



DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

*„Covor bituminos pe drum județean DJ 737 Campulung –
Matau – Cocenesti - Boteni, km 0+000 – 9+000, L=9,00 km,
loc. Campulung si Mioarele, jud. Argeș.”*

Amplasament: DJ 737, loc. Campulung și Mioarele, jud. Argeș

Beneficiar: Consiliul Județean Argeș – RAJD Argeș RA

2020

**Nr. proiect: 83/2019****FOAIE DE CAPĂT**

Denumirea proiectului: „Covor bituminos pe drum județean DJ 737 Campulung – Matau – Cocenesti - Boteni, km 0+000 – 9+000, L=9,00 km, loc. Campulung si Mioarele, jud. Argeș”

Denumirea obiectivului: Covor bituminos pe drum județean DJ 737 Campulung – Matau – Cocenesti - Boteni, km 0+000 – 9+000, L=9,00 km, loc. Campulung si Mioarele, jud. Argeș

Beneficiar: Consiliul Județean Argeș – RAJD Argeș RA

Faza de proiectare: Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenții (DALI)

DATE DE IDENTIFICARE	
DATE DE IDENTIFICARE PROIECTANT	SC SUBMIT SRL Sediul social: Șoseaua Națională nr. 44A, bl. E1, sc. A, parter, ap. 4, municipiul Iași, județul Iași CUI RO 34025638, J22/118/2015

LISTĂ DE SEMNĂTURI - Colectiv de elaborare**SC SUBMIT SRL****ȘEF PROIECT/PROIECTANT**

Ing. Daneliuc Mihai

LUCRĂRI RUTIERE

Ing. Gălușcă Cosmin

Data elaborării proiectului: 2020



A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

1.4. Beneficiarul investiției

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții

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

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

3. Descrierea construcției existente

3.1. Particularități ale amplasamentului:

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

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

c) date seismice și climatice;

d) studii de teren:

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

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

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;

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

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

3.2. Regimul juridic:

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

b) destinația construcției existente;



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

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

3.3 Caracteristici tehnice și parametri specifici:

a) categoria și clasa de importanță;

b) cod în lista monumentelor istorice, după caz;

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

d) suprafața construită;

e) suprafața construită desfășurată;

f) valoarea de inventar a construcției;

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

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.

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

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare:

a) clasa de risc seismic;

b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;

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;

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

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:

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

- consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;
- protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz;
- intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz;
- demolarea parțială a unor elemente structurale/ nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției;
- introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;
- introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente;

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

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

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;

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

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

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

5.4. Costurile estimative ale investiției:

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



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

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

- a)** impactul social și cultural;
- b)** estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;
- c)** impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

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;
- b)** analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;
- c)** analiza financiară; sustenabilitatea financiară;
- d)** analiza economică; analiza cost-eficacitate;
- e)** analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

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

6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

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

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

- a)** indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;
- 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;
- c)** indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;
- 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



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.

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

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

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

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;
- b)** studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;
- c)** raport de diagnostic arheologic. în cazul intervențiilor în situri arheologice;
- d)** studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;
- e)** studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

**B. PIESE DESENATE**

00	Plan de amplasare in zona	sc. 1:25000
01.01 – 01.30	Plan de situatie	sc. 1:1000 (30 planse)
02.1 – 02.30	Profil longitudinal	sc. 1:1000/1:100 (30 planse)
03.01	Profil transversal tip 1	sc. 1:50
03.02	Profil transversal tip 2	sc. 1:50

**A. PIESE SCRISE****1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII****1.1. Denumirea obiectivului de investiții:**

„Covor bituminos pe drum județean DJ 737 Campulung – Matau – Cocenesti - Boteni, km 0+000 – 9+000, L=9,00 km, loc. Campulung si Mioarele, jud. Argeș.”

1.2. Ordonatorul principal de credite/investitor

Consiliul Județean Argeș – RAJD Argeș RA

1.3. Ordonatorul de credite (secundar/terțiar)

Regia Autonomă Județeană de Drumuri Argeș RA

1.4. Beneficiarul investiției:

Consiliul Județean Argeș – RAJD Argeș RA

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de investiții:

SC SUBMIT SRL

Sediul social: Șoseaua Națională nr. 44A, bl. E1, sc. A, parter, ap. 4, municipiul Iași, județul Iași; CUI RO 34025638, J22/118/2015

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII**2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare.**

În prezent, România se confruntă cu o varietate de probleme legate de infrastructura rutieră:

- lipsa autostrăzilor;
- drumuri înguste;
- drumuri neasfaltate;



- drumuri vechi, în stare avansată de degradare, care necesită ranforsare, reabilitare, modernizare;
- lipsa parcajelor;
- lipsa trotuarelor;
- sistem de preluare și drenare necorespunzător/subdimensionat;
- lipsa de parapete, indicatoare verticale și orizontale, lipsa marcajelor rutiere și a bornelor, lipsa de parazăpezi.

În fapt, infrastructura rutieră reprezintă una dintre cele mai mari probleme ale țării, cu implicații/consecințe deosebit de grave la nivel socio-economic. Incidența accidentelor și gravitatea acestora situează România într-un top negativ la nivel european, din cauza nesiguranței pe drumurile publice.

În contextul prezentat, politicile și strategiile României sunt orientate în vederea ameliorării și dezvoltării infrastructurii rutiere, însă evoluția este lentă, iar nevoia de acțiune este cu atât mai stringentă, cu cât degradarea infrastructurii existente este tot mai apăsătoare. Există, de asemenea, importante discrepanțe teritoriale, în sensul în care regiunea istorică Moldova nu este deservită de nicio autostradă. Pe lângă aceasta, se observă disparități intraregionale și intrajudețene.

Există o varietate de documente-cadru care stau la baza proiectelor de dezvoltare a infrastructurii rutiere din România, dintre care enumerăm:

- Acordul de Parteneriat al României la Uniunea Europeană pentru perioada 2014-2020;
- Master Planul General de Transport al României;
- Planurile de Dezvoltare Regională 2014-2020;
- Strategiile/planurile de dezvoltare a județelor pentru perioada 2014-2020;
- Strategiile locale de dezvoltare a comunelor pentru perioada 2014-2020.

Toate aceste documente urmăresc redirecționarea infrastructurii rutiere românești spre o mai bună evoluție, prin stabilirea unor obiective menite să amelioreze condițiile actuale. Obiectivele propuse prin strategii, planuri și acorduri, susținute de cadrul legislativ, implică investiții urgente în infrastructura rutieră, prin intermediul structurilor financiare capabile



să susțină astfel de investiții – prin fonduri atât de la bugetul de stat, cât și de la Uniunea Europeană sau din alte surse. Structurile instituționale care coordonează investițiile utilizează principii stabilite pentru prioritizarea acestora, în funcție de caracterul urgent al măsurilor – crearea accesului în zonele rezidențiale și economice, reducerea disparităților între regiuni, reducerea decalajului între mediul rural și cel urban.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Identificare obiectiv: DJ 737 cuprins între km 0+000.00 – 9+000.00.

Drumul județean își are originea în drumul național DN 73 Pitești – Brașov, având o lungime totală de 13.73 km din care sunt asfaltați 9 km pe raza comunei Mioarele și 1 km pe raza comunei Boteni.

Sectorul de drum județean DJ 737 cuprins între km 0+000.00 – 9+000.00, asigură legătura satelor aparținătoare comunei Mioarele cu Municipiul Campulung, precum și cu comuna Boteni.

Sectorul cuprins între km 0+000.00 – 9+000.00 prezintă îmbrăcăminte asfaltică cu stare de viabilitate rea și foarte rea. Traseul drumului este alcătuit dintr-o succesiune de curbe și alinamente cu declivități foarte mari, desfășurându-se într-o zonă deluroasă. Asfaltul este îmbătrânit, având durata de exploatare depășită. Astfel, întâlnim degradări specifice îmbrăcăminților asfaltice cum ar fi: faianțări totale, rupturi de margine, gropi, refulări, fisuri, etc. Sistemul pentru scurgerea apelor pluviale este deficitar din punct de vedere tehnic, prin colmatarea șanțurilor și lipsa podețelor.

Accentuarea în timp a degradărilor platformei drumului cu impact negativ asupra activităților zilnice ale locuitorilor și a transportului în comun va conduce la distrugerea totală a drumului, fapt care ar putea genera costuri ridicate în viitor.

Se impune aducerea la starea optimă de viabilitate a sectorului de drum județean, în vederea îmbunătățirii condițiilor de trafic.

Terenul pe care urmează a se executa lucrarea aparține domeniului public, iar categoriile de lucrări ce se vor materializa se vor realiza pe actuala platformă fără a fi afectate alte proprietăți.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Implementarea proiectului va duce la atingerea următoarelor obiective:



- Obiectiv principal: îmbunătățirea condițiilor de trafic pe DJ 737, între km 0+000.00 – 9+000.00;
- Obiectiv secundar 1: aducerea sectorului de drum județean la starea tehnică corespunzătoare cerințelor de trafic;
- Obiectiv secundar 2: modernizarea sistemului de preluare și scurgere al apelor provenite din precipitații.

Prin aducerea la starea tehnică corespunzătoare cerințelor de trafic a drumului județean, circulația pietonală și auto se va desfășura în condiții de siguranță, având totodată și un impact pozitiv asupra nivelului de trai al comunelor și satelor deservite, prin dezvoltarea de activități economice care nu au putut fi desfășurate din cauza unei circulații deficitare. Acest lucru duce la următoarele beneficii:

- Beneficii economice:
 - sporirea capacității de circulație;
 - reducerea consumului de carburant;
 - reducerea uzurii autovehiculelor;
 - reducerea timpilor de parcurs;
 - stabilizarea vitezei de circulație și, implicit, reducerea timpului afectat transportului de mărfuri și călători;
 - facilitarea dezvoltării zonei, prin infrastructură de transport reabilitată;
 - o întreținere mai ușoară a drumurilor;
- Beneficii sociale:
 - sporirea siguranței circulației și reducerea numărului accidentelor, prin readucerea drumurilor la parametrii optimi de funcționare;
 - realizarea unui confort sporit pentru participanții la trafic;
 - deplasări mai rapide;
 - creșterea accesibilității în zonă;
 - accesul rapid al mijloacelor de intervenție pentru situații excepționale: salvare, poliție, ISU (Inspectoratul pentru Situații de Urgență);
- Beneficii de mediu:
 - îmbunătățirea sistemului de colectare și evacuare a apelor pluviale;
 - reducerea semnificativă a poluării mediului prin reducerea noxelor și a zgomotului;
 - aspect estetic/plăcut.



În general se poate afirma că realizarea acestui obiectiv constituie un real și important folos pentru întreaga comunitate și activitățile economico-sociale din zonă.

3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1. Particularități ale amplasamentului

a) Descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan)

Drumul județean studiat în prezenta documentație are o lungime de 9 km și este drum de clasa tehnică IV, cu lățimea părții carosabile între 5,00 m și 6,00 m cu două benzi de circulație și acostamente de circa 0,50 m lățime pe ambele sensuri. Suprafața de teren care face obiectul investiției este de aproximativ 66731,88 mp.

b) Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Drumul județean DJ 737 este singura legătură între satele aparținătoare comunei Mioarele cu municipiul Câmpulung, precum și comuna Boteni din județul Argeș.

c) Date seismice și climatice

Date seismice

Conform STAS 11100/1 – 93 corelat cu normativul P 100-1/2013, zona studiată se încadrează în zona seismică, caracterizată prin:

- zona de macroseismicitate **I= 7**
- a_g accelerația terenului = **0,25 g**
- T_c perioadă de colț **$T_c = 0,7$ sec**

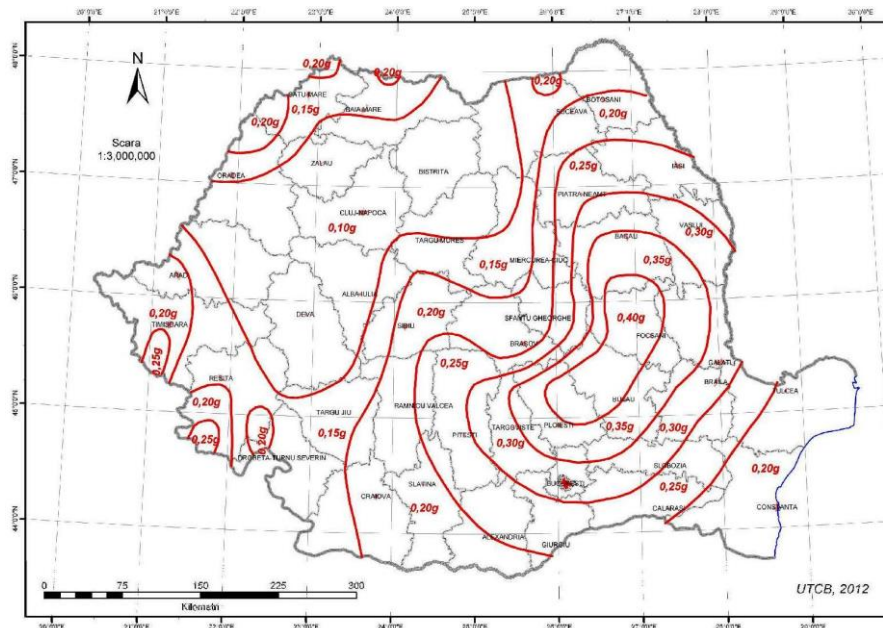


Figura 01. Zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru cutremure
IMR = 225 ani.

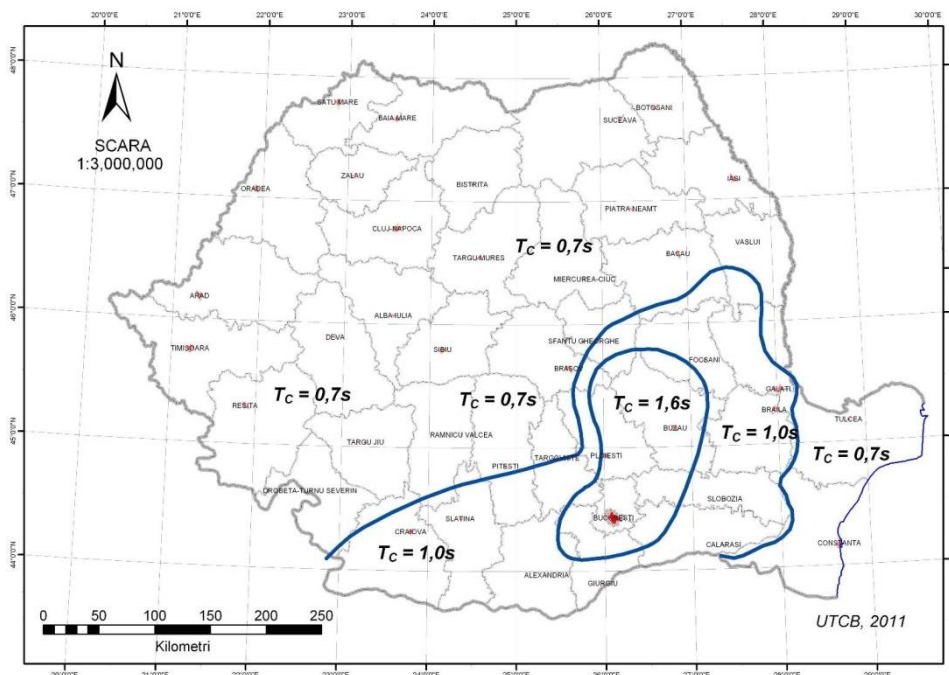


Figura 02. Perioada de control (colț) a spectrului de răspuns T_c .

Date climatice

Amplasamentul corespunde unui climat temperat continental moderat, cu temperatura medie multianuală între 8°C și 9°C, cu media lunii iulie de 18°C-19°C, iar cea din ianuarie de -2,9°C.



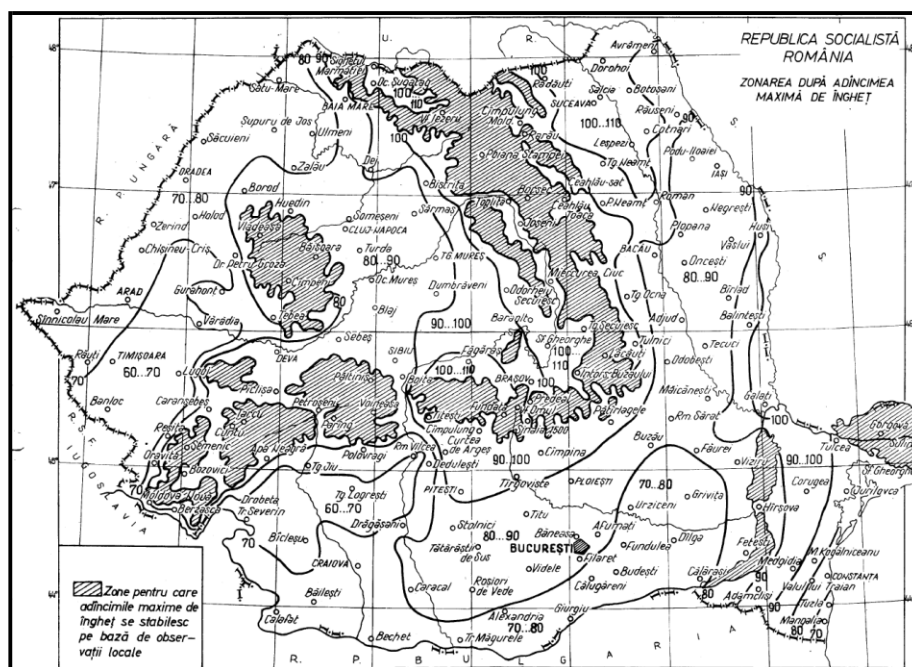
Valorile termice scad cu altitudinea, iar cantitatea de precipitații crește în aceeași direcție.

Marea variabilitate a cantităților de precipitații în timp și spațiu este demonstrată de cantitatea maximă căzută în 24 de ore, care tot la Domnești este 104,5 mm, mai mare decât cantitatea medie a lunii iunie (cea mai ploioasă). Astfel de ploi torențiale pot fi la originea unor viituri pe văile secundare și chiar pe râu, cu efecte uneori distrugătoare.

În conformitate cu STAS 6054/77 "Adâncimi maxime de îngheț, Zona teritoriului României", adâncimea maximă de îngheț pentru zona studiată este de 80...90 cm.

Presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute $q_{ref}=0.40$ kPa, conform Indicativ CR 1-1-4/2012

Încărcarea din zăpadă pe sol, $k = 2.00$ kN/m², Indicativ CR 1-1-3/ 2012.



Zonarea după adâncimea de îngheț

d) Studii de teren

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

În scopul cunoașterii în profunzime a condițiilor de teren s-au realizat 10 foraje cu diametre 40-100mm, din care s-au recoltat probele ce au fost analizate în laborator. S-au făcut sondaje pentru determinarea grosimii sistemului rutier existent, în partea carosabilă a drumului. De asemenea, s-au făcut observații asupra nivelului apei subterane în foraje, dacă acesta a fost interceptat.



Poziționarea lucrărilor prezentate sunt localizate pe planul de dispunere a prospecțiunilor.

Din foraje au fost recoltate probe tulburate care au fost analizate în laboratorul geotehnic al S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L. IAȘI, efectuându-se încercări pentru determinarea granulozității și limitelor de plasticitate, după caz.

În prezent partea carosabilă a drumului este asfaltată sau se prezintă sub forma unor dale de beton cu rost între ele. Asfaltul prezintă degradări însemnate, este îmbătrânit, având durata de exploatare depășită. Sunt întâlnite degradări specifice îmbrăcăminților asfaltice, cum ar fi faianțări totale, rupturi de margine, gropi, refulări, fisuri, etc. Acesta prezintă denivelări și nu are asigurată corespunzător colectarea și evacuarea apelor meteorice.

Grosimea asfaltului este cuprinsă între 1-8cm, iar a stratului suport (balast, cu preponderență nisipos) cu grosime de până la 0,15 m. Pe zona unde partea carosabilă este din dale de beton, acestea au o grosime de aproximativ 20cm.

Litologic, depozitele cuaternare interceptate în foraje sunt reprezentate de nisipuri prăfoase, prafuri argiloase, respectiv argile-prăfoase-nisipoase. Caracteristicile geotehnice ale pământurilor interceptate se regăsesc în fișele de foraj anexate prezentei documentații. În urma prelucrării datelor obținute prin lucrările de investigare pe teren a rezultat că pe toată lungimea traseului, terenul natural de fundare este format preponderent dintr-un strat de nisipuri prăfoase, prafuri argiloase, respectiv argile-prăfoase-nisipoase, cu intercalații de pietriș, încadrate în conformitate cu prevederile diverselor normative și standarde, după cum urmează:

- conform normativului STAS 1709/1-90 - în categoria P3, P4;
- conform clasificării din STAS 2914 - 84 în categoriile 4b (cu preponderență) - pământuri coezive (nisip argilos, praf argilos, argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă, argilă grasă) anorganice, cu compresibilitate mijlocie, umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț;

Nivelul apei subterane se situează la adâncimi peste 2,00, acesta nefiind interceptat prin realizarea forajelor, însă în zona forajului F4 apa bălțește la suprafața terenului. De asemenea, mai sunt zone în care apa bălțește în zona drumului nefiind realizată scurgere corectă a apelor pluviale.



De-a lungul traseului studiat au fost întâlnite zone afectate de alunecarea terenului, astfel că se recomandă investigații suplimentare pentru stabilirea stratificației și identificarea suprafețelor de alunecare, cât și măsurile de intervenție.

În urma prelucrării datelor obținute cu ajutorul lucrărilor de investigare pe teren, a rezultat că terenul natural de fundare este un pământ coeziv, încadrat astfel:

După clasificarea din STAS 2914 – 84 – în categoria 4b;

conform normativului STAS 1709/1-90 - în categoria P3, P4 - foarte sensibile la îngheț;

Categoria geotehnică în care va fi încadrată lucrarea este 2, cu risc geotehnic moderat.

Această categorie geotehnică implică investigații de rutină cuprinzând șanțuri, penetrări, și foraje de recunoaștere a terenului, încercări în laborator și eventual pe teren.

Ca metode de proiectare se impun calcule de rutină pentru stabilitate/capacitate portantă și deformații folosind metode uzuale recomandate în normele în vigoare.

Pe sectorul de drum DJ737 (km0+000 - 9,000) care face obiectul prezentei documentații se poate realiza covorul bituminos cu respectarea următoarelor recomandări.

Traseul drumului studiat străbate zone plane cât și zone cu declivități. Terenul de fundare este constituit de pământuri de natura nisipurilor prăfoase, prafuri argiloase, argile-prăfoase-nisipoase cu intercalații de pietriș, care formează o pătură continuă la suprafață și cu grosimi variabile.

Sistemul rutier existent se constituie din strat de asfalt între 1-8cm, respectiv dale din beton de 20cm grosime și strat suport din balast, cu preponderență nisipos sau uneori strat suport din material local.

De-a lungul traseului s-au identificat zone cu degradări specifice îmbrăcăminților asfaltice, cum ar fi faianțări totale, rupturi de margine, gropi, refulări, fisuri, etc., iar pentru zona cu dale din beton, fisuri longitudinale și tasări. Acostamentele din pământ sunt înierbate și înălțate, fapt ce favorizează stagnarea apelor pe partea carosabilă. Sistemul pentru scurgerea apelor pluviale este deficitar din punct de vedere tehnic prin colmatarea șanțurilor și lipsa podețelor. S-au identificat zone în care se observă fenomene de instabilitate a terenului, pentru care se recomandă investigații suplimentare în vederea stabilirii măsurilor de intervenție pentru stabilizarea zonei. De asemenea, sunt zone în care este obligatorie montarea de parapete. De asemenea, se recomandă măsuri de preluare și dirijare a apelor ce bălesc la suprafață în zona drumului.



Terenul de fundare se încadrează în categoriile P3, respectiv P4. Conform STAS 1709/2-90 punctul 3.4, condițiile hidrogeologice ale complexului rutier sunt defavorabile (șanțuri sau rigole neimpermeabilizate; scurgerea apelor de pe terenul înconjurător este neasigurată; apele staționează temporar în zone depresionare, lipsite de scurgerea naturală).

Conform STAS 1709/2-90 tabelul 3, funcție de gradul de sensibilitate la îngheț, condițiile hidrogeologice, poziția adâncimii de îngheț în complexul rutier față de grosimea stratului rutier și nivelul apei subterane, mare parte a drumului se încadrează la punctul f, fiind necesară verificarea sistemului la acțiunea îngheț-dezgheț.

Având în vedere aspectele menționate în prezenta documentație, se recomandă respectarea următoarelor măsuri:

- corectarea caracteristicilor geometrice ale drumului prin lucrări de terasamente pentru realizarea unor ramblee care să nu permită pătrunderea și stagnarea apei în corpul drumului;

- realizarea lucrărilor de captare și dirijare a apelor de suprafață pentru a se evita pătrunderea lor în corpul drumului;

- proiectantul va stabili zonele în care este necesar a se realiza un profil transversal corespunzător care să asigure scurgerea eficientă a apelor de suprafață și să elimine posibilitatea umezirii patului drumului;

- nu se vor utiliza în ramblee pământuri organice, mълuri, nămoluri, pământuri vegetale, pământuri de consistență redusă ($I_c < 0,75$), precum și pământurile cu un conținut mai mare de 5% de săruri solubile în apă;

- se recomandă chiuretarea zonelor slabe sau improprii și realizarea de straturi cu o capacitate portantă corespunzătoare.

- determinările pentru verificarea gradului de compactare se vor face pentru fiecare strat elementar pus în operă; porțiunile slab compactate se vor depista prin metode expeditiv, cum ar fi cele bazate pe utilizarea penetrometrului static sau dinamic ușor;

- materialele care se utilizează în structurile tip și execuția straturilor rutiere, trebuie să îndeplinească condiții tehnice de calitate pentru a corespunde valorilor de calcul ale modulilor de deformație, precizate în normativul PD177/2001;

- amenajările de suprafață, sistematizarea verticală și în plan a amplasamentului trebuie să asigure o evacuare rapidă a apelor din precipitații sau din alte surse de suprafață, pentru evitarea pătrunderii apei în corpul drumului având ca efect modificarea



în sens negativ a comportării în timp a construcției. În proiectare și execuție se vor respecta standardele, normativele și normele în vigoare și în mod deosebit cele din: C169-88, C56-1985, NP112-2014, P100-1/2013, C29-85, P130-99, STAS 3300/1-85, STAS 3300/2-85, STAS 3349/1-83, STAS 6054-77, NE 0001-96, NP 124-2010, NE012-1/2007, NE012-2/2010, NP 057-2002, STAS 2745-90, Ts 1981, AND 550 – 1999, STAS 1709/1,2 - 90, NE 014-2002, AND 513-2002, PD 177-2001, STAS 2914/84.

Aceasta enumerare nefiind limitativă, se va completa cu măsurile specifice condițiilor locale precum și cele din noile reglementări apărute între timp.

Execuția lucrărilor va fi demarată numai după obținerea tuturor acordurilor privind disponibilizarea amplasamentului de eventualele utilități subterane ale acestuia;

Se vor respecta și prevederile referitoare la normele de protecția muncii;

Pe durata execuției se va asigura conservarea caracteristicilor terenului bun de fundare printr-o eșalonare corespunzătoare, a lucrărilor de săpătură, realizarea umpluturilor, evitându-se menținerea săpăturilor deschise pe durate mari de timp.

Se va solicita prezența proiectantului geo în orice situație întâlnită, neconformă cu prezentul studiu geotehnic și în conformitate cu Legea 10 privind calitatea în construcții, în momentul în care se ajunge cu săpătura la cota de fundare.

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

Condiții geologice

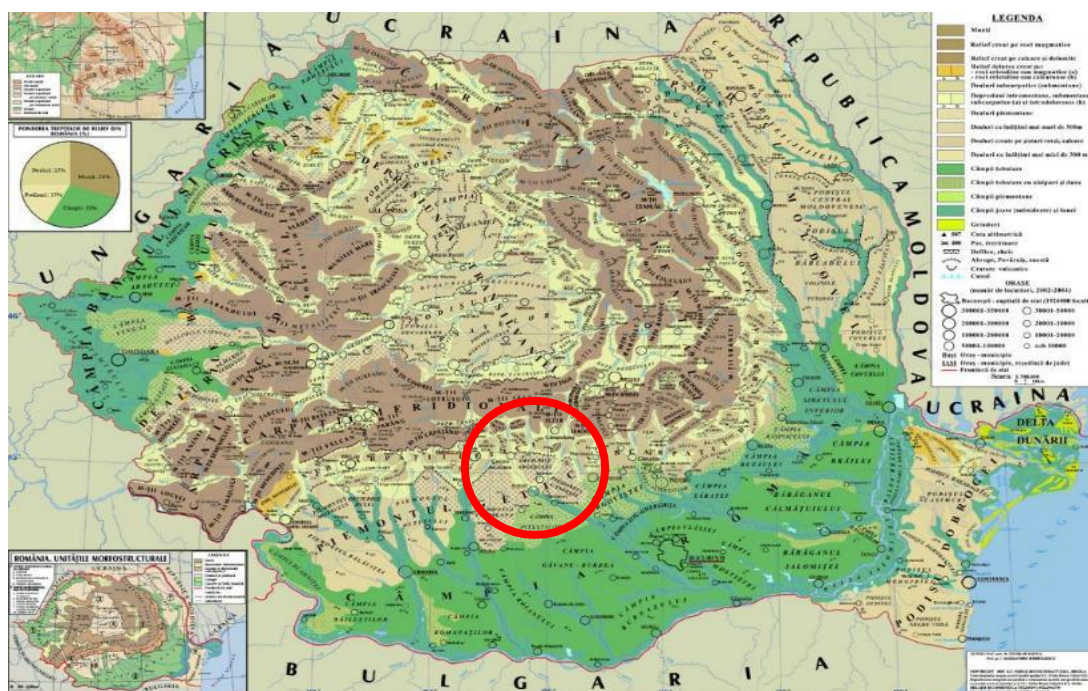
Județul se încadrează, ca evoluție geologică, zonei subcarpatice, fiind determinată de tectonica acestora, care îi imprimă o structură monoclinală, cu cădere de la nord la sud, iar ca litologie și procese de litogeneză, Platformei Getice, ambele fiind acoperite, în primele etape de evoluție, de strate groase de nisipuri și pietrișuri.

Litologic, depozitele sunt reprezentate prin argile, marne, argile mărunoase, nisipuri, gresii, pietrișuri și conglomerate, care, datorită gradului ridicat de friabilitate, au fost în mare parte înlăturate, depozitele fiind remaniate de pe interfluvii. O parte dintre acestea constituie depunerile de la baza pantelor, sub formă de conuri de dejecție și glacisuri, iar altă parte constituie acumulările din aval.

Structura de monoclin determină morfologia generală a reliefului, imprimând și fiind justificată de scurgerea rețelei hidrografice majore, la care se adaugă, în mod necondiționat, tectonica pusă în evidență prin terase.

Condiții geomorfologice

Amplasamentul județului este în regiunea Muntenia din România.



Unitatea de relief – amplasament investigat

Relieful este proporțional repartizat, coborând în trepte de la nord spre sud, cuprinzând în toate unitățile geo-morfologice carpato-trans-danubiene, de la altitudinea de peste 2500 de m până la 160 de m. Predomină ținuturile deluroase, care ocupă 55% din suprafața județului, munții 25% și câmpiile 20%. În relieful său se disting trei trepte: treapta înaltă, cu orientare est-vest, se desfășoară pe o lungime de 70 de Km, între valea Dâmboviței și valea Oltului și se înscrie în peisaj prin cei mai înalți munți din țară (munții Făgăraș, munții Iezer, munții Piatra Craiului, munții Leaota și munții Papușa), precum și munții de înălțime mijlocie (munții Frunții și Chitu) ca și culoarul Dragoslavele-Rucăr-Bran.

În partea nordică, limita județului urmărește crestele înalte ale munților Făgăraș, traversează munții Piatra Craiului și culoarul Rucăr-Bran ce desparte județul Argeș de județele Sibiu și Brașov. La est limita cu județul Dâmbovița este mult mai lungă, traversând munții Leaota, Subcarpații Getici, piemontul Candești și câmpia Gavanu Burdea. Limta sudică dinspre județul Teleorman taie câmpia Gavanu Budea. La sud-vest, județul Argeș se



începe cu județul Olt, limita străbătând câmpia Română și piemontul Cotmenei, traversând văile din bazinul superior al râului Vedea. Limita vestică, dinspre județul Vâlcea, traversează vala râului Topolog.

Zona centrală a județului considerată și treapta mijlocie, este ocupată de dealuri subcarpatice, față de munții care se înalță abrupt la nord, iar la sud dealurile scad în înălțime, pierzându-se treptat în câmpie. Dealurile înalte subcarpatice, acoperite de păduri de foioase, domină spre sud un relief larg văluri, cu spinări netede și văi largi. Piemontul Getic reprezintă a treia treaptă morfologică a reliefului județului, a cărei limită cu subcarpații este marcată de șirul depresunilor intracolinare, spre care se termină prin crste. Pe teritoriul județului Argeș se află parțial piemonturile Candești și Cotmeana și în totalitate piemontul Argeșului (dealurile Argeșului). Câmpia Română constituie treapta cea mai coborâtă a reliefului județului Argeș, având două subunități; Câmpia înaltă a Piteștilor (în totalitate) și Câmpia Gavanu-Burdea (parțial). Prima subunitate are un caracter piemontan, având altitudinea cea mai ridicată din toată Câmpia Română. Cealaltă subunitate este mult mai netedă și este străbătută de văi largi și puțin adânci.

Condiții de stabilitate a terenului

Zona se situează în extremitatea sud-vestică a Platformei Ruso-Moldovenești ce manifestă mișcări pozitive, de 5 mm pe an. Tectonica, ca parte componentă a Platformei Esteuropene, a trecut prin stadiul de geosiclinal în Arhaic Proterozoic inferior, când se constituie nucleul vechi din roci cristaline cu gran înalt de metamorfism, la limita cu ultrametamorfismul, și din roci magmatice ale soclului. Întrucât astfel de roci se formează la zeci de kilometri adâncime rezultă că acestea au ajuns la suprafață prin intense procese de eroziune ce s-au manifestat în lungile perioade de evoluție ca arie continentală.

Condiții hidrologice și hidrogeologice

Apele freatice sunt reprezentate prin strate acvifere care sunt drenate natural către văile râurilor și care ies la zi sub forma de izvoare. Stratele acvifere sunt de adâncime (captive) și strate libere.

Studiul topografic – anexă la prezenta documentație.

**(e) Situația utilităților tehnico-edilitare existente**

În zonă sunt rețele de telefonie și instalații de energie electrică.

Pentru realizarea investiției, la momentul de față nu se cunoaște vreo condiție care să impună mutarea rețelelor de telefonie și a instalațiilor de energie electrică.

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

Amplasarea, construcția și întreținerea infrastructurii rutiere au un impact asupra mediului concretizat prin ocuparea unor suprafețe de teren, consumarea de materiale de construcții din litosferă și folosirea unor tehnologii poluante care au efecte asupra omului, cât și asupra atmosferei, faunei, vegetației, apei și solului.

Prin execuția drumului se vor lua măsuri pentru îmbunătățirea condițiilor de circulație (starea suprafeței de rulare, elemente geometrice în plan, declivități), care să permită circulația cu viteză cât mai uniformă, diminuând astfel emisia de noxe.

Se va avea în vedere ca resturile rămase în urma lucrărilor de întreținere să nu afecteze cadrul natural.

Ținând seama de natura geologică și pedologică a zonei, orografie, clima, hidrologia vegetației locale, beneficiarul va urmări în permanență curățarea cursurilor de apă afluate și adiacente de resturi de exploatare, curățarea șanțurilor și gurilor de scurgere, reparația vegetației prin lucrări silvice sau înierbări.

Pentru perioada de execuție, se va avea în vedere că amplasarea, construcția și întreținerea infrastructurii rutiere au un impact asupra mediului concretizat prin ocuparea unor suprafețe de teren, consumarea de materiale de construcții din litosferă și folosirea unor tehnologii poluante care au efecte asupra omului, cât și asupra atmosferei, faunei, vegetației, apei și solului. Se va avea în vedere ca resturile rămase în urma lucrărilor de întreținere să nu afecteze cadrul natural.

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

Nu este cazul



3.2. Regimul juridic

a) Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preemțiune

Traseul drumului județean se află pe domeniul public al județului Argeș, localitățile Câmpulung și Mioarele.

Terenul pe care urmează a se executa lucrarea aparține domeniului public, iar categoriile de lucrări ce se vor materializa se vor realiza pe actuala platformă fără a fi afectate alte proprietăți.

b) Destinația construcției existente

Drum de interes județean

Drumul vizat de prezenta documentație face parte din domeniul public al județului Argeș și are ca destinație:

- asigurarea legăturii satelor aparținătoare comunei Mioarele cu municipiul Câmpulung, precum și cu comuna Boteni din județul Argeș;
- asigurarea continuității drumului județean în parametri tehnici în vederea asigurării unui trafic pietonal și auto în condiții de siguranță și evitarea parcurgerii unor distanțe ocolitoare nejustificate;
- accesul facil al autovehiculelor destinate situațiilor de urgență.

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici

a) Categoria și clasa de importanță

Categoria de importanță se stabilește conform Regulamentului MLPAT, Ordin nr. 31/N din 2.10.1995 "Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor".



Factorii determinanți care au stat la baza stabilirii categoriei de importanță au fost:

- Importanță vitală;
- Importanță social-economică și culturală;
- Implicarea economică;
- Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existentă);
- Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și mediu;
- Volumul de muncă și de materiale necesare.

Pentru evaluarea fiecărui factor determinant s-au avut în vedere câte trei criterii asociate, a căror punctare s-a făcut conform celor stipulate în metodologie.

Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant s-a făcut pe baza formulei:

$$P(n) = k(n) \times \sum \frac{p(i)}{n(i)}$$

Modalitatea aprecierii criteriilor asociate factorilor determinanți:

P(1) - Importanță vitală, în cazul unor disfuncții ale construcției

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

- p(i) - oameni implicați direct - nivel redus, punctaj 1;
- p(ii) - oameni implicați indirect - nivel mediu, punctaj 2;
- p(iii) - caracterul evolutiv al efectelor periculoase - nivel redus, punctaj 1.

P(2) - Importanță social economică și culturală, funcțiunile construcției

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

- p(i) - mărimea comunității care apelează la funcțiuni - nivel apreciabil, punctaj 4;
- p(ii) - ponderea pe care o au funcțiunile în comunitate - nivel apreciabil, punctaj 4;
- p(iii) - natura și importanța funcțiunilor - nivel mediu, punctaj 2.

P(3) - Implicarea ecologică, influența construcției asupra mediului natural și construit

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

- p(i) - măsura în care realizarea și exploatarea agricolă a construcției intervine în perturbarea mediului - nivel redus, punctaj 1;
- p(ii) - gradul de influență nefavorabilă - nivel redus, punctaj 1;
- p(iii) - rolul activ în protejarea/refacerea mediului - nivel mediu, punctaj 2.

P(4) - Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existentă)

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

- p(i) - durata de utilizare preconizată - nivel mediu, punctaj 2;



p(ii) - măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare - nivel apreciabil, punctaj 4;

p(iii) - măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare - nivel mediu, punctaj 2.

P(5) - Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) - măsura în care asigurarea soluțiilor constructive este dependentă de condițiile locale de teren și de mediu - nivel ridicat, punctaj 6;

p(ii) - măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp - nivel mediu, punctaj 2;

p(iii) - măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități/măsuri deosebite pentru exploatare agricolă a construcției - nivel mediu, punctaj 2.

P(6) - Volumul de muncă și de materiale necesare

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) - ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate - nivel ridicat, punctaj 6;

p(ii) - volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia - nivel mediu, punctaj 2;

p(iii) - activități deosebite în exploatare agricolă a construcției impuse de funcțiunile acesteia - nivel redus, punctaj 1.

Nr. crt.	Factorul determinant		Criteriile asociate		
	k(n)	P(n)	p(i)	p(ii)	p(iii)
1.	1	1	1	2	1
2.	1	3	4	4	2
3.	1	1	1	1	2
4.	1	3	2	4	2
5.	1	3	6	2	2
6.	1	3	6	2	1
Total	6	14	20	15	10
		14 (6<14<17)			
Categoria de importanță			C - normală		

Conform H.G. 766/10.XII.1997 (Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor), din analiza punctajului total obținut prin luarea în considerare



a punctajelor acordate pentru cele trei criterii asociate, corespunzătoare celor șase factori determinanți: **rezultă categoria de importanță C - lucrări de importanță normală.**

Construcțiile se încadrează în următoarele categorii și clase de rezistență:

- categoria de importanță: "C" cf. HG 766-97;
- clasa de importanță: a **III**-a cf P100-1/2013;
- categoria funcțională: drumuri de interes județean.

Clasa tehnică: - **IV** - în conformitate cu prevederile Ordinului nr. 45/1998 al Ministrului Transporturilor, pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor.

b) Cod în lista monumentelor istorice, după caz

Nu este cazul.

c) An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție

Nu este cazul.

d) Suprafața construită

Suprafața de teren necesară lucrărilor de intervenții este de 66731,88 mp.

e) Suprafața construită desfășurată

Nu este cazul.

f) Valoarea de inventar a construcției

Lungimea totală a drumului analizat în prezenta documentație este de 9.000,00 ml. Valoarea actuală de inventar a drumurilor se va actualiza în funcție de investiția propusă în prezenta documentație.

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

Nu este cazul.

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



imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.

Starea de degradare a fost evaluată prin examinarea vizuală a sectorului de drum. Astfel, în urma vizitei în teren s-au identificat următoarele:

- sistemul rutier existent cu îmbracaminte asfaltică se află într-o stare avansată și continuă de degradare, iar pe unele porțiuni se observă cedări ale sistemului rutier;
- carosabilul prezintă degradări locale, cum ar fi denivelări în profilul transversal, deprofilări, fâgașe;
- în profil transversal, sectorul de drum prezintă iregularități și deformări, pantele transversale nu sunt asigurate, este prezentă vegetația - ceea ce face ca scurgerea apelor să nu se facă corespunzător, conducând astfel la degradări ale suprafețelor de rulare;
- colectarea și evacuarea apelor pluviale se realizează cu dificultate, pe fondul colmatării sau lipsei șanțurilor de pământ și a podețelor;
- accesele la proprietăți prezintă degradări care împiedică circulația în condiții de siguranță și confort, respectiv nu asigură continuitatea scurgerii apelor prin șanțuri;
- semnalizarea rutieră este improprie;
- caracteristicile geometrice în plan și în profil transversal ale drumului analizat nu respectă standardele și normativele în vigoare.

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

Starea tehnică a drumului analizat este "rea" pe întreg ansamblul, traficul desfășurându-se cu dificultate, în condiții improprii, astfel ca întreținerea sectorului de drum devine absolut necesară.

Din punctul de vedere al planeității, aspectul general al drumului este necorespunzător, din cauza suprafeței cu multe denivelări, gropi, fâgașe.

Starea de degradare a drumului a fost agravată și de lipsa lucrărilor de întreținere adecvate, de acțiunea sarcinilor din trafic, dar și din lipsa unei structuri dimensionate la traficul actual.



Particularitățile identificate la partea superioară a structurii rutiere (degradările văzute) pun în evidență faptul că sectorul de drum are o uzură pronunțată, iar capacitatea portantă a terenului de sub fundația existentă nu asigură factorul de siguranță minim.

Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet, grosimea insuficientă a structurii pentru traficul actual (aceasta fiind subdimensionată), scurgerea deficitară a apelor și lipsa întreținerii s-au dovedit factori distructivi agresivi, aducând drumul într-o stare tehnică "rea".

Starea precară a sectorului de drum influențează negativ activitatea economică, socială și culturală a locuitorilor.

Cele prezentate mai sus ne obliga la adoptarea cât mai urgentă a unei soluții de întreținere a sectorului de drum cuprins între km 0+000 – 9+000, care să reziste la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet, să asigure portanță și să aibă dispozitive adecvate pentru o bună scurgere și evacuare a apelor pluviale, respectiv să asigure o circulație în condiții de maximă siguranță și confort.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

Nu este cazul.

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE

a) Clasa de risc seismic

Conform STAS 11100/1 – 93 corelat cu normativul P 100-1/2013, zona studiată se încadrează în zona seismică, caracterizată prin:

- zona de macroseismicitate **I= 7**
- a_g accelerația terenului = **0,25 g**
- T_c perioadă de colț **$T_c = 0,7$ sec**

b) Prezentarea a minimum două soluții de intervenție

Ținând seama de degradările pe sectorul de drum analizat, propunem următoarele soluții (variante) pentru reabilitarea sectorului de drum:

Varianta A – prin **reciclare la rece** în situ cu aport de liant hidraulic și bituminos cu aport de agregate naturale, în conformitate cu "Normativ privind reciclarea la rece a îmbracamintei rutiere AND 532-1997":



4 cm strat de uzură din beton asfaltic tip BAPC 16 RUL 50/70;
6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis tip BAPDC 22,4 LEG 50/70;
20 cm strat de bază obținut prin reciclarea îmbracamintei asfaltice existente pe adâncimea de 10 cm cu aport de liant hidraulic rutier și adaos de 10 cm agregate naturale;
30 cm grosime medie fundație din balast existentă;
Patul drumului, teren de fundare din pământ P4, P5.

Varianta B – prin **reciclare la cald** în situ cu aport de liant bituminos și agregate naturale, în conformitate cu “Normativul privind reciclarea la cald a îmbracamintelor rutiere bituminoase, indicativ NE 026-2004”:

4 cm strat de uzură din beton asfaltic tip BAPC 16 RUL 50/70;
6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis tip BAPDC 22,4 LEG 50/70;
20 cm strat de bază obținut prin reciclarea îmbracamintei asfaltice existente pe adâncimea de 10 cm cu aport de liant hidraulic rutier și adaos de 10 cm agregate naturale;
30 cm grosime medie fundație din balast existentă;
Patul drumului teren de fundare din pământ P4, P5.

Din motive financiare se poate implementa varianta alternativă C sau D:

Varianta C :

6 cm strat de uzură din beton asfaltic tip BAPC 16 RUL 50/70;
20 cm strat de bază obținut prin reciclarea îmbracamintei asfaltice existente pe adâncimea de 10 cm cu aport de liant hidraulic rutier, bituminos și adaos de 10 cm agregate naturale;
30 cm grosime medie fundație existentă din balast.

Ulterior, în funcție de sursele sau măsurile de finanțare de care va dispune administratorul drumului, se va avea în vedere așternerea celui de-al doilea strat de uzură din beton asfaltic tip BAPC 16 RUL 50/70, în grosime de 4 cm. Din considerente tehnice, menționăm faptul că cel de-al doilea strat de uzură **sa se realizeze cât mai repede de la așternerea primului strat de uzură.**

În cazul în care se întârzie așternerea celui de-al doilea strat de uzură, se va avea în vedere repararea noilor degradări apărute (acolo unde este cazul), prin curățare, plombare, frezare, preluare denivelări de minim 2 cm complementar cu stratul de uzură de 4 cm, astfel încât grosimea minimă să fie de 6 cm.



Varianta D – lucrări de întreținere și reparații în conformitate cu AND 554 din 2002 privind întreținerea și repararea drumurilor:

- Se recomandă pentru urgentarea lucrărilor realizarea în prima etapă a pregătirii suprafeței prin curățare/plombare și realizarea unui strat de preluare a denivelărilor din BAPC 16 RUL 50/70;
- Aplicarea unui strat de uzură din BAPC 16 RUL 50/70 – 6 cm;

Tratarea zonelor identificate de geotehnician, unde sunt probleme locale/generale de tasare.

Se va avea în vedere înlocuirea structurii rutiere în totalitate acolo unde sunt evidențiate tasări locale/generale, pe tronsoanele de drum analizate ale DJ 737.

Structura rutieră, sub rezerva verificării la traficul de calcul:

- BAPC 16 RUL 50/70, în grosime de 4 cm;
- BAPDC 22,4 LEG 50/70, în grosime de 6 cm;
- Balast stabilizat cu lianți hidraulici, în grosime de 20 cm, cf. STAS 10473-1-87;
- Balast, în grosime de 30 cm;
- Strat de formă din balast, în grosime de 20 de cm.

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

La proiectare se vor lua în considerare următoarele recomandări pentru sectorul de drum județean DJ 737 de la km 0+000 până la km 9+000:

Traseul drumului în plan

Lungimea exactă a sectorului de drum va rezulta în urma proiectării și stabilirii elementelor geometrice corespunzătoare.

Traseul proiectat al drumului în plan se va menține și îmbunătăți, va urmări traseul existent, fără a depăși limitele proprietăților, după caz, utilizând zestrea existența a drumului. Racordările prevăzute în plan vor fi circulare. Elementele geometrice în plan, inclusiv amenajarea în spațiu a curbilor (supralărgiri, convertiri, supraînălțări), vor fi stabilite în conformitate cu prevederile STAS 863/85, STAS 2900 și O.M.T 1296/2017.



Drumul în profil longitudinal

Elementele de bază în profil longitudinal de asemenea se mențin, cu corecturi minime necesare legate de respectarea cotelor de intrare în curți și cotelor obligate ale construcțiilor adiacente drumului, precum și de asigurarea pantei minime de scurgere a apelor meteorice.

Dacă prin realizarea straturilor rutiere drumul se înalță, se va acorda o atenție deosebită scurgerii apelor, adoptându-se soluții adecvate, astfel încât dispozitivele de scurgere să preia atât apele de suprafață, cât și apele de pe proprietățile învecinate drumului.

La amenajarea în profil longitudinal se vor respecta prescripțiile STAS 863-1985.

Pe zonele cu declivități mari se vor asigura măsuri compensatorii pentru asigurarea siguranței circulației.

Drumul în profil transversal

Se vor analiza sectorul de drum și drumurile laterale care se intersectează cu acesta și se vor adopta profiluri transversale tip în conformitate cu STAS-urile și normativele în vigoare, ținând cont de spațiul liber dintre proprietățile care mărginesc drumul, pentru evitarea exproprierilor și a lucrărilor costisitoare.

Ca elemente geometrice, caracteristicile de proiectare vor corespunde profilului drumului, în funcție de categoria drumului în structura funcțională a rețelei rutiere.

În profil transversal, se va adopta o lățime a părții carosabile de 6.00 m, cu 2 benzi de circulație și acostamente în latime de 0,50 m, stanga - dreapta, platforma drumului va fi amenajată pe o lățime de 7,00 m. Panta transversală a părții carosabile va fi de 2.5%, iar la acostamente de 4%.

Scurgerea și evacuarea apelor pluviale

Scurgerea și evacuarea apelor pluviale se vor realiza conform unei soluții pretabile la situația existentă din teren (șanțuri/rigole din pamant, șanțuri/rigole dalate, rigole de acostament, rigole carosabile, etc.), respectiv evacuarea apelor pluviale se va realiza prin elemente de scurgere existente (șanțuri de beton sau din pamant) conform normativelor actuale.



Podețele existente cu degradări minore se vor repara - se vor decolmata și se vor reface timpanele / camerele de cadere, iar cele cu degradări pronunțate se vor înlocui. După caz, se vor realiza podețe noi, unde situația din teren impune acest lucru.

Structura rutiera propusa

Din punct de vedere tehnic, pentru aducerea drumului la stare optimă de exploatare în condiții optime de siguranță și confort, respectând normativele și standardele în vigoare, se pot folosi toate variantele de structuri rutiere propuse.

Având în vedere că autoritățile locale, în general, se confruntă cu probleme financiare (bani insuficienți în buget pentru realizarea investițiilor de infrastructură) și că banii alocați pentru plata serviciilor/lucrărilor, sunt de regulă din bugetul local/de stat, pentru eficientizarea utilizării banului public, **beneficiarul poate adopta în funcție de sursele de finanțare disponibile una din variantele enumerate mai sus.**

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

Traseul proiectat al drumului în plan se va menține și îmbunătăți, va urmări traseul existent, fără a depăși limitele proprietăților, după caz, utilizând zestrea existentă a drumului. Racordările prevăzute în plan vor fi circulare. Elementele geometrice în plan, inclusiv amenajarea în spațiu a curbilor (supralărgiri, convertiri, supraînălțări), vor fi stabilite în conformitate cu prevederile STAS 863/85, STAS 2900 și O.M.T 1296/2017.

Elementele de bază în profil longitudinal de asemenea se mențin, cu corecturi minime necesare legate de respectarea cotelor de intrare în curți și cotelor obligate ale construcțiilor adiacente drumului, precum și de asigurarea pantei minime de scurgere a apelor meteorice.

Dacă prin realizarea straturilor rutiere drumul se înalță, se va acorda o atenție deosebită scurgerii apelor, adoptându-se soluții adecvate, astfel încât dispozitivele de scurgere să preia atât apele de suprafață, cât și apele de pe proprietățile învecinate drumului.

La amenajarea în profil longitudinal se vor respecta prescripțiile STAS 863-1985.

Pe zonele cu declivități mari se vor asigura măsuri compensatorii pentru asigurarea siguranței circulației.



Se vor analiza sectorul de drum și drumurile laterale care se intersectează cu acesta și se vor adopta profiluri transversale tip în conformitate cu STAS-urile și normativele în vigoare, ținând cont de spațiul liber dintre proprietățile care mărginesc drumul, pentru evitarea exproprierilor și a lucrărilor costisitoare.

Ca elemente geometrice, caracteristicile de proiectare vor corespunde profilului drumului, în funcție de categoria drumului în structura funcțională a rețelei rutiere.

În profil transversal, se va adopta o lățime a părții carosabile de 6.00 m, cu 2 benzi de circulație și acostamente în lățime de 0,50 m, stanga - dreapta, platforma drumului va fi amenajată pe o lățime de 7,00 m. Panta transversală a părții carosabile va fi de 2.5%, iar la acostamente de 4%.

Scurgerea și evacuarea apelor pluviale se vor realiza conform unei soluții pretabile la situația existentă din teren (șanțuri/rigole din pamant, șanțuri/rigole dalate, rigole de acostament, rigole carosabile, etc.), respectiv evacuarea apelor pluviale se va realiza prin elemente de scurgere existente (șanțuri de beton sau din pamant) conform normativelor actuale.

Podetele existente cu degradări minore se vor repara - se vor decolmata și se vor reface timpanele / camerele de cadere, iar cele cu degradări pronunțate se vor înlocui. După caz, se vor realiza podețe noi, unde situația din teren impune acest lucru.

Ținând seama de analiza tehnico-economică, de destinația și categoria drumului, în vederea reciclării acestuia, se recomandă adoptarea **Variantei A** – prin **reciclare la rece** în situ cu aport de liant hidrolic, bituminos și agregate naturale, în conformitate cu Normativ privind reciclarea la rece a îmbracamintei rutiere AND 532-1997, această soluție fiind optimă din punct de vedere tehnic și economic.

ETAPE DE EXECUTIE:

1. Lucrari pregatitoare:

- înlăturarea obstacolelor în vederea asigurării gabaritului de lucru; curățare, maturare platforma;
- corecții ale elementelor geometrice ale drumului (lățimea platformei, preluare de denivelări, corecții ale liniei roșii, etc.);
- refrezarea, dacă este cazul.

2. Prepararea și transportul agregatelor de aport:

Cantitatea de agregate necesare a fi adăugate peste stratul existent este cea stabilită prin determinările de laborator.



Daca aceasta cantitate este alcatuita din mai multe sorturi de agregate, amestecul va fi realizat in instalatii centralizate, pentru asigurarea omogenitatii si a dozajului stabilit prin studiul de laborator.

Adaugarea agregatelor de aport se va realiza mecanizat, iar acestea vor fi repartizate si precompactate pe intreaga latime de reciclat.

3. Frezarea si nivelarea la cota amestecului reciclat:

Frezarea se realizeaza cu tamburul de frezare al masinii de reciclare. Adancimea de frezare va fi controlata de un sistem electronic.

Adaugarea liantului (emulsie bituminoasa/bitum spumat, liant hidraulic) si a apei se face cu echipamentele automate de dozare si pulverizare al trenului de reciclare.

Amestecarea materialului rezultat din frezare cu agregatele minerale de adaos, cu liantii si apa se fac atat in procesul de frezare propriu-zis, cat si in cel al operatiunilor ulterioare, pana la asternere.

Repartizarea amestecului rezultat din malaxor se face cu snecul din fata grinzii repartizoare- finisoare (pentru masinile prevazute cu malaxor) / sistem de nivelare

Asternerea si precompactarea amestecului de materiale la profilul stabilit se realizeaza cu grinda repartizoare-finisoare

In spatele masinii de reciclare se recomanda o precompactare cu 1 compactor terasier greu (picior de oaie) si 1 compactor lis, care vor realiza nivelarea suprafetei pana la disparitia urmelor de la senile , aproximativ 7 treceri.

Recomandarea este ca greutatea cilindrilor sa fie aleasa in functie de grosimea stratului care se compacteaza cu respectarea conditiei de 1 t/cm grosime strat de compactat.

Nivelarea la cota cu autogreder cu sistem de nivelare asistat electronic, in vederea asigurarii cotelor si pantelor din proiect.

4. Compactarea stratului reciclat:

Operatiunea de compactare se executa in lungul drumului, de la margine spre ax; dupa ce stratul reciclat are panta conform proiectului. Compactoarele trebuie sa lucreze fara socuri pentru a se evita valurirea stratului compactat.

Compactarea va fi efectuata conform metodei stabilite dupa realizarea sectorului de proba.

Din motive financiare se poate implementa varianta alternativă C sau D:

**Varianta C :**

6 cm strat de uzură din beton asfaltic tip BAPC 16 RUL 50/70;

20 cm strat de bază obținut prin reciclarea îmbracamintii asfaltice existente pe adâncimea de 10 cm cu aport de liant hidraulic rutier, bituminos și adaos de 10 cm agregate naturale;

30 cm grosime medie fundație existentă din balast;

Ulterior, în funcție de sursele sau măsurile de finanțare de care va dispune administratorul drumului, se va avea în vedere așternerea celui de-al doilea strat de uzură din beton asfaltic tip BAPC 16 RUL 50/70, în grosime de 4 cm. Din considerente tehnice, menționăm faptul că cel de-al doilea strat de uzură **sa se realizeze cât mai repede de la așternerea primului strat de uzură.**

În cazul în care se întârzie așternerea celui de-al doilea strat de uzură, se va avea în vedere repararea noilor degradări apărute (acolo unde este cazul), prin curățare, plombare, frezare, preluare denivelări de minim 2 cm complementar cu stratul de uzură de 4 cm, astfel încât grosimea minimă să fie de 6 cm.

Varianta D – lucrări de întreținere și reparații în conformitate cu AND 554 din 2002 privind întreținerea și repararea drumurilor:

- Se recomandă pentru urgentarea lucrărilor realizarea în prima etapă a pregătirii suprafeței prin curățare/plombare și realizarea unui strat de preluare a denivelărilor din BAPC 16 RUL 50/70;
- Aplicarea unui strat de uzură din BAPC 16 RUL 50/70 – 6 cm;

Tratarea zonelor identificate de geotehnician, unde sunt probleme locale/generale de tasare.

Se va avea în vedere înlocuirea structurii rutiere în totalitate acolo unde sunt evidențiate tasări locale/generale, pe tronsoanele de drum analizate ale DJ 737.

Structura rutieră, sub rezerva verificării la traficul de calcul:

- BAPC 16 RUL 50/70, în grosime de 4 cm;
- BAPDC 22,4 LEG 50/70, în grosime de 6 cm;
- Balast stabilizat cu lianți hidraulici, în grosime de 20 cm, cf. STAS 10473-1-87;
- Balast, în grosime de 30 cm;
- Strat de formă din balast, în grosime de 20 de cm.



5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

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

a) Descrierea principalelor lucrări de intervenție

Prezenta documentație tratează necesitatea lucrărilor de intervenții, prin realizarea un sistem rutier conform clasei tehnice IV a drumului și categoria de importanță "C".

Lucrările de intervenții cuprind realizarea unui sistem rutier conform categoriei de trafic mediu.

Lungimea totală a drumului județean asupra căruia se va interveni este de 9.000 m.

Scenariul 1 – prin reciclare la rece în situ

1. DJ 737

- Lungime: 9.000,00 m;
- Lățime parte carosabilă în aliniament: între 5,00 m și 6,00 m cu două benzi de circulație;
- Lățime acostamente: variabilă cu minim 0,50 m pe fiecare sens;
- Pantă transversală pe zona părții carosabile în aliniament: 2,50%;
- Pantă transversală pe zona acostamentelor în aliniament: 4%;
- Lungimea rigolelor din beton de ciment: 5.376,57 m.

În vederea atingerii obiectivelor propuse se va realiza o structură rutieră alcătuită din:

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic tip BAPC 16 RUL 50/70;
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis tip BAPDC 22,4 LEG 50/70;
- 20 cm strat de bază obținut prin reciclarea la rece a îmbracamintii asfaltice existente pe adâncimea de 10 cm cu aport de liant hidraulic rutier și adaos de 10 cm agregate naturale;
- 30 cm grosime medie fundație din balast existentă;
- Patul drumului, teren de fundare din pământ P4, P5.

În vederea colectării și evacuării apelor au fost prevăzute rigole din beton de ciment.

Rigolele se vor realiza din beton de ciment C30/37, în grosime de 10 cm așezat pe un strat de nisip pilonat în grosime de 5 cm.



Rigolele din beton de ciment se vor realiza cu panta dinspre partea carosabila de 1:1,5 (66,6%) pe o lățime de 0.6 m, iar panta dinspre limitele de proprietate de 1:1 pe o lățime de 0.4 m.

În vederea asigurării accesului la proprietățile particulare și în vederea realizării continuității rigolelor proiectate, se vor prevedea un număr total de 145 de accese la proprietăți realizate din dale din beton armat.

De-a lungul drumului este prevăzută înlocuirea/decolmatarea a 9 podețe transversale tubulare cu diametrul interior de 1 metru.

Se vor amenaja un număr total de 37 drumuri laterale pe o distanță de 15 m, cu suprafață din balast.

Acostamentele vor fi realizate din balast, vor avea o lățime minimă de 0,50 m și vor însuma o lungime totală de 18.000,00.

Scenariul 2 – lucrări de întreținere și reparații în conformitate cu AND 554 din 2002 privind întreținerea și repararea drumurilor publice

1. DJ 737

- Lungime: 9.000,00 m;
- Lățime parte carosabilă în aliniament: între 5,00 m și 6,00 m cu două benzi de circulație;
- Lățime acostamente: variabilă cu minim 0,50 m pe fiecare sens;
- Pantă transversală pe zona părții carosabile în aliniament: 2,50%;
- Pantă transversală pe zona acostamentelor în aliniament: 4%;
- Lungimea rigolelor din beton de ciment: 5376,57 m.

În vederea atingerii obiectivelor propuse se vor realiza următoarele lucrări:

- pregătirea suprafeței prin curățare și plombare – **30% din partea carosabilă**;
- pregătirea suprafeței prin curățare și realizarea unui strat de preluare a denivelărilor din BAPC 16 RUL 50/70 – **100% din partea carosabilă**;
- 6 cm strat de uzură din BAPC 16 RUL 50/70.

Se va avea în vedere înlocuirea structurii rutiere în totalitate pe maxim **10% din suprafața părții carosabile** cu următoarea structură:

- BAPC 16 RUL 50/70, în grosime de 4 cm;



- BAPDC 22,4 LEG 50/70, în grosime de 6 cm;
- Balast stabilizat cu lianți hidraulici, în grosime de 20 cm, cf. STAS 10473-1-87;
- Balast, în grosime de 30 cm;
- Strat de formă din balast, în grosime de 20 de cm.

În vederea colectării și evacuării apelor au fost prevăzute rigole din beton de ciment.

Rigolele se vor realiza din beton de ciment C30/37, în grosime de 10 cm așezat pe un strat de nisip pilonat în grosime de 5 cm.

Rigolele din beton de ciment se vor realiza cu panta dinspre partea carosabila de 1:1,5 (66,6%) pe o lățime de 0.6 m, iar panta dinspre limitele de proprietate de 1:1 pe o lățime de 0.4 m.

În vederea asigurării accesului la proprietățile particulare și în vederea realizării continuității rigolelor proiectate, se vor prevedea un număr total de 145 de accese la proprietăți realizate din dale din beton armat.

De-a lungul drumului este prevăzută înlocuirea/decolmatarea a 9 podețe transversale tubulare cu diametrul interior de 1 metru.

Se vor amenaja un număr total de 37 drumuri laterale pe o distanță de 15 m, cu suprafață din balast.

Acostamentele vor fi realizate din balast, vor avea o lățime minimă de 0,50 m și vor însuma o lungime totală de 18.000,00.

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

Scenariul tehnico-economic nr. 1, Scenariul tehnico-economic nr. 2

La finalizarea lucrărilor se va realiza o semnalizare orizontală (marcaje rutiere) și verticală (indicatoare rutiere) corespunzătoare, conform normativelor tehnice în vigoare.

Pe perioada executiei lucrărilor se vor respecta prevederile normativelor si legislației in vigoare, respectiv normativul „Normele metodologice privind condițiile de



închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului” aprobate prin Ordinul comun al Ministerului de Interne și Ministerului Transporturilor nr.1112/411 publicat în Monitorul Oficial nr. 397/25.08.2000.

Pentru siguranța circulației se vor amplasa /înlocui parapeți de protecție metalici conform AND 593/2012, având nivelul de protecție H2 sau conform necesităților din teren, prevăzuți cu dispozitive reflectorizante.

Pe perioada execuției lucrărilor va fi asigurat accesul locuitorilor la proprietăți în condiții de siguranță.

Acostamentele vor fi realizate din balast, vor avea o lățime minimă de 0,50 m și vor însuma o lungime totală de 18.000,00 m.

În cadrul proiectării se vor prevedea toate elementele necesare conform normativelor și legislației tehnice naționale în vigoare.

După terminarea lucrărilor de reciclare/întreținere a drumului se va executa marcarea și semnalizarea rutieră pe baza unui proiect avizat de către Administratorul drumului și Poliția Rutieră, în conformitate cu SR 1848. Clasa betonului folosit în vederea realizării rigolelor din beton de a fost adoptată în funcție de prevederile SR-EN 206-1 și SR 13510/2006 și anume:

Beton - SR EN 206-1, SR 13510/2006
Clasa de expunere: XC4 + XF2
C30/37 - S2 - H1A 0±32
Raport A/C _{max} =0,50
Dozaj minim de ciment=300 kg/m ³
Aditiv - reducător de apă/plastifiant

Se va realiza amenajarea drumurilor laterale pe o lungime de min. 15 m și se va realiza racordarea acestora cu drumul principal, după cum urmează:

Scenariul tehnico-economic nr. 1

Structura rutieră pe zona de racordare va fi constituită dintr-un strat de balast.

Scenariul tehnico-economic nr. 2

Structura rutieră pe zona de racordare va fi constituită dintr-un strat de balast.



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

Vulnerabilitatea reprezintă relația a trei dimensiuni: expunere, rezistență, și reziliență. Expunerea este analizată prin stabilirea probabilității de apariție și severitate. Rezistența se referă la capacitatea de a rezista impactului, iar aceasta este redată la nivelul soluțiilor de reducere a vulnerabilității investiției. Reziliența se referă la capacitatea de a-și menține structurile de bază și de a se reface după pierderi, soluțiile propuse angajând în mod implicit o reziliență satisfăcătoare a construcției.

Vulnerabilitățile la care este supusă investiția se datorează unor factori de risc identificați ca fiind comuni ambelor scenarii tehnico-economice:

Identificare riscuri	Cazuri de vulnerabilitate	Probabilitate de apariție și severitate	Soluții reducere vulnerabilități investiție
Riscuri naturale:			
Riscuri climatice	Manifestări climatice precum: furtuni, inundații, îngheț, dezgheț.	Probabilitate - 8 Severitate - 8	Se prevăd 5,38 km de rigole, pentru preluarea apelor. Se prevăd podețe tubulare în dreptul emisarilor, pentru descărcarea apelor. Declivitățile existente sunt între 0,01-11%, fără a prezenta un risc.
Seisme	Activități seismice	Probabilitate - 5 Severitate - 3	Este foarte puțin posibilă afectarea investiției de către cutremure, în eventualitatea în care intensitatea acestora este ridicată, întrucât se asigură o structură rutieră bine compactată, fundată



Identificare riscuri	Cazuri de vulnerabilitate	Probabilitate de apariție și severitate	Soluții reducere vulnerabilități investiție
			și rezistentă la seisme.
Riscuri geomorfologice	Fundații slabe, instabilitatea pânzei freatice, apariția unor goluri sau caverne, soluri neomogene, compactare necorespunzătoare a solului.	Probabilitate - 4 Severitate - 7	Proiectarea a avut la bază recomandările din studiul geotehnic efectuat, al căror rol este acela de a evita astfel de riscuri.
Riscuri antropice:			
Exploatarea incorectă	Depășirea estimărilor de trafic și tonaj	Probabilitate - 7 Severitate - 7	Structura proiectată a drumurilor permite ca acestea să preia un trafic/încărcătură în parametri superiori.
Riscuri financiare și economice	Infrastructură realizată de către investitori care nu dețin un flux financiar corespunzător.	Probabilitate - 6 Severitate - 8	S-a efectuat o analiză financiară pentru verificarea fluxului net anual pe perioada de referință pentru operarea investiției.

Modul în care a fost analizată expunerea la diverse riscuri și cum s-a reflectat în selectarea opțiunilor de investiții

Expunerea la diversele riscuri identificate s-a analizat în 4 etape:

- I. identificarea riscului;
- II. identificarea cazurilor de vulnerabilitate;
- III. stabilirea probabilității de apariție și a gradului de severitate;
- IV. propunerea unor soluții de reducere a vulnerabilității investiției.



Determinarea riscurilor reprezintă un prim pas esențial în redactarea planului de management al riscurilor investiției din punct de vedere tehnic. Apoi, se impune stabilirea probabilității de apariție și a gradului de severitate, astfel încât să se poată realiza o estimare cu privire la gradul general de risc: cât de probabil e să survină respectivul risc? Dacă survine, cât de mult va afecta investiția? Cu cât e mai probabil și mai sever riscul, cu atât măsurile de prevenire și atenuare a vulnerabilității în fața riscului trebuie să fie mai puternice și eficace.

Propunerea unor soluții de reducere a vulnerabilității investiției se face în scop profilactic sau reactiv. Soluțiile propuse sunt bazate pe date provenite din experiența anterioară a elaboratorului. Când se propune o soluție pentru evitarea sau rezolvarea unui risc identificat, se procedează la confirmarea că prin punerea sa în aplicare nu vor apărea efecte nedorite sau că vor fi create noi riscuri.

Propunerea unor soluții de reducere a vulnerabilității investiției a presupus căutarea de soluții la potențialele probleme apărute în realizarea investiției, dar și în perioada de exploatare (pe durata de viață a investiției).

Aceste instrumente și metode se concretizează la nivelul planului de management al riscurilor, cu mențiunea că nicio analiză de risc, fie ea meticolos întocmită, nu poate conduce la identificarea tuturor riscurilor și probabilităților, ajustările și reacțiile trebuie realizate ad hoc, în funcție de riscurile survenite.

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

Nu este cazul.

e) Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție

Scenariul tehnico-economic nr. 1, Scenariul tehnico-economic nr. 2

Documentația tehnică privind investiția "Covor bituminos pe drum județean DJ 737 Campulung – Matau – Cocenesti - Boteni, km 0+000 – 9+000, L=9,00 km, loc.



Campulung si Mioarele, jud. Argeș. a fost dezvoltată având ca bază de plecare tema de proiectare, caietul de sarcini, expertiza tehnică, studiul topografic și studiul geotehnic.

În cadrul proiectului au fost vizate următoarele tipuri de lucrări:

- lucrări de colectare și de evacuare dirijată a apelor pluviale;
- lucrări de reciclare la rece (scenariul 1), respectiv lucrări de reparații rutiere (scenariul 2).

Caracteristicile drumurilor vizate

- Suprafață totală de teren: 66.731,88 mp;
- Lungime totală a sectorului de drum care face obiectul investiției: 9,000,00 m;
- Lățime drum județean în aliniament: între 5,00 m și 6,00 m cu 2 benzi de circulație;
- Număr de accese la proprietăți: 145;
- Lungimea rigolelor betonate: 5.376,57 m;
- Lățimea rigolelor betonate: 1,20 m;
- Lungimea acostamentelor: 18.000,00 m;
- Lățimea acostamentelor: minim 0,50 m;
- Număr podețe transversale: 9.

Scenariul 1:

În vederea atingerii obiectivelor propuse se va realiza o structură rutieră alcătuită din:

- 4 cm strat de uzură din beton asphaltic tip BAPC 16 RUL 50/70;
- 6 cm strat de legătură din beton asphaltic deschis tip BAPDC 22,4 LEG 50/70;
- 20 cm strat de bază obținut prin reciclarea la rece a îmbracamintii asfaltice existente pe adâncimea de 10 cm cu aport de liant hidraulic rutier și adaos de 10 cm agregate naturale;
- 30 cm grosime medie fundație din balast existentă;
- Patul drumului, teren de fundare din pământ P4, P5.

Reciclarea la rece consta în utilizarea materialului rezultat din frezarea straturilor rutiere existente, degradate, cu adăugarea de lianți cu sau fără agregate și punerea în opera cu ajutorul unui tren de reciclare.

Reciclarea la rece a straturilor rutiere se execută la temperaturi ale stratului suport și temperatura exterioară de minimum 10°C, pe o suprafață uscată.



Dupa finalizarea compactarii si evaporarea apei din stratul reciclat se poate deschide circulatia pe stratul executat.

Acoperirea stratului rutier rezultat prin reciclare la rece in situ, se va face in cel mai scurt timp posibil, preferabil dupa maxim 7 zile, cu cel putin un strat din mixturi asfaltice, in functie de structura rutiera stabilita prin calculul de dimensionare.

Scenariul 2:

În vederea atingerii obiectivelor propuse se vor realiza următoarele lucrări:

- pregătirea suprafeței prin curățare și plombare – **30% din partea carosabilă;**
- pregătirea suprafeței prin curățare și realizarea unui strat de preluare a denivelărilor din BAPC 16 – **100% din partea carosabilă;**
- 6 cm strat de uzură din BAPC 16;

Se va avea în vedere înlocuirea structurii rutiere în totalitate pe maxim **10% din suprafața părții carosabile** cu următoarea structură:

- BAPC 16 RUL 50/70, în grosime de 4 cm;
- BAPDC 22,4 LEG 50/70, în grosime de 6 cm;
- Balast stabilizat cu lianți hidraulici, în grosime de 20 cm, cf. STAS 10473-1-87;
- Balast, în grosime de 30 cm;
- Strat de formă din balast, în grosime de 20 de cm.

Scenariul 1, Scenariul 2:

Colectarea și evacuarea apelor provenite din precipitații se face prin rigole din beton de ciment, iar descărcarea acestora prin podețe transversale; calculele hidrologice pentru verificarea secțiunilor elementelor de scurgere se vor face conform STAS 10796/1/1997 și STAS 10796/2/1979 pentru șanțuri.

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

Pentru siguranța circulației se vor prevedea indicatoare rutiere și marcaje longitudinale aplicate pe straturile de îmbrăcăminte asfaltică conform normativelor în vigoare.



Rigolele din beton de ciment se vor realiza cu panta dinspre partea carosabila de 1:1,5 (66,6%) pe o lățime de 0.6 m, iar panta dinspre limitele de proprietate de 1:1 pe o lățime de 0.4 m.

În vederea asigurării accesului la proprietățile particulare și în vederea realizării continuității rigolelor proiectate, se vor prevedea un număr total de 145 de accese la proprietăți realizate din dale din beton armat.

De-a lungul drumului este prevăzută înlocuirea sau decolmatarea a 9 podețe transversale tubulare cu diametrul interior de 1 metru.

Se vor amenaja un număr total de 37 drumuri laterale pe o distanță de 15 m.

Acostamentele vor fi realizate din balast, vor avea o lățime minimă de 0,50 m și vor însuma o lungime totală de 18.000,00.

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

Lucrările prevăzute pentru întreținerea drumului de interes județean nominalizat prin prezenta documentație nu necesită asigurarea de utilități.

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

Se estimează o durată de 18 luni pentru realizarea investiției, în ambele scenarii tehnico-economice. Graficul de realizare a investiției este anexă la prezenta documentație.

Deoarece lucrările se execută sub trafic, este obligatorie semnalizarea corespunzătoare a lucrărilor de execuție conform normelor în vigoare.

Punerea în operă a straturilor de mixturi asfaltice se va face numai pe perioadele de timp favorabil conform normelor în vigoare.

5.4. Costurile estimative ale investiției:

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

Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general

Devizul general are la baza devizele pe obiecte și devizul financiar. Devizele pe obiecte au fost întocmite plecând de la cantitățile principalelor categorii de lucrări



determinate pe măsurători și aprecieri conform metodologiei H.G. 907/2016, a Legii 215/22.12.1997 privind Casa Sociala a Constructorilor.

Scenariul tehnico-economic nr. 1:

Valoarea totală estimată a investiției este:

Valoare totală fără TVA	Valoare TVA	Valoare totală cu TVA
11,361,946.00	2,137,690.00	13,499,636.00
Din care C+M fără TVA	Din care TVA aferentă C+M	Din care C+M cu TVA
10,086,000.00	1,916,340.00	12,002,340.00

Scenariul tehnico-economic nr. 2:

Valoarea totală estimată a investiției este:

Valoare totală fără TVA	Valoare TVA	Valoare totală cu TVA
9.587.730,00	1.804.050,00	11.391.780,00
Din care C+M fără TVA	Din care TVA aferentă C+M	Din care C+M cu TVA
8.430.000,00	1.601.700,00	10.031.700,00

- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

Costurile anuale de operare, identificate și detaliate în analiza financiară, sunt, pt ambele scenarii:

- costurile cu lucrările de întreținere (L.Î.);
- costurile cu lucrările de reparații curente (L.C.);
- costurile cu lucrările de reparații capitale (L.K.);
- costurile cu intervențiile accidentale (I.A.).


OBIECTIV:

„Covor bituminos pe drum județean DJ 737 Campulung – Matau – Cocenesti – Boteni, km 0+000 – 9+000, L=9,0 km, loc. Campulung si Mioarele, jud. Arges”

Beneficiar:

Consiliul Județean Argeș – RAJD Argeș RA

Proiectant:

SC SUBMIT SRL, Iași

DEVIZ GENERAL – SCENARIUL TEHNICO-EOCNOMIC NR. 1

al obiectivului de investiții

„Covor 47thnic47ous pe drum județean DJ 737 Campulung – Matau – Cocenesti – Boteni, km 0+000 – 9+000, L=9,0 km, loc. Campulung si Mioarele, jud. Arges”

Curs euro 4.7795 lei/euro din 10.01.2020 conform BNR

Conform H.G. nr. 907 din 2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5

CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului

1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00

CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții

2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 2	0.00	0.00	0.00

CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică

3.1	Studii	3,500.00	665.00	4,165.00
3.1.1.	Studii de teren	3,500.00	665.00	4,165.00
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3.	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnică	2,000.00	380.00	2,380.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	216,500.00	41,135.00	257,635.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00



	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare alucrărilor de intervenții și deviz general	36,500.00	6,935.00	43,435.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/ autorizațiilor	35,000.00	6,650.00	41,650.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului 48thnic și a detaliilor de execuție	20,000.00	3,800.00	23,800.00
	3.5.6. Proiect 48thnic și detalii de execuție	125,000.00	23,750.00	148,750.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	30,000.00	5,700.00	35,700.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	25,000.00	4,750.00	29,750.00
	3.7.2. Auditul financiar	5,000.00	950.00	5,950.00
3.8	Asistență tehnică	105,000.00	19,950.00	124,950.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	40,000.00	7,600.00	47,600.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	35,000.00	6,650.00	41,650.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	65,000.00	12,350.00	77,350.00
	TOTAL CAPITOL 3	357,000.00	67,830.00	424,830.00

CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

4.1	Construcții și instalații	9,936,000.00	1,887,840.00	11,823,840.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	9,936,000.00	1,887,840.00	11,823,840.00

CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli

5.1	Organizare de șantier	150,000.00	28,500.00	178,500.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	150,000.00	28,500.00	178,500.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	113,946.00	570.00	114,516.00
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	50,430.00	0.00	50,430.00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	10,086.00	0.00	10,086.00
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor – CSC	50,430.00	0.00	50,430.00



	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	3,000.00	570.00	3,570.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	800,000.00	152,000.00	952,000.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	5,000.00	950.00	5,950.00
	TOTAL CAPITOL 5	1,068,946.00	182,020.00	1,250,966.00

CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste

6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL:		11,361,946.00	2,137,690.00	13,499,636.00
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		10,086,000.00	1,916,340.00	12,002,340.00

*Data: IANUARIE 2020**Beneficiar/Investitor,****Consiliul Județean Argeș – RAJD Argeș RA****Întocmit,**Ing. Daneliuc Mihai*


OBIECTIV:
„Covor bituminos pe drum județean DJ 737 Campulung – Matau – Cocenesti – Boteni, km 0+000 – 9+000, L=9,0 km, loc. Campulung si Mioarele, jud. Arges”
Beneficiar:
Consiliul Județean Argeș – RAJD Argeș RA
Proiectant:
SC SUBMIT SRL, Iași

DEVIZ GENERAL – SCENARIUL TEHNICO-EOCNOMIC NR. 2

al obiectivului de investiții

„Covor bituminos pe drum județean DJ 737 Campulung – Matau – Cocenesti – Boteni, km 0+000 – 9+000, L=9,0 km, loc. Campulung si Mioarele, jud. Arges”

Curs euro 4.7795 lei/euro din 10.01.2020 conform BNR
Conform H.G. nr. 907 din 2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5

CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului

1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00

CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții

2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 2	0.00	0.00	0.00

CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică

3.1	Studii	3,500.00	665.00	4,165.00
3.1.1.	Studii de teren	3,500.00	665.00	4,165.00
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3.	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnică	2,000.00	380.00	2,380.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	216,500.00	41,135.00	257,635.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de preferezabilitate	0.00	0.00	0.00



	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare alucrărilor de intervenții și deviz general	36,500.00	6,935.00	43,435.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/ autorizațiilor	35,000.00	6,650.00	41,650.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	20,000.00	3,800.00	23,800.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	125,000.00	23,750.00	148,750.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	30,000.00	5,700.00	35,700.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	25,000.00	4,750.00	29,750.00
	3.7.2. Auditul financiar	5,000.00	950.00	5,950.00
3.8	Asistență tehnică	105,000.00	19,950.00	124,950.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	40,000.00	7,600.00	47,600.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	35,000.00	6,650.00	41,650.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	65,000.00	12,350.00	77,350.00
	TOTAL CAPITOL 3	357,000.00	67,830.00	424,830.00

CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

4.1	Construcții și instalații	8,280,000.00	1,573,200.00	9,853,200.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	8,280,000.00	1,573,200.00	9,853,200.00

CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli

5.1	Organizare de șantier	150,000.00	28,500.00	178,500.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	150,000.00	28,500.00	178,500.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	95,730.00	570.00	96,300.00
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	42,150.00	0.00	42,150.00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	8,430.00	0.00	8,430.00
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	42,150.00	0.00	42,150.00



	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	3,000.00	570.00	3,570.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	700,000.00	133,000.00	833,000.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	5,000.00	950.00	5,950.00
	TOTAL CAPITOL 5	950,730.00	163,020.00	1,113,750.00
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL:		9,587,730.00	1,804,050.00	11,391,780.00
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		8,430,000.00	1,601,700.00	10,031,700.00

*Data: IANUARIE 2020**Beneficiar/Investitor,**Consiliul Județean Argeș – RAJD Argeș RA**Întocmit,**Ing. Daneliuc Mihai*



5.5. Sustenabilitatea realizării investiției

a) Impactul social și cultural

Scenariul tehnico-economic nr. 1 și Scenariul tehnico-economic nr. 2

Prin aducerea la starea tehnică corespunzătoare cerințelor de trafic a drumului județean, circulația pietonală și auto se va desfășura în condiții de siguranță, având totodată și un impact pozitiv asupra nivelului de trai al comunelor și satelor deservite, prin dezvoltarea de activități economice care nu au putut fi desfășurate din cauza unei circulații deficitare.

Prin implementarea proiectului se vor obține următoarele avantaje:

- îmbunătățirea infrastructurii fizice de baza în spațiul rural;
- asigurarea accesului facil și rapid al mijloacelor de intervenție (salvare, pompieri etc.);
- punerea în valoare a potențialului economic al zonei;
- crearea unui impact pozitiv asupra mediului înconjurător;
- îmbunătățirea accesului la activitățile economice și comerciale pentru populația rurală;
- asigurarea circulației rutiere în condiții de siguranță și confort, în special în perioadele critice ale anului (iarna, toamna - cu precipitații abundente și de lungă durată);
- crearea premiselor de dezvoltare ulterioară a zonei prin rezolvarea problemei infrastructurii;
- reducerea infracționalității în zonă pe fondul încurajării activităților economice și, implicit, al creșterii numărului de locuri de muncă în proximitatea reședinței.

b) Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare

Scenariul tehnico-economic nr. 1 și Scenariul tehnico-economic nr. 2

Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare

În faza de execuție nu vor fi create noi locuri de muncă, având în vedere faptul că se vor folosi servicii subcontractate și se vor angrena resursele umane existente ale contractorilor. Astfel, proiectul va contribui la menținerea locurilor de muncă deja



existente. Societatea care va executa lucrarea poate oferi locuri de muncă pe perioada de execuție a lucrărilor.

Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de operare

Prin realizarea proiectului nu se vor crea noi locuri de muncă.

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

Lucrările de execuție pentru investiție trebuie realizate astfel încât să nu creeze dereglări ecologice, respectând legislația română în domeniu:

- OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului;
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului;
- Legea 107/1996 "Legea apelor" și celelalte acte legislative în vigoare privind protecția mediului, specifice fiecărei categorii de elemente ale mediului care trebuie protejate.

Protecția calității apelor

Prin executarea lucrărilor propuse nu se afectează starea ecosistemelor acvatice și a folosințelor de apă, neexistând emisii de poluanți semnificative și nu se vor utiliza cantități însemnate de apă. Cantitatea de apă utilizată la lucrare o va aduce executantul cu cisterna la locul execuției. Poluanții care pot afecta ecosistemele terestre și acvatice sunt cei rezultati în cazul unor accidente la depozitarea și manipularea combustibililor.

Protecția aerului

În timpul execuției lucrărilor vor fi emisii de gaze de ardere (gaze de esapament), care sunt evacuate în atmosferă, dar acestea se înscriu sub limitele din Ordinul MAPPM 462/1993 "Condiții tehnice privind protecția atmosferei" și STAS 12574 elaborat de Ministerul Sănătății. Pe toată perioada de reciclare, este recomandat ca factorii locali să urmărească:

- reducerea emisiei diverselor noxe de esapament sau uzurii mașinilor, ceea ce va avea un efect pozitiv;
- manipularea materialelor în cadrul proceselor tehnologice reprezintă o altă sursă posibilă de poluare a aerului în urma căreia pot rezulta pulberi în suspensie;



- la amenajarea si la compactarea structurii rutiere existente, a balastului si pietrei sparte, pot rezulta emisii de praf care sa afecteze calitatea aerului, dar acestea sunt temporare;
 - utilizarea de utilaje si tehnologii care sa nu implice masuri speciale pentru protectia fonica a surselor generatoare de zgomot si vibratii;
 - respectarea reglementarilor privind protectia atmosferei, inclusiv adoptarea, dupa caz, de masuri tehnologice pentru retinerea si neutralizarea poluantilor atmosferici;
- Se concluzioneaza ca nu exista surse de poluare majora a aerului in zonele de depozitare a materialelor si in zonele de lucru.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Sursele de zgomot si de vibratii provin de la traficul rutier, prin reciclarea sectorului de drum in cauza, se va micsora poluarea sonora a zonei. Sursele de zgomot si vibratii in cursul executiei lucrarilor vor fi cele legate de circulatia masinilor si de functionarea utilajelor de constructie.

Protecția împotriva radiațiilor

La realizarea si exploatarea obiectivului nu concura factori care s-ar putea constitui in potentiale sau active surse de radiatii.

Protecția solului și subsolului

Din activitatea de exploatare a sistemului rutier nu rezulta poluanti care sa afecteze solul si subsolul zonei. In cazuri de accident trebuie sa intervina administratorul drumului cu organele specializate pentru indepartarea unor substante poluante, toxice sau periculoase scurse pe platforma drumului.

In timpul executiei, lucrarile se vor desfasura in intravilan si extravilan. Eventualele depozitari temporare de deseuri pe sol vor fi urmate de igienizare corespunzatoare.

In general, lucrarile de reciclare, aferente drumului propus prin prezenta expertiza nu pot afecta calitatea solului deoarece, fiind vorba de reciclarea unui sector de drum existent nu se pot inregistra dezechilibre ale ecosistemelor sau modificari ale habitatelor.

Gospodărirea deșeurilor



Deseuri diverse (solide – balast, pietris, lemn, metal, etc.), vascoase (bitum, grasimi, uleiuri, etc.), in cantitati modeste, se vor neutraliza sau depozita in locuri special amenajate conform H.G. nr.856/ 2002. Deseurile rezultate in urma executarii lucrarilor de sapaturi, pregatirea suprafetei, sunt pietrisul, surplusul de pamant rezultat in urma sapaturilor la santuri, precum si mixtura asfaltica frezata. Pietrisul, nisipul, mixtura asfaltica frezata si pamantul dislocat si nerefolosibil in cadrul lucrarii, va fi incarcat si transportat in locurile de depozitare indicate de autoritatea contractanta, cu respectarea conditiilor de refacere a cadrului natural in zonele de depozitare, prevazute in acordul si/sau autorizatia de mediu. Eventualele elementele de beton degradate se vor inventaria si se vor transporta in depozite speciale existente in zona pentru materiale de constructii nerefolosibile sau se vor refolosi la unele lucrari de terasamente. In cazul producerii unor deseuri accidentale la masinile si utilajele folosite la executia lucrarii, acestea se vor capta in rezervoare metalice si se vor transporta la statii speciale de reciclare.

Gunoaiele menajere provenite de la organizarea de santier vor intra in circuitul de evacuare al exploatarei de gospodarie locala. Intretinerea utilajelor si vehiculelor folosite in activitatea de constructie si intretinere a drumului se efectueaza doar in locuri special amenajate, pentru a evita contaminarea mediului.

Lucrări de ecologizare

Specificul si natura lucrarilor nu necesita reconstructii ecologice.

Concluzii privind impactul asupra mediului

Lucrarile proiectate ce urmeaza a se realiza nu introduc efecte negative suplimentare asupra solului, drenajului, microclimatului, apelor de suprafata, vegetatiei, faunei sau din punct de vedere al zgomotului si mediului inconjurator. Prin executarea lucrarilor de intretinere vor aparea unele influente favorabile asupra factorilor de mediu, cat si din punct de vedere economic si social.

In ansamblu se poate aprecia ca din punct de vedere al mediului ambiant, lucrarile ce fac obiectul prezentei expertize nu introduc disfunctionalitati suplimentare fata de situatia actuala, ci dimpotriva, un efect pozitiv.

Organizarea de şantier cade în sarcina Constructorului în ceea ce priveşte necesitatea şi stabilirea amplasamentului acesteia, dotările necesare şi supravegherea.



Constructorul va obține acordul Beneficiarului în ceea ce privește amplasamentul organizării de șantier în cazul în care Beneficiarul pune la dispoziție Constructorului locația necesară realizării organizării de șantier. Astfel, Constructorul va întocmi o documentație (amplasare, mod de realizare, dotări, etc.) prin care va solicita Beneficiarului lucrării avizarea execuției organizării de șantier.

După caz, amplasamentul Organizării de șantier se poate realiza pe terenuri private, cu acordul deținătorilor.

Organizarea de șantier va fi amplasată pe platforme special amenajate. Dotarea va fi corespunzătoare. Platformele de depozitare vor fi semnalizate corespunzător pentru a se evita unele accidente de muncă sau rutiere.

După terminarea execuției lucrărilor la obiectivul de investiție, Constructorul va aduce terenul ocupat de organizarea de șantier la starea inițială.

Organizarea execuției lucrărilor se va desfășura pe amplasamentul lucrării printr-o semnalizare rutieră corespunzătoare. Materialele și utilajele vor fi depozitate în afara zonei de circulație și vor fi semnalizate corespunzător.

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

Prezenta analiză face referire la obiectivul „**Covor bituminos pe drum județean DJ 737 Campulung – Matau – Cocenesti - Boteni, km 0+000 – 9+000, L=9,00 km, loc. Campulung si Mioarele, jud. Argeș**” și a fost elaborată în conformitate cu:

- structura documentației tehnico-economice conform HG 907/2016;
- „Ghidul pentru analiza cost-beneficiu a proiectelor de investiții”, elaborat de Comisia Europeană.

Cadrul de analiză

Informațiile ce fac posibilă identificarea investiției sunt oferite în prezenta documentație de avizare a lucrărilor de intervenții. Investiția își propune reabilitarea drumului județean DJ 737 de pe teritoriul județului Argeș, pentru asigurarea unor condiții de trafic optime.



Proiectul va contribui la creșterea nivelului de trai al populației locale, la dezvoltarea socio-economică a zonei, exercitând o influență benefică directă asupra locuitorilor comunei Mioarele; DJ 737 este singura legătură între satele aparținătoare comunei Mioarele cu municipiul Câmpulung, precum și comuna Boteni din județul Argeș; de asemenea, se estimează un impact pozitiv și la nivelul agenților din zonă, pentru care accesul va fi mai facil.

Scenariul tehnico-economic nr. 1:

Investiția are o valoare totală de **13,499,636.00 lei**, structurată astfel:

- **11,361,946.00 lei fără TVA** - reprezintă valoarea necesară realizării proiectului;
- **2,137,690.00 lei** - reprezintă TVA aferentă valorii totale necesare realizării proiectului.

Scenariul tehnico-economic nr. 2:

Investiția are o valoare totală de **11.391.780,00 lei**, structurată astfel:

- **9.587.730,00 lei fără TVA** - reprezintă valoarea necesară realizării proiectului;
- **1.804.050,00 lei** - reprezintă TVA aferentă valorii totale necesare realizării proiectului.

Perioada de referință

Perioada de referință reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziunile în analiza curentă. Pentru sectorul „drumuri”, în care se încadrează proiectul, intervalul de referință recomandat de Comisia Europeană este de 25-30 de ani.

Scenariul de referință**Definirea obiectivelor**

La momentul actual, în mediul rural din România se înregistrează un deficit major în ceea ce privește infrastructura rutieră, foarte multe drumuri județene nefiind asfaltate sau aflându-se într-o stare tehnică rea și foarte rea.

Perspectivile de dezvoltare durabilă a comunei Mioarele (județul Argeș) au la bază dezvoltarea infrastructurii locale, prin investiții prioritare la nivelul infrastructurii rutiere, ce au ca scop îmbunătățirea nivelului de trai și creșterea potențialului economic local,



investițiile sus-numite reprezentând o strategie eficientă și eficace de revitalizare socio-economică a comunei.

Realizarea investiției va aduce numeroase beneficii administrației publice locale, dar mai ales locuitorilor comunei, cu impact asupra îmbunătățirii calității vieții populației. Implementarea proiectului duce la următoarele beneficii directe:

- Beneficii economice:
 - sporirea capacității de circulație;
 - reducerea consumului de carburant;
 - reducerea uzurii autovehiculelor;
 - reducerea timpilor de parcurs;
 - stabilizarea vitezei de circulație și, implicit, reducerea timpului afectat transportului de mărfuri și călători;
 - facilitarea dezvoltării zonei, prin infrastructură de transport reabilitată;
 - o întreținere mai ușoară a drumurilor;
- Beneficii sociale:
 - sporirea siguranței circulației și reducerea numărului accidentelor, prin readucerea drumurilor la parametri optimi de funcționare;
 - realizarea unui confort sporit pentru participanții la trafic;
 - deplasări mai rapide;
 - creșterea accesibilității în zonă;
 - accesul rapid al mijloacelor de intervenție pentru situații excepționale: salvare, poliție, ISU (Inspectoratul pentru Situații de Urgență);
- Beneficii de mediu:
 - îmbunătățirea sistemului de colectare și evacuare a apelor pluviale;
 - reducerea semnificativă a poluării mediului prin reducerea noxelor și a zgomotului;
 - aspect estetic/plăcut.

Scopul investiției



Lucrarea are ca scop asigurarea unui flux corespunzător de circulație pe tot drumul, să respecte toate prevederile reglementărilor tehnice în vigoare din punct de vedere al exigențelor tehnice și al siguranței rutiere.

Obiectivele investiției

- Obiectiv principal: îmbunătățirea condițiilor de trafic;
- Obiectiv secundar 1: aducerea sectorului de drum județean la starea tehnică corespunzătoare cerințelor de trafic;
- Obiectiv secundar 2: modernizarea sistemului de preluare și scurgere al apelor provenite din precipitații.

Beneficiarii direcți ai investiției sunt:

- locuitorii comunei Mioarele, în ansamblu;
- proprietarii/utilizatorii de terenuri (inclusiv agenții economici) deserviți în zonă;
- cei care tranzitează zilnic acest drum județean în scopuri comerciale/turistice.

Beneficiarii indirecti ai investiției sunt:

- Consiliul Județean Argeș – RAJD Argeș RA, în calitate de solicitant.

Scenariul de referință implică asigurarea continuității drumului județean în parametrii tehnici în vederea asigurării unui trafic pietonal și auto în condiții de siguranță și evitarea parcurgerii unor distanțe ocolitoare nejustificate.

Varianta zero/fără investiție: presupune ca asupra DJ 737 să nu se realizeze nicio investiție, iar infrastructura de interes județean să rămână în parametrii actuali – într-o stare tehnică rea, necorespunzătoare, rudimentară, nesigură, impracticabilă în anumite condiții. Această situație este cu atât mai gravă, cu cât DJ 737 este singura legătură între satele aparținătoare comunei Mioarele cu municipiul Câmpulung, precum și comuna Boteni din județul Argeș.

Această variantă prezintă următoarele implicații:

- lipsa condițiilor de acces pentru locuitori și agenții economici din comuna Mioarele, în anumite condiții meteorologice nefavorabile;



- stagnarea dezvoltării zonelor rurale, cu impact asupra pieței forței de muncă și calității resurselor umane;
- păstrarea decalajului dintre România și UE, decalaj care se încearcă a fi diminuat odată cu poziția României de stat membru UE;
- imposibilitatea de impulsională a dezvoltării durabile a zonei respective, în definitiv a județului Argeș;
- un grad scăzut de eficiență a autorităților în domeniul infrastructurii de bază, prin imposibilitatea de a realiza infrastructuri de interes județean.

Scenariul zero nu prezintă niciun fel de impact asupra situației existente astfel cum este aceasta ilustrată în părțile scrise și desenate. Prin urmare, întrucât:

- nu contribuie la îndeplinirea obiectivelor investiționale;
- nu implică nicio variantă propusă (modificare particularități amplasament, orientări și vecinătăți, soluții tehnice, constructive, funcțional-arhitecturale și tehnologice, costuri investiționale sau grafic de execuție),

acest scenariu nu poate fi analizat în detaliu, având rolul exclusiv de scenariu de comparație (situație existentă).

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

Numărul estimat de utilizatori se poate raporta la toți locuitorii comunei Mioarele, cât și cei care tranzitează zilnic acest drum județean în scopuri comerciale/turistice și este de circa 1500 de utilizatori.

Se urmărește:

- ca obiectivul să aibă un impact pozitiv din punct de vedere economic, social și de mediu prin îmbunătățirea condițiilor de trafic;
- prelungirea duratei de viață a drumului județean și ca urmare evitarea unor costuri mari în viitor;
- stoparea sau diminuarea migrației din zona rurală;
- în mod indirect, crearea de noi locuri de muncă prin dezvoltarea unor activități dependente de traficul rutier.



c) Analiza financiară; sustenabilitatea financiară

Prezenta analiză evaluează sustenabilitatea investiției din punctul de vedere al beneficiarului, prin analizarea indicatorilor de performanță financiară; acest aspect include atât ieșirile în termeni de investiții, întreținere și costuri de operare, cât și intrările în termeni de surse de finanțare.

Rata de actualizare utilizată în cadrul analizei financiare este de 4%. În cadrul analizei s-a utilizat metoda incrementală. Prezenta analiză este elaborată prin aplicarea "metodei incrementale", pentru a asigura ca numai beneficiile și costuri direct atribuibile proiectului sunt considerate în analiză. Metoda incrementală se bazează pe comparația dintre scenariile "cu proiect" și "fără proiect". Această diferență dintre cele două cash flow-uri (cash flow incremental) se actualizează în fiecare an și este comparată cu valoarea prezenta a investiției, pentru a se stabili dacă valoarea actualizată netă (VAN) a proiectului are o valoare pozitivă sau negativă.

Atunci când este dificil sau chiar imposibil de a determina costurile și veniturile în situația "fără proiect", Comisia Europeană recomandă ca scenariul fără proiect să fie considerat acela "fără nici o infrastructură", adică veniturile și costurile de operare și întreținere să fie considerate pentru întreaga infrastructură propusă prin proiect.

Au fost luate în considerare totalul cheltuielilor din devizul general al investițiilor în lei, precum și repartizarea costurilor investiției pe perioada de implementare a proiectului, în conformitate cu graficul prezentat în capitolele anterioare.

Orizontul de timp

Orizontul de timp reprezintă perioada de timp luată în considerare pentru previziunea costurilor de operare și a veniturilor financiare aferente proiectului, care, în acest caz, este de 25 de ani. Această perioadă este în conformitate cu recomandările Comisiei Europene, în care se menționează că pentru sectorul „Drumuri” orizontul de timp mediu este de 25-30 de ani.

Cursul de schimb valutar

Previziunile financiare pentru costurile de operare și veniturile financiare utilizate în cadrul prezentei analize au fost realizate în lei.



Rata de actualizare

Rata de actualizare luată în considerare pentru proiect în analiza financiară va fi de **$r = 4\%$** .

Evoluția prezumată a tarifelor

Nu se prevede introducerea unei taxe de drum pentru DJ 737. Prin urmare, nu vor exista venituri financiare directe din aplicarea unor tarife unitare pe kilometrul de drum parcurs de utilizatori. Proiectul nu generează venituri directe, fiind un proiect de infrastructură rutieră, fără cash-flow financiar palpabil. Analiza financiară a structurilor netaxabile va prezenta costul net prezent și cheltuiala bugetului public conform indicațiilor cuprinse în Ghidul pentru analiza cost-beneficii a proiectelor de investiții.

Evoluția prezumată a costurilor de operare

Prețurile unitare adoptate coincid cu "prețurile pieței" corespunzătoare momentului redactării lucrării de față, respectiv 2019. Întreținerea anuală propusă va reduce pericolul degradării suprafeței drumului în timpul anului. Pe durata economică de viață a proiectului, această valoare va crește conform scenariului adoptat de evoluția ratei inflației sau a creșterii prețurilor de consum.

Nu se va crea niciun loc de muncă, deoarece toate activitățile de întreținere specializată vor fi efectuate cu furnizori specializați.

Costurile de operare, identificate și luate în calcul în analiza financiară sunt:

- costurile cu lucrările de întreținere (L.Î.);
- costurile cu lucrările de reparații curente (L.C.);
- costurile cu lucrările de reparații capitale (L.K.);
- costurile cu intervențiile accidentale (I.A.).

Costurile cu lucrările de întreținere (L.Î.)

Lucrările de întreținere cuprind refacerea periodică a unor elemente de suprafață cu durată scurtă de existență. Acestea au ca scop menținerea capacității funcționale și a condițiilor de rezistență mecanică și stabilitate a construcțiilor, confort și aspect estetic al acestora, precum și remedierea la timp a degradărilor și avariilor constatate, astfel încât exploatarea acestora să se efectueze în condiții optime.



Lucrările de întreținere au caracter permanent, executându-se în scopul menținerii tuturor elementelor componente ale drumurilor în condiții tehnice corespunzătoare desfășurării continue și fără pericol a circulației. Lucrările de întreținere includ și operațiile pentru asigurarea curățeniei și esteticii străzii, precum și activitatea de combaterea poleiului și îndepărtarea zăpezii.

Valorile luate în calcul pentru întreținerea anuală a investiției sunt următoarele:

- cheltuieli pentru asigurarea curățeniei și esteticii rutiere (curățarea de gunoaie, paie, noroi, cadavre etc., strângerea materialului în grămezi și transportarea acestuia etc.);
- cheltuieli pentru întreținerea rigolelor și a drenurilor (curățarea rigolelor, curățarea și repararea căminelor de vizitare, a capetelor de drenuri, completarea capacelor căminelor, verificarea funcționalității drenurilor etc.);
- cheltuieli pentru combaterea poleiului și îndepărtarea zăpezii (pregătirea drumurilor pentru sezonul de iarnă, aprovizionarea cu materiale pentru combaterea lunecușului, dezăpezirea manuală și mecanică etc.);
- cheltuieli pentru întreținerea mijloacelor pentru siguranța circulației rutiere și de informare (întreținerea semnalizării verticale și orizontale, întreținerea și montarea indicatoarelor etc.).

Valoarea estimată a lucrărilor de întreținere este de 1% pe an din valoarea de intrare a investiției.

Costurile cu lucrările de reparații curente (L.C.)

Lucrările de reparații curente se vor executa periodic sau după necesitate, în scopul creării posibilității de exploatare continuă a sistemului și menținerii stării tehnice a construcțiilor. Acestea reprezintă ansamblul de operații (tratamente bituminoase, covoare asfaltice, colmatări fisuri și crăpături, plombări) ce se realizează la o construcție existentă pentru a asigura continuitatea folosirii ei, împiedicarea unei uzuri rapide și prelungirea duratei de funcționare.

Lucrările de reparații curente se execută periodic în scopul compensării parțiale sau totale a uzurii sau degradării elementelor componente ale străzii, spre a fi repuse în funcțiune în condiții normale de exploatare și siguranță a circulației. Lucrările de reparații



curente asigură, după caz, îmbunătățirea, repararea sau chiar înlocuirea elementelor care au suferit deteriorări, în cazul în care nu mai pot fi remediate prin lucrări de întreținere.

Procentul anual luat în calcul pentru primii ani de operare a investiției, pentru lucrările de reparații curente este prezentat în tabelul următor:

An de exploatare	Ani 4-9	An 10	Ani 11-19	An 20	Ani 21-25
Scenariul 1	4%	15%	9%	15%	5%
Scenariul 2	4%	15%	9%	15%	5%

Ani 4-9: reparații curente = **1% din valoarea lucrărilor/an;**

An 10: reparație capitală = **15% din valoarea lucrărilor;**

Ani 11-19: reparații curente = **1% din valoarea lucrărilor/an;**

An 20: reparație capitală = **15% din valoarea lucrărilor;**

Ani 21-25: reparații curente = **1% din valoarea lucrărilor.**

S-a avut în vedere o perioadă de garanție a lucrărilor de 3 ani.

Costurile cu lucrările de reparații capitale (L.K.)

Lucrările de reparații capitale se execută în scopul asigurării menținerii funcționării fondului fix reparat pe toată durata de serviciu. În cadrul reparațiilor capitale se efectuează înlocuirea totală sau parțială a unor elemente de construcții sau a părților componente ale acestor elemente, deteriorate ca urmare a uzurii fizice, precum și repararea elementelor și părților de elemente de construcții uzate fizic, în scopul aducerii acestora cât mai aproape de parametrii inițiali.

Lucrările de reparații capitale reprezintă complexul de lucrări care se execută la intervale mai mari de timp - la sfârșitul unei durate normale de funcționare - în scopul compensării totale a uzurii fizice și morale a străzii. Reparațiile capitale vor asigura caracteristicile tehnice necesare elementelor componente ale drumurilor corespunzător creșterii traficului pe durata normală de funcționare ulterioară reparației capitale. În cadrul lucrărilor de reparații capitale se cuprinde și refacerea la parametrii inițiali sau la un nivel tehnic superior, a străzilor desfăcute cu ocazia introducerii de instalații tehnico-edilitare subterane.



Pentru reparații capitale procentul luat în calcul este de **15%** din valoarea de intrare a construcției.

În cazul ambelor scenarii tehnico-economice, reparațiile capitale se vor derula o dată la 10 ani.

Costurile cu intervențiile accidentale (I.A.)

Intervențiile accidentale (I.A.) sunt generate de cauze neprevăzute și ca urmare sunt lucrări neplanificate. Din această categorie de reparații fac parte: eliminarea degradărilor provocate de accidente de circulație, burdușiri apărute pe suprafețele carosabile din cauza fenomenului îngheț-dezgheț, restabilirea urgentă a circulației întreruptă de calamități naturale (inundații, cutremure, alunecări de teren, etc.), intervențiile la rețelele edilitare.

Lucrările de intervenții accidentale se realizează din punct de vedere tehnic în mod asemănător cu lucrările de reparații capitale sau reparații curente. Având în vedere că aceste costuri sunt neprevăzute, se va estima un buget anual pentru intervențiile accidentale în cuantum de 2% din valoarea lucrărilor.

Calculul indicatorilor de performanță financiară:

- fluxul de numerar cumulat;
- valoarea actualizată netă;
- rata internă de rentabilitate.

Fluxul net de numerar (cash-flow) reprezintă o diferență dintre încasările (sumele alocate de la buget) și plățile generate de proiectul de investiții analizate și exprimă câștigul sau pierderea din utilizarea eficientă sau ineficientă a fondurilor de finanțare a proiectelor de investiții.

Fluxul de lichidități s-a determinat cu relația:

$$F_t = V_t - (C_t + I_t)$$

unde: F_t =fluxul de numerar

V_t =venitul din anul t

C_t =cheltuieli în anul t

I_t =investiții în anul t

Se remarcă faptul că există un decalaj între momentul cheltuirii fondurilor de investiție și perioada când se obțin efectele financiare ale investiției. Astfel, pentru a



efectua o comparație reală între efecte și eforturi este necesar ca acestea să fie aduse la același moment de referință, prin metoda actualizării.

În practică, dacă se dorește să se aducă sumele din viitor spre prezent se folosește factorul de actualizare.

$$a = \frac{1}{(1+i)^t}$$

Principalele variabile de intrare în cadrul analizei financiare sunt:

- Perioada de referință;
- Valoarea investiției;
- Rata de actualizare;
- Costurile de operare;
- Venituri (resursele financiare alocate din buget pentru acoperirea costurilor de operare generate de cheltuielile de întreținere a drumului pe întreaga suprafață).

Construirea fluxului de numerar, care include toate aceste elemente, conduce la determinarea sustenabilității financiare (se verifică printr-un sold cumulat pozitiv în fiecare an al orizontului de timp).

Valoarea actualizată netă (VAN) este considerată cel mai elocvent indicator de selecție a proiectelor de investiție. Indicatorul evidențiază câștigul efectiv în u.m. comparabile cu cele de la momentul actual, de care se va beneficia prin adoptarea proiectului de investiție supus analizei.

Valoarea actualizată netă este definită ca:

$$VANF = \sum \left(\frac{CF_t}{(1+k)^t} \right) + \frac{VR_n}{(1+k)^t} - I_0$$

unde:

- CF_t - cash flow-ul generat de proiect în anul t - diferența dintre veniturile și cheltuielile aferente;
- VR_n - valoarea reziduală a investiției în ultimul an al analizei (10% din valoarea investiției);
- I_0 - investiția necesară pentru implementarea proiectului.

Valoarea actualizată netă financiară se calculează și ca diferența dintre valoarea actuală a veniturilor și valoarea actuală a cheltuielilor.

$$VANF = VTA - CTA$$

unde:



- VANF = Valoarea actuală netă financiară
- VTA = Venituri totale actualizate
- CTA = Cheltuieli totale actualizate

Rata internă de rentabilitate (RIR)

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

Cu toate acestea 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, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri: drumuri, stații de epurare, rețele de canalizare, rețele de alimentare cu apă, etc.

$$VANF = \sum_{t=0}^n \frac{F_t}{(1 + RIRF)^t} = 0$$

Rata de actualizare recomandată în cadrul analizei financiare este de 4%.

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară nerambursabilă, VAN trebuie să fie negativ, iar RIR mai mică decât rata de actualizare.

Conform proiectului optim propus:

Nr. crt.	Denumire indicator	UM	Valoare
	Scenariul tehnico-economic nr. 1		
1.	Rata internă de rentabilitate	%	-11
2.	Valoarea actualizată netă	Lei	-11,648,816.11
	Scenariul tehnico-economic nr. 2		
1.	Rata internă de rentabilitate	%	-10
2.	Valoarea actualizată netă	Lei	-9,642,731.50

Interpretând rezultatele obținute la indicatorii analizați constatăm următoarele:

- valoarea actualizată netă (VAN) este negativă în ambele scenarii, deci investiția totală nu se amortizează în perioada analizată;
- valoarea RIR este sub rata de actualizare și nu acoperă un ipotetic cost al capitalului;



- cash-flow-ul net cumulat este pozitiv în fiecare an al perioadei de referință, rezultă ca proiectul este autosustenabil; cash-flow-ul nu apare ca venit din exploatare, ci ca alocare bugetară din fondul de reparații și întreținere al CJ Argeș – RAJD Argeș RA.

Sustenabilitatea financiară

Conform analizei financiare întocmite, fluxul de numerar cumulat este pozitiv în fiecare an al perioadei de referință. Ca urmare a rezultatelor pozitive în ceea ce privește fluxul de numerar total cumulat al investiției, pe durata întregii perioade de referință luată în considerare, se poate afirma că investiția nu întâmpină riscul unui deficit de numerar care să pună în pericol realizarea sau operarea acesteia. Se dovedește astfel că investiția este sustenabilă din punct de vedere financiar.

d) Analiza economică; analiza cost-eficacitate

Analiza economică – nu este cazul, investiția neîncadrându-se în categoria proiectelor majore de investiții.

În cazul obiectivelor de investiții a căror valoare totală estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, se elaborează analiza cost-eficacitate.

ANALIZA COST-EFICACITATE

Scenariul tehnico-economic nr. 1 și Scenariul tehnico-economic nr. 2

Definirea proiectului

Covor bituminos pe drum județean DJ 737 Campulung – Matau – Cocenesti - Boteni, km 0+000 – 9+000, L=9,00 km, loc. Campulung si Mioarele, jud. Argeș.

Scopul investiției

Lucrarea are ca scop asigurarea unui flux corespunzător de circulație pe tot drumul, să respecte toate prevederile reglementărilor tehnice în vigoare din punct de vedere al exigențelor tehnice și al siguranței rutiere.



Obiectivele investiției

- Obiectiv principal: îmbunătățirea condițiilor de trafic pe DJ 737, între km 0+000.00 – 9+000.00;
- Obiectiv secundar 1: aducerea sectorului de drum județean la starea tehnică corespunzătoare cerințelor de trafic;
- Obiectiv secundar 2: modernizarea sistemului de preluare și scurgere al apelor provenite din precipitații.

Beneficiarii direcți ai investiției sunt:

- locuitorii comunei Mioarele, în ansamblu;
- proprietarii/utilizatorii de terenuri (inclusiv agenții economici) deserviți în zonă;
- cei care tranzitează zilnic acest drum județean în scopuri comerciale/turistice.

Beneficiarii indirecti ai investiției sunt:

- Consiliul Județean Argeș – RAJD Argeș RA, în calitate de solicitant.

Indicatorii de rezultat/de operare ai proiectului:

- Lungime totală drumuri: 9000 ml cu lățime în aliniament între 5,00 m și 6,00 m și 2 benzi de circulație;
- Suprafață totală drumuri: 66.731,88 mp,
- Lungime rigole betonate: 5.376,57 ml ;
- Suprafață rigole betonate: 6.431,88 mp;
- Lungime acostamente: 18.000,00 ml;
- Suprafață acostamente: 9.000,00 mp;
- Accese la proprietăți: 145 buc;
- Podețe transversale: 9 bucăți cu diametru interior de 1,00 m;
- Drumuri laterale: 37.

Descrierea alternativelor proiectului

În varianta fără proiect, sistemul rutier al DJ 737 este deficitar, înregistrându-se o reală nevoie de readucere la starea de viabilitate a infrastructurii de drumuri în contextul în care este singura legătură cu municipiul Câmpulung pentru comuna Mioarele.



În vederea îndeplinirii obiectivelor proiectului, au fost propuse două alternative cu privire la sistemul constructiv – două scenarii/opțiuni tehnico-economice care converg către aceeași finalitate:

Prezentare scenarii ACE

Scenariul 1	Scenariul 2
<p>Structură rutieră semirigidă</p> <p>4 cm strat de uzură din beton asfaltic tip BAPC 16 RUL 50/70;</p> <p>6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis tip BAPDC 22,4 LEG 50/70;</p> <p>20 cm strat de bază obținut prin reciclarea la rece îmbracamintii asfaltice existente pe adâncimea de 10 cm cu aport de liant hidraulic rutier și adaos de 10 cm agregate naturale;</p> <p>30 cm grosime medie fundație din balast existentă;</p> <p>Patul drumului, teren de fundare din pământ P4, P5.</p>	<p>Covor bituminos</p> <p>pregătirea suprafeței prin curățare și plombare – 30% din partea carosabilă;</p> <p>pregătirea suprafeței prin curățare și realizarea unui strat de preluare a nivelărilor din BAPC 16 RUL 50/70 – 100% din partea carosabilă;</p> <p>6 cm strat de uzură din BAPC 16 RUL 50/70;</p> <p>înlocuirea întregii structuri rutiere pe 10% din partea carosabilă cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BAPC 16 RUL 50/70, în grosime de 4 cm; - BAPDC 22,4 LEG 50/70, în grosime de 6 cm; - Balast stabilizat cu lianți hidraulici, în grosime de 20 cm; - Balast, în grosime de 30 cm; - Strat de formă din balast, în grosime de 20 de cm.

Analizarea aplicabilității metodei ACE

Prezentul proiect vizează un singur scop principal, și anume aducerea la starea de viabilitate optimă pentru siguranța traficului pe sectorul de drum județean respectiv.

Având în vedere convergența acțiunilor către obiectivul vizat, aplicabilitatea analizei cost-eficacitate este indubitabilă, drept pentru care se va proceda la realizarea acesteia. Se vor analiza două scenarii de proiect care vor duce la îndeplinirea cu succes a scopului proiectului.



Identificarea și calcularea costurilor

Investiția ce se dorește a fi realizată prezintă două categorii de costuri: costuri investiționale și costuri de exploatare; acestea vor fi analizate prin prisma celor două scenarii posibile prin care poate fi realizată investiția, luate în considerare în cadrul analizei cost-eficacitate.

Costurile de investiție pentru cele două opțiuni sunt următoarele:

- **13,499,636.00 lei inclusiv TVA pentru scenariul tehnico-economic nr. 1;**
- **11.391.780,00 lei inclusiv TVA pentru scenariul tehnico-economic nr. 2.**

Costurile anuale de exploatare pentru orizontul de timp respectiv au fost extrase din analiza financiară întocmită pentru fiecare scenariu tehnico-economic în parte.

Realizarea comparabilității alternativelor

Orizontul de timp reprezintă perioada de timp luată în considerare pentru previziunea costurilor de exploatare și a numărului estimat al utilizatorilor care pot beneficia de noua investiție. În ceea ce privește costurile de exploatare și investiționale, valorile vor fi diferențiate, în funcție de scenariul considerat, după cum se poate analiza în tabelul prezentat.

Estimările demografice sunt realizate până în al 24-lea an de exploatare a investiției, în vederea unui grad de acuratețe cât mai ridicat al estimărilor. În consecință, orizontul de timp pentru care s-a întocmit analiza cost-eficacitate este de 25 de ani (anul dării în folosință plus următorii 24 de ani de exploatare).

Costurile analizate sunt calculate în lei. Rata de actualizare netă utilizată este de 4%. Metodologia de realizare a analizei implică realizarea calculului pentru costul per capita al investiției: câți lei sunt investiți pentru fiecare utilizator, în fiecare dintre cele două scenarii, rezultând astfel raportul cost-eficacitate.

Măsurarea impactului (din punct de vedere fizic)

Pentru a calcula impactul fizic pe care investiția îl are la nivelul zonei deservite, s-a avut în vedere numărul estimativ de persoane care urmează să beneficieze de investiție: - aprox. 1500 de utilizatori, conform temei de proiectare.



Un alt aspect deosebit de important în materie de impact fizic este ameliorarea condițiilor de mediu, prin asigurarea unor emisii reduse de noxe, precum și realizarea unui sistem adecvat de preluare a apelor din precipitații. Siguranța cetățeanului și a bunurilor în spațiul public e un alt indicator important de menționat, având în vedere buna organizare a traficului.

Aspectul estetic este demn de menționat, având în vedere recondiționarea infrastructurii rutiere.

Proiectul, intrând în categoria bunurilor publice, are două caracteristici principale: este nonexclusiv (este imposibil sau extrem de anevoios să fie împiedicată utilizarea lui de către anumiți consumatori) și nonrival (prin faptul că nu se vor percepe taxe și deci există mai mulți consumatori care să obțină beneficii de pe urma utilizării acelui bun public în același timp și la același nivel al ofertei).

Cu alte cuvinte, beneficiile sociale sunt aceleași pentru toți locuitorii, nefiind percepută o taxă pentru folosirea drumului.

Intervențiile asupra sectorului de drum județean vor consta în aducerea drumului la o stare de viabilitate corespunzătoare, corectarea profilului longitudinal și transversal, asigurarea scurgerii apelor pluviale, asigurarea siguranței circulației.

Realizarea acestui sector de drum pentru locuitorii din comuna Mioarele (și nu numai) va avea influențe benefice imediate asupra ridicării standardelor în vigoare privind condițiile de viață ale locuitorilor și ale activităților productive/comerciale ce se desfășoară în zonă.

Calculul raportului cost-eficacitate

Analiza cost-eficacitate (ACE) este un instrument care poate ajuta la asigurarea utilizării eficiente a resurselor de investiții în sectoare în care beneficiile sunt dificil de exprimat monetar (să li se confere o valoare). Există o categorie vastă de proiecte ale căror beneficii fie nu au un preț de piață ușor accesibil, fie nu sunt ușor măsurabile în termeni monetari. ACE este un instrument de selecție a unui proiect dintre proiecte / soluții alternative pentru atingerea aceluiași obiectiv (cuantificat în unitati de masura fizice). ACE poate identifica alternativa care, pentru un anumit nivel / o anumita valoare a indicatorilor de rezultat (un anumit nivel al output-urilor) minimizeaza valoarea actualizată a costurilor, sau, pentru un anumit nivel al costurilor maximizeaza rezultatele (outputurile). De



exemplu, evaluatorul poate compara, prin simple rapoarte gen *rezultat / cost* sau *cost / rata de rezultat*, diferite proiecte care au același scop / obiectiv specific.

Metodologia de realizare a analizei implică realizarea calculului pentru costul per capita al investiției: câți lei sunt investiți pentru fiecare beneficiar direct (în cazul nostru – utilizator) în fiecare dintre cele două scenarii, rezultând astfel raportul cost-eficacitate.

Costurile analizate sunt calculate în lei. Rata de actualizare netă utilizată este de 4%. Pentru definirea raportului cost-eficacitate, se va utiliza costul unitar dinamic.

Rezultatele analizei cost-eficacitate pentru cele două opțiuni/scenarii tehnico-economice sunt următoarele:

Indicatori	Scenariul TE 1	Scenariul TE 2
VAN costuri totale	19,361,082.39 lei	16,276,528.10 lei
VAN nr. beneficiari	22870.44	22870.44
Raport ACE	846.55	711.68

Se apreciază că proiectul propus spre finanțare prezintă o stabilitate ridicată din punctul de vedere al eficacității, dat fiind că analiza financiară indică un cash flow net pozitiv.

Evaluarea globală, concluzii

Scenariul fără proiect nu poate fi luat în considerare pentru întocmirea analizei, întrucât nu corespunde cu necesitățile investiționale sau cu documente-cadru de referință în ceea ce privește obiectivele de dezvoltare a României.

Din analiza întocmită asupra celor două scenarii propuse, reiese că în scenariul tehnico-economic nr. 2, atât costul per capita al investiției, cât și costurile de exploatare sunt mai scăzute prin comparație cu scenariul tehnico-economic nr. 1. Corelat și cu analiza avantajelor și dezavantajelor de natură tehnică, rezultă că opțiunea recomandată este cea de construire conform soluțiilor de proiectare din cel de-al doilea scenariu (varianta D - covor bituminos), fiind mai eficientă la nivel de costuri inițiale/de exploatare decât varianta propusă în primul scenariu.

Indicatori	Scenariul TE 1	Scenariul TE 2
Cost nominal investiție per beneficiar	8.999,76 lei inclusiv TVA	7.594,52 lei inclusiv TVA



Analizând raporturile cost-eficacitate în scenariile propuse, se constată că varianta eficientă este cea propusă prin scenariul tehnico-economic nr. 2, aceasta fiind varianta optimă de implementat.

e) Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Analiza de risc constă în studierea probabilității ca un proiect să dobândească o performanță satisfăcătoare în termenii ratei interne a rentabilității sau a valorii actuale nete, precum și studierea variabilității rezultatelor comparativ cu cea mai bună estimare anterioară.

Procedura recomandată pentru evaluarea riscurilor este ca în primul rând să se efectueze o analiză a sensibilității, adică a impactului pe care schimbările prevăzute în variabilele ce determină costurile și beneficiile îl pot avea asupra indicatorilor financiari și economici calculați, iar în al doilea rând studiul distribuțiilor probabile ale variabilelor selectate și calcularea valorii prevăzute a indicatorilor de performanță a proiectului.

Modul cel mai adecvat de prezentare a rezultatului este exprimarea în termenii distribuției probabile sau probabilității cumulate a ratei interne a rentabilității și a valorii nete actualizate în intervalul rezultat de valori.

Există proiecte cu riscuri înalte dar cu beneficii sociale ridicate, dar și proiecte cu riscuri mici însă cu beneficii sociale reduse.

În cazul acestei investiții, deoarece scopul realizării ei nu este obținerea de profit, analiza de risc și sensibilitate a investiției nu identifică riscuri majore și probabilitatea de producere a lor este redusă și apropiată valorii de referință.

Investiția are beneficii sociale ridicate prin creșterea gradului de civilizație, respectiv prin întreținerea sectorului de drum județean în lungime de 9 km.

Fiecare proiect are riscuri în implementare și operare, mai mari sau mai mici, importanța acestora evidențiindu-se în funcție de impactul produs.

Există o serie de riscuri cărora fiecare investiție se supune, drept pentru care se impune o etapă de identificare și analizare a factorilor care ar putea genera rezultate diferite față de cele prognozate.



Riscurile ce trebuie avute în considerare în cadrul proiectului sunt de natură: tehnică, financiară, instituțională și legală. Procesul de management al riscului comportă șase etape principale:

1. conceperea unui plan de management al riscurilor;
2. identificarea riscurilor;
3. analiza calitativă a riscurilor;
4. analiza cantitativă a riscurilor;
5. elaborarea unui plan de răspuns la riscuri – măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor;
6. monitorizarea riscurilor.

Ipotezele și riscurile identificate sunt comune ambelor scenarii tehnico-economice și se prezintă astfel:

	IPOTEZE	RISCURI
Obiective specifice	Derularea și încheierea cu succes a proiectelor de investiții în infrastructura de bază din județul Argeș.	Apariția unor neconcordanțe între politicile regionale și locale în domeniul transporturilor.
Rezultate așteptate	Aducerea la o stare tehnică optimă a infrastructurii de drumuri județene din județul Argeș.	Calitatea slabă a drumurilor reparate/reabilitate/modernizate.
Activități	Factorii climaterici favorabili pentru desfășurarea lucrărilor de construcție aferente realizării investiției.	Întârzierea procedurilor de achiziție (proceduri de licitație) a lucrărilor și serviciilor.

Identificarea riscurilor

Nivelul 4

Condiția necesară pentru începerea proiectului este disponibilitatea bugetară sau obținerea finanțării. Aceasta presupune:

- aprobarea DALI și obținerea avizelor specificate în Certificatul de urbanism, necesare realizării investiției, de către Beneficiar;
- definirea bugetului disponibil.



RAJD Argeș RA va lua măsurile necesare pentru a asigura susținerea financiară a investiției.

Nivelul 3

Riscurile care pot să apară la implementarea activităților planificate sunt:

- întârzierea procedurilor de achiziție (proceduri de licitație) a lucrărilor și serviciilor.

Riscul de întârziere a procedurilor de achiziție a lucrărilor și serviciilor poate apărea ca urmare a influenței unor factori externi care să producă decalaje față de termenele stabilite inițial. Aceste condiții externe pot fi determinate, de exemplu, de lipsa de interes a furnizorilor specializați pentru tipul de acțiuni ce vor fi licitate, refuzul acestora de a accepta condițiile financiare impuse de procedurile de licitație sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot conduce la reluarea unor licitații și depășirea perioadei de contractare estimată.

Nivelul 2

Atingerea rezultatelor proiectului poate fi afectată de următoarele riscuri:

- calitate slabă a drumurilor reparate/reabilitate/modernizate.

Există riscul ca operarea investiției realizată prin proiect să nu se efectueze la un nivel optim, deoarece un risc este reprezentat de calitatea slabă a drumurilor reparate/reabilitate/modernizate. Aceasta poate fi cauzată de momentul inoportun al execuției, punerea în operă defectuoasă, dezinteresul angajaților instruiți pentru execuția corectă a serviciului, de lipsa motivației, de apariția unor defecțiuni, precum și de lipsa abilităților personale și profesionale ale personalului.

Nivelul 1

Riscul abordat la acest nivel este:

- posibilitatea apariției neconcordanțelor între politicile regionale și cele locale în domeniul transporturilor.



Posibilele neconcordanțe între politicile locale și cele regionale în domeniul transporturilor reprezintă un risc ce poate periclita atingerea obiectivului general. Necesitatea asigurării unor condiții corespunzătoare de trafic în rândul populației și al operatorilor economici a pus în dificultate administrațiile publice locale/regiile autonome, în sensul în care sunt probleme cu terenurile, cu fondurile de investiții etc.

Riscurile identificate pot fi clasificate astfel:

- riscuri externe:
 - apariția neconcordanțelor între politicile regionale și cele de la nivel local;
 - calitatea scăzută a lucrărilor executate;
- riscuri interne: întârzierea procedurilor de achiziție (proceduri de licitație) a lucrărilor și serviciilor.

Analiza calitativă a riscurilor (evaluarea riscurilor)

Acestă etapă este utilă în determinarea priorităților și în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor, precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate. Pentru această etapă, esențială este matricea de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs. În acest caz, poziționarea riscurilor în diagrama riscurilor este subiectivă și se bazează doar pe expertiza echipei de implementare a proiectului.

Abordarea ordinală

Abordarea ordinală a probabilității de apariție a riscurilor proiectului de investiții s-a realizat în funcție de frecvența (probabilitatea producerii evenimentului) și severitatea consecințelor (impactul posibil al evenimentului asupra proiectului de investiții).



RISC IDENTIFICAT	Frecvența¹	Severitatea²	Ierarhizarea riscului
Posibilitatea apariției neconcordanțelor între politicile regionale și cele locale în domeniul transporturilor.	2	5	10
Calitatea scăzută a drumurilor reparate/reabilitate/modernizate.	5	5	25
Întârzierea procedurilor de achiziție (proceduri de licitație) a lucrărilor și serviciilor.	5	6	30

Rezultatele privind ierarhizarea riscului se încadrează în matricea riscurilor astfel:

		SEVERITATE	
		SCĂZUTĂ	RIDICATĂ
FRECVENȚĂ	MICĂ	I (1 - 25) <ul style="list-style-type: none"> posibilitatea apariției neconcordanțelor între politicile regionale și cele locale în domeniul transporturilor; calitatea scăzută a drumurilor reparate/reabilitate/modernizate. 	II (26- 50) <ul style="list-style-type: none"> întârzierea procedurilor de achiziție (proceduri de licitație) a lucrărilor și serviciilor.
	MARE	III (51 - 75) -	IV (76- 100) -

Tehnicile ce vor fi utilizate pentru controlul riscurilor identificate sunt:

- evitarea riscului - implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului;

¹ 1 reprezintă probabilitatea cea mai scăzută și 10 probabilitatea maximă

² 1 reprezintă impactul cel mai scăzut și 10 impactul maxim



- transferul riscului - împărțirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurare, garanții);
- reducerea riscului - tehnici care reduc probabilitatea și/sau impactul negativ al riscului;
- planuri de contingență - planuri de rezervă care vor fi puse în aplicare în momentul apariției riscului.

RISC	Tehnici de control	Măsurile de management al riscurilor
Întârzierea procedurilor de achiziție (proceduri de licitație) a lucrărilor și serviciilor	Evitarea și reducerea riscului	<p>Beneficiarului îi revine sarcina de a prevedea, controla, monitoriza și împiedica apariția eventualelor riscuri. În cazul în care riscurile se produc sau intervin anumite schimbări, beneficiarul va adapta și va remedia situația astfel încât să nu afecteze rezultatele proiectului.</p> <p>Întârzierea procedurilor de achiziții va fi evitată prin: (1) monitorizarea constantă a eventualelor modificări apărute în legislația din domeniul achizițiilor publice și aplicarea tuturor normelor legale de organizare și derulare a achizițiilor publice; (2) monitorizarea atentă a graficului de implementare a proiectului și pregătirea din timp a documentațiilor de atribuire; (3) informarea și stabilirea unui dialog transparent cu potențialii executanți/prestatori.</p>
Calitatea slabă a drumurilor reparate/reabilitate/modernizate	Evitarea și reducerea riscului	Reducerea și evitarea acestui risc se poate realiza prin redactarea unor caiete de sarcini suficient de detaliate astfel încât să traseze principalele caracteristici care definesc



RISC	Tehnici de control	Măsuri de management al riscurilor
		nivelul de calitate al execuției.
Posibilitatea apariției neconcordanțelor între politicile regionale și cele locale în domeniul transporturilor	Reducerea riscului	Diminuarea impactului acestui risc implică existența unei comunicări permanente între partenerii locali și factorii de decizie de la nivel central.

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

6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

În analiza alternativelor optime de readucere la starea de viabilitate a sectorului de drum județean DJ 737, se vor studia 2 variante constructive pentru realizarea structurii rutiere, respectiv:

Scenariul tehnico-economic nr. 1/Varianta A – prin **reciclare la rece** în situ cu aport de liant hidraulic și bituminos cu aport de agregate naturale, în conformitate cu “Normativ privind reciclarea la rece a îmbracamintei rutiere AND 532-1997”:

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic tip BAPC 16 RUL 50/70;
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis tip BAPDC 22,4 LEG 50/70;
- 20 cm strat de bază obținut prin reciclarea îmbracamintei asfaltice existente pe adâncimea de 10 cm cu aport de liant hidraulic rutier și adaos de 10 cm agregate naturale;
- 30 cm grosime medie fundație din balast existentă;
- Patul drumului, teren de fundare din pământ P4, P5.

Scenariul tehnico-economic nr. 2/Varianta D – lucrări de întreținere și reparații în conformitate cu AND 554 din 2002 privind întreținerea și repararea drumurilor:



- Se recomandă pentru urgentarea lucrărilor realizarea în prima etapă a pregătirii suprafeței prin curățare/plombare și realizarea unui strat de preluare a denivelărilor din BAPC 16 RUL 50/70;

- Aplicarea unui strat de uzură din BAPC 16 RUL 50/70 – 6 cm;

Tratarea zonelor identificate de geotehnician, unde sunt probleme locale/generale de tasare.

Se va avea în vedere înlocuirea structurii rutiere în totalitate acolo unde sunt evidențiate tasări locale/generale, pe tronsoanele de drum analizate ale DJ 737.

Structura rutieră, sub rezerva verificării la traficul de calcul:

- BAPC 16 RUL 50/70, în grosime de 4 cm;
- BAPDC 22,4 LEG 50/70, în grosime de 6 cm;
- Balast stabilizat cu lianți hidraulici, în grosime de 20 cm, cf. STAS 10473-1-87;
- Balast, în grosime de 30 cm;
- Strat de formă din balast, în grosime de 20 de cm.

Nr. crt.	Criterii de analiză și selecție alternativă	Scenariul I Structură rutieră semirigida	Scenariul II Covor bituminos
1	Durata de exploatare mare/mică (5/1)	2	2
2	Raport preț investiție inițială/trafic satisfăcut bun/slab (5/1)	3	5
3	Raport utilizare/aliniament sau curbă da/nu (5/1)	5	5
4	Raport utilizare/temperatura mediu ambiant bun/slab (5/1)	2	4
5	Raport rezistență la uzură/trafic mare/mic (5/1)	2	5
6	Rezistența la acțiunea agenților petrolieri ce acționează accidental da/nu (5/1)	1	5
7	Poluarea în execuție nu/da (5/1)	3	5
8	Poluarea în exploatare nu/da (5/1)	5	5
9	Avantaj/dezavantaj culoare în exploatarea nocturnă (5/1)	2	2
10	Necesită utilaje specializate de execuție cu	3	3



Nr. crt.	Criterii de analiză și selecție alternativă	Scenariul I Structură rutieră semirigida	Scenariul II Covor bituminos
	Întreținere atentă da/nu (5/1)		
11	Necesită adaptarea traficului la execuție nu/da (5/1)	3	3
12	Durată mică/mare de la punerea în operă la darea în circulație (5/1)	2	5
13	Necesită execuția și întreținerea atentă a rosturilor transversale nu/da (5/1)	5	5
14	Poate prelua creșteri de trafic prin creșteri de capacitate portantă ușor/greu (5/1)	5	3
15	Execuția poate fi etapizată da/nu (5/1)	5	1
16	Riscuri de execuție (5/1)	5	2
17	Corecțiile în execuție se fac ușor/greu (5/1)	3	5
18	Confortul la rulare (lipsa rosturilor transversale) mare/mic (5/1)	5	5
19	Execuția facilă pe sectoare cu elemente geometrice (raze mici, supralărgiri foarte mari) da/nu (5/1)	5	1
20	Creșterea rugozității prin aplicarea de tratamente bituminoase se poate face da/nu (5/1)	3	5
21	Cheltuieli de întreținere pe perioada de analiză mici/mari (5/1)	3	4
TOTAL		72	80

Punctaj realizat:

Structura rutiera - Varianta D = 80 puncte;

Structura rutiera - Varianta A = 72 puncte.

Fata de punctajul maxim – minim, care este 125 si respectiv 25, structura rutiera **Varianta D = varianta optima**, se califica realizand 80 puncte, fata de structura rutiera Varianta A, care au obtinut 72 puncte.

Tinand seama de analiza tehnico-economica, de destinatia si categoria drumului, se recomanda adoptarea Variantei D – lucrări de întreținere și reparații în conformitate cu



AND 554 din 2002 privind întreținerea și repararea drumurilor, acesta soluție fiind optimă din punct de vedere tehnic și economic.

Avantajele aplicării scenariului recomandat din punct de vedere economic, social și de mediu:

- creșterea vitezei de circulație;
- reducerea consumului de carburanți, lubrifianți, piese de schimb, prelungirea duratei de viață a autovehiculelor;
- reducerea costurilor de operare a transportului;
- reducerea costurilor de exploatare;
- reducerea ratei accidentelor prin adoptarea de măsuri de siguranță;
- îmbunătățirea accesibilității pe drum;
- asigurarea măsurilor pentru protecția mediului prin reducerea prafului, zgomotului, noxelor, preluarea și descarcarea apelor pluviale;
- impact direct și indirect asupra dezvoltării economice, sociale și culturale;
- creșterea nivelului investițional și atragerea de noi investitori autohtoni și străini, care să contribuie la dezvoltarea zonei;
- stoparea sau diminuarea migrației populației din zona rurală către mediul urban sau în alte țări;
- atragerea și stabilirea specialiștilor necesari în administrație, sănătate, învățământ;
- creșterea veniturilor populației și sporirea contribuției la bugetul de stat prin impozite și taxe pe baza dezvoltării economice;
- creșterea implicit a calității vieții;
- reducerea nivelului de sărăcie, a numărului persoanelor asistate social;
- intervenția mult mai rapidă a serviciilor de asistență medicală, veterinară care în prezent se desfășoară cu greutate.

Costurile investiției în funcție de scenariile studiate

Scenariul 1

Valoarea totală (INV), fără T.V.A. = 11.361,94600 mii lei

Valoarea totală (INV), inclusiv T.V.A. = 13.499,63600 mii lei

Din care C+M = 10.086,00000 mii lei fără T.V.A.



Din care C+M= 12.002,34000 mii lei inclusiv T.V.A.

Scenariul 2

Valoarea totală (INV), fără T.V.A.= 9.587,73000 mii lei

Valoarea totală (INV), inclusiv T.V.A. = 11.391,78000 mii lei

Din care C+M= 8.430,00000 mii lei fără T.V.A.

Din care C+M= 10.031,70000 mii lei inclusiv T.V.A.

Se constată că investiția inițială este mai mare în varianta 1 decât în varianta 2.

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

Ținând cont de analiza tehnico-economică, de destinația drumului, cât și de clasa tehnică a acestuia, în vederea întreținerii drumului județean DJ 737 de pe raza comunei Mioarele, județul Argeș se recomandă folosirea Variantei D și anume:

- pregătirea suprafeței prin curățare și plombare – **30% din partea carosabilă;**
- pregătirea suprafeței prin curățare și realizarea unui strat de preluare a denivelărilor din BAPC 16 RUL 50/70 – **100% din partea carosabilă;**
- 6 cm strat de uzură din BAPC 16 RUL 50/70.

Înlocuirea structurii rutiere în totalitate pe maxim **10% din suprafața părții carosabile** cu următoarea structură:

- BAPC 16 RUL 50/70, în grosime de 4 cm;
- BAPDC 22,4 LEG 50/70, în grosime de 6 cm;
- Balast stabilizat cu lianți hidraulici, în grosime de 20 cm, cf. STAS 10473-1-87;
- Balast, în grosime de 30 cm;
- Strat de formă din balast, în grosime de 20 de cm.

Avantajele scenariului recomandat - din analiza fezabilității din punct de vedere economic, social și al protecției mediului:

- utilizarea de materiale de construcții ușor de procurat cu distanțe de transport avantajoase;
- tehnologii de lucru accesibile pentru potențialii antreprenori de specialitate;



- timpi de execuție cât mai mici;
- costuri substanțial mai mici pentru investiția inițială;
- costuri mai mici pe perioada de exploatare.

Prin realizarea investiției se vor manifesta următoarele aspecte pozitive:

- creșterea vitezei de circulație;
- reducerea consumului de carburanți, lubrifianți, piese de schimb, prelungirea duratei de viață a autovehiculelor;
- reducerea costurilor de operare a transportului;
- reducerea costurilor de exploatare;
- reducerea ratei accidentelor prin adoptarea de măsuri de siguranță;
- îmbunătățirea accesibilității pe drum;
- asigurarea măsurilor pentru protecția mediului prin reducerea prafului, zgomotului, noxelor, preluarea și descarcarea apelor pluviale;
- impact direct și indirect asupra dezvoltării economice, sociale și culturale;
- creșterea nivelului investițional și atragerea de noi investitori autohtoni și străini, care să contribuie la dezvoltarea zonei;
- stoparea sau diminuarea migrației populației din zona rurală către mediul urban sau în alte țări;
- atragerea și stabilirea specialiștilor necesari în administrație, sănătate, învățământ;
- creșterea veniturilor populației și sporirea contribuției la bugetul de stat prin impozite și taxe pe baza dezvoltării economice;
- creșterea implicită a calității vieții;
- reducerea nivelului de sărăcie, a numărului persoanelor asistate social;
- intervenția mult mai rapidă a serviciilor de asistență medicală, veterinară care în prezent se desfășoară cu greutate.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

a) Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu T.V.A. și, respectiv, fără T.V.A., din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general.

Valoarea totală (INV), fără T.V.A.= 9.587,73000 mii lei



Valoarea totală (INV), inclusiv T.V.A. = 11.391,78000 mii lei

Din care C+M= 8.430,00000 mii lei fără T.V.A.

Din care C+M= 10.031,70000 mii lei inclusiv T.V.A.

Se anexează la prezenta documentație devizele proiectului:

- Devizul general, împreună cu devizul financiar și devizele pe capitolele 1, 2, 5, și devizul pe obiect.

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.

- Lungime totală drumuri: 9000 ml cu lățime în aliniament între 5,00 m și 6,00 m și 2 benzi de circulație;
- Suprafață totală drumuri: 66.731,88 mp,
- Lungime rigole betonate: 5.376,57 ml ;
- Suprafață rigole betonate: 6.431,88 mp;
- Lungime acostamente: 18.000,00 ml;
- Suprafață acostamente: 9.000,00 mp;
- Accese la proprietăți: 145 buc;
- Podețe transversale: 9 bucăți cu diametru interior de 1,00 m;
- Drumuri laterale: 37.

Întreținerea sectorului de drum județean va înlesni desfășurarea activităților economice de transport, aprovizionare, distribuție și, indirect, va duce la creșterea gradului de ocupare a forței de muncă prin dezvoltarea activităților economice.

Prin întreținerea sectorului de drum județean ce face obiectul prezentei documentații vor fi influențate în sens pozitiv condițiile de trai și muncă ale localnicilor, înfrumusețând zona și creând un impact pozitiv asupra mediului înconjurător.

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



Principalii indicatori calitativi sunt:

- ameliorarea condițiilor de siguranță rutieră;
- creșterea calității vieții, a gradului de confort pentru populație;
- îmbunătățirea aspectului estetic;
- reducerea poluării prin praf;
- creșterea gradului de mobilitate;
- încurajarea/facilitarea activităților economice/comerciale.

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

Durata estimată de realizare a investiției este de 18 luni calendaristice, din care:

- 6 luni pentru întocmire studii, obținere autorizație de construire, întocmire proiect tehnic de execuție și organizare/derulare proceduri de achiziție publică servicii și lucrări;
- 12 luni execuția propriu-zisă a lucrărilor.

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

La elaborarea documentației au fost avute prescripțiile legislației generale și a legislației de proiectare, hotărâri guvernamentale și ordonanțe după cum urmează:

- Legea 10/1995 - privind calitatea în construcții;
- Legea 50/1991 - privind autorizarea executării construcțiilor și unele măsuri pentru realizarea locuințelor;
- Legea 125/1996 - privind modificarea și completarea Legii 50/1991;
- Legea 137/1995 - privind protecția mediului;
- HGR 112/1993 - privind componența, organizarea și funcționarea consiliului de avizare lucrări publice de interes național și locuințe sociale;
- HGR 51/1992 republicată în 1996 - privind unele măsuri pentru îmbunătățirea activității de prevenire și stingere a incendiilor;
- Ordin MLPAT 91/1991 pentru aprobarea formularelor, a procedurii de autorizare și a conținutului documentațiilor prevăzute de Legea 50/1991;



- Ordin MAPPM 125/1996 - pentru aprobarea procedurii de reglementare a activităților economice și sociale cu impact asupra mediului înconjurător;
- HGR 525/1996 - pentru aprobarea Regulamentului General de Urbanism;
- HGR 925/1995 - pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- Ordin MLPAT 77/N/1996 - privind aprobarea îndrumătorului pentru aplicarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- HGR 273/1994 - privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- HGR 261/1994 - pentru aprobarea regulamentului privind conducerea și asigurarea calității în construcții, regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcției, regulamentului privind urmărirea comportării în exploatare, intervenție în timp și post utilizare a construcțiilor;
- Ordonanța 60/2001 - privind achizițiile publice;
- HG 461/2001 - pentru aprobarea normelor de aplicare a OG 60/2001;
- Ordin MF 1013/873 - privind aprobarea structurii, conținutului și modului de utilizare a documentației standard pentru elaborarea și prezentarea ofertei pentru achiziția publică de servicii;
- Ordin al MF și MLPAT 1014/874 - privind aprobarea structurii, conținutului și modului de utilizare a documentației standard pentru elaborarea și prezentarea ofertei pentru achiziția publică de lucrări;
- Legea 106/1996 - privind protecția civilă.

Proiectul propus asigură conformarea străzilor cu reglementările specifice referitoare la îndeplinirea cerințelor fundamentale de calitate:

➤ **CERINȚA A - REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE**

Soluția propusă asigură cerințele de rezistență și stabilitate pentru comportarea următoarelor elemente, componente ale străzilor, pe durata exploatării:

- patul drumului
- fundație
- îmbrăcămintă rutieră



- rezistența la îngheț dezgheț

Cerințele de calitate din prezentul capitol sunt în conformitate cu prevederile din Legea privind calitatea în construcții nr. 10/1995, fiind parte integrantă a sistemului de calitate în construcții.

Verificarea rezistenței mecanice și a stabilității a fost făcută prin analiza structurii rutiere la solicitarea osiei standard de 115 kN.

Structurile rutiere supuse analizei sunt caracterizate prin grosimea fiecărui strat rutier și prin caracteristicile de deformabilitate ale materialelor din straturile rutiere și ale pământului de fundare (modulul de elasticitate dinamic, ϵ , în MPa și coeficientul lui Poisson, μ).

În urma analizei structurii rutiere propuse, s-a constatat că aceasta îndeplinește toate cerințele de rezistență mecanică și stabilitate impuse de normativul de proiectare.

➤ CERINȚA B - SECURITATE LA INCENDIU

Nu este cazul.

➤ CERINȚA C - IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIUL ÎNCONJURĂTOR

Se vor preciza următoarele:

- la proiectarea noii construcții s-a evitat perturbarea vecinătăților și tăierea de arbori;
- modul de încadrare a construcției în spațiul natural și construit existent;
- funcțiunile prevăzute prin proiect nu generează noxe sau alți factori de poluare ai mediului;
- colectarea și depozitarea deșeurilor menajere din timpul execuției se va face în pubele speciale.

Igiena aerului

- În urma realizării investiției calitatea aerului se va îmbunătăți substanțial.

Igiena apei

Nu este cazul.

Evacuarea deșeurilor solide

- colectarea selectivă a deșeurilor și depunerea în pubele speciale;
- măsuri pentru întreținerea curățeniei.

*Etanșeitatea*

Nu este cazul.

Asigurarea etanșeității la apă:

- stratul de bază are un rol anticapilar, ceea ce înlătură riscul de a pătrunde apă în sistemul rutier.

Iluminatul natural

Nu este cazul.

Iluminatul artificial

Nu este cazul

➤ CERINȚA D - SIGURANȚĂ ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE

În urma întreținerii drumului vizat în prezenta documentație tehnică, participanții la trafic le vor putea utiliza în condiții de siguranță și confort.

➤ CERINȚA E - PROTECȚIA LA ZGOMOT

În urma realizării investiției zgomotul provenit din trafic se va reduce substanțial, sectorul de drum județean având o suprafață de rulare mai netedă decât în prezent.

➤ CERINȚA F - IZOLAREA TERMICĂ ȘI ECONOMIA DE ENERGIE

Nu este cazul.

➤ CERINȚA G - UTILIZAREA SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE

Nu este cazul.

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

Sursele de finanțare a investiției publice: buget propriu – fondul de întreținere și reparație a drumurilor din cadrul Consiliului Județean Argeș – RAJD Argeș RA.

7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE

7.1. Certificatul de urbanism în vederea obținerii autorizației de construire



7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

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

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

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

a) Studiul privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

c) Raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice

Nu este cazul.

d) Studiu istoric, în cazul monumentelor istorice

Nu este cazul.

e) Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției

Nu este cazul.

Întocmit,

SC SUBMIT SRL

Șef proiect – ing. Daneliuc Mihai

Data: 10.01.2020



B. PIESE DESENATE