$$

Z - adâncimea de îngheț în pământul de fundație, s-a determinat ținând cont de tipul climateric, condițiile hidrologice, tipul de pământ, conform hărților privind repartitia funcție de indicele de umiditate a tipurilor climaterice și repartitia indicelui de îngheț dintr-o perioadă de 30 de ani, prezentate în STAT 1709/1-1990.

Gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier K reprezintă raportul dintre grosimea echivalentă a structurii rutiere He și adâncimea de îngheț în complexul rutier Zcr, ambele stabilite conform STAS 1709/1-1990.

$$K = He / Zcr$$

$$K = 28,10 \text{ cm} / 104,90 \text{ cm} = 0,27 \text{ cm}$$

Se constată că gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier nu este îndeplinit.

La lucrările de execuție a drumurilor și străzilor noi și de reabilitare și modernizare a celor existente se adoptă următoarele măsuri pentru îmbunătățirea regimului hidrologic pe timpul exploatarei:

- ⊗ executarea terasamentelor în rambleu, pentru a obține condiția ca nivelul cel mai ridicat al stratului de apă freatică să fie sub adâncimea critică a acestuia și sub adâncimea de îngheț în complexul rutier.
- ⊗ coborârea nivelului de apă freatică de sub corpul străzii sau drumului prin drenuri de adâncime. Nivelul apei freactice nu a fost întâlnit în foraje, până la o adâncime de 4,00 m de la CTN;
- ⊗ interceptarea infiltrațiilor de apă din amonte prin drenuri longitudinale pe sectoarele de debleu sau profil mixt;
- ⊗ prevederea lucrărilor de colectare și evacuare ale apelor superficiale (șanțuri, podețe, canale de evacuare);
- ⊗ impermeabilizarea acostamentelor, rigolelor;
- ⊗ impermeabilizarea taluzului străzii în lungul unui curs de apă, care poate umezi corpul străzii sau drumului;

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

- strat de forma din balast în grosime de 10 cm;
- strat de fundație din balast în grosime de 30 cm;
- strat de nisip pilonat în grosime de 2 cm și hârtie Ktaft
- îmbrăcăminte din BcR 4.5.

Străzile propuse pentru reabilitare și modernizare, se găsesc într-o regiune cu tip climateric I și regim hidrologic 2b.

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

- strat de forma din balast în grosime de 10 cm după compactare;
- strat de fundație din balast în grosime de 30 cm după compactare;
- nisip pilonat 2 cm +hârtie Kraft;
- îmbrăcăminte din beton de ciment BcR4.5.

1. Drumurile și străzile din comuna Movileni sunt caracterizate de următoarele date implicate în dimensionarea straturilor rutiere:

- a. Amplasament situat în comuna Movileni, județul Iași, regiune de tip climateric I.
- b. Regim hidrologic 2b.
- c. Pământul de fundare este alcătuit din pământ de P5.
- d. Stabilirea traficului de calcul - conform Studiului de trafic $N_c=0,30$ m.o.s.
- e. Stabilirea capacității portante la nivelul patului strazii sau drumului.

2. Stabilirea capacității portante a terenului de fundare

Supportul 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 (MN/m³).

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

$$K_0=46 \text{ MN/m}^3$$

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	30
Strat de formă din balast	10
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 stratului „i”

$$H_{ech} = 10 \cdot 0,75 + 30 \cdot 0,75 + 2 \cdot 0,5 = 31 \text{ (cm)}$$

$$H_{ech} = 31 \text{ (cm)}$$

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

$$\sigma_{adm} = 4,50 \cdot 1,1 \cdot (0,70 - 0,05 \cdot \log 0,30) = 3,59 \text{ (Mpa)}$$

Modulul de reacție la suprafața stratului / straturilor de fundație

$$K = 70 \text{ MN/mc}$$

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



VERIFICAREA REZISTENȚEI COMPLEXULUI RUTIER RIGID LA ACȚIUNEA FENOMENULUI DE ÎNGHEȚ-DEZGHEȚ CONFORM STAS 1709/1/2/3-1990 :

Adâncimea de îngheț în complexul rutier reprezintă nivelul cel mai coborât de la suprafața strazii sau drumului la care apa interstițială se transformă în gheață, în timpul iernii (în practică se admite că această adâncime coincide cu cea a izotermei zero).

Adâncimea de îngheț în complexul rutier Z_{cr} se consideră egală cu adâncimea de îngheț în pământul de fundație Z , în condiții de porozitate și umiditate specifice acestuia, la care se adaugă un spor al adâncimii de îngheț ΔZ (determinat de capacitatea de transmitere a căldurii a staturilor sistemului rutier) și se calculează cu relația:

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z \text{ (cm)}$$

$$\Delta Z = H_{sr} - H_e \text{ (cm)}$$

- ⊗ H_{sr} reprezintă grosimea sistemului rutier alcătuit din straturi de materiale rezistente la îngheț exprimat în centimetri;
- ⊗ H_e reprezintă grosimea echivalentă de calcul la îngheț a sistemului rutier exprimat în centimetri.

În conformitate cu punctul 2.4. din STAS 1709/1-1990 grosimea echivalentă a sistemului rutier H_e se calculează cu relația:

$$H_e = \sum h_i \cdot C_{ti} \text{ (cm)}$$

h reprezintă grosimea stratului rutier luat în calcul exprimat în centimetri;

- ⊗ C_t reprezintă coeficientul de echivalare a capacității de transmitere a căldurii specifice fiecărui material din alcătuirea stratului rutier luat în calcul, conform tabelului nr. 3 din STAS 1709/1-1990.

- ⊗ Z - adâncimea de îngheț în pământul de fundație, s-a determinat ținând cont de tipul climateric, condițiile hidrologice, tipul de pământ, conform hărților privind repartitia funcție de indicele de umiditate a tipurilor climaterice și repartitia indicelui de îngheț dintr-o perioadă de 30 de ani, prezentate în STAS 1709/1-1990.
- ⊗ Gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier K reprezintă raportul dintre grosimea echivalentă a sistemului rutier H_e și adâncimea de îngheț în complexul rutier Z_{cr} , ambele stabilite conform STAS 1709/1-1990. $K = H_e / Z_{cr}$

Se consideră că structura rutieră este rezistentă la îngheț-dezgeț dacă gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier K, are cel puțin valoarea din tabelul nr. 4 (STAS 1709/2-1990), funcție de tipul climateric, tipul sistemului rutier, tipul de pământ și gradul de sensibilitate la îngheț al acestuia.

În conformitate cu tabelul nr. 4 (STAS 1709/2-1990), $K_e=0,30$.

Față de cele prezentate mai sus, ținând cont de prevederile STAS 1709/1-1990, rezultă următoarele:

$$H_e = \sum(h_i \times C_{ti}) = 19 \times 0,45 + 2 \times 1,00 + (10+30) \times 0,80 = 42,55 \text{ cm}$$

$$\Delta Z = H_{sr} - H_e = 61 - 42,55 = 18,45 \text{ cm}$$

$$I_{max}^{30} = 700^\circ C \cdot \text{zile, numărul curbei 7 deci } z = 99,00 \text{ cm}$$

$$Z_{cr} = 99,00 \text{ cm} + 18,45 \text{ cm} = 117,45 \text{ cm.}$$

Z - adâncimea de îngheț în pământul de fundație, s-a determinat ținând cont de tipul climateric, condițiile hidrologice, tipul de pământ, conform hărților privind repartitia funcție de indicele de umiditate a tipurilor climaterice și repartitia indicelui de îngheț dintr-o perioadă de 30 de ani, prezentate în STAT 1709/1-1990.

Gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier K reprezintă raportul dintre grosimea echivalentă a structurii rutiere H_e și adâncimea de îngheț în complexul rutier Z_{cr} , ambele stabilite conform STAS 1709/1-1990.

$$K = H_e / Z_{cr}$$

$$K = 42,55 \text{ cm} / 117,45 \text{ cm} = 0,36 \text{ cm}$$

Se constată că gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier este îndeplinit.

DISPOZITIVE DE COLECTARE A APELOR

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

Tabel Nr. 5

Nr. crt.	Dispozitive de evacuare a apelor pluviale	Lungime amenajare (m)
0	1	2
1.	Rigole de pământ cu lățimea de 0,80 m	1,787.00
2.	Rigole betonate cu lățimea de 1,00 m	6,202.00
3.	Șanț betonat cu lățimea de 1,25 m	118.00
4.	Rigole de acostament cu lățimea de 0.50 m	881.00
5.	Rigole de acostament cu lățimea de 0.60 m	9,035.00
6.	Rigole carosabile cu lățimea de 0,90 m	92.00

7.	Taluz betonat cu lățimea variabila între 0,00-1,00 m	202,00
8.	Taluz betonat cu lățimea variabila între 1,00 - 1,50 m	116,00
9.	Taluz betonat cu lățimea variabila între 0,00- 2,00 m	908,00

DISPOZITIVELOR DE EVACUARE A APELOR: PODEȚE TRANSVERSALE ȘI LATERALE

Pentru dirijarea și evacuarea apelor meteorice colectate de rigolele de pământ, rigolele betonate, șanțurile betonate, rigolele de acostament și rigolele carosabile, este necesară execuția de podețe transversale și laterale.

Amplasarea podețelor se va face conform tabelului de mai jos:

Tabel Nr. 6

Nr. crt.	Dispozitiv de evacuare a apelor pluviale	Unitate
0	1	2
1.	Podet transversal tip rigola carosabila	158,00 m
2.	Podet transversal tubular D=600 mm, L=7,50 m	8,00 buc
3.	Podet transversal tubular D=600 mm, L=10,00 m	4,00 buc
4.	Podet transversal tubular D=800 mm, L=7,50 m	1,00 buc
5.	Podet transversal tubular D=800 mm, L=10,00 m	9,00 buc
6.	Podet transversal tubular D=1000 mm, L=10,00 m	1,00 buc
7.	Podet transversal dalat H=0.50 m, l=0.50 m, L=8.00 m	1,00 buc
8.	Podet lateral tip rigola carosabila	77,00 m
9.	Podet lateral tubular D=600 mm, L=10,00 m	4,00 buc
10.	Podet lateral tubular D=600 mm, L=12,50 m	1,00 buc
11.	Podet lateral tubular D=800 mm, L=7,50 m	1,00 buc

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:

Tabel Nr. 7

Nr. Crt.	Dispozitiv de evacuare a apelor pluviale	Bucăți
0	1	2
1.	Dezafectare podețe existente	3,00 buc

PARAPET METALIC

Pentru desfășurarea circulației rutiere în condiții de siguranță este necesară montarea unor parapete de siguranță:

- cu nivel de protecție N2 în lungime totală de 1,550.00 m;
- cu nivel de protecție H1 în lungime totală de 2,976.00 m;
- cu nivel de protecție H2 în lungime totală de 250.00 m;
- cu nivel de protecție H4b în lungime totală de 780.00 m.

Tabel Nr. 8 Parapet metalic tip N2

Nr. crt.	Denumire stradă/drum	Poziția kilometrică	Poziționare		Lungime (m)
			stanga	dreapta	
0	1	2	3		4
1.	Strada Valea Amarei	0+550 - 0+632	x		82,00
2.	Strada Fundoaia	0+720 - 0+863	x		143,00
3.	DC 365 Tr. 1	0+900 - 1+050		x	150,00
4.	DC 365 Tr. 2	1+250 - 1+370		x	120,00
5.		1+480 - 1+780		x	300,00
6.		2+195 - 2+275		x	80,00
7.		2+292 - 2+650		x	358,00
8.		4+000 - 4+317		x	317,00
LUNGIME TOTALA					1,550.00

Tabel Nr. 9 Parapet metalic tip H1

Nr. crt.	Denumire drum	Poziția kilometrică	Poziționare		Lungime (m)
			stanga	dreapta	
0	1	2	3		4
1.	DC 429	0+020 - 1+508	x	x	2,976.00
LUNGIME TOTALA					2,976.00

Tabel Nr. 10 Parapet metalic tip H2

Nr. crt.	Denumire drum	Poziția kilometrică	Poziționare		Lungime (m)
			stanga	dreapta	
0	1	2	3		4
1.	DC 365 Tr. 2	1+780 - 2+030		x	250.00
LUNGIME TOTALA					250.00

Tabel Nr. 11 Parapet metalic tip H4b

Nr. crt.	Denumire stradă	Poziția kilometrică	Poziționare		Lungime (m)
			stanga	dreapta	
0	1	2	3		4
1.	DC 365 Tr. 2	2+650 - 3+040	x	x	780.00
LUNGIME TOTALA					780.00

ACCESE PROPRIETATI

Pentru continuitatea rigolelor și șanțurilor se vor prevedea 130,00 accese la proprietăți care se vor realiza cu dala din beton, L=5,00 m.

RIDICARI LA COTA UTILITĂȚI

Datorita lucrărilor de reabilitare și modernizare este necesara ridicarea la cota a 10 capace de protecție a căminelor de utilități (canalizare).

AMENAJARE STRAZI LATERALE

Pentru menținerea curățeniei, esteticii rutiere și condițiilor optime de exploatare a drumurilor de acces, cele 4 intersecții cu drumurile laterale vor fi amenajate cu aceeași structură rutieră cu a drumurilor și străzilor reabilite și modernizate prin proiect.

Tabel Nr. 12 Amenajare străzi laterale:

„REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI”

Nr. crt.	Denumire stradă	Element de identificare	Se amenajează	Nu se amenajează	Lungime de amenajare	Poziționare	
						stânga	dreapta
0	1	2	3		4	5	6
1.	Strada Rampei - Tr.1	S.L.1		x			x
2.	Strada Rampei - Tr.2	S.L.1		x			x
3.	Strada Jijiei	S.L.1		x			x
4.		S.L.2		x		x	
5.	DC 365 Tr.1	S.L.1		x			x
6.		S.L.2	x		5,00		x
7.	DS-Strada Amara	S.L.1		x		x	
8.		S.L.2		x			x
9.		S.L.3	x		5,00		x
10.		S.L.4	x		5,00		x
11.	Strada Amara	S.L.1		x		x	
12.		S.L.2		x		x	
13.		S.L.3		x			x
14.		S.L.4		x			x
15.		S.L.5		x			x
16.		S.L.6	x		5,00		x
17.	Strada Valea Amarei	S.L.1		x		x	
18.		S.L.2		x			x
19.		S.L.3		x			x
20.		S.L.4		x			x
21.		S.L.5		x			x
22.		S.L.6		x			x
23.		S.L.7		x			x
24.	Strada Morii	S.L.1		x		x	
25.	Strada Fierariei	S.L.1		x			x
26.		S.L.2		x			x
27.		S.L.3		x			x
28.	DC 365 Tr.2	S.L.1		x			x
29.		S.L.2		x			x
30.		S.L.3		x			x
31.		S.L.4		x			x
32.	DC 429	S.L.1		x			x
33.		S.L.2		x		x	
34.		S.L.3		x			x
35.		S.L.4		x			x

Pe DC 365 Tr. 1 - Drumul lateral nr.2 se amenajeaza cu rigola betonata cu latimea de 1,00 m stânga pe o lungime de 5,00 m, rigolă de acostament cu lățimea de 0,60 m dreapta pe o lungime de 5,00 m și parapet de protecție N2 dreapta pe o lungime de 5,00 m.

Pe DS-Strada Amara - Drumul lateral nr.3 se amenajeaza cu rigola betonata cu latimea de 1,00 m stanga-dreapta pe o lungime de 10,00 m.

Pe DS-Strada Amara - Drumul lateral nr.4 se amenajeaza cu rigola betonata cu latimea de 1,00 m stanga-dreapta pe o lungime de 10,00 m.

Pe Strada Amara - Drumul lateral nr.6 se amenajeaza cu rigola de acostament cu latimea de 0,60 m stanga-dreapta pe o lungime de 10,00 m.

PLATFORME DE ÎNCRUCIȘARE

Pentru drumurile și străzile 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 16 platforme de încrucișare cu aceeași structură rutieră ca a tronsoanelor reabilitate și modernizate:

- strat de formă din balast în grosime de 10 cm;
- strat de fundație inferior din balast în grosime de 20 cm;
- strat de fundație superior din piatră spartă în grosime de 15 cm;
- strat de legătură din BADPC 22.4 în grosime de 6 cm după compactare;
- strat de uzura din BAPC 16 / MAS 16 în grosime de 4 cm după compactare.

Tabel nr. 13 Amplasarea platformelor de încrucișare ce trebuie amenajate sunt:

Nr. crt.	Denumire stradă	Poziționare	
		stânga	dreapta
0	1	2	3
1.	DS-Strada Amara	x	
2.	Strada Valea Amarei		x
3.			x
4.			x
5.			x
6.	Strada Fierariei		x
7.			x
8.			x
9.			x
10.	DC 365 Tr.2	x	
11.		x	
12.		x	
13.			
14.			
15.			
16.			

Pe Strada Fundoiaia este prevăzută o suprafață asfaltată de 50,00 mp.

BLOCAJ DIN PIATRA BRUTA

Tabel nr. 14 Amplasare blocaj de piatră brută:

Nr. crt.	Blocaj de piatră brută	Denumire strada	Pozitii km	Lungime amenajare (m)	Grosime (cm)
0	1	2	3	4	5
1.	Blocaj de piatră brută	Strada Valea Amarei	0+550 - 0+632	82,00	30,00
2.		DC 429	0+720 - 0+940	220,00	40,00

LUCRĂRI DE CONSOLIDARE

Pentru desfășurarea circulației rutiere în condiții de siguranță sunt necesare lucrări de consolidare:

- Fundație adâncită de parapet cu înălțimea elevației $H_e=1,00-2,00$ m pe Strada Fundoia (stânga) în lungime totală de 80,00 m.

STĂLPI DE RELOCAT

Datorită lucrărilor de rehabilitare și modernizare este necesară relocarea a 2 de stâlpi din beton.

La proiectarea lucrării de rehabilitare și 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 rehabilitare și 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 drumurilor și străzilor 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.

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, debransări/bransări, 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:

- ⊗ semnalizare rutieră verticală realizată din indicatoare de circulație de reglementare. Indicatoarele de reglementare, în număr de **60 bucăți** vor fi amplasate în zonele periculoase, și la intersecțiile cu alte drumuri/străzi. De asemenea, se vor amplasa indicatoare pentru semnalizarea rutiera pe timpul execuției în număr de **32 bucăți**.
- ⊗ Semnalizare rutieră orizontală: **12,677 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, drumurile și străzile reabilite și 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 reabilitare și 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 amploare 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 condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;

Drumurile DC429, DC365 TR.1 și DC365 TR.2 supuse reabilitării și modernizării sunt în aria protejată SIT NATURA 2000 - de interes avifaunistic ROSPA0042 Eleșteiele Jijiei și Miletinului și ROSCIO222 Sărăturile Jijia Inferioară - Prut și a sitului RAMSAR 2.422 Zonele Umede Jijia-Iași.

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; 4,00 m; 3,00 m.

ACOSTAMENTE

Acostamentele se vor executa din balast sau asfalt iar acolo unde rigola șau șanțul sunt betonate acestea se vor betona: 0.75 m; 0.50 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 reabilitare și 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.

5.4. 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 redată în următorul tabel.

Sumele reprezintă valorile totale ale investiției incluzând atât cheltuielile eligibile (Compania Națională de Investiții - „C.N.I.” S.A., prin ordonatorul principal de credite - MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI, finanțează prin „Programul național de construcții de interes public sau social”, subprogram „Lucrări în prima urgență”,..) cât și pe cele neeligibile (finanțate de U.A.T.).

Se menționează aici faptul că HG363/2010, 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 lei completate de costurile întreținere periodică de 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.**

După realizarea investiției, lucrarea va trece în administrarea beneficiarului (comuna Movileni, jud. Iași) 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.

Număr de locuri de muncă create în faza de operare:

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 este necesară evaluarea impactului asupra mediului. Totodată se face precizarea că în zona studiată au fost identificate situri protejate, iar lucrarea urmând a se efectua în intravilanul și extravilanul comunei Movileni, 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 drumurile județene DJ 282A, DJ 282.
- 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 reabilitarea și modernizarea drumurilor și străzilor 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.

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 reabilitarea și modernizarea strazilor 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 reabilitarea și modernizarea drumurilor și strazilor, amortizarea investiției va fi posibilă într-o perioadă foarte lungă, datorită beneficiilor socio-economice scăzute din zona comunei Movileni.

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 și străzi, care împreună cu intemperii naturale, constituie un real inconvenient pentru agenții economici și proprietarii de locuințe și terenuri din comuna Movileni.

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 „REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI”

Varianta propusa constă în reabilitarea și modernizarea a 9,441.00 m de drumuri și străzi.

AVANTAJE:

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

DEZAVANTAJE:

- ⊕ Nu prezintă dezavantaje

Acest scenariu este eficient, datorita 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 „REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI”

Varianta propusa constă în reabilitarea și modernizarea a 9,441.00 m de drumuri și străzi.

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 durabila	1	9	9
Decalaj U.E. - Romania	1	8	8
Stoparea migrației către alte zone	2	8	8
Proiecte care sa 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 Movileni.

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:

- ⊗ reabilitarea și modernizarea drumurilor și străzilor 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 reabilitarea și modernizarea drumurilor și străzilor din comuna Movileni.

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.

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, metodă 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 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 analiza:

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 de strazi aferente investiției, și implicit nu vor exista venituri financiare suplimentare. Proiectul nu generează venituri directe. Este un proiect de infrastructura 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 și strazilor 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 lei/an lei completate de costurile întreținere periodică de 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 lei/an lei completate de costurile întreținere periodică de 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 și strazilor.

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 beneficium

Valoarea netă actualizată (fnpv)

Valoarea netă actualizată indică valoarea actuală 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 reziduală a investiției în ultimul an al analizei (50% din valoarea investiției)

Rata internă de rentabilitate (RIR)

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

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

Raportul Cost - Beneficiu (RBC)

Este un indicator complementar al NPV;

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

$$BCR = VP(I)_0 / VP(O)_0$$

Unde:

VO(I)₀ = valoarea actualizată a intrărilor de fluxuri financiare generate de proiect în perioada analizată (inclusiv valoarea reziduală)

VP(O)₀ = valoarea actualizată a ieșirilor de fluxuri financiare generate de proiect în perioada analizată (inclusiv costurile 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 actualizată netă (VAN) < 0
- ⊕ Rata internă 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 reabilitarea și modernizarea a 9,441 km de drumuri și străzi în comuna Movileni, județul Iași.

Costuri și eficiență	Scenarii de reabilitare și modernizare a drumurilor și străzilor	
	Scenariul 1 - structura rutieră supla	Scenariul 2 - structura rutieră rigidă
Costuri, lei fără TVA		
Eficiență (nr. de km de strazi reabilitate și modernizate)	9,441	9,441
Rata CE		

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 nu 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

AVANTAJE IMBRACAMINTI BITUMINOASE

- Structura rutiera proiectata se poate realiza etapizat;
- Mixturile asfaltice se pot recicla;
- Greselile de executie pot fi remediate usor fata de imbracamintile din beton de ciment;
- Prezinta un confort la rulare mai mare decât imbrăcămințile din beton de ciment (prin lipsa rosturilor);
- Se pot realiza și pe trasee cu raze mici, respectiv supralargiri, fără a necesita rosuri intre calea curentă și calea în curbă;

- Rugozitatea suprafeței poate fi sporită prin tratamente bituminoase, asigurându-se circulația și pentru declivități cu valori de 7-9%.

DEZAVANTAJE IMBRACAMINTI BITUMINOASE

- Durata de serviciu mai mica 10-15 ani, comparativ cu 20-30 ani a imbrăcămînții din beton de ciment 20-30 ani;
- La temperaturi ridicate ale mediului ambiant apar deformații (fagase) ale carosabilului;
- Structurile rutiere asfaltice sunt atacate de produsele petroliere ce se scurg accidental pe carosabil;
- Cheltuielile de intretinere sunt mai mari decât cele necesare pentru intretinerea betonului de ciment;
- Prepararea asfaltului conduce la apariția de noxe.

AVANTAJELE IMBRĂCĂMINȚII DIN BETON DE CIMENT

- sunt mai economice decât imbrăcămînțile asfaltice atunci când se folosesc pentru satisfacerea traficului greu si foarte greu;
- se recomandă a se folosi la drumuri noi, cu drumuri in aliniament sau cu raze mari ce nu necesită supralargiri;
- nu se deformeaza la temperaturi ridicate ale mediului ambiant;
- Prezintă rezistentă mare la uzură, daca se folosesc agregate atent selecționate;
- Prezintă rugozitate buna și nu este atacată de produsele petroliere (scurse accidental pe suprafața carosabila);
- Necesita cheltuieli sensibil mai mici de intretinere fata de imbrăcămintile asfaltice;
- Betonul nu este poluant atat in execuție cât si in exploatare;
- Culoarea deschisa a carosabilului se percepe mai bine noaptea sau pe ploaie.

DEZAVANTAJE IMBRĂCĂMINȚII DIN BETON DE CIMENT

- Necesita utilaje specializate pentru executie ce trebuiesc sa fie mentinute in stare buna funcționare;
- Traficul trebuie adaptat la executie - circulatia numai pe o banda
- Dupa turnarea dalelor carosabilul se poate reda traficul numai dupa 28 de zile, comparativ cu doar câteva ore la asfalt;
- Se utilizează doar până la declivități de pana la 7%;
- Rosturile transversale necesită execuția atentă și întreținerea corespunzătoare, iar in exploatare provoaca disconfort (socuri si zgomot)
- Nu poate prelua cresteri de trafic prin cresteri de capacitate portantă, ranforsarea ulterioare a drumului este costisitoare.

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

Față de cele prezentate mai sus considerăm că soluția optimă de reabilitare și modernizare a drumurilor și străzilor din comuna Movileni, județul Iași 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 execuție 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 traseele reabilite și modernizare sunt in 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	lei
din care construcții-montaj (C+M)	lei
Valoarea totală (INV) fără TVA	lei
din care construcții-montaj (C+M)	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 și străzilor		9,441 km
- categoria de importanță		C
- viteza de proiectare		30-40 km/h
- lățimea părții carosabile		5.50 m; 4.00 m; 3.00 m
- structura rutieră propusă	<p>Dimensionarea sistemului rutier 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - strat de forma din balast în grosime de 10 cm; - strat de fundație inferior din balast în grosime de 20 cm după compactare; - strat de fundație superior din piatră spartă în grosime de 15 cm după compactare ; - strat de legătură din BADPC 22.4 în grosime de 6 cm după compactare ; - strat de uzura din BAPC 16 / MAS 16 în grosime de 4 cm după compactare. <p>Pe DC 365 Tr. 1 km 1+180 - km 1+210 și DC 365 Tr. 2 km 1+210 - km 1+370, km 1+480 - km 2+030 și km 2+400 - km 2+460 sunt prevăzute casete de lărgire cu următoarea structură rutieră:</p> <ul style="list-style-type: none"> - strat de forma din balast în grosime de 10 cm; 	

	<ul style="list-style-type: none"> - strat de fundație inferior din balast în grosime de 20 cm după compactare; - strat de fundatie superior din piatră spartă în grosime de 15 cm după compactare ; - strat de legătură din BADPC 22.4 în grosime de 6 cm după compactare ; - strat de uzura din BAPC 16 / MAS 16 în grosime de 4 cm după compactare. <p>Pe DC 365 Tr. 1 km 1+180 - km 1+210 și DC 365 Tr. 2 km 1+210 - km 2+030, km 2+292 - km 2+650, km 3+080 - km 3+455:</p> <ul style="list-style-type: none"> - strat de legătură din BADPC 22.4 în grosime de 6 cm după compactare ; - strat de uzura din BAPC 16 / MAS 16 în grosime de 4 cm după compactare.
--	---

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

Alti indicatori		
-	semnalizare rutieră după terminarea lucrărilor	60.00 buc
-	semnalizare rutieră pe timpul execuției lucrărilor	32.00 buc
-	marcaje longitudinale	12,677 km
-	Podet transversal tip rigola carosabila	158.00 m
-	Podet transversal tubular D=600 mm, L=7,50 m	8.00 buc
-	Podet transversal tubular D=600 mm, L=10,00 m	4.00 buc
-	Podet transversal tubular D=800 mm, L=7,50 m	1.00 buc
-	Podet transversal tubular D=800 mm, L=10,00 m	9.00 buc
-	Podet transversal tubular D=1000 mm, L=10,00 m	1.00 buc
-	Podet transversal dalat H=0.50 m, l=0.50 m, L=8.00 m	1.00 buc
-	Podet lateral tip rigola carosabila	77.00 m
-	Podet lateral tubular D=600 mm, L=10,00 m	4.00 buc
-	Podet lateral tubular D=600 mm, L=12,50 m	1.00 buc
-	Podet lateral tubular D=800 mm, L=7,50 m	1.00 buc
-	Dezafectare podete existente	3.00 buc
-	Rigole de pământ cu lățimea de 0,80 m	1,787.00 m
-	Rigole betonate cu lățimea de 1,00 m	6,202.00 m
-	Șanț betonat cu lățimea de 1,25 m	118.00 m
-	Rigole de acostament cu lățimea de 0,50 m	881.00 m
-	Rigole de acostament cu lățimea de 0,60 m	9,035.00 m
-	Rigole carosabile cu lățimea de 0,90 m	92.00 m
-	Taluz betonat cu lățimea variabila între 0,00-1,00 m	202.00 m
-	Taluz betonat cu lățimea variabila între 1,00-1,50 m	116.00 m
-	Taluz betonat cu lățimea variabila între 0,00-2,00 m	908.00 m
-	Parapet metalic tip N2	1,550.00 m
-	Parapet metalic tip H1	2,976.00 m
-	Parapet metalic tip H2	250.00 m
-	Parapet metalic tip H4b	780.00 m
-	Accese proprietati dala din beton	130.00 buc

- Utilități de ridicat la cotă	10.00 buc
- Amenajare drumuri laterale	4.00 buc
- Platforme de încrucișare	16.00 buc
- Fundație adâncită de parapet cu înălțimea elevației variabilă He=1.00-2.00 m	80.00 m

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

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 Ministerul Dezvoltării, Lucrarilor Publice si Administrației prin Compania Națională de Investiții SA precum și din bugetul U.A.T. conform tabelului următor:

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

Certificatul de urbanism nr. 34/31.05.2024, 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 drumurile județene DJ 282, DJ 282A 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 și străzilor comunale și locale.

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	PL.- 0.01
	Plan de încadrare în teritoliu	1: 50000	PL.- 0.02 - 0.05
b)	Plan de situație	1:500	PL.- 1.01-1.83
c)	Planuri generale, fațade și secțiuni caracteristice de arhitectură, cotate, scheme de principiu pentru rezistență și instalații, volumetrii, scheme de funcționare, izometrice sau planuri specifice, după caz;		Nu este cazul;
d)	Planuri generale, profile longitudinale și transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz;		
1.	Profil longitudinal	1:100/1:1000	PL.- 2.01-2.45
2.	Profil transversal tip	1:50	PL.- 3.01-3.59

„REABILITARE ȘI MODERNIZARE DRUMURI ȘI STRĂZI AFECTATE DE CALAMITĂȚI ÎN COMUNA MOVILENI, JUDEȚUL IAȘI”

3.	Detaliu rigolă carosabilă	1:20	PL.- 4.01
4.	Detaliu rigolă carosabilă longitudinală 0,90 m	1:10	PL.- 4.02
5.	Podet transversal tubular L=7,50 m, D=600 mm	1:50	PL.- 4.03
6.	Podet transversal tubular L=10,00 m, D=600 mm	1:50	PL.- 4.04
7.	Podet transversal tubular L=7,50 m, D=800 mm	1:50	PL.- 4.05
8.	Podet transversal tubular L=10,00 m, D=800 mm	1:50	PL.- 4.06
9.	Podet transversal tubular L=10,00 m, D=1000 mm	1:50	PL.- 4.07
10.	Podet lateral tubular L=10,00 m, D=600 mm	1:50	PL.- 4.08
11.	Podet lateral tubular L=12,50 m, D=600 mm	1:50	PL.- 4.09
12.	Podet lateral tubular L=7,50 m, D=800 mm	1:50	PL.- 4.10
13.	Podet dalat L = 0.50 m. Secțiune longitudinală. Secțiune transversală	1:20/1:50	PL.- 4.11
14.	Podet dalat L = 0.50 m. Plan cofraj și armare	1:10	PL.- 4.12
15.	Detaliu alcătuire parapet metalic tip semigreu cu nivel de protecție N2	1:50	PL.-4.13
16.	Detaliu alcătuire parapet metalic tip semigreu cu nivel de protecție H1	1:50	PL.-4.14
17.	Detaliu alcătuire parapet metalic tip semigreu cu nivel de protecție H2	1:50	PL.-4.15
18.	Detaliu alcătuire parapet metalic tip semigreu cu nivel de protecție H4b	1:50	PL.-4.16
19.	Amenajare acces la proprietăți cu dala din beton armat L=5,00 m	1:50	PL.-4.17
20.	Detaliu ridicare la cotă rame canal	1:10	PL.-4.18-4.19
21.	Detaliu amenajare drumuri laterale	1:50	PL.-4.20
22.	Detaliu platforma de încrucișare	1:50/1:20	PL.-4.21
23.	Plan cofraj FAP Fundatie adâncită de parapet He=2,00 m	1:50	PL.-4.22
24.	Plan armare FAP Fundatie adâncită de parapet He=2,00 m	1:50	PL.-4.23

Întocmit,
S.C. GEO MYKE SRL
Ing. Dragos CIOPATE

