
	<p>Proiect Nr. 45/2018</p> <p>Faza de proiectare:</p> <p>DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII</p>	
---	--	---

Obiectiv de investitii:

Modernizare DJ 704H Merisani (DN 7C) – Baiculesti – Curtea de Arges (DN 73C), km. 13+035 ÷ km. 17+600, in comuna Baiculesti, judetul Arges



– Volum unic –

D.A.L.I. realizat conform Hotărâre nr. 907 din 29.11.2016

Proiectant:

GECAD SRL

Reg. Com.: J38/880/2005

CUI: 17948617

Tel: 0751189351

Autoritatea contractanta:

**Regia Autonoma Judeteana de
Drumuri Arges**



Proiect Nr. 45/2018

CUPRINS



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
 - a) *Politici și strategii de dezvoltare*
 - a.1 Creșterea gradului de absorbție a fondurilor nerambursabile
 - b) *Obiective strategice ale Consiliului Local*
 - c) *Legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare*
- 2.2 ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITĂȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR
 - a) *Traseul în plan*
 - b) *Profilul longitudinal*
 - c) *Profil transversal*
 - d) *Dispozitive de scurgere a apelor*
 - e) *Lucrări de apărare consolidare*
 - f) *Semnalizare rutieră*
 - g) *Traficul rutier*
 - h) *Cerinte de calitate*
- 2.3 OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE
 - a) *Obiective specifice ale Proiectului*
 - b) *Efecte tehnico-economice ale investiției*
 - b.1 Efecte tehnice
 - b.2 Efecte valorice
 - b.3 Efecte sociale

3 DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

- 3.1 PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI
 - a) *Descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan)*
 - b) *Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile*
 - c) *Datele seismice și climatice*
 - c.1.1 Topografia
 - c.1.2 Geologia
 - c.1.3 Clima și fenomenele naturale specifice zonei
 - c.1.4 Hidrogeologia zonei
 - c.1.5 Condiții de Deformabilitate ale Materialelor pentru Terasamente
 - d) *Studii de teren*
 - d.1 Studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare
 - d.2 Studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz
 - d.3 Situația utilităților tehnico-edilitare existente
 - d.4 analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția
 - d.5 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 listele 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*
 - a.1 Categoria de importanță
 - a.2 Clasa tehnică
 - a.3 Viteza de proiectare
- 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
- 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

- 4.1 CLASA DE RISC SEISMIC
- 4.2 PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SOLUȚII DE INTERVENȚIE
 - a) *Soluții de intervenție propuse (minimum două)*
- 4.3 SOLUȚIILE TEHNICE ȘI MĂSURILE PROPUSE DE CĂTRE EXPERTUL TEHNIC SPRE A FI DEZVOLTATE ÎN CADRUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII
 - a.1 Soluția de intervenție 1 – Sistem rutier cu îmbracaminte asfaltică
 - a.2 Soluția de intervenție 2 Sistem rutier cu îmbracaminte din beton de ciment BcR 4.0
- 4.4 RECOMANDAREA INTERVENȚIILOR NECESARE PENTRU ASIGURAREA FUNCȚIONĂRII CONFORM CERINȚELOR ȘI CONFORM EXIGENȚELOR DE CALITATE

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

- 5.1 SOLUȚIA TEHNICĂ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI ECONOMIC
 - a) *Descrierea principalelor lucrări de intervenție*
 - a.1 Soluția proiectată
 - a.1.1 Sistemul rutier
 - a.1.1.1 Verificarea la îngheț-dezghet:
 - a.1.1.2 Strat inferior de fundație
 - a.1.1.3 Stratul superior de fundație din piatră spartă
 - a.1.1.4 Amorsarea cu emulsie cationică cu rupere rapidă
 - a.1.1.5 Stratul de legatură din beton asfaltic deschis (BADPS 22,4)
 - a.1.1.6 Stratul de uzură din beton asfaltic BAPC 16
 - a.1.1.7 Acostamente din balast
 - a.1.2 Santuri
 - a.1.2.1 Santuri trapezoidale
 - a.1.4 Podete
 - a.1.5 Lucrări accesorii
 - a.1.5.1 Indicatoare de circulație
 - a.1.5.2 Marcaje rutiere longitudinale
 - a.1.6 Volumul principalelor categorii de lucrări
 - a.2 Consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural
 - a.3 Protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz
 - a.4 Intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz
 - a.5 Demolarea parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției
 - a.6 Introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare
 - a.7 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/inlocuirea 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*..... 39
 - 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* 39
 - e.1 Traseul în plan
 - e.1.2 Zone racord cu drumurile laterale intersectate
 - e.2 Profilul longitudinal

- e.3 Profilul transversal
- 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
 - a) *Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general*
 - b) *Costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare*
 - c) *Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției*
- 5.5 SUSTENABILITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI
 - a) *Impactul social și cultural*
 - a.1 Necesitatea și oportunitatea investiției
 - b) *Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare*
 - b.1 Număr de locuri de muncă create în faza de execuție
 - b.2 Număr de locuri de muncă create 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*
 - a.1 Perioada de referință
 - a.2 Opțiuni posibile
 - a.3 Scenariul de referință
 - b) *Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung*
 - b.1 Economie de timp
 - b.2 Economie de carburanți
 - b.3 Creșterea valorii terenurilor
 - c) *Analiza financiară; sustenabilitatea financiară*
 - c.1 (A) Variabile macroeconomice
 - c.1.1 (I) Rata de actualizare și factorii de actualizare
 - c.1.2 (II) Rata inflației
 - c.1.3 (III) Cursul de schimb valutar
 - c.2 (B) Variabile microeconomice
 - c.2.1 (IV) Costul investiției și costul proiectului
 - c.2.2 (V) Valoarea reziduală a investiției
 - c.2.3 (VI) Reparațiile capitale
 - c.2.4 (VII) Reparații curente și întreținere
 - c.3 Evoluția prezumată a veniturilor
 - c.4 Fluxul de numerar – solvabilitate și viabilitate
 - c.5 Rezultatele analizei financiare
 - d) *Analiza economică; analiza cost-eficacitate*
 - d.1 Beneficii economice cuantificabile
 - d.2 Beneficii economice necuantificabile
 - e) *Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor*
 - e.1 (A) Identificarea riscurilor
 - e.2 (B) Evaluarea riscurilor
 - e.3 (C) Tratatamentul (managementul) riscurilor

6 SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICĂ OPTIMĂ, RECOMANDATĂ

- 6.1 COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR
 - a) *Metodologia utilizată*
 - b) *Analiza multicriterială*
- 6.2 SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIME, RECOMANDATE
- 6.3 PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI INVESTIȚIEI
 - a) *Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general*
 - 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*
 - b.1 Indicatori fizici (de infrastructura)
 - b.2 Indicatori economici
 - b.3 Capacități valorice
 - c) *Indicatori financiari, socio-economici, 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 FUNCİARĂ, CU EXCEȚIA 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 PROTEȚIA 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

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*

8 PIESE DESENATE

	Proiect Nr. 45/2018	
	FOAIE DE CAPAT	

Denumire investitie: Modernizare DJ 704H Merisani (DN 7C) – Baiculesti – Curtea de Arges (DN 73C), km. 13+035 ÷ km. 17+600, in comuna Baiculesti, judetul Arges

Faza de proiectare: DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

Amplasament: DJ 704H km.13+035 la km.17+600
Comuna Baiculesti, Judetul Arges

Proiectant general:

GECAD SRL

Reg. Com.: J38/880/2005

CUI: 17948617

Tel: 0751189351

mail: guritou@gmail.com

Adresa: Comuna Budesti, judetul Valcea

Activitate: 7112: Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea

Titular investitie:

REGIA AUTONOMA JUDETEANA DE DRUMURI ARGES

Beneficiar investitie:

REGIA AUTONOMA JUDETEANA DE DRUMURI ARGES

	<div>Proiect Nr. 45/2018</div> <div>LISTA DE SEMNATURI</div>	
---	--	---

COLECTIV DE ELABORARE:

Sef proiect:

ing. Ilie GURTOIU

Proiectant de specialitate:

ing. Andrei NEGREI



Desenator:

ing. Andrei NEGREI



	<div>Proiect Nr. 45/2018</div> <div>A. PĂRȚI SCRISE</div>	
---	--	---

Cuvant Inainte

Crearea și modernizarea infrastructurii rutiere, constituie elemente de bază pentru a asigura condiții de sănătate, protecția mediului, accesibilitatea și, în general, condiții optime de trai. Infrastructura asigură, de asemenea, premisele pentru dezvoltarea unei economii competitive.

Existenta infrastructurii de transport este esentiala pentru a atinge obiectivul Strategiei de la Lisabona, privind cresterea economica si ocuparea fortei de munca. Reteaua de transport reprezinta un factor vital in localizarea companiilor, dezvoltarea mediului de afaceri si a turismului, fiind determinanta pentru realizarea coeziunii teritoriale in Europa.

Utilitatile de baza sunt slab reprezentate, fapt ce diminueaza interesul investitorilor privati in zona; ca urmare, in perspectiva se va accentua si mai mult dezechilibrul intraregional, iar perspectiva dezvoltarii economice si implicit turistice ramane indepartata.

Ca o consecinta a slabei dezvoltari, populatia zonei va fi din punct de vedere numeric intr-un continuu declin, intr-un proces constant de imbatranire, prin reducerea natalitatii, descurajarea casatoriilor, dar si prin migrarea tinerilor spre mediile urbane dezvoltate, in cautarea unui loc de munca.

Proiectul va facilita mobilitatea populatiei si a bunurilor, reducerea costurilor de transport de marfuri si calatori, imbunatatirea pe pietele regionale, economisirea de energie si timp, creand conditii pentru extinderea schimburilor comerciale.

Structura prezentei Documentatii de Avizare a Lucrarilor de Interventii se bazeaza pe legislatia romana in vigoare din domeniul achizitiilor publice:

- Legea, privind achizițiile publice;
- HOTĂRÂRE Nr. 395/2016 din 2 iunie 2016, pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice
- Legea 500/2002, privind finantele publice, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Legea 273/2006, privind finantele publice locale;
- HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- Ordin 980/2005, pentru aprobarea Metodologiei privind criteriile de evaluare si selectie a obiectivelor de investitii publice;
- Ordinul presedintelui ANRMAP nr. 155/2006, privind aprobarea Ghidului pentru atribuirea contractelor de achizitie publica;
- Legea nr. 350 din 6 iulie 2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul;
- Legea nr. 351/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a IV-a Rețeaua de localități, cu completările ulterioare;
- Legea nr. 100/2007 pentru modificarea și completarea Legii nr. 351/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a IV-a - Rețeaua de localități;
- Legea 106/2010 pentru modificarea si completarea Legii nr. 351/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național — Secțiunea a IV-a — Rețeaua de localități;

- Legea nr. 264/2011 pentru modificarea art. 1 alin. (2) din Legea administrației publice locale nr. 215/2001 și pentru modificarea art. 7 alin. (1) din Legea nr. 351/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a IV-a - Rețeaua de localități;
- Ordinul ministrului agriculturii, pădurilor și dezvoltării rurale, al ministrului administrației și internelor și al ministrului integrării europene nr. 173/160/93/2004 privind definirea și caracterizarea noțiunii de spațiu rural (abrogat prin Ordinul 143/610 din martie 2015);
- Ordinul 143/610 din martie 2005 privind definirea și caracterizarea spațiului rural.

Entitate responsabilă cu implementarea proiectului este **Regia Autonomă Județeană de Drumuri Argeș** și este în măsură să gestioneze proiectul.

1 INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

„MODERNIZARE DJ 704H MERISANI (DN 7C) – BAICULESTI – CURTEA DE ARGES (DN 73C), KM. 13+035 ÷ KM. 17+600, IN COMUNA BAICULESTI, JUDETUL ARGES”

1.2 ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR

REGIA AUTONOMA JUDETEANA DE DRUMURI ARGES

1.3 ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR)

Nu este cazul.

1.4 BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

REGIA AUTONOMA JUDETEANA DE DRUMURI ARGES

1.5 ELABORATORUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

GECAD SRL

Reg. Com.:

J38/880/2005

CUI:

17948617

Tel:

0751189351

mail:

guritou@gmail.com

Adresa:

Comuna Budești, județul VALCEA

Activitate:

7112: Activități de inginerie și consultanță
tehnică legate de acestea

2 SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

2.1 PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE

Prezenta Documentatie de avizare a lucrarilor de interventii isi propune modernizarea drumului jude-
tean DJ 704H care traverseaza comuna BAICULESTI, in lungime de 4,565 km.

Nr. crt	Drum	Lungime [m]
1	DJ 704H – km. 13+035 ÷ km.17+600	4 565
	Total	4 565

Necesarul de investitii din prezenta documentatie a fost estimat pe baza datelor obtinute din chestionarele elaborate si emise de **GECAD SRL**, din vizitele si masuratorile efectuate pe teren si ai populatiei din zona coroborat cu concluziile din Master Planul pentru imbunatatirea infrastructurii in judetul Arges.

a) POLITICI SI STRATEGII DE DEZVOLTARE

a.1 CREȘTEREA GRADULUI DE ABSORBȚIE A FONDURILOR NERAMBURSABILE

În primul rând, se va urmări îmbogățirea permanentă a portofoliului de proiecte corespunzător prioritaților de dezvoltare ale localității, precum și pregătirea documentației tehnico-economice absolut necesară eligibilității proiectelor de infrastructură în cadrul Fondurilor Structurale.

b) OBIECTIVE STRATEGICE

- Ridicarea standardului de viață al locuitorilor localitatilor;
- Asigurarea unui grad sporit de competitivitate al tuturor sectoarelor de activitate;
- Sprijinirea dezvoltării economice prin promovarea parteneriatului public-privat și crearea de oportunități si facilități atractive pentru potențialii investitori autohtoni sau străini;
- Promovarea unei agriculturi performante si revigorarea spațiului rural, ca alternativa socio-economica a mediului urban;
- Dezvoltarea și diversificarea serviciilor publice oferite cetățenilor;
- Modernizarea și dezvoltarea infrastructurii fizice și a celorlalte utilități publice;
(unde se incadreaza si investitia promovata prin prezenta Documentatie de avizare a lucrarilor de interventii)
- Protecția mediului înconjurător, dezvoltarea și reabilitarea infrastructurii de mediu
(unde se incadreaza si investitia promovata prin prezenta Documentatie de avizare a lucrarilor de interventii)
- Dezvoltarea infrastructurii de afaceri;
- Valorificarea potențialului turistic local;

c) LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE

La fundamentarea si intocmirea proiectului au stat prevederile urmatoarelor acte normative:

1.Legislatie de mediu

- *Legea Apei nr. 107/1996*, amendata de Legea nr. 310/2004

2. Documente tehnice de referință

- *Legea 50 /91* modificată și completată cu *Legea 453/2001* privind autorizarea executării construcțiilor și unele măsuri pentru realizarea locuințelor (conform prevederilor acestei legi au fost aprobate PATN, PATG, PUG);
- *H. G. 577/97* pentru aprobarea programului privind pietruirea drumurilor comunale;
- *H.G. 273/1994* privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- *Legea 137/95*, *Legea mediului* secțiunea V – Protecția așezărilor umane;
- *Legea 82/98* pentru aprobarea O.G.R. 43/97 privind regimul juridic al drumurilor;
- *Legea 71/96* privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului – secțiunea I – cai de comunicație;
- *Legea 5/2000* privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului- Secțiunea a III-a – zone protejate amplasate de-a lungul traseului;
- *Legea 351/2001* privind Planul Național de Amenajare a Teritoriului secțiunea a IV-a – rețeaua de localități;
- *Legea 10/95* privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare;
- *Ordinul Ministrului Transporturilor 44/98* privind aprobarea normelor privind protecția mediului ca urmare a unui impact drum cu mediul înconjurător;
- *Ordinul Ministrului Transporturilor 1296/2017* pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor;
- *Ordinul Ministrului Transportului 1295/2017* pentru aprobarea normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice;

3. Legislație referitoare la dezvoltarea rurală și accelerarea dezvoltării serviciilor comunitare de utilități publice

- *Hotărârea nr. 246/16.02.2006* pentru aprobarea Strategiei Naționale privind accelerarea dezvoltării serviciilor comunitare de utilități publice
- *Legea serviciilor comunitare de utilități publice 51/08.03.2006*
- *Regulament din 03/02/2003* privind acordarea licențelor și a autorizațiilor în sectorul serviciilor publice de gospodărie comună, condițiile de suspendare, de retragere sau de modificare a acestora, aprobat cu Ordin 140/2003 și modificat cu Ordin 349/2004

4. Legislație referitoare la administrația publică

- *Legea nr. 286 din 2006* pentru modificarea și completarea Legii administrației publice locale
- *Legea administrației publice locale nr. 215/2001*
- *OG 81/2003* referitoare la reevaluarea și stabilirea amortizării activelor fixe din patrimoniul instituțiilor publice
- *BUG nr. 45/2003* privind finanțele publice locale
- *Legea 213/1998* referitoare la Proprietatea Publică
- *Legea nr. 171/1997*, privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național

Materialele propuse a fi utilizate sunt autorizate și agrementate pentru a fi folosite în execuția drumurilor.

Sunt îndeplinite toate condițiile legale pentru desfășurarea în bune condiții a finanțării.

2.2 ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITĂȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR

Drumul studiat se prezintă sub forma unui drum impietruit, cu o structură rutieră alcătuită din balsat și pietris.

În decursul exploatarei, drumul a fost supus influenței traficului rutier și factorilor climatici, care au provocat uzura și degradarea părții carosabile, a platformei, fără a se interveni cu lucrări de întreținere sau de reparații capitale, fapt ce a condus la apariția a numeroase defectiuni de tipul gropilor și denivelarilor.

Starea tehnică rea a structurii rutiere existente, coroborate cu lipsa totală a sistem de colectare și evacuare a apelor provenite din precipitații și din topirea zăpezilor, generează baltirea apelor – pe timp ploios, și praf – pe timp uscat, fiind improprii pentru desfășurarea circulației în condiții normale de siguranță, confort și impact asupra mediului.

În prezent, transportul pe drumul județean DJ 704H, pietruit degradat se realizează cu costuri ridicate, prezintă o capacitate de circulație redusă, nu corespunde cerințelor de trafic actuale și de perspectivă și are implicații negative asupra siguranței circulației. De asemenea, activitățile comerciale din zonă sunt obstructionate de starea actuală a drumului.

DJ 704H km. 13+035 ÷ km. 17+600, L=4565 m

Pe lungimea tronsonului de drum studiat, se constată zone cu denivelări la exteriorul părții carosabile care cuprind și acostamentele, pe care a crescut vegetație abundentă. Acostamentele nu înlesnesc astfel scurgerea apelor, fiind în general din pamant, înierbate și având o cota ridicată față de carosabil, împiedică scurgerea acestora de pe carosabil. Apele se scurg în lungul drumului, ravenind pietruirea, spalând partea fină și creând fagase. Sunt zone unde se constată decompactări.

Pe lungimea tronsonului de drum studiat, sunt și zone cu acostamente din materiale granulare, pietruite care însă sunt erodate, și deteriorate mai ales în dreptul podetelor tubulare. Santurile pentru colectarea și scurgerea apelor de pe platforma drumului și din zonele limitrofe sunt de pamant și se evacuează prin podetele tubulare existente. Scurgerea apelor se face de pe partea stângă spre partea dreaptă, spre râul Argeș. Santurile existente sunt fie adâncite cu malurile erodate, rupte și miscate, fie sunt colmatate cu vegetație sau material adus de ape.

În zona km 14+880-km 14+970, drumul este în rambleu, traversează peste valea unui parau.

Pe zona rambleului, cota este mai coborâtă (zona de minim) ceea ce a dus la creșterea debitului deversat (apele din santuri) pe taluzurile neprotejate și fără cașuri, drept rezultat fiind ravenirea accentuată a acestora.

La muchia platformei și pe taluzuri sunt zone afectate de ape, cu eroziuni datorate apelor de siroire. Toate degradările rezultate la taluzuri au fost cauzate de apele meteorice acumulate la suprafața rambleului și scurse pe taluzuri.

Mult mai afectat este taluzul dreapta situat la interiorul curbei drumului, acolo unde terasamentul, la suprafața, are înclinarea spre interior a întregii platforme a drumului. Cantitatea de apă acumulată, de pe întreaga suprafața a structurii rutiere, în acest caz, s-a scurs într-o singură parte, spre taluzul dinspre interiorul curbei, la care a produs eroziunea.

Eroziunea s-a produs de la muchia platformei, în dreptul tubului și se extinde până la baza taluzului. La baza taluzului se află evident rezultat din erodarea taluzului, ceea ce a contribuit la colmatarea podetului (tubului).

În zona km 16+700-Km 16+800, la marginea acostamentului, pe ambele părți, se află amplasate parapete, pentru protejarea vehiculelor. În prezent sunt rupte, deteriorate. Drumul se află în rambleu și traversează valea unui parau. Taluzurile stângă / dreaptă au o înălțime mai mare de 2,5m, iar piciorul taluzului este executat în albia paraului. Datorită circulației și factorilor de mediu în carosabil au apărut degradări specifice drumurilor pietruite, respectiv, gropi, fagase și tasări locale (cedarea terenului de fundare).

Aceste probleme sunt generate în mare parte de scurgerea neregulată corespunzător a apelor pluviale către emisar. De-a lungul tronsonului studiat sunt terenuri unde apa baltește în zona drumului. Totodată trebuie avute în vedere caracteristicile geologice defavorabile ale terenului de fundare în

prezenta excesului de umiditate, respectiv nisipuri prafoase, si prafuri nisipoase, pamanturi tip P3, P4, sensibile la inghet (conform STAS 1709/1/2/-90).

Apa pluviala a patruns in corpul drumului si in terenul de fundare, scazand parametrii geotehnici. Terenul de fundare s-a inmuiat, antrenând cu sine tasarea structurii rutiere în porțiunea cea mai solicitată, aparand astfel zone cu cedari ale terasamentelor, carosabil cu gropi in care balteste apa. S-au constatat zone cu degradări din îngheț-dezgheț.

Podetul dalat existent de la km 13+130 este într-o stare avansata de degradare. Suprastructura podetului este formata din grinzi tip π , ce nu asigura clasa de incarcare conform normativelor in vigoare. De asemenea latimea acestuia nu asigura partea carosabila pentru un drum judetean. Albia este neamenajata. Podetul dalat existent de la km 13+813 care traverseza un canal, prezinta degradari ale betoanelor de la timpane. Latimea podetului nu asigura partea carosabila pentru un drum judetean. Albia canalului, in zona podetului, este colmatata si neamenajata.

Podetul tubular cu Ø1500mm existent de la km 14+902 prezinta degradari, iar tuburile sunt deplasate si colmate. Albia este neamenajata.

Podetul tubular metalic existent cu Ø600mm de la km 16+025 este colmatat, nu asigura sectiune de scurgere a torentului. Latimea podetului nu asigura partea carosabila pentru un drum judetean. Albia este neamenajata.

Podetul casetat tip C2 existent de la km 16+765 prezinta timpanul si aripile prefabricate din aval deplasate. Podetul este partial colmatat, iar albia in amonte si aval de podet este neamenajata.

a) TRASEUL IN PLAN

Traseul în plan al drumului existent este o succesiune de alinamente și curbe, partea carosabilă fiind delimitată clar, fara a permite modificari importante de traseu, ci numai rectificari punctuale, in scopul imbunatatirii elementelor geometrice existente.

b) PROFILUL LONGITUDINAL

În profil longitudinal, traseul drumului existent prezintă declivități variabile, inasa fara a permite corectarea acestui gradient, fapt ce ar conduce la devierea traseului existent in afara domeniului public.

Profilul longitudinal a fost studiat tinind cont de structura sistemului rutier proiectat si de cotele obligate la intersectiile cu celalte drumuri.

c) PROFIL TRANSVERSAL

Profilul transversal existent se caracterizeaza prin doua benzi de circulatie; partea carosabila existenta are o latime de **5,50-7,00 m**, avand „panta” de **2,00-4,00%**.

Pe lungimea tronsonului de drum studiat, sunt si zone cu acostamente din materiale granulare, pietruite care inasa sunt erodate, si deteriorate mai ales in dreptul podetelor tubulare.

d) DISPOZITIVE DE SCURGERE A APELOR

Santurile pentru colectarea si scurgerea apelor de pe platforma drumului si din zonele limitrofe sunt de pamant si se evacueaza prin podetele tubulare existente. Scurgerea apelor se face de pe partea stanga spre partea dreapta, spre raul Arges. Santurile existente sunt: fie sunt adancite, cu malurile erodate, rupte si miscute, fie sunt colmate cu vegetatie sau material adus de ape.

e) SEMNALIZARE RUTIERĂ

Drumul proiectat dispune în prezent de semnalizare rutieră verticală (indicatoare de circulație) insuficientă, iar semnalizarea orizontală (marcaje rutiere) nu există.

f) TRAFICUL RUTIER

Traficul desfășurat pe drumul studiat este preponderent local, de acces către proprietăți și sediile sociale ale asociațiilor familiale sau unitățile economice declarate, sau către terenurile agricole din zonă, însă dezvoltarea zonei ia în considerare și o creștere a traficului atras prin modernizare. Cu o frecvență scăzută drumul județean va fi solicitat și de alte categorii de vehicule cu sarcină limitată la oșia standard de 11,5t (mașini de intervenție, pompieri, etc).

g) CERINTE DE CALITATE

Din punct de vedere al viabilității se remarcă o serie de disfuncționalități, cum sunt:

- stare de viabilitate necorespunzătoare;
- prezenta a numeroase puncte critice, cum sunt: refulări de balast, denivelări, lipsa sistemelor de colectare a apelor și evacuarea lor, ceea ce îngreunează circulația rutieră în perioadele cu precipitații;
- grad redus de modernitate a infrastructurii, structura și parametrii de funcționare ai acestora necesitând adaptări imediate la cerințele traficului existent și de perspectivă.

În prezent starea tehnică a drumului investigat este necorespunzătoare, atât din punct de vedere al suprafeței de rulare cu degradări multiple (gropi, denivelări longitudinale și transversale, fâgașe), cât și din punct de vedere al elementelor de siguranță circulației.

Toate acestea, coroborate cu lipsa unui sistem eficient de colectare și evacuare a apelor provenite din precipitații, face ca drumul proiectat să prezinte o starea tehnică actuală necorespunzătoare, circulația efectuându-se în condiții de siguranță precară, fără a respecta cerințele esențiale de calitate în construcții, în conformitate cu **Legea 10/1995 (cu completările și modificările ulterioare)**, și anume:

- Rezistența mecanică și stabilitate;
- Securitate la incediu;
- Igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- Siguranță și accesibilitate în exploatare;
- Protecție împotriva zgomotului;
- Economie de energie și izolare termică;
- Utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

2.3 OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este **REGIA AUTONOMA JUDEȚEANĂ DE DRUMURI ARGES**.

Investiția se impune cu stringență pentru rezolvarea următoarelor obiective:

- Îmbunătățirea infrastructurii fizice de bază;
- Îmbunătățirea accesului la serviciile publice de bază;
- Creșterea numărului de obiective de patrimoniu.

Obiectivul vizat prin acest studiu: Modernizarea drumului județean DJ 704H pe sectorul km. 13+035 la km. 17+600 se impune imperios, el deserving un număr mare de locuitori. Această investiție ar conduce la stabilitatea populației existente în mediul rural și chiar la atragerea tinerilor care în

condițiile unei infrastructuri corespunzătoare ar găsi căile dezvoltării unor afaceri bazate pe dezvoltarea sectorului agricol, atât în domeniul producției agricole cât și a procesării produselor animale și vegetale din zonă.

Existând posibilitatea creării de locuri de muncă, se creează premisele unei evoluții favorabile a populației, reînvierea meșteșugurilor tradiționale și în mod deosebit a celor bazate pe prelucrarea lemnului, materie primă ce se găsește din abundență în zonă.

Necesitatea și oportunitatea acestei investiții mai rezidă și din faptul că se vor pune în valoare terenurile agricole plantate cu pomi fructiferi, ale căror produse cu greu pot fi aduse pentru conservare și valorificare.

a) OBIECTIVE SPECIFICE ALE PROIECTULUI

Strategia Consiliului Județean Argeș de Dezvoltare Economico - Socială, sprijina, prin mijloace și instrumente specifice administrației publice, atingerea obiectivelor strategice de dezvoltare economico-socială ale localității, în concordanță cu acțiunile prevăzute de Programul de Guvernare 2014– 2020.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- reducerea timpului de calatorie si economisirea carburantilor pentru circulatia auto.
- protejarea si conservarea mediului in zona prin eliminarea noxelor actuale si a prafului cauzate de circulatia auto cu viteza foarte redusa.
- asigurarea legaturii cu principalele cai rutiere si alte cai de transport.
- accesibilizarea agentilor economici, a zonelor de turism, a investitiilor sociale.
- imbunatatirea infrastructurii locale pentru atragerea de investitori in domeniul agroturismului.
- protejarea si conservarea mediului in zona localitatilor prin:
 - asigurarea colectarii si evacuarii apelor pluviale.
 - eliminarea noxelor actuale cauzate de circulatia auto cu viteza redusa;

Imbunatatirea elementelor geometrice ale traseului si reabilitarea cailor de rulare va conduce la economisirea carburantilor, a timpului de deplasare si la diminuarea costurilor de operare a vehiculelor. In prezent este necesara corectarea sistemului rutier si asternerea covorului asfaltic, executarea acostamentelor si a sistemului de colectare si evacuare a apelor pluviale.

Scopul urmarit este imbunatatirea situatiei sociale si economice a locuitorilor prin legarea acestora la rețeaua de drumuri publice județene si nationale. Se va realiza cresterea pietei agricole, a investitiilor locale, imbunatatirea starii de sanatate, cresterea frecventei si participarea tinerilor la sistemele de educatie in folosul locuitorilor din mediul rural.

Oportunitatea investitiei este permanenta data fiind importanta rețelei de cai de transport in cadrul localitatilor din zona, precum si dorinta de crestere a nivelului de trai al locuitorilor din localitatile pe care le accesibilizeaza drumul avut in vedere in prezentul studiu.

Unul din aspectele cheie ale economiei românești este dezvoltarea infrastructurii de transport, care:

- va avea un impact semnificativ asupra creșterii competitivității economice;
- va contribui la dezvoltarea actuală a pieței interne;
- va permite dezvoltarea economiei.

Toate demersurile au ca scop:

- crearea condițiilor pentru creșterea investițiilor;
- promovarea transportului viabil;
- scăderea poluării aerului (considerat pozitiv din punct de vedere al afectării mediului);
- facilitarea schimbării modului și condițiilor de transport către unul mai puțin poluant, cu un impact pozitiv asupra mediului și al sănătății populației.

Infrastructura drumului îmbunătățită, va conduce direct la creșterea competitivității produselor manufacturate și furnizarea de servicii, atât în sectoarele cheie ale economiei cât și în cadrul unei întregi regiuni.

Având în vedere cele menționate mai sus, intervenția în scopul remedierii și îmbunătățirii condițiilor de circulație pe acest drum județean este imperios necesară, întrucât acestea nu asigură condițiile tehnice necesare desfășurării în condiții optime de siguranță și confort impuse de normativele și standardele în vigoare.

Modernizarea drumului județean DJ 704H sectorul cuprins între km. 13+035 la km. 17+600, respecta următoarele cerințe are următoarele obiective:

- stabilirea de soluții tehnice pentru modernizarea drumului și evaluarea acestora, astfel încât să se poată alege soluția cea mai bună din punct de vedere tehnico-economic, care să satisfacă cerințele utilizatorilor și a administratorului drumului;
- adoptarea unei tehnologii adecvate lucrărilor de construcție;
- adoptarea unei structuri rutiere care să asigure o circulație fluentă, în condiții de confort și siguranță, cu micșorarea timpului de parcurgere a distanțelor și consum redus de carburanți;
- adoptarea unor soluții în complexul rutier care să elimine impactul negativ asupra mediului ca efect al lucrărilor de investiții, poluării cu praf și noxe, poluării sonore pe timpul exploatării drumului;
- realizarea unui raport optim între valoarea investiției și exigentele realizării investiției;
- asigurarea întreținerii complexului rutier în condițiile unui raport optim între cheltuieli și eficiență.

b) EFECTE TEHNICO-ECONOMICE ALE INVESTITIEI

b.1 EFECTE TEHNICE

- accesul în rețeaua drumurilor comunale, județene și naționale.
- posibilitatea introducerii unor tehnologii moderne în exploatarea agricole;
- asigurarea accesibilității la pășuni;
- combatere poluării mediului;
- reabilitarea infrastructurii de transport;

b.2 EFECTE VALORICE

- reducerea costurilor în lucrările de exploatare agricolă;
- reducerea costurilor pentru activitățile agenților economici;
- valorificarea superioară și integrală a producției agricole;
- realizarea de economii la dotările sociale ca urmare a diminuării numărului de muncitori;

b.3 EFECTE SOCIALE

- dezvoltarea zonală în viitor;
- asigurarea legăturii, pentru unele așezări omenești, cu rețeaua de drumuri publice.
- Impulsionarea dezvoltării economice și mobilității populației și a forței de muncă a zonei, oferită de infrastructura de transport;
- Îmbunătățirea condițiilor de transport pentru bunuri și persoane, precum și îmbunătățirea calității mediului și prosperitatea populației deservește;
- Îmbunătățirea infrastructurii fizice de bază în spațiul rural;
- Îmbunătățirea accesului la servicii de bază pentru populația rurală;

3 DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE

Documentatia de avizare a lucrarilor de interventii se refera la: “Modernizare DJ 704H Merișani (DN 7C) – Băiculești – Curtea de Argeș (DN 73C), km. 13+035 ÷ km. 17+600, în comuna Băiculești, județul Argeș”.

3.1 PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI

Investiția ce urmează a fi realizată se află în România, **Regiunea de Dezvoltare Sud Muntenia**, județul **Arges**, teritoriul intravilan al comunei **BAICULESTI**.

Județul: ARGES
Localitatea: BAICULESTI

a) DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI (LOCALIZARE - INTRAVILAN/EXTRAVILAN, SUPRAFAȚA TERENULUI, DIMENSIUNI ÎN PLAN)

Investiția ce urmează a fi realizată se află în România, **Regiunea de Dezvoltare Sud Muntenia**, județul **Arges**, teritoriul intravilan al comunei **BAICULESTI**.

Comuna Băiculești este situată în partea central-vestică a județului Argeș, la 26 de km de Municipiul Pitești și la 8 km de Municipiul Curtea de Argeș. Este formată din satele Aliunis, Anghinesti, Baiculesti (resedinta), Manicesti, Stejari, Tutana, Valea Brazilor, Valea lui Enache si Zigoneni.

Comuna este situată în zona Subcarpatica, în Gruiurile Argeșului, pe malurile râului Argeș, acolo unde acesta formează lacul de acumulare Zigoneni și primește apele afluentului Tutana, la sud de municipiul Curtea de Argeș.

Comuna **Baiculesti** are ca vecini:

- la est – comuna Malureni;
- la sud – comuna Merisani;
- la vest – comuna Cofrangeri si Poienarii de Arges;
- la nord – orasul Curtea de Arges.

b) RELAȚIILE CU ZONE ÎNVECINATE, ACCESURI EXISTENTE ȘI/SAU CĂI DE ACCES POSIBILE

Accesul la lucrare se face pe DJ 704H.

c) DATELE SEISMICE ȘI CLIMATICE

Investigatiile preliminare au fost realizate prin vizita de teren a proiectantului general GECAD SRL si a specialistilor privind investigarea celorlalte studii de specialitate descrise mai jos.

c.1.1 Topografia

Comuna Băiculești este situată în partea central-vestică a județului Argeș, la 26 de Km de municipiul Pitești și la 8 Km de municipiul Curtea de Argeș. Orașul Curtea de Argeș este localizat în partea de nord-vest a județului, în depresiunea intracolinară a bazinului superior al râului Argeș, la o altitudine de 450 m deasupra nivelului mării, și este înconjurat de dealurile și Muscelele Argeșului de la poalele Munților Făgăraș.

Pe teritoriul județului Argeș se află parțial piemonturile Căndești și Cotmeana și în totalitate piemontul Argeșului (dealurile Argeșului).

Subcarpații Topologului reprezintă o arie de tranziție între Subcarpații Valcii și Subcarpații Argeșului, și Piemontul Cotmeana.

Localitatea este străbătută de drumul național DN 7C și de drumurile județene DJ 704H, respectiv DJ 704F.

c.1.2 Geologia

Geologia zonei trebuie abordată în strânsă legătură cu evoluția paleogeografică a Depresiunii Getice, depresiune cu caracter de avanfosă, ce s-a format la începutul paleogenului după mișcarea tectonică laramică care a ridicat Carpații Meridionali, pe de o parte și a coborât, pe de altă parte, spațiul cristalin din fața acestora, creând acest bazin de sedimentare extins cu un rol de avanfosă. Peste fundament s-a depus pe parcursul a trei cicluri o suprastructură sedimentară.

Caracteristica esențială a Subcarpaților Getici o reprezintă succesiunea - dinspre Carpații Meridionali spre Podisul Getic - a cîte două siruri de depresiuni și două siruri de aliniamente dealuroase.

Sedimentarea Subcarpaților s-a făcut prin transportul materialelor aduse din munți de către râuri. Aceste materiale sunt pietrișuri și nisipuri cu intercalații de conglomerate de argile, cărbuni inferiori-lignit și sare. Altitudinea medie este de 500-600 m, mai coborîtă în partea de vest: 400-500 m și mai ridicată în est: 700-1000m.

Subcarpații Argeșului se numără printre unitățile de relief cu cea mai mare intensitate a proceselor de modelare a reliefului, cauzată în general de coroborarea factorilor geologici, geomorfologici, climatici și nu în ultimul rînd antropici. Diversitatea litologică și alternanța acestora în cadrul aceluiași versant duce la apariția unei mari varietăți de procese cu distribuție spațială specifică fiecărei unități.

De la nord la sud Subcarpații Argeșului se evidențiază prin concordanța trăsăturilor morfologice subcarpatice determinate de tipul și forma de relief. Se disting astfel zone deluroase înalte, culoare de vale coborâte și depresiuni axate pe culoarele de vale.

Dealurile subcarpatice cu orientare perpendiculară pe zona montană și cu trăsături specifice munților, bine împădurite și cu altitudini ce depășesc frecvent 1000m, pot fi considerate interne deoarece sunt cuprinse între depresiunile de contact și depresiunile intracolinare.

Depresiunile intracolinare sunt reunite sub numele de „Depresiunea celor Șapte Muscele” și reprezintă depresiunile externe situate sub cuesta nordică a piemontului. Intens umanizate s-au remarcat prin centrele polarizatoare Curtea-de-Argeș, Cămpulung sau Domnești și exploatarea de lignit de la Schitu Golești, Boteni, Slănic și Berevoești. Dealurile externe sunt interfluviile joase reprezentate de un șir de cueste cu desfășurare latitudinală din care se continuă spre sud dealurile piemontane.

c.1.3 Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Din punct de vedere climatic, teritoriul se încadrează în zona temperat continentală, caracterizându-se printr-un regim termic moderat, influențat de prezența unor fenomene de întrepătrundere a elementelor climatice atât din direcția muntelui cât și din direcția câmpiei.

Situarea într-o zonă depresionară are ca rezultat o climă favorabilă, caracteristică versanților adăpostiti, cu temperaturi moderate tot timpul anului și precipitații relativ abundente. Toamna și primăvara sunt frecvente ceturile, iernile sunt mai puțin aspre decât la câmpie, iar verile sunt în general plăcute, cu zile însorite. Temperatura medie anuală este în jurul valorii de 8° C. Temperatura medie a lunii ianuarie este -3° C, iar a lunii iulie +19° C.

c.1.4 Hidrogeologia zonei

Reteaua hidrografică este dominată de râul Argeș, cel mai mare râu din județ, al cărui curs colectează, pe teritoriul orașului Curtea de Argeș apele pâraielor Valea Iașului, Valea Dicului, Valea Izvorului, Valea Stanislav, Valea Târgului, Valea Căpreștilor, Valea Negri, Valea Surlicești, Valea Mușă, Valea lui Gan și Valea Sasului - pe stânga, și văile: Săliște, Heriei, Calului, Bușaga, Pârâul lui Stricatul, Pârâul Frasinului și Pârâul Dutului - pe dreapta.

Precipitațiile de lungă durată din timpul primăverii impun un ritm sezonier și determină eroziuni de suprafață : șiroirea , ravenarea , torenții.

c.1.5 Seismicitatea zonei

Normativul P100-1/2013, privitor la zonarea teritoriului României după valorile coeficienților seismici T_c și a_g , include zona studiată, în zona cu $T_c = 0,7$ sec. și $a_g = 0,25$ g pentru $IMR = 225$ ani. Conform SR 11100/1-93- amplasamentul studiat este încadrat în zona de macroseismicitate 7_1 corespunzător gradului VII pe scara MSK (unde indicele 1 corespunde unei perioade medii de revenire de 50 ani). Adâncimea de îngheț în terenul natural pentru zona studiată, este de 0,90-1,00m, conform STAS 6054/77.

c.1.6 Condiții de Deformabilitate ale Materialelor pentru Terasamente

Pentru dimensionarea sistemului rutier, o importanță deosebită o prezintă valorile de calcul ale caracteristicilor de deformabilitate implicate în metoda analitică și anume **modulul de elasticitate dinamic** al materialelor din terasamente, **E_p** , și **coeficientul de deformare laterală Poisson**, μ_p .

Pentru materialele a căror comportare sub sarcina este influențată de umiditate și îngheț- desgheț, respectiv pământurile coezive, valorile de calcul ale acestor caracteristici vor fi luate corespunzătoare umidității relative maxime în funcție de tipul climatic al zonei în care se situează drumul, regimul hidrologic al complexului rutier și tipul de pământ.

Pământurile din traseul drumului județean DJ 704H, sunt reprezentate de nisip prafos și praf argilos **tip P3 și Tip 4, conform STAS 1709/1/2-90**, fiind caracterizat ca un material defavorabil din punct de vedere al calității ca material de terasamente și al comportării la îngheț-dezgheț ; Informații detaliate privind tipurile de pământuri care vor constitui infrastructura drumului vor face obiectul în faza de Proiect Tehnic și de Detaliu.

Zona studiată se găsește în cadrul tipului climatic II, cu un indice de umiditate I_m 0...20;

Având în vedere tipul climatic cât și regimul hidrologic local nefavorabil, (2b), fără asigurarea scurgerii apelor și cu ape care bălesc la precipitații, se adoptă un **modul de elasticitate dinamic al pământului de fundare**, **$E_p = 65 - 70$** , conform normativ AND584/2002.

Modulul de deformare liniară se mai determină și cu relația:

$E = M_0 \times M_{2-3} \text{ (daN/cm}^2\text{)}, \text{ unde:}$

M_{2-3} – modulul de deformare edometric al stratului (daN/cm^2), dar este pentru situația fără precipitații la precipitații acesta se reduce cu 20-30%;

M_0 - coeficient de corecție pentru a trece de la modulul de deformare edometrică M_{2-3} la modulul de deformare liniară, E , pentru terenuri argiloase și prăfoase, slabe ($I_c < 0,5$ și $E > 0,7$), $M_0 = 1 - 1,2$, iar pentru terenuri mai bune ($I_c > 0,55$ și $E < 0,7$) $M_0 = 1,1 - 1,4$

Coeficientul lui Poisson este pentru terenurile din zona $\mu_p = 0,30 \dots 0,35$.

Drumul pe lungimea cercetată prezintă lipsa șanțurilor de colectare a apelor pluviale care fac ca acestea să curgă haotic inclusiv pe partea carosabilă a drumului, creând pe alocuri fâgașe și ravene .

Așadar, fenomenul negativ de degradare a terenului, care s-a putut observa de-a lungul traseului drumului este fenomenul de eroziune, produs în mare parte, de apele de șiroire, pe un teren cu pante care

permiteau acestora să curgă haotic, cu atât mai mult cu cât în aceste zone șanțurile de colectare și de drenare a apelor sunt inexistente, urmând să fie executate odată cu reabilitarea drumului.

În zona unde există accese laterale drumului asupra cărora se va face îmbunătățirea infrastructurii, se recomandă a se realiza podețe tubulare – cu camere de captare acolo unde este cazul- pentru captarea apelor și drenarea acestora.

Este necesar de precizat ca având în vedere natura terenului, se recomandă:

- asigurarea preluării și scurgerii apelor de suprafață de pe platforma drumului și realizarea unor șanțuri de colectare care să conducă apele la canale de evacuare și emisari naturali;
- nivelarea, aducerea la umiditatea optimă de compactare și compactarea patului drumului și infrastructurii la un grad de compactare de minim 98%, pentru realizarea portanței și rezistenței acestora;
- eliminarea depresiunilor laterale care concentrează ape de suprafață și duc la înmuierea patului drumului și realizarea lucrărilor de preluare rapidă și evacuare a apelor de suprafață;
- realizarea unui strat de bază și îmbrăcămînții drumului, corespunzătoare care să asigure rezistența în exploatare;
- materialele folosite pentru realizarea îmbrăcămînții drumului se recomandă a avea un grad de neuniformitate corespunzător Normativelor în vigoare.

În timpul executării lucrărilor se vor aplica tehnologii moderne cu respectarea măsurilor de protecție și securitate a muncii.

d) STUDII DE TEREN

d.1 STUDIU GEOTEHNIC PENTRU SOLUȚIA DE CONSOLIDARE A INFRASTRUCTURII CONFORM REGLEMENTĂRILOR TEHNICE ÎN VIGOARE

Studiul Geotehnic este prezentat ca anexa la prezenta documentație.

d.2 STUDII DE SPECIALITATE NECESARE, PRECUM STUDII TOPOGRAFICE, GEOLOGICE, DE STABILITATE ALE TERENULUI, HIDROLOGICE, HIDROGEOTEHNICE, DUPĂ CAZ

Au fost întocmite studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, acestea sunt prezentate ca anexa la prezenta documentație.

d.3 SITUAȚIA UTILITĂȚILOR TEHNICO-EDILITARE EXISTENTE

Pentru realizarea obiectivului de investiții nu sunt necesare demolări, demontări sau devieri de rețele. Accesul la utilități se realizează în totalitate pe terenuri administrate de Consiliul Local.

Traseul drumului proiectat se desfășoară în ampriza drumului existent, fără a fi necesară ocuparea unor suprafețe suplimentare de teren.

Accesul la utilități se realizează în totalitate pe terenuri administrate de Comuna **Baiculesti**.

d.4 ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE CE POT AFECTA INVESTIȚIA

Nu este cazul.

d.5 INFORMAȚII PRIVIND POSIBILE INTERFERENȚE CU MONUMENTE ISTORICE/DE ARHITECTURĂ SAU SITURI ARHEOLOGICE PE AMPLASAMENT SAU ÎN ZONA IMEDIAT ÎN-

VECINATĂ; EXISTENȚA CONDIȚIONĂRIILOR SPECIFICE ÎN CAZUL EXISTENȚEI UNOR ZONE PROTEJATE

Creșterea densității populației, dezvoltarea, dinamica costurilor, modul de viață, infrastructura specifică, diversitatea etnică și culturală sunt elementele care pot fi vulnerabile la efectele schimbărilor climatice. Impactul principal al schimbărilor climatice asupra, infrastructurii și construcțiilor este legat, în principal, de efectele evenimentelor meteorologice extreme, precum valurile de căldură, căderi abundente de zăpadă, furtuni, inundații, creșterea instabilității versanților și modificarea unor proprietăți geofizice. Astfel proiectarea unei infrastructuri adecvate joacă un rol important în minimizarea impactului schimbărilor climatice și reducerea riscului asupra mediului antropic.

Planificarea teritoriului poate oferi un cadru integrat ce permite conexiuni între vulnerabilitate, evaluarea riscului și adaptare, putând conduce la identificarea celor mai eficiente opțiuni de acțiune.

Amenințări: creșterea riscului de producere de alunecări de teren; modificarea caracteristicilor materialelor de construcție și a fundațiilor construcțiilor (ex. timpul de priză al betonului, teren sensibil la umiditate); afectarea construcțiilor datorită intensității sporite a furtunilor, a alunecărilor de teren și a eroziunii zonei costiere; afectarea localităților și a infrastructurii prin creșterea frecvenței apariției inundațiilor; scăderea gradului de confort a populației;

Oportunități: noi piețe pentru tehnici, materiale și produse de construcție rezistente la efectele schimbărilor climatice;

Recomandări și măsuri de adaptare: Printre măsurile importante ce se impun, se pot enumera: promovarea unor sisteme de prevenire și intervenție rapidă eficientă în cazul apariției fenomenelor meteorologice extreme; dezvoltarea unor pavaje adecvate, care să asigure infiltrarea apei pluviale la nivelul trotuarelor; minimizarea riscului provocat de perioadele de căldură excesivă, prin sporirea suprafețelor spațiilor verzi și asigurarea apei pentru spațiile verzi; promovarea de materiale și soluții constructive adecvate potențialelor efecte ale schimbărilor climatice; extinderea aplicării tehnologiilor și practicilor de utilizare a surselor de energie regenerabilă pentru asigurarea utilităților necesare; promovarea unor programe de formare profesională și conștientizare publică necesare aplicării măsurilor de adaptare identificate și a unor programe de formare profesională.

Măsurile de adaptare a sectorului de transporturi la impactul schimbărilor climatice au în vedere garantarea unei bune funcționări și a continuității serviciilor oferite. Adaptarea infrastructurii existente de transport la efectele schimbărilor climatice, asigurând în același timp funcționarea sa neîntreruptă și sigură, va presupune investiții suplimentare. Noua infrastructură de transport, precum și mijloacele de transport trebuie concepute, încă din faza de proiectare, pentru a fi reziliente la efectele schimbărilor climatice.

3.2 REGIMUL JURIDIC

a) NATURA PROPRIETĂȚII SAU TITLUL ASUPRA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE, INCLUSIV SERVITUȚI, DREPT DE PREEMPTIUNE

În proiect nu sunt implicate terenuri particulare.

b) DESTINAȚIA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

Destinația construcției existente este: **Caile de comunicații rutiere (DR)**

Din punct de vedere funcțional și al administrării, potrivit Ordonanței Guvernului nr. 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor, construcția existentă se încadrează în categoria: drumuri de interes județean.

c) **INCLUDEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE ÎN LISTELE MONUMENTELOR ISTORICE, SITURI ARHEOLOGICE, ARII NATURALE PROTEJATE, PRECUM ȘI ZONELE DE PROTECȚIE ALE ACESTORA ȘI ÎN ZONE CONSTRUITE PROTEJATE, DUPĂ CAZ**

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**

a.1 CATEGORIA DE IMPORTANȚA

În conformitate cu HG766/97 și Ordinului M.L.P.A.T. nr. 31/N din 30 octombrie 1995, în funcție de punctajul calculat a rezultat ca aceasta lucrare se încadrează în categoria de importanță „C”- **construcții de importanță normală**, obținând un punctaj total de **13 puncte**.

Nr. crt.	Factorul determinant	Criteriile asociate			k (n)	P (n)
		p(i)	p (ii)	p(iii)		
1	Importanța vitală	2	0	0	1	1
2	Importanța social-economică și culturală	6	4	2	1	4
3	Implicarea ecologică	0	0	4	1	2
4	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existență)	2	2	2	1	2
5	Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu	2	0	2	1	2
6	Volumul de muncă și de materiale necesare	2	2	0	1	2
Total:						13

Categoria de importanță a construcției	Grupa de valori a punctajului total
Excepțională (A)	≥ 30
Deosebită (B)	18...29
Normală (C)	6...17
Redusă (D)	≤ 5

Categoria de importanță pentru construcții de importanță **normală (C)**.

Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant se face pe baza următoarelor formule: $P(n) = k(n) \times p(i) / n(i)$.

în care:

$P(n) \rightarrow$ punctajul factorului determinant (n) (n=1...6);

$k(n) \rightarrow$ coeficient de unicatate, stabilit conform prevederilor de la punctul 19 din “**METODOLOGIA DE STABILIRE A CATEGORIEI DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIEI**”;

$p(i) \rightarrow$ punctajul corespunzător criteriilor (i) asociate factorului determinant (n), stabilit conform prevederilor de la punctul 18 din “**METODOLOGIA DE STABILIRE A CATEGORIEI DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIEI**”;

$n(i) \rightarrow$ numărul criteriilor (i) asociate factorului determinant (n), luat în considerare $n(i)=3$.

Conform STAS 4273 – 83 – în clasa de importanță IV, gradul de asigurare în condiții normale fiind de 5% (conf. STAS 4068/2 – 87 pct. 21).

a.2 CLASA TEHNICA

Conform Ordinului nr. 1295/2017 pentru aprobarea Normelor Tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice – Tabelul 1, lucrarea propusa se încadrează în clasa tehnica V, cu o intensitate a traficului foarte redusă.

a.3 VITEZA DE PROIECTARE

Conform Ordinului nr. 1295/2017 pentru aprobarea Normelor Tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice – tabel 2, viteza de proiectare pentru drumuri clasa tehnica V, în regiunea de deal, este de 30 Km/h.

Viteza de proiectare adoptată este de 30 Km/h.

b) COD ÎN LISTA MONUMENTELOR ISTORICE, DUPĂ CAZ

Nu este cazul.

c) AN/ANI/PERIOADE DE CONSTRUIRE PENTRU FIECARE CORP DE CONSTRUCȚIE

Nr. crt.	Drum	Punerea în Funcțiune [An]
1	DJ 704H – km.13+035 ÷ km.17+600	2000

d) SUPRAFAȚA CONSTRUITĂ

Suprafața totală ocupată de investiție este de 23 898 mp, după cum urmează:

Nr. crt.	Drum	Lungime proiect [m]	Suprafața ocupată de lucrările proiectate [mp]
1	DJ 704H – km.13+035 ÷ km.17+600	4 565.00	37 150
Total		4 565.00	37 150

e) SUPRAFAȚA CONSTRUITĂ DESFĂȘURATĂ

Suprafața construită desfășurată este de 37.150,00 mp.

f) VALOAREA DE INVENTAR A CONSTRUCȚIEI

Nr. crt.	Drum	Valoarea de inventar a construcției [lei]
1	DJ 704H – km.13+035 ÷ km.17+600	16 480 000
Total		16 480 000

g) ALȚI PARAMETRI, ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL ȘI NATURA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

Nu este cazul.

3.4 ANALIZA STĂRII CONSTRUCȚIEI, PE BAZA CONCLUZIILOR EXPERTIZEI TEHNICE

(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.)

Expertiza tehnica a avut la baza masuratori topografice, studiu geotehnic, vizualizare in teren, efectuarea de fotografii, analiza datelor tehnice furnizate de beneficiar si prevederile din "Instruciunile tehnice pentru determinarea starii tehnice a drumurilor moderne" Indicativ CD 155-2001.

In prezent, starea tehnica a drumurilor este necorespunzatoare.

Expertiza Tehnica a fost intocmita de **FALMANZEANU CONSTANTIN – SC POD CONS SRL**, insusita de **Expert Tehnic FALMANZEANU CONSTANTIN** atestat cu seria **D** nr. **09445** si este prezentata ca anexa la documentatie.

Cele mai frecvente degradari sunt:

- Gropi,
- Fagase;
- Burdusiri;
- Degradari de margine

Cauzele producerii acestor degradari sunt:

- Siroiri ale apelor de suprafata si/sau stationarii indelungate a acestora pe partea carosabila;
- Traficul desfasurat in timp;
- Factorii de mediu:
 - Actiunea inghet-dezghet;
 - Umiditatea ridicata din perioada anotimpului ploios;

Principalele concluzii și recomandări ale Expertizei Tehnice coincid cu tema de proiectare și cerințele beneficiarului:

- Curatirea terenului de iarba, buruieni, frunze, crengi, arbori si arbusti.
- Refacerea drumului pe vechiul amplasament cu prevederea lucrărilor de artă cu asigurare de min. 5%;
- Reprofilarea șanțurilor de scurgere a apelor.
- Asigurarea continuitatii santurilor in zonele de racord cu drumurile laterale intersectate;
- Podețe noi pentru descărcarea șanțurilor;
- Realizarea semnalizării orizontale și verticale;
- Indepartarea noroiului de pe platforma;
- Alegerea unei structuri rutiere elastice (suple).

Ca solutie de modernizare, se recomanda realizarea unei nivelete a drumului care sa asigure scoaterea acestuia de sub influenta apei si evitarea degradarilor datorate fenomenului de inghet- dezghet.

Prin proiect se va urmări realizarea drumului in rambleu si declivitati in profil longitudinal si transversal care sa asigure scurgerea si evacuarea rapida a apelor pluviale de pe carosabil .

În profil transversal drumul va avea o parte carosabilă cu două benzi de circulație cu lățimea de 2 x 2,75 m, cu panta „în acoperis” de 2,50%, încadrată de acostamente de 2 x 0.75m și pante de 4%, pentru acostamente.

Ca măsură obligatorie trebuie creat un sistem de colectare și evacuare a apelor pluviale funcțional prin realizarea drumului în rambleu și asigurarea evacuării naturale a apelor în afara carosabilului.

Ca măsură obligatorie trebuie creat un sistem de colectare și evacuare a apelor pluviale funcțional astfel ca în amonte se va menține acolo unde există santul existent, iar în restul zonelor se va executa un sant nou cu rolul de preluare a apelor ce ajung în zona drumului. Santurile vor fi de pământ și de beton, iar secțiunea acestora se va dimensiona în funcție de dimensiunea podetelor.

Se va urmări o amenajare corespunzătoare a intersecțiilor și a drumurilor laterale și se va realiza o semnalizare a circulației prin amplasarea de indicatoare rutiere.

După finalizarea acestor lucrări, se vor realiza de câte ori este necesar, lucrări de întreținere curentă a structurii rutiere conform Normativului 554/2002.

3.5 STAREA TEHNICĂ, INCLUSIV SISTEMUL STRUCTURAL ȘI ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, POTRIVIT LEGII

S-a efectuat o analiză a stadiului actual al infrastructurii rutiere existente pe acest drum, prezentând informații cu privire la: planeitate, rugozitate și permeabilitate, capacitate portantă.

Sub acțiunea traficului și a factorilor climaterici, suprafața drumului s-a degradat, prezentând defecțiuni grave (valuri, gropi, fagase, praf vară și noroi în perioadele ploioase), ceea ce face ca circulația vehiculelor și a pietonilor să fie îngreunată.

Lipsa sau colmatarea santurilor de colectare a apelor meteorice a condus la stagnarea lor pe suprafața carosabilului și infiltrarea în patul drumului, contribuind la degradările produse de fenomenul îngheț-dezghet.

Din cauza inconvenientelor enumerate circulația vehiculelor și a pietonilor se desfășoară necorespunzător din punct de vedere al siguranței circulației, necesitând modernizarea drumurilor prin metode perfecționate de impermeabilizare.

S-a propus realizarea unei structuri rutiere suplă, ce constă în realizarea straturilor de fundație din agregate naturale, astfel încât să asigure o capacitate portantă corespunzătoare, realizarea stratului de legătură din beton asfaltic și realizarea stratului de uzură din beton asfaltic, asigurându-se totodată și scurgerea apelor pluviale prin santuri și podete.

Prin soluția proiectată s-a încercat crearea unei infrastructuri moderne, eficiente și durabile, care să fie fiabilă, ecologică, sigură, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

Caracteristicile tehnice minime pentru rețeaua de cai rutiere trebuie să asigure utilizatorilor un nivel ridicat, uniform și continuu al serviciilor, confortului și siguranței rutiere.

Principalii piloni (grupe de caracteristici) urmăriți în proiectarea noii infrastructuri, care răspund actualelor cerințe și probleme:

- O infrastructură fiabilă este mereu în stare de funcționare și este durabilă, adică este de bună calitate, iar componentele necesită doar un nivel redus de întreținere. Acest concept este strâns

legat de acela de „lifetime engineering” (proiectare din perspectiva întregului ciclu de viață) și presupune optimizarea proiectului, cu accent special pe întreținere, modernizare și renovare.

- O infrastructură ecologică are la bază soluții tehnice cu consum energetic mic și impact redus asupra mediului. Acest concept este relevant atât în etapa de proiectare, cât și în etapele de construire și exploatare, inclusiv în ceea ce privește materialele, tehnicile și gestionarea intrărilor, proceselor și ieșirilor.
- O infrastructură sigură minimizează riscul de accidente pentru utilizatori și operatori/lucrători.

De asemenea, infrastructura este proiectată de așa natură încât efectele unui eventual accident să fie diminuate.

3.6 ACTUL DOVEDITOR AL FORȚEI MAJORE, DUPĂ CAZ

Nu este cazul. Impunerea realizării acestui proiect este data de necesitatea îmbunătățirii condițiilor de transport, siguranța circulației, confort, mediu, asigurări scurgeri de apă, etc.

4 CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE

4.1 CLASA DE RISC SEISMIC

Risc seismic redus - se pot produce degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta.

În conformitate cu STAS-ul 11100/1-93 comuna Baiculesti, judetul Arges, se afla în zona gradului 7₁ macroseismic după scara Richter.

Conform Lege nr. 575/2002, secțiunea V din P.A.T.N. – Planului de Amenajare al Teritoriului Național -Zone de risc- în conformitate cu anexele la lege, Comuna Baiculesti, judetul Arges nu este înscrisă în Anexa 5, Unitati administrativ-teritoriale afectate de inundatii și în Anexa 7, Unitati administrativ-teritoriale afectate de alunecari de teren.

Normativul P100-1/13, privitor la zonarea teritoriului Romaniei după valorile coeficientilor seismici T_c și a_g , include localitatea Baiculesti, judetul Arges în zona cu $T_c = 0,7$ sec. și $a_g = 0,25$ g pentru $IMR = 225$ ani.

4.2 PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SOLUȚII DE INTERVENȚIE

a) SOLUTII DE INTERVENTIE PROPUSE (MINIMUM DOUĂ)

Având în vedere faptul că lucrările de terasamente și lucrările de artă sunt comune, diferența intervine în modul de alcătuire al sistemului rutier, optându-se pentru următoarele structuri rutiere:

Tabel 1 Scenarii propuse

Scenariu	Tipuri de Sisteme rutiere	Straturi componente	Grosime [cm]
1	Imbracaminte asfaltica	Strat de uzura din BAPC 16 Strat de legatura din BADPS 22,4 Strat superior de fundatie din piatra sparta Strat inferior de fundatie impietruirea existenta, cu adaos de material	4 6 15 min. 30
2	Imbracaminte din beton de ciment	Strat de uzura din dale de beton de ciment rutier BcR 4.0 Strat izolator din hartie Krafft Strat suport din nisip Strat de fundatie din balast	20 2 min. 20

4.3 SOLUȚIILE TEHNICE ȘI MĂSURILE PROPUSE DE CĂTRE EXPERTUL TEHNIC SPRE A FI DEZVOLTATE ÎN CADRUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

a.1 SOLUTIA DE INTERVENTIE 1 – SISTEM RUTIER CU IMBRACAMINTE ASFALTICA

În funcție de sursele de materiale existente în zona și distanțele de transport cele mai scurte, s-a propus un sistem rutier constând din: impietruire existent, strat inferior de fundatie din balast – 10 cm, un strat superior de fundatie din piatra sparta – 15 cm, un strat de legatura din beton asfaltic deschis BADPS 22,4 – 6 cm și un strat de uzura din beton asfaltic cu pietris concasat BAPC 16 – 4 cm.

Acest sistem rutier a fost analizat la solicitarea osiei standard de 115kN (conform **normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide - Metoda analitică- Indicativ PD 177 - 2001**) și a comportat calculul deformațiilor specifice și tensiunilor în punctele critice ale complexului

rutier, caracterizate printr-o stare de solicitare maximă (cu ajutorul programului de calcul **CALDEROM**):

- deformația specifică orizontală de întindere la baza straturilor bituminoase, în microdeformații;
- deformația specifică verticală de compresiune la nivelul patului drumului în microdeformații.

Pentru aceleași sistem rutier a fost calculată adâncimea de îngheț în complexul rutier (conform STAS 1709/1-90 și STAS 1709/2-90).

(Scenariul nr. 1 Sistem rutier cu îmbracaminte asfaltică este cel analizat și detaliat în documentația de față.)

a.2 SOLUȚIA DE INTERVENȚIE 2 SISTEM RUTIER CU ÎMBRACAMINTE DIN BETON DE CIMENT BcR 4.0

În cadrul acestui scenariu, a fost dimensionat sistemul rutier (conform **normativului de dimensionare a structurilor rutiere rigide NP 081-2002**) pentru un strat de uzură din beton rutier BcR 4.0 în grosime de 20 cm (asternut pe un strat de egalizare din nisip – 2 cm), pe criteriul tensiunii la întindere din încovoiere admisibilă a betonului de ciment, rezultând o grosime a stratului de fundație din balast de 30 cm.

4.4 RECOMANDAREA INTERVENȚIILOR NECESARE PENTRU ASIGURAREA FUNCȚIONĂRII CONFORM CERINȚELOR ȘI CONFORM EXIGENȚELOR DE CALITATE

Expertiza Tehnică recomandă adoptarea unei structuri rutiere elastice (Soluția de intervenție 1), pretabilă pentru drumuri județene deschise unui trafic ușor și redus, soluție care permite aplicarea principiului consolidărilor succesive (realizarea de noi straturi bituminoase pe măsura sporirii solicitărilor din trafic)

Prin soluția aleasă se oferă o soluție viabilă printr-o investiție la standarde europene în ceea ce privește calitatea lucrărilor ce vor fi executate.

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

În concordanță cu particularitățile geografice (geotehnice, topografice, climaterice și seismice), economice, sociale, legale și de mediu ale obiectivului proiectului, s-au analizat următoarele alternative:

Optiunea nr. 1: Pastrarea situatiei actuale – de a nu se investi in infrastructura

Aceasta alternativa nu corespunde cerințelor economice și sociale, deoarece la acest moment, drumul județean supus prezentului studiu nu corespund din punct de vedere rutier standardelor și normelor în vigoare.

În aceasta varianta se vor continua lucrarile de intretinere a drumurilor conform CD 175-75 in limita fondurilor disponibile prin:

- Reprofilare si compactare;
- Amenajare si refacere santuri la nivel de pamant;
- Amenajare podete

Pe aceasta varianta, fondurile alocate sunt insuficiente, nu sunt folosite eficient, lucrarile executate sunt de regula de calitate redusa, degradarile vor aparea la scurt timp datorita stagnarii apelor pe platforma drumului, in santuri si a hidraulicii defectuase a podetelor. Nu exista posibilitatea controlului de catre specialisti, cu mijloace adecvate, pe faze de executie a lucrarilor, receptia este asigurata de regula de catre functionarii din cadrul primariei. In aceasta varianta poate mai putin costisitoare, starea drumului se mentine necorespunzatoare ceea ce duce la o insatisfactie din punct de vedere social al locuitorilor din comuna Baiculesti si la stagnarea sau chiar scaderea activitatii economice.

Optiunea nr. 2: Modernizarea drumului actual

Pentru optiunea propusa s-au analizat doua variante de executie:

- **Varianta I:** *imbracaminti elastice (mixturi asfaltice)*
- **Varianta II:** *imbracaminti rigide (din beton de ciment)*

5.1 SOLUȚIA TEHNICĂ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI ECONOMIC

Prin proiect se urmareste modernizarea drumului, asfaltarea lui, asigurarea scurgerii apelor pluvial, realizarea semnalizarii rutiere.

Solutia proiectata s-a realizat tinand cont de prevederile din Ordinului nr.1296/2017, capitolul V, „Dispozitii finale” punctul 5.2: „In cazul modernizarii, consolidarii sau reabilitarii unor sectoare de drumuri existente, care sunt in rambleuri inalte sau debleuri adanci, au lucrari grele de sprijinire si consolidare, sunt in traversarea localitatilor cu numeroase accese si prezinta elemente geometrice care nu se incadreaza in cele prevazute de norme, iar amenajarea in conditiile normelor ar necesita lucrari de volume mari si costisitoare, exproprii si/sau demolari sau ar elimina posibilitatile de acces la riverani, cu acordul administratorului drumului, se pot adopta elemente de proiectare exceptionale reglementate, fara a afecta siguranta circulatiei, prevazandu-se masuri corespunzatoare”; aceste precizari sunt necesare in special la asigurarea elementelor geometrice prevazute in STAS 863 (in plan, profil longitudinal, viteza de proiectare, latimea platformei, etc).

Pentru realizarea asfaltarii, prin imbracaminti bituminoase in doua straturi conform SR EN 13108 -1 ; Normativ AND 605.

Pentru acest drum s-a pastrat treseul existent, evitandu-se ocupari de teren din domeniul privat, cu desfasurarea traseului pe domeniul public.

În stabilirea soluției tehnice s-a ținut cont de:

- studii de teren
- studii geotehnice
- expertiza tehnica

La realizarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale agrementate conform reglementărilor naționale în vigoare, precum și legislației și standardelor naționale armonizate cu legislația UE. Aceste materiale trebuie să fie în concordanță cu prevederile HG nr. 766/1997 și Legii nr. 10/1995 privind utilizarea de materiale agrementate la executia lucrărilor.

Soluția adoptată este în concordanță cu condițiile hidrologice, topografice și geotehnice ale amplasamentului, precum și cu posibilitățile de executie ale principalilor constructori de profil organizați în zona.

Soluția proiectată urmărește:

- îmbunătățirea elementelor geometrice și a căilor de rulare;
- aducerea structurilor rutiere la parametri tehnici corespunzători categoriei drumului;
- realizarea unui profil transversal cu elemente geometrice care să se încadreze în prevederile legale;
- stabilitatea taluzurilor de rambleu și debleu;
- asigurarea scurgerii apelor :șanțuri, podete;
- siguranța circulației;

Caracteristici esențiale de calcul

Denumire	Clasă / Nivel de performanță
Caracteristica macroseismică a amplasamentului P100-2013	P100-1/2013 $a_g = 0,25g$; $T_c = 0,7sec$
Clasa Tehnică	V
Categoria de importanță	„C” – NORMALĂ
Zona climatică STAS 1709/1-90	II
Adâncimea de îngheț	90... 100cm
Presiunea convențională a terenului de fundare conform STAS 3300/2-85	$P_{conv} = 150-300 \text{ kPa}$

a) DESCRIEREA PRINCIPALELOR LUCRĂRI DE INTERVENȚIE

a.1 SOLUȚIA PROIECTATA

a.1.1 Sistemul rutier

Structura rutieră propusă va avea următoarele alcătuire:

- 4 cm strat de uzură din BPAC 16 (BAPC 16 rul.50/70 cu aditivi de adezivitate), conform AND 605/2016;
- 6 cm strat de legătură din BADPS 22,4 (BADPS 22,4 leg. 50/70 cu aditivi de adezivitate), conform AND 605/2016;
- 15 cm fundație din piatră spartă conform STAS 6400 și SR 13242;
- 10 cm fundație din balast conform STAS 6400 și SR 13242.
- Impietruire existentă $12 \div 30 \text{ cm}$, conform studiului geotehnic.

a.1.1.1 Verificarea la îngheţ-dezghet:

VERIFICAREA GRADULUI DE ASIGURARE LA ÎNGHEȚ

Modernizare DJ 704H Merisani (DN 7C) – Baiculesti – Curtea de arges (DN 73C), km.13+035 ÷ km.17+600, in comuna Baiculesti, judetul Arges

Denumire strat rutier	Grosimea [cm]	Coeficient de echivalare Ct	Grosime echivalenta
Beton asfaltic pt strat de uzura : Ct=0.50	4	0,5	2
Beton asfaltic pt stratul de rezistenta: Ct=0.60	6	0,6	3,6
Piatra sparta: Ct=0.75	15	0,75	11,25
Balast (cu max. 50% fractiuni 0 - 7.1 mm): Ct=0.80	10	0,8	8
Impietruiri si deseuri de cariera cu max. 3% fractiuni < 0.02 mm: Ct=0.90	20	0,9	18
Grosime sistem rutier din straturi de materiale rezistente la îngheţ (Hsr) [cm] =			55
Grosime echivalenta de calcul la îngheţ a sistemului rutier (He) [cm] =			42,85
Spor al adancimii de îngheţ (Dz = Hsr - He) [cm] =			12,15
Adancimea de îngheţ in pamantul de fundatie (Z) STAS 1709/1-90 -Fig.1 [cm] =			72
Adancimea de îngheţ in sistemul rutier (Zcr = Z + Dz) [cm] =			84,15
Gradul de asigurare la patrunderea îngheţului in sistemul rutier (K = He/Zcr) =			0,51
Gradul de asigurare admisibil STAS 1709/2-90 (Kad) =			0,50

Date pentru determinarea adancimii de îngheţ in pamantul de fundatie :

Tipul climatic in care este situat drumul (STAS 1709/2-90 Fig.2) = II

Tipul pamantului de fundatie (STAS 1709/2-90 Tab.1) = P3

Conditii hidrologice ale complexului rutier (STAS 1709/2-90 Cap.3) = Favorabile

Numar curba pentru determinare adancime îngheţ (STAS 1709/1-90 Tab.1) = 3

Indicele de îngheţ de calcul (STAS 1709/1-90 Tab.2) = 318

K (0.51) >= Kad (0.50) -> Structura rutiera ESTE rezistentă la îngheţ-dezghet

a.1.1.2 Strat inferior de fundatie

Are rolul de a transmite pamantului de fundare solicitarile datorate traficului; acest strat repartizeaza presiunile pe suportul structurii rutiere, astfel incat sa mentina starea de solicitare, la acest nivel, in limite admisibile, si se va executa conform STAS 6400 si SR EN 13242.

Stratul inferior de fundatie se va realiza prin:

- Scarificarea cu autogrederul pe adancimea de **10 cm** a impietririi existente;
- Aducerea materialului de adaos, cu rol de egalizare – balast in grosime medie de **10 cm**;
- Amestecarea cu autogrederul;
- Reprofilarea cu autogrederul;
- Compactarea (grad minim compactare 98%);

Prin acest strat se va realiza si uniformizarea impietririi existente si aducerea la cotele proiectate.

Nota: Grosimea stratului inferior de fundatie (Impietruirea existenta+material nou adaugat), va fi de min. 30 cm in toate punctele de masurare.

a.1.1.3 Stratul superior de fundatie din piatra sparta

Acest strat conferea structurii rutiere rezistenta mecanica necesara preluarii solicitarilor datorate traficului. Impreuna cu stratul inferior de fundatie din balast, repartizeaza presiunile pe suportul structurii rutiere, si se va executa conform STAS 6400 si SR EN 13242.

Lucrarile constau din :

- achiziționarea materialelor
- transport
- punerea în opera :
 - piatra sparta se aterne pe fundație, într-un strat uniform și se cilindrează la uscat, până la fixare, cu ajutorul compactoarelor cu rulouri netede usoare (6 ... 8 t) și apoi cu compactoare cu rulouri netede mijlocii (10 ... 14 t);
 - se aterne splitul de impanare, în minim două reprize, se strpște succesiv cu apă și se continuă cilindrarea până la înclăstare, cu ajutorul compactoarelor cu rulouri netede mijlocii sau grele (peste 14 t);
 - se face umplerea golurilor ramase, cu savura sau nisip, asternute uniform în două reprize, stropite cu apă și cilindrare concomitent, până la fixarea definitivă;
 - după fixarea definitivă, se aterne un strat de nisip graunțos sau savura, în grosime de cca. 1 cm, pentru protecție;

Grosimea stratului de piatra sparta, rezultată în urma calculului de dimensionare, este de **15 cm**.

a.1.1.4 Amorsarea cu emulsie cationică cu rupere rapidă

Amorsarea cu emulsie cationică cu rupere rapidă se aplică înainte de asternerea tuturor straturilor de mixturi bituminoase.

Lucrarile constau din :

- aprovizionarea cu materiale și prepararea emulsiei sau aprovizionarea directă de la un subcontractor acceptat;
- transportul materialelor de la stația de preparare;
- punerea în opera include :
 - curățarea, spălarea și uscarea stratului suport
 - asternerea peliculei de amorsare
 - așteptarea timpului necesar pentru ruperea emulsiei, inclusiv protejarea prin nepermiterea circulației

a.1.1.5 Stratul de legatură din beton asfaltic deschis cu piatra sortată (BADPS 22,4) - BADPS 22,4 leg.50/70

Acest strat, împreună cu stratul de uzură formează îmbracaminta rutieră și are rolul de a încetini transmiterea la suprafața a deformațiilor din stratul superior de fundație, și se va executa conform AND 605.

Grosimea stratului de legatură, rezultată în urma calculului de dimensionare, este de **6 cm**.

Lucrarile constau din :

- aprovizionarea de materiale (agregate, filer, bitum, motorină, etc.)
- prepararea betonului asfaltic în stații fixe, prevăzute cu dispozitiv de predozare, uscare, resortare și dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică a bitumului și filerului, precum și dispozitiv de malaxare forțată a agregatelor cu bitumul, cu respectarea temperaturilor tehnologice;
- transportul pentru aprovizionare și livrare la punctul de lucru
- punerea în opera :
 - curățarea și uscarea suprafeței existente
 - evacuarea materialelor rezultate
 - asternerea betonului asfaltic – se efectuează mecanizat, cu repartizoare finisoare, iar compactarea se face cu compactoare cu rulouri netede, cu respectarea temperaturilor tehnologice.

- verificarea grosimii și compactării stratului
- verificarea suprafeței și corectarea cotelor după cotele finale, grosime, toleranțe;

a.1.1.6 Stratul de uzura din beton asfaltic cu piatra concasată (BAPC 16) – BAPC 16 rul.50/70

Constituie stratul superior al structurii rutiere și care preia direct solicitările conjugate ale traficului și ale agenților atmosferici, și se va executa conform AND 605.

Grosimea stratului de uzura, rezultată în urma calculului de dimensionare, este de **4 cm**.

Lucrările coincid cu cele de la stratul de legătură.

a.1.1.7 Acostamente din balast

Acostamentele se vor realiza din balast cu așternere manuală, conform profilului transversal tip, cu lățimea de prevăzută în proiect

Lucrarea constă din:

- Marcarea suprafeței de umplut;
- Așternerea manuală a balastului la profil;
- Cilindrarea parțială și rectificarea suprafeței în timpul cilindrării;

Nota: Compactarea se poate realiza și cu mână, mână mecanică sau placă vibratoare, funcție de condițiile de teren.

a.1.2 Santuri

a.1.2.1 Santuri trapezoidale

Pe tronșoanele cu fenomene de eroziune sau cu declivitate longitudinală ridicată, au fost prevăzute santuri la marginea platformei, cu secțiunea pavată conform **STAS 10 796/2-79**.

Acestea constau din perete din beton de ciment **C30/37** de 10 cm grosime, turnat cu rosturi transversale amplasate la 100 cm și colmatate cu mortar de ciment M 100Z, pe un strat de nisip/balast în grosime de 5 cm grosime după pironare.

Lucrarea constă din:

- executia săpăturilor în conformitate cu configurația geometrică
- evacuarea pământului și transportul acestuia spre o zonă de descărcare;
- verificarea patului și corectarea oricărei zone ce nu respectă cotele proiectate
- aprovizionarea cu toate materialele necesare (agregate, apă, ciment, nisip, etc.) inclusiv transportul acestora
- așternerea stratului de fundație din nisip
- montarea cofrajelor
- turnarea betonului

Santurile pereate existente se mențin, executându-se numai curățirea acestora de frunze și crengi, și decolmatarea lor (acolo unde este cazul)

a.1.3 Podete

a.1.3.1 Podete tubulare corugate

Podetele tubulare sunt constituite din 3 părți distincte: fundația, tubul propriu-zis și racordările cu terasamentele.

Fundația este din beton simplu **C 20/25** și constituie elementul de legare la teren a podețului. Patul peste care se așterne fundația se curăță în prealabil de resturile de materiale lemnoase, sol vegetal sau alte materiale organice până la stratul de teren sănătos.

Tuburile tip CORUGATE au diametru **0.63m** (km.15+485, km. 15+494, km. 15+721 si km. 16+250), **0.80m** (km. 13+955, km. 16+332 si km. 16+610) si **1.00m** (km.15+002 si km. 15+344).

Manipularea tuburilor se face cu macaraua pentru a se evita deteriorarea lor.

Montarea pe stratul de fundare se face cu macaraua și nu prin împingere cu lama buldozerului.

Racordarea podețelor cu terasamentele se face prin timpane și camere de ampriză; cu fundația din beton clasa **C 30/37**.

Timpanele din amonte si aval au aripile normale.

Podetele tubulare existente se mentin, executandu-se numai curatirea camerelor de cadere de frunze si crengi, si decolmatarea lor (acolo unde este cazul).

a.1.3.2 Podete tubulare

Podetele tubulare sunt constituite din 3 părți distincte: fundația, tubul propriu-zis și racordările cu terasamentele.

Fundația este din beton simplu **C 20/25** și constituie elementul de legare la teren a podețului. Patul peste care se așterne fundația se curăță în prealabil de resturile de materiale lemnoase, sol vegetal sau alte materiale organice până la stratul de teren sănătos; acolo unde terenul prezintă denivelări pronunțate în lungul podețului și în zonele adâncite, legătura cu terenul natural se face prin subzidiri din piatră brută, sub stratul de fundație.

Timpanele sunt din beton **C 30/37**.

Tuburile tip PREMO cu diametru **0.50m** (km.14+128 stg.) sunt din beton precomprimat centrifugat și au o lungime de **2,30 m**.

Manipularea tuburilor se face cu macaraua pentru a se evita deteriorarea lor.

Montarea pe stratul de fundare se face tot cu macaraua și nu prin împingere cu lama buldozerului.

Rosturile se etanșează cu mortar de ciment și celochit.

Podetele tubulare existente se mentin, executandu-se numai curatirea camerelor de cadere de frunze si crengi, si decolmatarea lor (acolo unde este cazul).

a.1.3.3 Podete casetate tip C3, C2 si dalate

Pentru podetul dalat existent de la km. 13+130,56 se va inlocui cu un podet nou casetat de tip C3 cu urmatoarele caracteristici:

- Infrastructura:
 - Se va executa un radier general din beton de clasa C 25/30;
 - In aval se va executa 2 aripi monolite din beton de clasa C 30/37.
- Suprastructura:
 - Prefabricate tip C3 – 5 buc;
 - Se vor executa 2 timpane;

- Se va realiza hidroizolatia din 2 membrane din bitum aditivat armat cu polistiren, iar pentru protectia acesteia se va executa o sapa de protectie cu plasa sudata 100 x 100 x 6;
- Se va reface sistemul rutier peste podet;
- Se va monta parapet directionațional.
- Albie:
 - Realizarea in amonte a unei camere de colectare din beton de clasa C30/37;
 - In amonte albia se va amenaja printrun pereu betonat pe o lungime de aprox.10,00 m racordandu-se la pereul existent.
 - In aval albia se va calibra, profila si racorda la albia existenta pe aprox. 50,00 m.

Pentru podetul dalat existent de la km. 13+813,17 se vor executa urmatoarele:

- Suprastructura:
 - Se va reface placa de suprabetonare;
 - Se vor executa 2 timpane;
 - Se va realiza hidroizolatia, iar pentru protectia acesteia se va executa din mortar asfaltic de 3 cm grosime;
 - Se va reface sistemul rutier peste podet;
 - Se va monta parapet directionațional.
- Albie:
 - In amonte si aval albia se va reface pereul si se va racorda la pereul existent. De asemenea se va face decolmatarea in amonte si aval precum si reparatii locale la pereul existent.

Podetul tubular cu D=1500 mm existent de la km. 14+902,58 se va inlocui cu un podet nou casetat de tip C3 cu urmatoarele caracteristici:

- Infrastructura:
 - Se va executa un radier general din beton de clasa C 25/30;
 - In amonte si aval se va executa 4 aripi prefabricate tip A3;
 - Datorita terenului de fundare necorespunzator se va face o imbunatatire a terenului de fundare, prin realizarea unei saltele din anrocamente cu h =90 cm, peste care se va realiza o saltea din piatra sparta cu sort 0 ÷ 63 cu h = 30 cm.
- Suprastructura:
 - Prefabricate tip C3 – 13 buc;
 - Se va realiza hidroizolatia din 2 membrane din bitum aditivat armat cu polistiren, iar pentru protectia acesteia se va executa din b.a. cu plasa sudata 100 x 100 x 6 – 5 cm;
 - Se va reface sistemul rutier peste podet;
 - Se va monta parapet directionațional.
- Albie:
 - In amonte albia se va amenaja printrun pereu betonat pe o lungime de aprox.20,00 m;
 - In aval albia se va amenaja printrun pereu betonat pe o lungime de aprox.10,00 m;

- In aval albia se va calibra, profila si racorda la albia existenta pe aprox. 10,00 m.

Pentru podetul existent de la km. 16+025,37 acesta se va inlocui cu un podet casetat nou de tip C3 cu urmatoarele caracteristici:

- Infrastructura:
 - Se va executa un radier general din beton de clasa C 25/30;
 - In aval se va executa 2 aripi monolite din beton de clasa C 30/37.
- Suprastructura:
 - Prefabricate tip C3 – 5 buc;
 - Se vor executa 2 timpane;
 - Se va realiza hidroizolatia din 2 membrane din bitum aditivat armat cu polistiren, iar pentru protectia acesteia se va executa din b.a. cu plasa sudata 100 x 100 x 6 - 5cm;
 - Se va reface sistemul rutier peste podet;
 - Se va monta parapet directional.
- Albie:
 - Realizarea in amonte a unei camere de colectare din beton de clasa C30/37 si a unui pereu din beton simplu pe o lungime de aprox. 6,00m;
 - In amonte albia se va amenaja printrun pereu betonat pe o lungime de aprox.10,00 m racordandu-se la pereul existent.
 - In aval albia se va calibra, profila si racorda la albia existenta pe aprox. 50,00 m.

Pentru podetul casetat tip C2 existent de la km. 16+765,43 s-a ales solutia reabilitarii cu urmatoarele caracteristici:

- Infrastructura:
 - In aval se va reface fundatia aripi, care se va executa prin imbunatatirea terenului de fundare prin realizarea unei saltele din piatra sparta cu h = 40,00 cm.
- Suprastructura:
 - Se va reface hidroizolatia, iar pentru protectia acesteia se va executa din b.a. cu plasa sudata 100 x 100 x 6 - 5cm;
 - Se va reface sistemul rutier peste podet;
- Albie:
 - In amonte si aval albia se va amenaja printrun pereu betonat pe o lungime de aprox.10,00 m.
 - In aval albia se va calibra, profila si racorda la albia existenta pe aprox. 50,00 m, iar in amonte albia se va calibra, profila si racorda la albia existenta pe aprox. 20,00 m;
 - Decolmatare podetului si albia in amonte si aval.

a.1.4 Lucrari accesorii

Pentru siguranța circulației și exploatarea rațională a drumului s-au prevăzut:

a.1.4.1 Indicatoare de circulatie

Indicatoare pentru orientarea și reglementarea circulației: de avertizare pentru locurile periculoase, de interzicere, de sens obligatoriu, de orientare și diverse.

Indicatoarele rutiere se vor confectiona si monta conform SR 1848/1, SR 1848/2 si SR 1848/3.

a.1.4.2 Marcaje rutiere longitudinale

Se vor realiza marcaje rutiere longitudinale, simple, cu intreruperi sau continue, executate mecanizat cu vopsea de email, fara microbule de sticla, cu latimea de 15 cm, conform SR 1848-7, pentru delimitarea partii carosabile.

a.1.4.3 Parapeti metalici

Se va monta parapeti metalici tip semigreu.

a.1.5 Volumul principalelor categorii de lucrari

Categoria de lucrari	UM	Cantitati
Lungime drum	km	4.565
SISTEM RUTIER		
Strat inferior de fundatie din impietruirea existenta, scarificare, reprofilare, cu adaos de balast 10 cm	mc	750.00
Strat superior de fundatie din piatra sparta, in grosime de 15 cm	mc	4 800.00
Strat de legatura din beton asfaltic deschis BADPS 22,4, in grosime de 6 cm	to	3 646.10
Strat de uzura din beton asfaltic rugos BAPC 16, in grosime de 4 cm	mp	25 564.00
Acostamente din balast	mc	456.50
DISPOZITIVE PENTRU SCURGEREA APELOR		
Sant pereat	mp	869.25
Delcomatare santuri	mc	800.00
PODETE TUBULARE		
Podet tubular nou din tub corugat, diam. = 1.00 m, L=8.00m	buc	2.00
Podet tubular nou din tub corugat, diam. = 0.80 m, L=8.00m	buc	3.00
Podet tubular nou din tub corugat, diam. = 0.63 m, L=8.00m	buc	4.00
Podet tubular nou din tub, diam. = 0.50 m, L=2,30m	buc	3.00
PODETE CASETATE		
Podet km. 13+130.56	buc	1.00
Podet km. 13+813.17	buc	1.00
Podet km.14+902.58	buc	1.00
Podet km. 16+025.37	buc	1.00
Podet km. 16+765.43	buc	1.00
SIGURANTA CIRCULATIEI		
Marcaje rutiere longitudinale	km	6.07
Parapet metalic	m	250.00
Indicatoare de circulatie	buc	20.00

a.2 CONSOLIDAREA ELEMENTELOR, SUBANSAMBLURILOR SAU A ANSAMBLULUI STRUCTURAL

Nu este cazul.

a.3 PROTEJAREA, REPARAREA ELEMENTELOR NESTRUCTURALE ȘI/SAU RESTAURAREA ELEMENTELOR ARHITECTURALE ȘI A COMPONENTELOR ARTISTICE, DUPĂ CAZ

Nu este cazul.

a.4 INTERVENȚII DE PROTEJARE/CONSERVARE A ELEMENTELOR NATURALE ȘI ANTROPICE EXISTENTE VALOROASE, DUPĂ CAZ

Nu este cazul.

a.5 DEMOLAREA PARȚIALĂ A UNOR ELEMENTE STRUCTURALE/NESTRUCTURALE, CU/FĂRĂ MODIFICAREA CONFIGURAȚIEI ȘI/SAU A FUNCȚIUNII EXISTENTE A CONSTRUCȚIEI

Nu este cazul.

a.6 INTRODUCEREA UNOR ELEMENTE STRUCTURALE/NESTRUCTURALE SUPLIMENTARE

Nu este cazul.

a.7 INTRODUCEREA DE DISPOZITIVE ANTISEISMICE PENTRU REDUCEREA RĂSPUNSULUI SEISMIC AL CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

Nu este cazul.

b) DESCRIEREA, DUPĂ CAZ, ȘI A ALTOR CATEGORII DE LUCRĂRI INCLUSE ÎN SOLUȚIA TEHNICĂ DE INTERVENȚIE PROPUȘĂ, 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

Nu este cazul.

c) ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE CE POT AFECTA INVESTIȚIA

A se vedea capitolul 3, subcapitolul 3.1, punctul d.4.

d) INFORMAȚII PRIVIND POSIBILE INTERFERENȚE CU MONUMENTE ISTORICE/DE ARHITECTURĂ SAU SITURI ARHEOLOGICE PE AMPLASAMENT SAU ÎN ZONA IMEDIAT ÎNVECINATĂ; EXISTENȚA CONDIȚIONĂRIILOR SPECIFICE ÎN CAZUL EXISTENȚEI UNOR ZONE PROTEJATE

Nu este cazul.

e) CARACTERISTICILE TEHNICE ȘI PARAMETRII SPECIFICI INVESTIȚIEI REZULTATE ÎN URMA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

e.1 TRASEUL ÎN PLAN

În plan soluția proiectată a fost impusă de limitele de proprietate adiacente amprizei drumurilor existente.

Aliniamentele axului drumului se racordează între ele prin curbe în arc de cerc, cu următoarele raze caracteristice, corespunzătoare vitezei de proiectare adoptată (30 km/h).

Proiectarea traseului în plan s-a făcut cu respectarea STAS 863/85, prin modificarea punctuala elementelor geometrice în plan ale drumului și adoptarea unei structuri a sistemului rutier folosind solutii care sa permita largirea partii carosabile.

Amenajarea spațială a drumului s-a făcut în funcție de viteza de proiectare și mărimea razelor de racordare a curbilor, urmărindu-se asigurarea accesului la proprietăți și la drumurile laterale.

S-a urmărit ca numărul supralărgirilor aplicate curbilor să fie cât mai redus, nu în toate cazurile s-au putut aplica supralărgiri

Supralărgirile platformei se realizează constant pe toată lungimea curbei, și nu pot afecta lățimea acostamentelor, acestea păstrându-și lățimea curentă din aliniament; în zonele cu front stradal existent redus s-a renunțat la supralărgiri, evitându-se astfel exproprieri de teren.

e.1.1 Zone racord cu drumurile laterale intersectate

Zonele de racord cu drumurile laterale intersectate au fost amenajate pe o lungime de **20.00 m**, cu același sistem rutier ca cel din punctul în care se racordează, asigurându-se în intersecții continuitatea sistemului de colectare a apelor prin podete, acolo unde este cazul.

e.2 PROFILUL LONGITUDINAL

Proiectarea traseelor în profil longitudinal s-a făcut cu respectarea STAS 863/1985

Profilul longitudinal a fost studiat ținând cont de structura sistemului rutier existent și de cotele obligate la intersecțiile cu celelalte drumuri și accesele la proprietăți, avându-se în vedere următoarele aspecte :

- evitarea frângerii frecvente a liniei roșii ;
- s-a evitat proiectarea liniei roșii în palier, pentru a asigura scurgerea apelor în lungul traseului ;

Linia roșie proiectată prezintă declivități ridicate specifice zonelor de deal; modificarea acestui gradient pe actualul traseu nu este posibilă; reducerea declivităților ar presupune devieri de traseu cu parasierea amplasamentului înscris în inventarul domeniului public.

e.3 PROFILUL TRANSVERSAL

Pe drumurile proiectate, profilul transversal în aliniament va avea forma „în acoperis” și prezintă următoarele elemente geometrice (Profil transversal Tip):

Latimea platformei drumului:	7.00	m
Latimea partii carosabile:	5.50	m
Latimea acostamentelor:	2 x 0.75	m
Panta transversala a partii carosabile (inclusive benzi incadrare):	2.50	%
Panta transversala a acostamentelor:	4.00	%

Pe sectoarele cuprinse între km. 14+870 ÷ km. 14+945 și km. 16+725 ÷ km. 16+820, pentru a asigura lățimea platformei drumului județean conform normativelor în vigoare, se vor executa trepte de înfrățire, consolidate cu geogrida peste care se va executa umplutura din balast, conform profil transversal tip.

În curbele cu raze mai mici decât raza recomandabilă, profilul transversal din aliniament se convertește în profil cu pantă unică astfel:

- la curbele cu raze cuprinse între raza recomandabilă și raza curentă se face numai convertirea profilului transversal, care se obține prin rotirea platformei dinspre exteriorul curbei în jurul axei drumului până la obținerea unei pante unice egală cu panta transversală din aliniament, înclinată spre interiorul curbei ;

- la curbele cu raze cuprinse între raza curentă și raza minimă se face supraînaltarea profilului transversal în panta unică necesară, prin rotirea platformei în jurul marginii interioare a părții carosabile nesupralărgite, panta unică fiind de maxim 5%.

5.2 NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMĂRI PRIVIND DEPĂȘIREA CONSUMURILOR ÎNȚIALE DE UTILITĂȚI ȘI MODUL DE ASIGURARE A CONSUMURILOR SUPLIMENTARE

Mutarea și protejarea instalațiilor existente nu fac obiectul prezentului studiu. Prin grija Beneficiarului instalațiile ce vor tranzita proiectul vor fi protejate/relocate conform proiectelor de specialitate.

Scopul general al lucrărilor este acela de a realiza drumul care să asigure condițiile de circulație în confort și siguranță. Pentru aceasta nu este necesară racordarea la utilități (apa, gaz, electricitate, etc).

Pastrarea viabilității lucrării impune executia de lucrări de întreținere specifice.

5.3 DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE CORELATE CU DATELE PREVĂZUTE ÎN GRAFICUL ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTIȚIEI, DETALIAT PE ETAPE PRINCIPALE

Pentru executia propriu-zisă a lucrărilor sunt necesare **9 luni** calendaristice.

Tabel 2 Grafic fizic de realizare a investiției

Nr. Crt.	Etapile principale ale realizării investiției	Esalonarea investiției											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	FAZA DE CONSTRUCȚIE												
1	Organizarea de santier	X											
2	Sistem rutier		X	X	X	X	X	X	X				
3	Santuri				X	X	X	X					
4	Podete			X	X	X	X	X	X				
5	Lucrari accesorii								X				
6	Receptia la terminarea lucrărilor									X			

Note:

- Graficul fizic de execuție a lucrărilor este orientativ.
- Demararea lucrărilor este conditionată de deschiderea finanțării și obținerea Autorizației de Construire.

5.4 COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

a) VALOAREA TOTALĂ CU DETALIEREA PE STRUCTURA DEVIZULUI GENERAL

PROIECTANT, SC GECAD SRL Comuna Budești, JUDEȚUL VALCEA RO 17948617				
DEVIZ GENERAL				
al obiectivului de investiții: "MODERNIZARE DJ 704H MERIȘANI (DN 7C) – BĂICULEȘTI – CURTEA DE ARGEȘ (DN 73C), KM. 13+035 ÷ KM. 17+600, ÎN COMUNA BĂICULEȘTI, JUDEȚUL ARGEȘ"				
Sistem rutier cu îmbrăcăminte asfaltică				
NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare in preturi la data de 04.05.2018, 1 euro = 4,6569 lei (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI				
1.1	Obținerea terenului	0,000	0,000	0,000
1.2	Amenajarea terenului	0,000	0,000	0,000
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0,000	0,000	0,000
1.4	Cheletuile pentru relocarea/protecția utilitatilor	0,000	0,000	0,000
TOTAL CAPITOL 1		0,000	0,000	0,000
CAPITOLUL 2				
CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI DE INVESTITII				
TOTAL CAPITOL 2		0,000	0,000	0,000
CAPITOLUL 3				
CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA				
3.1	Studii	16.000,00	3.040,00	19.040,00
3.1.1	Studii de teren	16.000,00	3.040,00	19.040,00
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 cheletuile pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	3.000,00	570,00	3.570,00
3.3	Expertizare tehnică	4.000,00	760,00	4.760,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	84.000,00	15.960,00	99.960,00
3.5.1	Tamă de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/ autorizațiilor	2.000,00	380,00	2.380,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	2.000,00	380,00	2.380,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	60.000,00	11.400,00	71.400,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanță	0,00	0,00	0,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0,00	0,00	0,00
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	35.035,69	6.656,78	41.692,47
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	6.000,00	1.140,00	7.140,00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	2.000,00	380,00	2.380,00
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	4.000,00	760,00	4.760,00
3.8.2	Dirigență de șantier	29.035,69	5.516,78	34.552,47
TOTAL CAPITOL 3		142.035,69	26.986,78	169.022,47
CAPITOLUL 4				
CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA				
4.1	Construcții și instalații	5.807.137,50	1.103.356,13	6.910.493,63
4.2	Montaj utilaje tehnologice	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje fără 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		5.807.137,50	1.103.356,13	6.910.493,63
CAPITOLUL 5				
ALTE CHELTUIELI				
5.1	Organizare de șantier	116.142,75	22.067,12	138.209,87
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	116.142,75	22.067,12	138.209,87
5.1.2	Cheletuile conexe organizării șantierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	65.166,08	12.379,66	77.535,74
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	29.616,40	5.627,12	35.243,52
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	5.923,28	1.125,42	7.048,70
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	29.616,40	5.627,12	35.243,52
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/ deșfințare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheletuile diverse și neprevăzute	592.617,32	112.597,29	705.214,61
5.4	Cheletuile pentru informare și publicitate	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 5		773.916,15	147.044,07	920.960,22
CAPITOLUL 6				
CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE SI 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		6.723.089,34	1.277.386,97	8.000.476,31
Din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		5.923.280,25	1.125.423,25	7.048.703,50
Data: 04.05.2018 Beneficiar, Regia Autonoma Județeană de Drumuri Argeș				



b) COSTURILE ESTIMATE PENTRU REALIZAREA INVESTIȚIEI, CU LUAREA ÎN CONSIDERARE A COSTURILOR UNOR INVESTIȚII SIMILARE

DEVIZUL OBIECTULUI
Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiții

Modernizare DJ 704H Merişani (DN 7C) – Băiculeşti – Curtea de Argeş (DN 73C), km.13+035 ÷ km.17+600, în Comuna BAICULESTI, Judetul ARGES

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	6	7	8
I	Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiţia de bază			
	DJ 704H km.13+035 ÷ km.17+600			
	SISTEM RUTIER	4 664 736.47	886 299.92	5 551 036.40
	Sistem rutier			
	Drumuri laterale			
	SCURGEREA APELOR	183 180.04	34 804.20	217 984.22
	Sant beton			
	Delcomatare sant pamant			
	Podet tubular nou din tub corugat, diam. = 1.00 m			
	Podet tubular nou din tub corugat, diam. = 0.80 m			
	Podet tubular nou din tub corugat, diam. = 0.63 m			
	Podet tubular nou din tub, diam. = 0.50 m			
	PODETE CASETATE	1 142 401.02	217 056.19	1 359 457.01
	Podet km. 13+130.56			
	Podet km. 13+813.17			
	Podet km.14+902.58			
	Podet km. 16+025.37			
	Podet km. 16+765.43			
	SIGURANTA CIRCULATIEI	55 726.97	10 588.12	66 315.09
	Marcaje rutiere longitudinale			
	Parapet metalic			
	Indicatoare de circulatie			
	TOTAL	5 807 137.50	1 103 356.12	6 910 493.62

c) COSTURILE ESTIMATIVE DE OPERARE PE DURATA NORMALĂ DE VIAŢĂ/AMORTIZARE A INVESTIŢIEI

Conform **HOTARARE nr. 964 din 23 decembrie 1998** – modificata si actualizata prin HG 2139/2004 – Catalogul privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe si HG nr. 1496/2008 din 19 noiembrie 2008 privind modificarea anexei la Hotararea Guvernului nr. 2.139/2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe, pentru aprobarea clasificatiei si a duratelor normale de functionare a mijloacelor fixe, pentru:

- Grupa 1 – Constructii
 - 1.3.7 Infrastructura drumuri (publice, industriale, agricole), alei, strazi si autostrazi cu toate accesoriile necesare (trotuare, borne, parcaje, parapete, marcaje, semne de circulatie):
 - 1.3.7.2– cu imbracaminte din beton asfaltic sau pavaj pe fundatie supla durata normala de functionare este de 20-30 ani.

Se adopta o durata normala de functionare este de **25 ani**.

Costurile estimative de operare pe durata normală de functionare a investiţiei reprezinta costuri cu lucrari de intretinere, reparatii curente si capitale si sunt centralizate dupa cum urmeaza:

Anul	Suprafata drumului si acostamentelor (mp)	Cheltuieli de intretinere		TOTAL	
		euro/mp	lei/mp	mii euro	mii lei
0	19 104	0.00	0.00	0.00	0.00
1	19 104	0.00	0.00	0.00	0.00
2	19 104	0.00	0.00	0.00	0.00
3	19 104	1.00	4.60	19.10	87.85
4	19 104	1.15	5.29	21.97	101.02
5	19 104	1.32	6.08	25.26	116.18
6	19 104	1.52	6.99	29.05	133.60
7	19 104	1.75	8.04	33.41	153.64
8	19 104	2.01	9.25	38.42	176.69

Anul	Suprafata drumului si acostamentelor (mp)	Cheltuieli de intretinere		TOTAL	
		euro/mp	lei/mp	mii euro	mii lei
9	19 104	2.31	10.64	44.19	203.19
10	19 104	2.66	12.23	50.82	233.67
11	19 104	3.06	14.07	58.44	268.72
12	19 104	3.52	16.18	67.20	309.03
13	19 104	4.05	18.60	77.29	355.38
14	19 104	4.65	21.39	88.88	408.69
15	19 104	5.35	24.60	102.21	469.99
16	19 104	6.15	28.29	117.54	540.49
17	19 104	7.08	32.54	135.17	621.57
18	19 104	8.14	37.42	155.45	714.80
19	19 104	9.36	43.03	178.77	822.02
20	19 104	10.76	49.48	205.58	945.33
21	19 104	12.38	56.91	236.42	1 087.12
22	19 104	14.23	65.44	271.88	1 250.19
23	19 104	16.37	75.26	312.66	1 437.72
24	19 104	18.82	86.55	359.56	1 653.38
25	19 104	21.64	99.53	413.50	1 901.39
Total costuri				3 042.79	13 991.67

5.5 SUSTENABILITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI

Sustenabilitatea proiectului a fost analizata luand in calcul urmatoarele elemente:

- valoarea investitiei;
- sursele de finantare;
- cheltuielile de operare.

Fluxul de numerar (cash-flow) trebuie sa demonstreze sustenabilitatea financiara, care consta in aceea ca proiectul nu este supus riscului de a ramane fara disponibilitati de numerar. Solvabilitatea si viabilitatea sunt asigurate daca rezultatul cumulat al fluxului net de numerar este pozitiv pe perioada intregului orizont de timp. In cazul in care conditia de sustenabilitate financiara nu este indeplinita (rezultatul cumulat al fluxului net de numerar este negativ), se procedeaza la revizuirea planului financiar tinand cont de nivelul de suportabilitate si disponibilitate al grupului tinta vizat de proiect. Intrucat proiectul nu este generator de venituri, sarcina acoperirii costurilor operationale ale acestuia revine administratorului infrastructurii, care isi va asuma aceasta obligatie prin declaratie de angajament de a acoperi deficitul de numerar. Sursele vor fi alocate pe masura cheltuielilor si astfel fluxul de numerar este 0. Deoarece solicitantul este autoritate publica, nu este relevanta obtinerea unui flux de numerar mai mare decat 0, deoarece beneficiarul va alocata exact sursele necesare acoperirii cheltuielilor.

a) IMPACTUL SOCIAL ȘI CULTURAL

Pentru obiectivul mentionat nu a fost elaborat un Studiu de Prefezabilitate sau un plan detaliat de de investitii pe termen lung.

a.1 NECESITATEA SI OPORTUNITATEA INVESTITIEI

În ultimii ani preocupările pentru a realiza o dezvoltare economică și socială echilibrată în profil teritorial s-au extins. Această tendință s-a impus, în primul rând, datorită rolului important pe care dezvoltarea economică la nivel local îl are în utilizarea eficientă a resurselor existente.

Între infrastructura unei zone și dezvoltarea sa economică există o relație de reciprocitate. Potențialul de dezvoltare a unei zone este cu atât mai mare cu cât infrastructura este mai dezvoltată. De asemenea, creșterea economică exercită o presiune asupra infrastructurii existente și determină o nevoie mai accentuată de dezvoltare a acesteia. Astfel, construirea și întreținerea infrastructurii au un efect multiplicator ce creează numeroase locuri de muncă și impulsionează dezvoltarea economică.

Lipsa unei infrastructuri adecvate contribuie la limitarea oportunitatilor de dezvoltare economica.

Relevanta si impactul proiectului

Drumurile supuse modernizării favorizează:

- accesul facil la instituțiile de utilitate publică și socială;
- accesul la exploatarea agricole și fondul forestier;
- accesul mijloacelor de intervenție în caz de urgență;

Proiectul își propune aducerea structurii rutiere a drumului vizat la parametri tehnici corespunzători clasei tehnice a drumului, îmbunătățirea elementelor geometrice în plan, profil longitudinal și transversal, realizarea unui profil transversal cu elemente geometrice care să se încadreze în prevederile legale, refacerea sistemului de colectare și evacuare a apelor pluviale.

Principalul avantaj obținut în urma realizării proiectului este îmbunătățirea condițiilor de viață la nivelul localității prin mărirea fluidității traficului, prin creșterea nivelului de siguranță a cetățenilor și prin protecția infrastructurii.

În acest sens, proiectul creează două mari avantaje:

- siguranță în infrastructura și
- evoluție socio-economică.

Obiectiv general:

- dezvoltarea infrastructurii de transport în zonă;

Obiective specifice:

- Ameliorarea calității mediului și diminuarea surselor de poluare;
- Asigurarea conexiunii la rețeaua de drumuri naționale și județene;
- Asigurarea nevoilor de mobilitate a localnicilor către localitățile învecinate dar și a legăturilor între obiectivele de interes local și intrajudețean;
- Reducerea timpului de călătorie și economisirea carburanților pentru circulația auto;
- Îmbunătățirea performanței economice a tuturor localităților rurale și facilitarea restructurării și modernizării acestora, în special în vederea creșterii participării și orientării către piață, cât și diversificării activităților economice;
- Efecte pozitive asupra îmbunătățirii accesibilității în zonele rurale;
- Accesul copiilor de vârstă prescolară și școlară la educație;
- Îmbunătățirea infrastructurii locale pentru atragerea de investitori în domeniul agroturismului;
- Modernizarea și adaptarea căilor de acces, asigurând o bună aprovizionare și un acces mai facil către consumatori și piețele de desfacere.

Obiective operationale:

Existența infrastructurii de transport este esențială pentru a atinge obiectivul Strategiei de la Lisabona, privind creșterea economică și ocuparea forței de muncă. Rețeaua de transport reprezintă un factor vital în localizarea companiilor, dezvoltarea mediului de afaceri și a turismului, fiind determinantă pentru realizarea coeziunii teritoriale în Europa.

Utilitățile de bază sunt slab reprezentate, fapt ce diminuează interesul investitorilor privați în zonă; ca urmare, în perspectivă se va accentua și mai mult dezechilibrul intraregional, iar perspectiva dezvoltării economice și implicit turistice rămâne îndepărtată.

Lucrările prevăzute a se executa prin această documentație asigură fluenta traficului și siguranța circulației, pe fondul creșterii capacității portante în concordanță cu intensitatea traficului actual și de perspectivă, îmbunătățindu-se accesul prin reducerea costurilor pentru utilizatorii acestui drum, contribuind totodată la facilitarea intervențiilor operative, indiferent de anotimp și condițiile climatice.

Prin modernizarea structurii rutiere și asigurarea scurgerii apelor pluviale se asigură o viteză de circulație normală, cu consum minim de carburanți și se evita accentuarea degradării patului drumului și a

dotarii existente prin infiltrarea în corpul drumului a apelor pluviale, care creează posibilitatea unor degradări nedorite.

În concluzie, îmbunătățirea viabilității drumului propus spre modernizare, se impune ca o necesitate pentru creșterea confortului și siguranței în exploatare, reducerea consumului de carburanți și îmbunătățirea calității vieții, contribuind în același timp la desfășurarea în condiții optime de timp și trafic a mijloacelor de transport în comun, precum și a transportului școlar în zonă.

Rezultatele proiectului:

Prin urmare, proiectul propus va contribui la crearea unor comunități durabile și extinderea cailor de acces spre obiective de importanță locală, sprijinirea dezvoltării mediului de afaceri în regiune și crearea locurilor de muncă, îmbunătățirea infrastructurii de acces prin implementarea unor măsuri preventive, cum ar fi semnalizarea rutieră (care vin în sprijinul siguranței transportului, al scurtării timpului de deplasare și al scăderii consumului de combustibil), asigurarea infrastructurii de transport existentă, modernă și durabilă, în vederea dezvoltării sustenabile a economiei și a îmbunătățirii calității vieții în zonă (fără praf, noroi și zgomot), facilitarea accesului populației din zonă la principalele obiective de importanță majoră din localitate și nu numai (dispensar, poliție, școală, primărie, puncte de aprovizionare și desfacere etc.).

Totodată, drumul modernizat va asigura accesul rapid în cazul situațiilor de urgență (pompieri, salvare, poliție etc.) dar și transportul public în condiții satisfăcătoare din punct de vedere al confortului și siguranței.

De asemenea, se creează premisele pentru:

- crearea unei infrastructuri moderne care să furnizeze facilități la nivelul standardelor europene;
- creșterea și dezvoltarea condițiilor de trai și a investițiilor în zonă;
- asigurarea/îmbunătățirea accesului spre proprietăți și principalele obiective turistice din zonă odată cu realizarea infrastructurii;

Concluzii:

Modernizarea drumului județean 704H, aflat în prezent în avansată stare de degradare, pe unele zone impracticabile, constituind un pericol permanent pentru vehicule, va contribui la creșterea gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale, în condiții de confort și cu implicații minime asupra mediului înconjurător.

b) ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI: ÎN FAZA DE REALIZARE, ÎN FAZA DE OPERARE

b.1 NUMĂR DE LOCURI DE MUNCĂ CREATE ÎN FAZA DE EXECUȚIE

Numărul de locuri de muncă create în faza de execuție este indirect. Acestea sunt persoane de specialitate deja angajate la alți agenți economici care în faza de execuție transpun forța de muncă pe teritoriul localităților vizate de investiție.

Pe lângă aceștia se preconizează angajarea pe plan local al muncitorilor necalificați și chiar a personalului calificat, iar cuantificarea acestui lucru va ține de managementul intern al agentului economic.

b.2 NUMĂR DE LOCURI DE MUNCĂ CREATE ÎN FAZA DE OPERARE

Pentru întreținerea drumului va fi necesară angajarea unei persoane în cadrul pentru:

- întreținerea și decolmatarea santurilor colectare;
- întreținerea și decolmatarea podetelor tubulare, dalate și casetate.

c) IMPACTUL ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU, INCLUSIV IMPACTUL ASUPRA BIODIVERSITĂȚII ȘI A SITURILOR PROTEJATE, DUPĂ CAZ

În vederea fundamentării deciziei Agenției de Protecție a Mediului Argeș, privind acordarea și condițiile de acordare a Acordului de mediu obiectivului analizat, a fost întocmită și depusă **Notificarea privind intenția de realizare a proiectului** realizată conform **ANEXA nr. I la Ordinul nr. 135/2010** (Conținutul Cadru al Notificării).

În urma analizei impactului asupra mediului, Agenției de Protecție a Mediului Argeș va emite **Decizia etapei de evaluare inițială**.

Analiza impactului asupra mediului, în cele două faze de execuție a proiectului, atasată prezentei documentații, arată că nu este afectată calitatea și stabilitatea generală a factorilor de mediu.

Evaluarea stării inițiale și evaluarea stării finale a mediului după realizarea proiectului nu indică o presiune puternică, defavorizantă și ireversibilă asupra factorilor de mediu și asupra sănătății populației din zonă.

Perioada de execuție generează impacturi semnificative, pe o perioadă redusă de timp, producând efecte în marea lor majoritate reversibile. Se apreciază că măsurile de atenuare și eliminare a impactului, propuse în prezentul raport împreună cu obligația antreprenorului de a respecta legislația de mediu existentă la data semnării contractului sunt suficiente pentru remedierea majorității impacturilor posibile în perioada de execuție a lucrării.

În acest sens se consideră necesară impunerea unei conduite corespunzătoare cu privire la protecția mediului și gospodărirea deșeurilor, și prin acordul de mediu ce va fi eliberat.

Investiția propusă va avea un impact pozitiv asupra mediului în perioada de operare, cu condiția menținerii parametrilor proiectați prin măsuri de verificare, întreținere și reparații.

Prin realizarea proiectului se asigură respectarea condițiilor impuse de către standardele și normativele în vigoare atât din România cât și cele din Uniunea Europeană pentru a asigura un nivel de trai civilizat în condiții igienico-sanitare normale și pentru a feri populația de eventualele îmbolnăviri.

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

Dezvoltarea și modernizarea eficientă a unui teritoriu presupune infrastructură și utilități, modernizarea infrastructurii de învățământ, cultură, sănătate, precum și strategii de a sprijini dezvoltarea economică și socială a comunității.

Pentru a spori atractivitatea zonei și a atrage investitori, primăria desfasoară conform strategiei de dezvoltare a comunei Baiculești, județ Argeș, activități astfel încât să devină una din zonele dezvoltate din punct de vedere economic și social din județul Argeș, prin mai bună valorificare a resurselor locale și naturale, revigorarea tradițiilor, crearea – reabilitarea infrastructurii, punerea în valoare a poziționării geografice, în deplină respectare față de mediul înconjurător.

Una din prioritățile strategiei, modernizarea și dezvoltarea infrastructurii fizice și a celorlalte utilități publice, protecția mediului înconjurător, dezvoltarea și reabilitarea infrastructurii de mediu condiționează dezvoltarea economică viitoare a comunei.

În acest context comuna Baiculești, își propune următoarele obiective strategice pentru dezvoltarea economică – socială:

- ridicarea standardului de viață al locuitorilor localităților;

- asigurarea unui grad sporit de competitivitate al tuturor sectoarelor de activitate;
- sprijinirea dezvoltării economice prin promovarea parteneriatului public-privat şi crearea de oportunităţi şi facilităţi atractive pentru potenţialii investitori autohtoni sau străini;
- dezvoltarea şi diversificarea serviciilor publice oferite cetăţenilor;
- modernizarea şi dezvoltarea infrastructurii fizice şi a celorlalte utilităţi publice; *(unde se încadrează şi investiţia promovată prin prezenta Documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii)*;
- protecţia mediului înconjurător, dezvoltarea şi reabilitarea infrastructurii de mediu; *(unde se încadrează şi investiţia promovată prin prezenta Documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii)*;
- dezvoltarea infrastructurii de afaceri;
- valorificarea potenţialului turistic local.

Obiectivul specific al proiectului îl constituie realizarea **modernizării drumului judeţean DJ 704H Merişani (DN 7C) – Baiculeşti – Curtea de Argeş (DN 73C), km 13+035 ÷ km 17+600, în comuna Baiculeşti, judeţul Argeş.**

Costul total al investiţiei, conform devizului general, este de **8.000.476,31 lei din care C+M = 7.048.703,50 lei, iar pentru lucrările aferente investiţiei de bază 6.910.493,63 lei.**

Prin **perioada de referinţă** se înţelege numărul maxim de ani pentru care se fac prognoze în cadrul analizei economico-financiare. Prognozele privind evoluţiile viitoare ale proiectului trebuie să fie formulate pentru o perioadă corespunzătoare în raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Alegerea perioadei de referinţă poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari şi economici ai proiectului.

Conform metodologiei de lucru pentru analiza cost-beneficiu, orizonturile de timp de referinţă, formulate în conformitate cu profilul fiecărui sector în parte, sunt următoarele:

Sector	Orizont de timp (ani)
Energie	15-25
Apă şi mediu	30
Căi ferate	30
Porturi şi aeroporturi	25
Drumuri	25-30
Industrie	10
Alte servicii	15

Aşa cum se poate observa din tabel, perioada de referinţă luată în considerare pentru proiectele de drumuri este de 25-30 de ani.

Astfel, pentru proiectul **MODERNIZARE DJ 704H MERISANI (DN 7C) – BAICULESTI – CURTEA DE ARGES (DN 73C), KM 13+035 ÷ KM 17+600, IN COMUNA BAICULESTI, JUDETUL ARGES**, previziunile se vor efectua pe un orizont de timp **de 25 de ani.**

OPTIUNI POSIBILE

Opţiunile posibile sunt evaluate pe baza datelor de proiectare din prezentul studiu. În concordanţă cu particularităţile geografice (geotehnice, topografice, climaterice şi seismice), economice, sociale, legale şi de mediu ale obiectivului proiectului, s-au analizat următoarele alternative:

Opţiunea nr. 1

Păstrarea situaţiei actuale: nu se preconizează nici o investiţie în vederea modernizării infrastructurii rutiere prin execuţia modernizării drumurilor.

Această alternativă nu corespunde cerinţelor economice şi sociale din comuna, întrucât, la acest moment zona supusă prezentului studiu de fezabilitate nu corespunde din punct de vedere rutier standardelor şi normelor în vigoare deoarece prezintă valori de trafic ridicate (considerate deja saturate) cu perspective de creştere a acestor valori în viitorul apropiat, ca urmare a numărului mare al autovehiculelor care tranzitează zona.

Drumul studiat se prezintă sub forma unui drum impietruit, cu o structură rutieră alcătuită din balsat și pietris.

În decursul exploatării, drumul a fost supus influenței traficului rutier și factorilor climatici, care au provocat uzura și degradarea părții carosabile, a platformei, fără a se interveni cu lucrări de întreținere sau de reparații capitale, fapt ce a condus la apariția a numeroase defecțiuni de tipul gropilor și denivelărilor.

Starea tehnică rea a structurii rutiere existente, coroborate cu lipsa totală a sistem de colectare și evacuare a apelor provenite din precipitații și din topirea zăpezilor, generează baltirea apelor – pe timp ploios, și praf – pe timp uscat, fiind improprii pentru desfășurarea circulației în condiții normale de siguranță, confort și impact asupra mediului.

În prezent, transportul pe drumul județean DJ 704H, pietruit degradat se realizează cu costuri ridicate, prezintă o capacitate de circulație redusă, nu corespunde cerințelor de trafic actuale și de perspectivă și are implicații negative asupra siguranței circulației. De asemenea, activitățile comerciale din zonă sunt obstructionate de starea actuală a drumului.

Opțiunea nr. 2

Realizare modernizare drum – structura rutieră rigidă – Soluția 1

În cadrul acestui scenariu, a fost dimensionat sistemul rutier (conform **normativului de dimensionare a structurilor rutiere rigide NP 081-2002**) pentru un strat de uzură din beton rutier BcR 4.0 în grosime de 20cm (asternut pe un strat de egalizare din nisip – 2cm), pe criteriul tensiunii la întindere din încovoiere admisibilă a betonului de ciment, rezultând o grosime a stratului de fundație din balast de 30cm.

Soluție care din punct de vedere tehnico – economic ar avea costuri de execuție mari, lucrări de întreținere cu valori mari și o durată mare de execuție: 10 luni

Opțiunea nr. 3

Realizare modernizare drum – structura rutieră elastică – Soluția 2

SOLUȚIA DE INTERVENȚIE 1 – SISTEM RUTIER CU ÎMBRĂCĂMINTE ASFALTICĂ.

În funcție de sursele de materiale existente în zonă și distanțele de transport cele mai scurte, s-a propus un sistem rutier constând din: impietruire existent, strat inferior de fundație din balast – 10 cm, un strat superior de fundație din piatră spartă – 15 cm, un strat de legătură din beton asfaltic deschis BADPS 22,4 – 6 cm și un strat de uzură din beton asfaltic cu pietris concasat BAPC 16 – 4 cm.

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

După cum s-a prezentat mai sus, din multitudinea de efecte socio-economice pe care investiția le va avea asupra locuitorilor din comună, s-au considerat a fi cuantificabile categoriile de efecte:

1) Economia de timp

Pentru a cuantifica economia de timp atât în „**varianta CU INVESTITIE**” comparativ cu „**varianta FARA INVESTITIE**” s-a făcut o analiză de trafic.

Timpii necesari pentru o călătorie, pe tipuri de mijloace de transport, înainte și după realizarea modernizării drumului sunt prezentați în tabelul următor:

Nr. crt.	Mijloc de transport	Varianta FARA INVESTITIE	Varianta CU INVESTITIE
		Minute	Minute
1	Pe jos	63	55
2	Bicicleta	22	18
3	Caruta	0	0
4	Tractor	17	14
5	Autoturism	8	7

Timpul total consumat de locuitorii din zonă pentru deplasare, în varianta **FĂRĂ INVESTITIE**, este calculat în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Utilizare	Tip transport	Nr. pers.	Nr.zile sau saptamani	Nr. calatori	Durata medie pe calatorie-min.	Durata medie totala in minute	Durata medie totala in ore
1	Acces	pe jos	150	180	27000	63	1700919	28349
2		bicicleta	20	180	3600	22	78883	1315
3		caruta	50	52	2600	0	0	0
4		tractor	20	52	1040	8	8765	146
5		autoturism	50	52	2600	8	21912	365
	TOTAL		290				1810479	30175

Pentru determinarea economiei de timp realizată prin implementarea proiectului vom considera același volum al traficului, cu schimbarea eventuală a tipului de mijloc de transport, pentru a nu afecta rezultatele pe seama creșterii intensității traficului.

Valorile obținute în varianta **cu investiție** sunt prezentate în tabelul următor :

Nr. crt.	Utilizare	Tip transport	Nr. pers.	Nr.zile sau saptamani	Nr. calatori pe an	Durata medie pe calatorie-min.	Durata medie totala in minute	Durata medie totala in ore
1	Acces	autoturism	250	240	60000	7	421385	7023
2		bicicleta	50	240	12000	18	219120	3652
3		pe jos	200	52	10400	55	569712	9495
4		caruta	200	52	10400	0	0	0
5		tractor	100	52	5200	7	36520	609
	TOTAL		800				1246737	20779

În determinarea timpului total consumat, în cele două variante, de 30175 ore și respectiv 20779 ore, se observă o economie de timp, în varianta **cu investiție** comparativ cu varianta **fără investiție** de 9396 ore.

Practic timpul consumat cu transportul se reduce cu 30% comparativ cu situația fără proiect.

Valorile timpului de călătorie nelucrător variază în cele mai multe țări de la 10 la 42% din valoarea timpului de lucru, acoperind o mare proporție din beneficiile investițiilor în amenajarea strazii.

Beneficiile economice obținute la economia de timp la transportul de persoane sunt :

NR. CRT.	Specificatie	UM	0	1	2	3	4	5	6
1	Timpul consumat în var.fara INVESTITIE	ore	30175	30175	30175	30175	30175	30175	30175
2	Timpul consumat în var.cu INVESTITIE	ore	30175	20779	20779	20779	20779	20779	20779
3	Economia de timp	ore	0,0	9396	9396	9396	9396	9396	9396
4	Valoarea timp de munca	lei/ora	11,47	11,47	12,04	12,65	13,28	13,94	14,64
5	Coeficient de corectie	%	20	20	20	20	20	20	20
6	Valoare timp de calatorie nelucrator	lei/ora	2,29	2,29	2,41	2,53	2,66	2,79	2,93
7	Beneficii realizate din economia de timp	mii lei/an	0,0	21,6	22,6	23,8	25,0	26,2	27,5

NR. CRT.	Specificatie	UM	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Timpul consumat în var.fara INVESTITIE	ore	30175	30175	30175	30175	30175	30175	30175	30175
2	Timpul consumat în var.cu INVESTITIE	ore	20779	20779	20779	20779	20779	20779	20779	20779
3	Economia de timp	ore	9396	9396	9396	9396	9396	9396	9396	9396
4	Valoarea timp de munca	lei/ora	15,37	16,14	16,95	17,79	18,68	19,62	20,60	21,63
5	Coeficient de corectie	%	20	20	20	20	20	20	20	20
6	Valoare timp de calatorie nelucrator	lei/ora	3,07	3,23	3,39	3,56	3,74	3,92	4,12	4,33
7	Beneficii realizate din economia de timp	mii lei/an	28,9	30,3	31,8	33,4	35,1	36,9	38,7	40,6

NR. CRT.	Specificatie	UM	15	16	17	18	19	20	21	22
1	Timpul consumat în var.fara INVESTITIE	ore	30175	30175	30175	30175	30175	30175	30175	30175
2	Timpul consumat în var.cu INVESTITIE	ore	20779	20779	20779	20779	20779	20779	20779	20779
3	Economia de timp	ore	9396	9396	9396	9396	9396	9396	9396	9396

4	Valoarea timp de munca	lei/ora	22,71	23,85	25,04	26,29	27,61	28,99	30,43	31,96
5	Coeficient de corectie	%	20	20	20	20	20	20	20	20
6	Valoare timp de calatorie nelucrator	lei/ora	4,54	4,77	5,01	5,26	5,52	5,80	6,09	6,39
7	Beneficii realizate din economia de timp	mii lei/an	42,7	44,8	47,1	49,4	51,9	54,5	57,2	60,1

NR. CRT.	Specificatie	UM			
			23	24	25
1	Timpul consumat in var.fara INVESTITIE	ore	30175	30175	30175
2	Timpul consumat in var.cu INVESTITIE	ore	20779	20779	20779
3	Economia de timp	ore	9396	9396	9396
4	Valoarea timp de munca	lei/ora	33,55	35,23	36,99
5	Coeficient de corectie	%	20	20	20
6	Valoare timp de calatorie nelucrator	lei/ora	6,71	7,05	7,40
7	Beneficii realizate din economia de timp	mii lei/an	63,1	66,2	69,5

2) Economie de carburanți.

Astfel, dacă luăm în considerare un număr mediu de 150 persoane ce folosesc săptămânal autoturismul pentru a se deplasa în zona, în varianta **fara investitie** acestea vor consuma carburant în cantitate de :

Consum = Nr. curse săptămânale x Nr. săptămâni x Distanța x Consum la 100 km =
= 15 x 52 x 4,565 x 7,5% = 267,1 litri carburant anual x 2,3 coeficient drum de pamant = 614,2 litri carburant anual.

În varianta **cu investitie**, aceleași persoane vor folosi drumurile modernizate, consumul de carburant fiind: 15 x 52 x 4,565 x 7,5% = 267,1 litri carburant anual x 1,0 coeficient drum de asfalt = 267,1 litri carburant anual.

Economia de carburant = 614,2 litri carburant – 267,1 litri carburant = 347,2 litri combustibil/an
Beneficiul obținut din economia de carburant = 347,2 litri x 4,1/1,19 lei/l = 1196 lei/an.

Evoluția previzionată a beneficiilor obținute din economia de carburanți este următoarea:

Nr. crt.	Specificatie	UM										
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Numar de curse	nr.curse an	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780
2	Distanța	km	4,565	4,565	4,565	4,565	4,565	4,565	4,565	4,565	4,565	4,565
3	Consum mediu de carburant	l/100 km	0	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
4	Consum total de carburant	l an.	0	267	267	267	267	267	267	267	267	267
5	Coeficient de drum de pamant		2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
6	Consum total drum de pamant	l an.	0,00	614	614	614	614	614	614	614	614	614
7	Coeficient de drum de asfalt		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8	Consum total drum de asfalt	l an.	0,0	267,1	267,1	267,1	267,1	267,1	267,1	267,1	267,1	267,1
9	Economie carburant	l an.	0,0	347	347	347	347	347	347	347	347	347
10	Costuri financiare	lei	0	1196	1196	1256	1319	1385	1454	1527	1603	1683
11	Factor de conversie		0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
12	Beneficii economice	mii lei	0,00	0,53	0,53	0,55	0,58	0,61	0,64	0,67	0,71	0,74

Nr. crt.	Specificatie	UM									
			10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Numar de curse	nr.curse an	780	780	780	780	780	780	780	780	780
2	Distanta	km	4,565	4,565	4,565	4,565	4,565	4,565	4,565	4,565	4,565
3	Consum mediu de carburant	l/100 km	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
4	Consum total de carburant	l an.	267	267	267	267	267	267	267	267	267
5	Coeficient de drum de pamant		2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
6	Consum total drum de pamant	l an.	614	614	614	614	614	614	614	614	614
7	Coeficient de drum de asfalt		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8	Consum total dum de asfalt	l an.	267,1	267,1	267,1	267,1	267,1	267,1	267,1	267,1	267,1
9	Economie carburant	l an.	347	347	347	347	347	347	347	347	347
10	Costuri financiare	lei	1767	1856	1948	2046	2148	2255	2368	2487	2611
11	Factor de conversie		0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
12	Beneficii economice	mii lei	0.78	0.82	0.86	0.90	0.95	0.99	1.04	1.09	1.15

Nr.crt.	Specificatie	UM							
			19	20	21	22	23	24	25
1	Numar de curse	nr.curse an	780	780	780	780	780	780	780
2	Distanța	km	4,565	4,565	4,565	4,565	4,565	4,565	4,565
3	Consum mediu de carburant	l /100 km	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
4	Consum total de carburant	l an.	267	267	267	267	267	267	267
5	Coefficient de drum de pamant		2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
6	Consum total drum de pamant	l an.	614	614	614	614	614	614	614
7	Coefficient de drum de asfalt		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8	Consum total drum de asfalt	l an.	267,1	267,1	267,1	267,1	267,1	267,1	267,1
9	Economie carburant	l an.	347	347	347	347	347	347	347
10	Costuri financiare	lei	2742	2879	3023	3174	3332	3499	3674
11	Factor de conversie		0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
12	Beneficii economice	mii lei	1,21	1,27	1,33	1,40	1,47	1,54	1,62

Costurile de operare a autovehiculelor arata costurile medii pe km pentru vehicule de diferite tipuri. Include toate costurile, inclusiv o parte din costul initial al vehiculului; combustibil; cauciucuri; piese de schimb si service; munca, incluzand intotdeauna soferul si o alta persoana esentiala acolo unde se aplica precum la camioane mari.

Resursele utilizate in estimarea costurilor de exploatare a autovehiculelor cuprind urmatoarele:

- combustibil;
- cauciucuri/pneuri;
- piese de schimb;
- munca efectuata pentru intretinere;
- lubrifianti;
- echipa de muncitori;
- devalorizarea;
- dobanda;
- cheltuieli suplimentare/de regie;
- durata transportului;
- durata depozitarii incarcaturii.

Valoarea costurilor de operare a autovehiculelor si costurile timpului calatoriei sunt strans legate de starea de rugozitate a strazi, de coeficientul **IRI**.

IRI reprezinta o modalitate standardizata de masurare a rugozitatii unui drum destinata a fi utilizata in proiecte de drumuri in intreaga lume.

IRI este determinat ca raport dintre miscarea pe verticala acumulata a unui vehicul pe intreaga durata a perioadei test de masurare si distanta parcursa de vehicul in timpul testului. Raportul este exprimat ca miscarea verticala acumulata a vehiculului pe distanta parcursa astfel incat unitatile sunt m/km, mm/m sau alta masura de acest tip. Versiunea m/km este cea mai des utilizata.

Valoarea IRI depinde de starea drumului. O suprafata plana perfect uniforma fara rugozitati este reprezentata prin valoarea 0. Pe masura ce imperfectiunile in uniformitatea suprafetei cresc, valoarea indicelui creste. Valori tipice ale IRI in relatie cu diferite tipuri de suprafete au fost considerate astfel:

Tipul suprafetei	Starea suprafetei	Intervalul IRI (mm/m)
<i>Drumuri nepavate intretinute</i>	<i>Adancituri minore frecvente</i>	<i>2.5 – 10.0</i>
<i>Drumuri nepavate rugoase</i>	<i>Adancituri mari si eroziuni</i>	<i>8.0 - peste</i>

Cu cat IRI are o valoare mai mare, cu atat mai mare va fi costul de operare a oricarui vehicul pe suprafata. Viteze mai mici inseamna costuri mai mari cu combustibilul in timp ce perioade mai mari de calatorie inseamna costuri mai mari cu forta de munca pentru orice calatorie. Costul in-

intretinerii vehiculelor și al pieselor de schimb va crește odată cu creșterea rugozității în timp ce durata de viață a vehiculului se va reduce.

Valoarea IRI în scenariul “Fără Proiect” pentru anul de bază este 5. Se consideră că drumul de va degrada cu 0.5 puncte anual în condițiile realizării intretinerii curente, pentru că la fiecare 10 ani de la realizarea investiției, în urma realizării unei intretineri capitale, periodice valoarea IRI să se îmbunătățească la valori apropiate de cele din anul de bază.

Aceeași evoluție se va înregistra și în scenariul “Cu proiect” cu diferența că investiția realizată ca urmare a implementării proiectului va îmbunătăți considerabil starea drumului, valoarea IRI considerată pentru primul an va fi de 2.

În absența oricărei intervenții de reconstrucție a străzi, previziunile indică o creștere graduală a valorilor IRI de-a lungul perioadei de viață a proiectului și creșteri graduale ale costurilor de operare a vehiculelor.

Costul intretinerii vehiculelor și al pieselor de schimb va crește odată cu creșterea rugozității în timp ce durata de viață a vehiculului se va reduce.

Relația numerică dintre IRI și costurile de operare a vehiculelor este complexă. Relația dintre aceste două variabile poate fi o expresie multi-variabilă, fiecare element fiind exprimat în ecuație cu proprii coeficienți. Valorile reale ale costurilor de operare a vehiculelor în relație cu IRI sunt specifice fiecărei țări. În general, relația se consideră a fi exponențială:

$$VOC_n = A * (1 + e_v)^n$$

unde:

VOC = costul total de operare a vehiculelor

A = o constantă specifică locației și tipului de vehicul

n = valoarea IRI pentru lungimea în cazul respectiv

e_v = coeficientul specific locației și tipului de vehicul.

Valorile pentru **A** și **e_v** sunt specifice fiecărei clase de vehicule. În timp ce valorile specifice variază în funcție de loc, mașinile și vehiculele ușoare tind să aibă valori mici pentru A la valori mici ale IRI, însă valori mari pentru n. Camioanele grele prezintă valori mai mari pentru A, dar de cele mai multe ori au valori mici pentru n.

Următoarele valori au fost folosite pentru constantele e_v și A:

	A	e_v
Veh ușoare	0.150	0.035
Veh grele	0.350	0.030

e_v este o componentă de costuri care este strâns legată de evoluția IRI, crește exponențial cu valoarea IRI. A este o constantă specifică locației.

Valorile costurilor de operare pe km sunt prezentate în tabelul de mai jos.

	VOC (Eur/km)	
IRI	Vehicle usoare	Vehicle grele
1	0.155	0.361
2	0.161	0.371
3	0.166	0.382
4	0.172	0.394
5	0.178	0.406
6	0.184	0.418
7	0.191	0.430
8	0.198	0.443
9	0.204	0.457
10	0.212	0.470

Lungimea drumului este de 4,565 km.

Calculul costurilor de operare pe toata lungimea pentru traficul proiectat este realizat cu formula:

$$VOC = MZA \times 365 \times L \times VOC_{unit}$$

unde:

MZA – traficul mediu zilnic pe categoria de vehicule (usor sau greu) exprimat in Veh /zi

L – lungimea strazii, exprimata in km

VOC_{unit} = Costurile de operare pe km pe categorii de vehicule (usor sau greu) exprimate in lei/km

Am considerat ca in conditiile realizarii intretinerii curente drumul se va deteriora cu 0,5 puncte IRI in fiecare an.

Odata cu realizarea intretinerii periodice (sau capitale) starea strazii se va aduce la valori apropiate anului ultimei intretineri periodice. Ca urmare a implementarii proiectului starea drumului se va imbunatati si valoarea IRI va fi de 2.

Având în vedere că în varianta „fără proiect” IRI are valoarea 5, iar în varianta „cu proiect” IRI va fi 2 și ținând cont că deteriorarea anuală este de 0,5 în fiecare din cele 2 variante, rezultă ca valoarea incrementală a lui IRI pentru care se calculează economia la costurile de operare a vehiculelor este IRI 5 – IRI 2.

Valoarea timpului de transport pentru mărfuri: se consideră ca valoarea economiei de timp la transportul de produse este 0,5 din valoarea economiei de timp la transportul de persoane.

3) Cea de-a treia categorie de efecte benefice este reprezentata de **cresterea valorii terenurilor, imobilelor** detinute de locuitorii din zona, ca urmare a implementarii investitiei. Efectul cresterii preturilor la terenuri si imobile se va resimti exclusiv in anul doi de exploatare a investitiei.

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

ESTIMĂRI ȘI VARIABLE DE LUCRU

Pentru elaborarea unei analize financiare realiste se impune luarea în calcul a unor estimări și utilizarea anumitor variabile.

Conform metodologiei agreate, se vor avea în vedere 2 categorii de **variabile de lucru**:

A. Variabile macroeconomice:

(I) Rata de actualizare și factorii de actualizare;

(II) Rata inflației;

(III) Cursul de schimb valutar.

B. Variabile microeconomice specifice investiției:

(IV) Costul investiției;

(V) Valoarea reziduală;

(VI) Reparațiile capitale.

A. Variabile macroeconomice

Rata de actualizare și factorii de actualizare

Actualizarea este operațiunea de aducere în stare de comparabilitate în momentul actual a unei sume de fluxuri de trezorerie viitoare. Rata folosită în calculele actuariale este numită **rată de actualizare** și ea este asimilată cu rata costului de oportunitate al capitalului (rata costului mediu ponderat al capitalului).

Considerând: a - rata de actualizare (rata costului mediu ponderat al capitalului) și i - orizontul de timp pentru care se realizează analiza, raportul $\frac{1}{(1+a)^i}$ se numește factor de actualizare.

Rata de actualizare recomandată de UE pentru calculele de analiză financiară pe intervalele de programare aferente fondurilor structurale este de 5% pentru actualul interval de programare, respectiv 2014 - 2020.

În timp ce rata de actualizare financiară este aceeași pentru toate tipurile de proiecte, indiferent de orizontul de timp pe care se face actualizarea, factorul de actualizare are valori diferite în fiecare din anii supuși analizei: $\frac{1}{(1+a)^1}$ în anul 1, $\frac{1}{(1+a)^2}$ în anul 2..., $\frac{1}{(1+a)^{30}}$ în anul 30.

Rata de actualizare pentru perioada 2014-2020, **de 5%**, se va utiliza în calcularea indicatorilor de performanță ai proiectului, respectiv Valoarea financiară netă actualizată (FNPV - *financial net present value*) și Raportul beneficiu-cost (Rb/c).

Rata inflației

În analiza proiectelor se poate prefera folosirea prețurilor constante, care sunt acele prețuri ajustate ținând cont de inflație și fixate la un an de bază. Pe de altă parte, în analiza fluxurilor financiare, prețurile curente sunt de preferat. Prețurile curente sunt prețuri nominale, la valorile observate în fiecare an. Folosirea prețurilor curente este recomandată deoarece efectul inflației poate influența calculul rentabilității financiare a investiției.

Pentru a obține o situație cât mai aproape de realitate, se va lucra cu prețuri curente, luând în calcul rata inflației. Se are în vedere faptul că, în calculele de actualizare, rata de actualizare încorporează, în semnificația și nivelul său, și informații legate de indicele prețurilor.

Cu titlu informativ, pentru orizontul de timp supus analizei cost-beneficiu, de 20 de ani, evoluția preconizată a ratei inflației este următoarea:

AN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Rata inflației (IPC)	7%	6%	5%	4%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Indice (An 1 = 100)	100	106	111	116	119	122	124	127	129	132	134	137	140	142	145	148	151	154	157	160

Gradul de credibilitate al unei astfel de prognoze este unul ridicat, dat fiind faptul că, în prezent, BNR aplică strategia de țintire directă a inflației, cu anunțarea și asumarea țintei la începutul fiecărui an, cu o marjă de eroare (interval acceptat de variație de $\pm 1\%$ pe an). De asemenea, la orizontul anilor 2014-2021 este preconizată aderarea României la Uniunea Monetară Europeană (zona euro), ceea ce va presupune alinierea la HICP (*Harmonized Index of Consumer Prices - Indicele Armonizat al Prețurilor de Consum*), a cărui valoare prognozată de către Banca Centrală Europeană este de 2% pe an. Din acest motiv, începând cu Anul 6 al analizei până la finele intervalului de analiză, se utilizează o rată a inflației de 2%.

Cursul de schimb valutar

Este considerat o variabilă de lucru deoarece majoritatea proiectelor sunt evaluate atât în moneda țării unde se realizează acestea cât și într-o monedă de referință, în speță euro sau dolar. Pentru a avea o imagine corectă a rezultatelor financiare ale proiectului pentru orizontul de timp luat în calcul trebuie să se ia în considerare și raportul de schimb între moneda autohtonă și moneda de

referinţă. În cazul proiectelor de investiţii din România, moneda folosită ca monedă de referinţă este euro.

Această variabilă este importantă mai ales în cazul unor proiecte multinaţionale, pentru care costurile de investiţie şi de operare se exprimă în mai multe valute sau pentru investiţiile care necesită materii prime din import sau expertiză tehnică externă.

Cursul de schimb luat în considerare în analiza curentă, care a fost folosit şi la calculaţiile din deviz este:

curs leu/euro: 1 EURO = 4,6569 lei la data de 04.05.2018

B. Variabile microeconomice

Costul investiţiei şi costul proiectului

Costul total al unui proiect de investiţii este dat de suma costurilor de investiţie: teren, construcţii, echipamente, costuri speciale de întreţinere, licenţe, brevete, taxe şi comisioane aferente derulării proiectului.

Metodologia internaţională pentru analiza financiară pe baza fluxului de numerar presupune calcularea rentabilităţii unei investiţii prin folosirea costurilor totale aferente respectivei investiţii.

Costul total al investiţiei, conform devizului general, este de **8.000.476,31 lei din care C+M = 7.048.703,50 lei, iar pentru lucrările aferente investiţiei de bază 6.910.493,63 lei**, cu următoarea defalcare a investiţiei de bază pe obiecte:

Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	VALOARE	
	Lei Fara TVA	Lei Inclusiv TVA
Constructii si instalatii	5.807.137,50	6.910.493,63

Costul total care va fi luat în calculul analizei financiare este costul total din devizul general al proiectului de investiţii pentru proiectul **MODERNIZARE DJ 704H MERISANI (DN 7C) – BAICULESTI – CURTEA DE ARGES (DN 73C), KM 13+035 ÷ KM 17+600, IN COMUNA BAICULESTI, JUDETUL ARGES**, respectiv:

8.000.476,31 lei din care C+M = 7.048.703,50 lei
(folosind cursul de 4,6569 lei/euro la data de 04.05.2018)

Valoarea reziduală a investiţiei

Printre elementele de venit, un element care se înregistrează la finalul orizontului de timp considerat pentru prognoză este valoare reziduală a investiţiei. Valoarea reziduală trebuie luată în considerare întotdeauna la calculul ratei interne de rentabilitate financiară a investiţiei şi al ratei interne de rentabilitate financiară a capitalului, alături de cash flow-urile actualizate şi de valoarea investiţiei.

Valoarea reziduală va fi considerată valoarea rămasă de amortizat după orizontul de timp luat în considerare. Valoarea reziduală se calculează în funcţie de valoarea de inventar a mijloacelor fixe folosite în cadrul investiţiei şi de gradul de uzura estimat pentru orizontul de timp avut în vedere în cadrul analizei, după formula:

$$VR = Vi \times (1 - Gu/100)$$

VR = Valoarea reziduală

Vi = Valoarea de inventar a mijlocului fix

Gu = Gradul de uzură a mijlocului fix estimat peste orizontul de timp propus.

La rândul său gradul de uzură se exprimă prin raportarea orizontului de analiză la durata normală de funcţionare pentru mijlocul fix în cauză.

Tinând cont de specificul investiţiei: realizare de drumuri consideram ca aceste obiectiv nu este vandabil şi de aceea nu putem stabili o valoare de piaţă. Valoarea reziduală luată în calcul este de 35% din valoarea investiţiei de capital (cap 4. Deviz). Aceasta a rezultat prin considerarea unei durate de viaţă de 30 de ani pentru strazile modernizate prin proiect.

Astfel valoarea reziduală a investiţiei este:

$$VR (\text{strazi}) = 1830638 \text{ lei}$$

Reparațiile capitale

Pentru ca proiectul să producă beneficii la nivelul prognozat este necesar ca investiția să își mențină caracteristicile de performanță pe toată durata de previziune. Sunt prevăzute lucrări de reparații capitale la strazile modernizate în anii 7, respectiv 17, cu următoarele costuri anticipate:

An realizare cheltuieli în- tretinere capitală	Valoare (lei)
An 7	240.014
An 17	200.012

În tabelul următor este prezentată evoluția costurilor totale aferente investiției de bază, ținând cont de valoarea reziduală calculată și de cheltuielile pentru reparații capitale.

Având în vedere că durata de realizare a investiției este preconizată a fi de 9 luni, s-au inclus costurile aferente investiției de bază în primul an al intervalului de prognoză.

Elemente/Ani	1	2	3...6	7	8	9...16	17	18	19...23	24	25
Terenuri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investiția de bază	6.910,494	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Echipamente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reparații capitale	0	0	0	240,014	0	0	200,012	0,00	0	0	0
Proiectare și asistență tehnică	169,0225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alte cheltuieli de investiție	920,960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total active tangibile	8.000,476	0	0	240,014	0	0	200,012	0,00	0	0	0
Licențe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Patente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alte cheltuieli pre-operaționale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total cheltuieli pre-operaționale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costuri de investiție (A)	8.000,476	0	0	240,014	0	0	200,012	0,00	0	0	0
Numerar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clienți	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stocuri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Datorii curente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fond de rulment	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variația fondului de rulment (B)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Înlocuire echipamente cu durata scurtă de viață	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valoarea reziduală	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1830,638
Alte elemente de investiție (C)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1830,638
Total costuri de investiție = A+B+C	8.000,476	0	0	240,014	0	0	200,012	0,00	0	0	-1830,638

REPARAȚII CURENTE ȘI ÎNTREȚINERE

În vederea întreținerii în stare de bună utilizare a strazilor se efectuează lucrări fizice de intervenție care au ca scop compensarea parțială sau totală a uzurii fizice și morale produsă ca urmare a exploatării normale sau a acțiunii agenților de mediu, îmbunătățirea caracteristicilor tehnice la nivelul impus de traficul maxim pentru numărul de benzi de circulație existente, refacerea sau înlocuirea de elemente sau părți de construcții ieșite din uz care afectează rezistența, stabilitatea, siguranța în exploatare și protecția mediului.

Ele se execută în scopul compensării parțiale sau totale a capacității portante și uzurii produse strazii și anexelor acesteia, pentru a li se reda condițiile normale de exploatare și de siguranța circulației rutiere.

La estimarea costurilor pentru reparațiile curente și întreținere s-au avut în vedere 2 opțiuni:

Opțiunea 1 - Opțiunea fara proiect

- Acest scenariu presupune ca lucrarile de modernizare nu vor fi realizate, iar primaria va suporta doar cheltuielile de intretinere anuale minime;
- Se vor aplica numai lucrari de intretinere minime;
- Cantitatile de lucrari de intretinere si programarea lor s-au facut tinand cont de conditiile de trafic si degradarea strazii pe perioada previzionata;

- Costurile operationale in varianta fara proiect au fost preluate din situatiile financiare ale beneficiarului. Ele sunt estimate la nivelul de 412.390 lei/an pentru primul an de previziune.

Anul	Suprafata drumului si acostamentelor (mp)	Cheltuieli de intretinere		TOTAL	
		euro/mp	lei/mp	mii euro	mii lei
0	23898	3,71	17,26	88,55	412,39
1	23898	3,78	17,60	90,33	420,64
2	23898	3,86	17,95	92,13	429,05
3	23898	3,93	18,31	93,97	437,63
4	23898	4,01	18,68	95,85	446,38
5	23898	4,09	19,05	97,77	455,31
6	23898	4,17	19,43	99,73	464,42
7	23898	4,26	19,82	101,72	473,70
8	23898	4,34	20,22	103,76	483,18
9	23898	4,43	20,62	105,83	492,84
10	23898	4,52	21,04	107,95	502,70
11	23898	4,61	21,46	110,11	512,75
12	23898	4,70	21,89	112,31	523,01
13	23898	4,79	22,32	114,55	533,47
14	23898	4,89	22,77	116,85	544,14
15	23898	4,99	23,22	119,18	555,02
16	23898	5,09	23,69	121,57	566,12
17	23898	5,19	24,16	124,00	577,44
18	23898	5,29	24,65	126,48	588,99
19	23898	5,40	25,14	129,01	600,77
20	23898	5,51	25,64	131,59	612,79
21	23898	5,62	26,15	134,22	625,04
22	23898	5,73	26,68	136,90	637,54
23	23898	5,84	27,21	139,64	650,29
24	23898	5,96	27,76	142,43	663,30
25	23898	6,08	28,31	145,28	676,57
Total costuri mii lei				2981,70	13885,49

Opțiunea 2 – Opțiunea cu proiect

- Acest scenariu presupune realizarea proiectului, beneficiarul suportand noile costuri de intretinere pentru sistemul rutier reabilitat;
- Cheltuielile de intretinere au fost determinate pornind in principal de la starea tehnica a strazii si stabilite conform Normativului privind intretinerea si repararea drumurilor publice;
- Sunt prevazute lucrari de intretinere curenta dupa executia lucrarilor de reabilitare;
- In analiza financiara, pentru simplificarea calcului, aceste costuri de intretinere in varianta cu proiect sunt estimate la un quantum de 196.470 lei/an, ajustate cu un coeficient de crestere de 2% pe an.

În tabelul următoare este redată evoluția **costurilor pentru reparații curente și întreținere în varianta cu proiect.**

Anul	Suprafata drumului si acostamentelor (mp)	Cheltuieli de intretinere		TOTAL	
		euro/mp	lei/mp	euro	lei
0	23898	0,00	0,00	0,00	0,00
1	23898	0,00	0,00	0,00	0,00
2	23898	0,00	0,00	0,00	0,00
3	23898	1,77	8,22	42,19	196,47
4	23898	1,80	8,39	43,03	200,40
5	23898	1,84	8,55	43,89	204,41
6	23898	1,87	8,72	44,77	208,49
7	23898	1,91	8,90	45,67	212,66
8	23898	1,95	9,08	46,58	216,92
9	23898	1,99	9,26	47,51	221,26
10	23898	2,03	9,44	48,46	225,68
11	23898	2,07	9,63	49,43	230,19
12	23898	2,11	9,82	50,42	234,80
13	23898	2,15	10,02	51,43	239,49

14	23898	2,20	10,22	52,46	244,28
15	23898	2,24	10,43	53,51	249,17
16	23898	2,28	10,63	54,58	254,15
17	23898	2,33	10,85	55,67	259,24
18	23898	2,38	11,06	56,78	264,42
19	23898	2,42	11,29	57,92	269,71
20	23898	2,47	11,51	59,07	275,10
21	23898	2,52	10,25	60,26	244,84
22	23898	2,57	10,45	61,46	249,73
23	23898	2,62	10,66	62,69	254,73
24	23898	2,68	10,87	63,94	259,82
25	23898	2,73	11,09	65,22	265,02
Total costuri mii lei				1216,93	5480,98

EVOLUȚIA PREZUMATĂ A VENITURILOR

Practica economica europeana si internationala arata ca in cazul proiectelor ce urmaresc realizarea de infrastructura rutiere (care nu prevad introducerea de taxe de acces pe strada amenajata) nu apar beneficii directe financiare (fiscale).

Initiatorul proiectului doreste prin realizarea acestei investitii obtinerea unor beneficii de natura economica legate in principal de reducerea costurilor de transport si reducerea timpului de trafic concretizata in competitivitatea crescuta a agentilor economici, atragerea si retinerea investitiilor in zona si imbunatatirea accesului rezidentilor la institutiile de utilitate publica.

De asemenea, proiectul este un raspuns la nevoile prezente si viitoare de trafic în zona.

Proiectul nu prevede taxe sau tarife care vor fi percepute de autoritatile locale pentru utilizarea infrastructurii, nu vor exista venituri directe, ci doar beneficii de natură socio-economică pentru locuitorii riverani și nu numai.

Anul	Costuri de operare fara investitie	Costuri de operare fara investitie	Costuri de operare cu investitie	Costuri de operare cu investitie	Venituri realizate din economii la costuri	Venituri realizate din economii la costuri
	lei	EURO	lei	EURO	lei	EURO
0	412,39	88,55	0,00	0,00	412,39	88,55
1	420,64	90,33	0,00	0,00	420,64	90,33
2	429,05	92,13	0,00	0,00	429,05	92,13
3	437,63	93,97	196,47	42,19	241,16	51,79
4	446,38	95,85	200,40	43,03	245,98	52,82
5	455,31	97,77	204,41	43,89	250,90	53,88
6	464,42	99,73	208,49	44,77	255,92	54,96
7	473,70	101,72	212,66	45,67	261,04	56,05
8	483,18	103,76	216,92	46,58	266,26	57,18
9	492,84	105,83	221,26	47,51	271,59	58,32
10	502,70	107,95	225,68	48,46	277,02	59,49
11	512,75	110,11	230,19	49,43	282,56	60,68
12	523,01	112,31	234,80	50,42	288,21	61,89
13	533,47	114,55	239,49	51,43	293,97	63,13
14	544,14	116,85	244,28	52,46	299,85	64,39
15	555,02	119,18	249,17	53,51	305,85	65,68
16	566,12	121,57	254,15	54,58	311,97	66,99
17	577,44	124,00	259,24	55,67	318,21	68,33
18	588,99	126,48	264,42	56,78	324,57	69,70
19	600,77	129,01	269,71	57,92	331,06	71,09
20	612,79	131,59	275,10	59,07	337,68	72,51
21	625,04	134,22	244,84	52,58	380,21	81,64
22	637,54	136,90	249,73	53,63	387,81	83,28

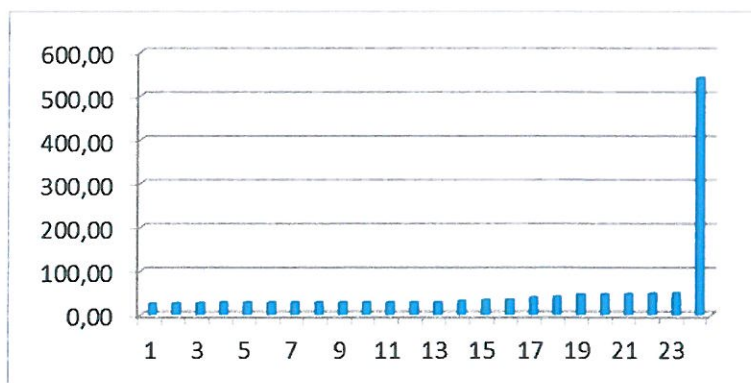
23	650,29	139,64	254,73	54,70	395,57	84,94
24	663,30	142,43	259,82	55,79	403,48	86,64
25	676,57	145,28	265,02	56,91	411,55	88,37
TOTAL	13885,49	2981,70	5480,98	1176,96	8404,51	1804,74

FLUXUL DE NUMERAR – SOLVABILITATE ȘI VIABILITATE

Fluxul de numerar (cash flow-ul) trebuie să demonstreze sustenabilitatea financiară, care constă în aceea că proiectul nu este supus riscului de a rămâne fără disponibilități de numerar, respectiv trebuie să demonstreze că nivelul cash flow-ului net cumulat neactualizat este pozitiv în fiecare an de prognoza.

În cazul în care condiția de sustenabilitate financiară nu este îndeplinită (rezultatul cumulat al fluxului net de numerar este negativ), se procedează la revizuirea planului financiar.

În cazul de față evoluția cash flow-ului cumulat este evidențiată la nivelul următorului grafic și a următoarelor tabele:



CALCUL VANF

An	Varianta fara investitie					Varianta cu investitie					Actualizare varianta cu investitie					Flux de numara actualiza (col. 13 col. 14) mii lei
	Chelt cu invest	Costuri de operare	Costuri totale	Venituri	Flux de numerar net (col.4-col.2)	Cheltuieli cu investitia mii lei	Costuri de operare mii lei	Costuri totale (Col.6+col.7) mii lei	Venituri din economii la cheltuielile de intretinere mii lei	Flux de numerar net (col.9-col.7) mii lei	Factor de actualizare	Cheltuieli cu investitia (col.6 x col.11) mii lei	Venituri actualizate col. 9 x col.11) mii lei	Costuri actualizate (col.7x col.11) mii lei		
0	0	412,39	412,39	0,00	-412,39	8000,476	0,00	8000,48	412,39	412,39	0,9524	7619,501	392,75	0,00	392,75	
1		420,64	420,64	0,00	-420,64		0,00	0,00	420,64	420,64	0,9524		400,61	0,00	400,61	
2		429,05	429,05	0,00	-429,05		0,00	0,00	429,05	429,05	0,9070		389,16	0,00	389,16	
3		437,63	437,63	0,00	-437,63		196,47	196,47	241,16	44,69	0,8638		208,32	169,72	25,6	
4		446,38	446,38	0,00	-446,38		200,40	200,40	245,98	45,59	0,8227		202,37	164,87	26,5	
5		455,31	455,31	0,00	-455,31		204,41	204,41	250,90	46,50	0,7835		196,59	160,16	27,4	
6		464,42	464,42	0,00	-464,42		208,49	208,49	255,92	47,43	0,7462		190,97	155,58	28,3	
7		473,70	473,70	0,00	-473,70		212,66	212,66	261,04	48,38	0,7107		185,52	151,14	28,5	
8		483,18	483,18	0,00	-483,18		216,92	216,92	266,26	49,34	0,6768		180,22	146,82	28,4	
9		492,84	492,84	0,00	-492,84		221,26	221,26	271,59	50,33	0,6446		175,07	142,62	28,4	
10		502,70	502,70	0,00	-502,70		225,68	225,68	277,02	51,34	0,6139		170,07	138,55	28,5	
11		512,75	512,75	0,00	-512,75		230,19	230,19	282,56	52,37	0,5847		165,21	134,59	28,6	
12		523,01	523,01	0,00	-523,01		234,80	234,80	288,21	53,41	0,5568		160,49	130,74	28,7	
13		533,47	533,47	0,00	-533,47		239,49	239,49	293,97	54,48	0,5303		155,90	127,01	28,8	
14		544,14	544,14	0,00	-544,14		244,28	244,28	299,85	55,57	0,5051		151,45	123,38	29,0	
15		555,02	555,02	0,00	-555,02		249,17	249,17	305,85	56,68	0,4810		147,12	119,85	29,2	
16		566,12	566,12	0,00	-566,12		254,15	254,15	311,97	57,82	0,4581		142,92	116,43	31,4	
17		577,44	577,44	0,00	-577,44		259,24	259,24	318,21	58,97	0,4363		138,83	113,10	33,7	
18		588,99	588,99	0,00	-588,99		264,42	264,42	324,57	60,15	0,4155		134,87	109,87	34,5	
19		600,77	600,77	0,00	-600,77		269,71	269,71	331,06	61,35	0,3957		136,01	106,73	39,2	
20		612,79	612,79	0,00	-612,79		275,10	275,10	337,68	62,58	0,3769		135,27	103,68	41,5	
21		625,04	625,04	0,00	-625,04		244,84	244,84	380,21	135,37	0,3589		136,47	87,88	46,5	
22		637,54	637,54	0,00	-637,54		249,73	249,73	387,81	138,08	0,3418		132,57	85,37	47,2	
23		650,29	650,29	0,00	-650,29		254,73	254,73	395,57	140,84	0,3256		128,79	82,93	47,8	
24		663,30	663,30	0,00	-663,30		259,82	259,82	403,48	143,65	0,3101		125,11	80,56	48,5	
25		676,57	676,57	0,00	-676,57		265,02	265,02	411,55	146,53	0,2953		121,53	78,26	49,2	
Val. rezid.					0,00			0,00	1830,638	1830,64	0,2953		540,59	0,00	540,59	
Cumulat		13885,49	13885,49		-13885,49	8000,48	5480,98	13481,46	10235,14	10235,14		7619,501	5344,76	2829,86	1327,31	

CALCULUL RIRF

An	Varianta fara investitie					Varianta cu investitie					Actualizare varianta cu investitie					Flux de numera actualiza (col. 13 col. 14) mii lei
	Chelt cu invest	Costuri de operare	Costuri totale	Venituri	Flux de numerar net (col.4-col.2)	Cheltuieli cu investitia mii lei	Costuri de operare mii lei	Costuri totale (Col.6+col.7) mii lei	Venituri din economii la cheltuielile de intretinere mii lei	Flux de numerar net (col.9-col.7) mii lei	Factor de actualizare	Cheltuieli cu investitia (col.6 x col.11) mii lei	Venituri actualizate col. 9 x col.11) mii lei	Costuri actualizate (col.7x col.11) mii lei		
0	0	412,39	412,39	0,00	-412,39	8000,476	0,00	8000,48	412,39	412,39	1,0322	8258,464	425,69	0,00	425,69	
1		420,64	420,64	0,00	-420,64		0,00	0,00	420,64	420,64	1,0322		434,20	0,00	434,20	
2		429,05	429,05	0,00	-429,05		0,00	0,00	429,05	429,05	1,0655		457,17	0,00	457,17	
3		437,63	437,63	0,00	-437,63		196,47	196,47	241,16	44,69	1,0999		265,25	216,09	36,1	
4		446,38	446,38	0,00	-446,38		200,40	200,40	245,98	45,59	1,1354		279,28	227,52	40,7	
5		455,31	455,31	0,00	-455,31		204,41	204,41	250,90	46,50	1,1720		294,05	239,56	45,5	
6		464,42	464,42	0,00	-464,42		208,49	208,49	255,92	47,43	1,2098		309,61	252,23	50,3	
7		473,70	473,70	0,00	-473,70		212,66	212,66	261,04	48,38	1,2488		325,98	265,57	54,7	
8		483,18	483,18	0,00	-483,18		216,92	216,92	266,26	49,34	1,2890		343,22	279,62	58,6	
9		492,84	492,84	0,00	-492,84		221,26	221,26	271,59	50,33	1,3306		361,38	294,40	62,5	
10		502,70	502,70	0,00	-502,70		225,68	225,68	277,02	51,34	1,3735		380,49	309,98	67,5	
11		512,75	512,75	0,00	-512,75		230,19	230,19	282,56	52,37	1,4178		400,61	326,37	72,2	
12		523,01	523,01	0,00	-523,01		234,80	234,80	288,21	53,41	1,4635		421,80	343,63	77,1	
13		533,47	533,47	0,00	-533,47		239,49	239,49	293,97	54,48	1,5107		444,11	361,81	82,3	
14		544,14	544,14	0,00	-544,14		244,28	244,28	299,85	55,57	1,5594		467,60	380,95	87,6	
15		555,02	555,02	0,00	-555,02		249,17	249,17	305,85	56,68	1,6097		492,34	401,09	93,2	
16		566,12	566,12	0,00	-566,12		254,15	254,15	311,97	57,82	1,6616		518,38	422,31	101,1	
17		577,44	577,44	0,00	-577,44		259,24	259,24	318,21	58,97	1,7152		545,79	444,64	109,1	
18		588,99	588,99	0,00	-588,99		264,42	264,42	324,57	60,15	1,7705		574,66	468,16	116,5	
19		600,77	600,77	0,00	-600,77		269,71	269,71	331,06	61,35	1,8276		610,06	492,92	127,1	
20		612,79	612,79	0,00	-612,79		275,10	275,10	337,68	62,58	1,8866		645,06	519,00	136,0	
21		625,04	625,04	0,00	-625,04		244,84	244,84	380,21	135,37	1,9474		740,41	476,79	261,1	
22		637,54	637,54	0,00	-637,54		249,73	249,73	387,81	138,08	2,0102		779,57	502,01	277,7	
23		650,29	650,29	0,00	-650,29		254,73	254,73	395,57	140,84	2,0750		820,80	528,56	294,4	
24		663,30	663,30	0,00	-663,30		259,82	259,82	403,48	143,65	2,1419		864,21	556,52	311,1	
25		676,57	676,57	0,00	-676,57		265,02	265,02	411,55	146,53	2,2110		909,92	585,95	329,5	
Val. rezid.					0,00			0,00	1830,638	1830,64	2,2110		4047,51	0,00	4047,51	
Cumulat		13885,49	13885,49		-13885,49	8000,48	5480,98	13481,46	10235,14	10235,14		8258,464	17159,16	8895,70	8258,464	

REZULTATELE ANALIZEI FINANCIARE

Se vor calcula următorii indicatori:

- Valoarea netă actualizată financiară;
- Rata internă a rentabilității financiare;
- Raportul cost (C) - beneficiu (B).

VNAF - Valoarea netă actualizată financiară reprezintă diferența dintre suma cash flow-urilor actualizate pe intervalul avut în vedere în funcție de natura investiției (în cazul de față, 25 de ani) și valoarea inițială a investiției. Calculele de actualizare se realizează cu ajutorul ratei de actualizare de 5%.

RIRF - Rata internă a rentabilității financiare reflectă acel nivel al ratei de actualizare pentru care VNAF este 0, respectiv suma cash flow-urilor actualizate pe intervalul de 25 de ani egalează valoarea inițială a investiției.

Calcularea cash flow-urilor pe orizontul de previziune, precum și a indicatorilor VNAF și RIRF este evidențiată în tabelul anterior.

În cazul proiectului de față, VNAF este negativ, iar RIRF este mai mică decât 5%, ceea ce demonstrează necesitatea finanțării acestui proiect.

Nivelul foarte scăzut al VNAF se explică prin faptul că prezentul proiect nu este generator de venituri financiare – beneficiarul nu va încasa nici o taxă / nici un venit financiar ca urmare a realizării modernizării drumurilor.

Din acest motiv, raportul beneficiu/cost este 0,511 singura sursă asimilată veniturilor fiind valoarea reziduală înregistrată în anul 25 de prognoză.

Sunt astfel îndeplinite cumulativ condițiile pentru justificarea acordării finanțării:

Indicatori	Condiția îndeplinită
VNAF investiție = -6292116 lei	VNAF < 0
RIRF investiție = -3,12 %	RIRF < 5%
Raport beneficiu/cost = 0,511	R B/C < 1

Toti acești indicatori respectă condițiile impuse. Aceasta demonstrează că proiectul își susține cheltuielile de exploatare generate. În ciuda faptului că RIRF este mai mică decât 5, proiectul nu se află în deficit de numerar. Acest lucru reiese din faptul că fluxul de numerar net și fluxul de numerar net cumulat este pozitiv pentru fiecare an de prognoză.

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

Prin analiza economică se urmărește estimarea contribuției proiectului la bunăstarea economică a beneficiarului. Aceasta este realizată din perspectiva întregii societăți.

Analiza financiară este considerată drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. În vederea determinării indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustări pentru variabilele utilizate în cadrul analizei financiare.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analizei cost-beneficiu sunt în concordanță cu:

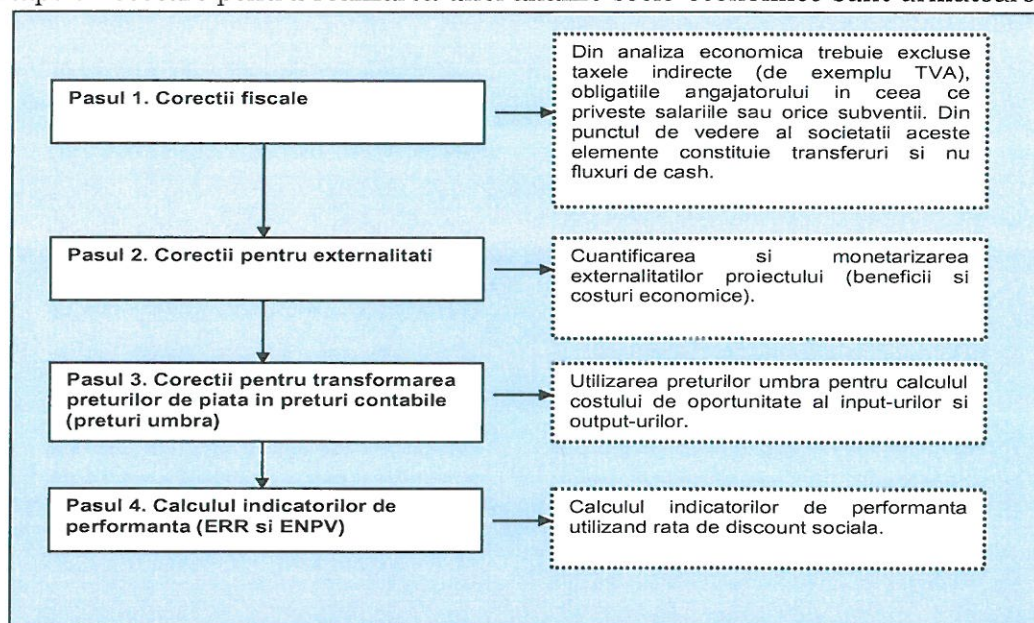
- „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis”, elaborat de Comisia Europeană pentru perioada de programare 2014-2020;

- HEATCO – „Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment” – proiect finantat de Comisia Europeana in vederea armonizarii analizei cost-beneficiu pentru proiectele din domeniul transporturilor. Proiectul de cercetare HEATCO a fost realizat in vederea unificarii analizei cost-beneficiu pentru proiectele de transport de pe teritoriul Uniunii Europene. Obiectivul principal a fost alinierea metodologiilor folosite in proiectele transnationale TEN-T, dar recomandarile prezentate pot fi folosite si pentru analiza proiectelor nationale.

Principalele recomandari privind analiza armonizata a proiectelor de acest tip se refera la urmatoarele elemente:

- Elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare si transfer de capital, criterii de decizie, perioada de analiza a proiectelor, evaluarea riscului viitor si a senzitivitatii, costul marginal al fondurilor, surplusul de valoare, tratarea efectelor socio-economice indirecte;
- Valoarea schimbarilor in riscurile de accident;
- Costuri de mediu;
- Costurile si impactul indirect al investitiei de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de intretinere, operare si administrate, valoarea reziduala).

Etapele necesare pentru realizarea unei analize socio-economice sunt urmatoarele:



1. **Realizarea corecțiilor fiscale** este necesară deoarece prețurile de piață includ taxe și subvenții precum și unele transferuri de plăți. Astfel, se au în vedere următoarele corecții:

- eliminarea din nivelul prețurilor a TVA și a altor costuri indirecte;
- eliminarea transferurilor pure către indivizi, cum ar fi plățile pentru asigurările sociale;
- includerea în prețurile pentru intrări a taxelor directe.

2. **Corecțiile pentru externalități:** pentru determinarea beneficiilor sau costurilor externe care nu au fost luate în considerare în analiza financiară (costul și beneficiul rezultat din impactul de mediu sau din reducerea timpilor de incalzire, asigurarea cu combustibil a termocentralei).

3. **De la prețuri de piață la prețuri contabile sau prețuri umbră:** pe lângă distorsiunile fiscale și externalități, există și alți factori care pot distorsiona prețurile, precum: regimurile de monopol, barierele comerciale, reglementări pe piața muncii (salariul minim de exemplu), informații incomplete. Politicile guvernamentale protectioniste sau de subventionare. Aceste elemente de distorsionare a piete se pot corecta cu ajutorul preturilor umbra, care reflectă costul de

oportunitate pentru input-urile utilizate în analiză și disponibilitatea de plată a consumatorilor pentru output-uri.

Preturile umbra trebuie să reflecte costul de oportunitate și disponibilitatea de plată a consumatorilor pentru bunurile și serviciile oferite de infrastructura respectivă.

Se consideră că pretul economic se stabilește astfel:

- Pentru bunurile tangibile valoarea lor economică este dată de pretul la paritatea puterii de cumpărare la nivel internațional (pretul de import);
- Pentru factorii de producție (pământ, salarii) valoarea lor economică este dată de costul lor de oportunitate, respectiv costul pe care l-ar genera absența sau indisponibilitatea acestor factori de producție.

Preturile umbra se calculează prin aplicarea unor factori de conversie asupra preturilor utilizate în analiza financiară.

Obiectivul acestei faze este să determine matricea coloană pentru valorile factorilor de conversie care să permită transformarea preturilor de piață în preturi contabile. În situația în care unele intrări sunt afectate de o distorsionare puternică a preturilor trebuie să se utilizeze preturi contabile care reflectă mai bine costurile de oportunitate socială a resurselor. De aceea factorii de conversie trebuie să fie utilizați fie sub forma unui Factor de Conversie Standard (Structurali), fie prin stabilirea unor Factori de Conversie specifici.

Diferența dintre cele două tipuri de factori constă în:

- factorii de conversie structurali sunt folosiți în cazul elementelor tranzactionabile minore (care au o pondere redusă în total), cum ar fi electricitatea, combustibilii, alte forme de energie, produsele și materialele locale, atunci când estimarea cu ajutorul factorilor specifici de conversie nu este posibilă sau ar necesita perioade mari de timp.
- factorii de conversie specifici sunt folosiți pentru elemente majore, cu o pondere semnificativă în total.

Factorii de conversie utilizați sunt detaliați în cele ce urmează:

Factorul Standard de Conversie (FSC)

Formula pentru calculul factorului de conversie standard este următoarea:

$$FSC = (M+X) / ((M+T_m)+(X-T_x))$$

Unde: M = importuri totale CIF

X = exporturi totale FOB

T_m = taxe de import

T_x = taxe de export

Factorul de conversie pentru materialele de construcție

Luând în considerare faptul că toate materialele importate – ce vor fi utilizate în cadrul proiectului – au ca țară de origine Uniunea Europeană, pentru care nu se percep taxe de import, factorul de conversie este 1.

Pentru materialele locale se poate aplica factorul de conversie standard, și anume 0.99.

Factorul de conversie pentru forța de muncă

Piața forței de muncă calificate a fost considerată ca nefiind distorsionată, deci factorul de conversie este 1.

În ceea ce privește forța de muncă necalificată, factorul de conversie este aproximat prin intermediul salariului contabil, inferior celui „platit” de proiect; aceasta este o modalitate de a lua în considerare faptul că, în condițiile existentei somajului, salariile actuale depășesc costul de oportunitate al forței de muncă.

Având în vedere faptul că ajutorul de somaj reprezintă aproximativ 75% din salariul minim pe economie, putem stabili o valoare rezonabilă a factorului de corecție de 0.8.

Preturile curente aferente fluxurilor de intrare și ieșire nu pot reflecta valoarea lor socială datorită distorsiunilor pieței, cum ar fi regimul de monopol, barierele comerciale, etc. În aceste condiții se impune corectarea acestora cu factorii de conversie, aceștia au fost calculați conform tabelelor de mai jos:

Factori de conversie costuri de investiție	Structura	Factor conversie
Forța de muncă calificată	10%	1
Forța de muncă necalificată	30%	0,8
Materiale autohtone	20%	0,99
Materiale importate	30%	1
Profit	5%	0
Taxe	5%	0
Factor de conversie		0,838

Factori de conversie costuri operaționale	Structura	Factor conversie
Forța de muncă calificată	30%	1
Materiale autohtone	40%	0,99
Materiale importate	25%	1
Profit	5%	0
Factor de conversie		0,946

Un aspect foarte important pentru realizarea unei analize socio-economice adecvate îl reprezintă modul în care sunt reprezentate sub formă monetară costurile și beneficiile socio-economice. O corectă evaluare a acestora va conduce la obținerea unor indicatori economici în concordanță cu realitățile momentului.

Pentru stabilirea costurilor și beneficiilor socio-economice, în funcție de tipul de proiect, trebuie analizate cu atenție mai multe aspecte:

- beneficiarii direcți și indirecti ai proiectului;
- conexiunile între rezultatele proiectului și ariile afectate de acesta, în mod pozitiv sau negativ;
- evoluția anumitor indicatori din sectorul (sectoarele) în care se acționează prin proiect;
- previziunile din sectorul/sectoarele de activitate asupra cărora/căroră se răsfrâng rezultatele proiectului;
- efectele colaterale ale activităților din proiect.

Tipuri de beneficii utilizate în cadrul analizei socio-economice:

- **Beneficii cuantificabile;**
- **Beneficii necuantificabile.**

Beneficii economice cuantificabile

Elementul esențial în analiza beneficiilor proiectelor de transporturi asupra utilizatorilor este evaluarea surplusului consumatorului, altfel spus disponibilitatea utilizatorului de a plăti costul modernizării străzilor. În mod normal ne interesează schimbările consumatorului rezultate din îmbunătățirea condițiilor de trai. Surplusul consumatorului (valoarea consumului) este în mod general exprimată prin pret. Dar în proiectul de față realizarea modernizării străzilor nu incumbă cu cost direct pentru consumator.

Se vor lua în calcul valoarea timpului petrecut în trafic, riscul de accident. Din acest motiv doar evidențierea pretului nu este suficientă pentru măsurarea beneficiilor proiectelor de investiții. În locul pretului se folosește un indicator care cuprinde, în principal, următoarele:

- Valoarea timpului de tranzit (Timpul (ore) x Valoarea timpului în unități monetare/oră);
- Costurile de operare.

Valoarea timpului de tranzit (VTT)

Unul din cele mai importante beneficii ale proiectului de realizare a amenajării strazilor și trotuarelor este reprezentat de economiile de timp obținute ca urmare a implementării proiectului.

Valoarea economiei de timp s-a calculat astfel:

$$VTT = (T_0 - T_1) \times C$$

Unde:

VTT – economia de timp

T₀ – timpul de parcurs al unei secțiuni exprimat în ore în scenariul „fără proiect”

T₁ – timpul de parcurs al unei secțiuni exprimat în ore în scenariul „cu proiect”

C – valoarea timpului pentru utilizator măsurat în unități monetare/oră (diferit pentru timp muncă și timp non-muncă).

Determinarea economiei timpului de parcurs

Timpul de parcurs s-a calculat cu formula:

$$T_{\text{secțiune}} = D_{\text{secțiune}} / V_{\text{medie/veh}}$$

unde:

D_{secțiune} – lungimea secțiunii exprimată în km = **4,565 km**

V_{medie/veh} – viteza medie de parcurgere a secțiunii de drum, exprimat în km/oră.

Viteza cu care se circula în prezent este de 10 km/h;

Viteza estimată după efectuarea modernizării, este de 25 km/h.

Economia de timp rezultată în urma realizării modernizării drumului în lungime de 4565m, este de $4,565/10 - 4,565/25 = 0,274$ ore

Costurile de operare

Arată costurile medii pe km; include toate costurile, inclusiv o parte din costul inițial al drumului; piese de schimb și servicii; munca, incluzând întotdeauna forța de muncă.

Resursele utilizate în estimarea costurilor de exploatare cuprind următoarele:

- piese de schimb;
- munca efectuată pentru întreținere;
- echipa de muncitori;
- devalorizarea;
- cheltuieli suplimentare/de regie;
- durata transportului.

Beneficii economice necuantificabile

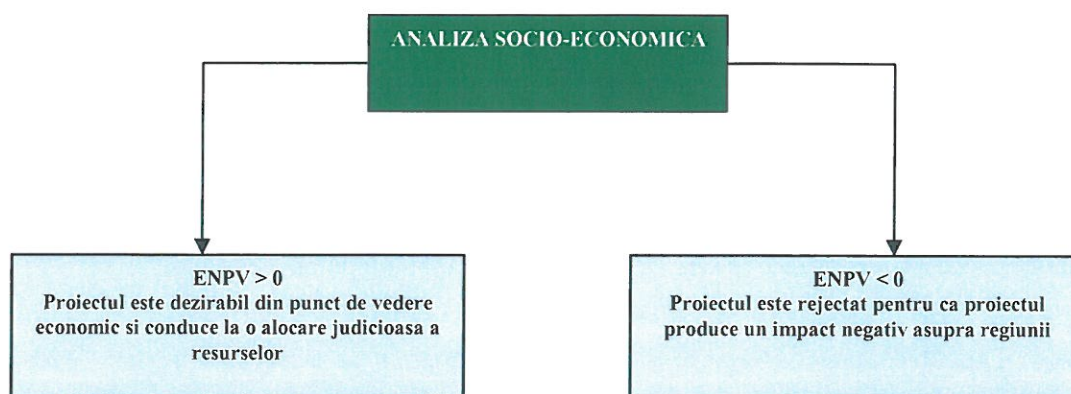
Implementarea proiectului va duce la obținerea și altor beneficii economice care nu au fost cuantificate dar care se adaugă la efectul global al proiectului:

Costurile non-cuantificabile ale proiectului ocupă un loc redus în cadrul prezentului proiect. Principalele costuri socio-economice prezente ar fi în special cele din timpul perioadei de construcție și care se vor datora situației de obstrucționare temporară a căilor de acces din zonă datorată lucrărilor de amenajare și de construcție. De asemenea, se apreciază că lucrările de construcții vor genera poluare fonică și emisii de pulberi în suspensie atmosferică. Impactul asupra mediului va fi redus prin urmărirea optimizării lucrărilor în acord cu drumul critic capabil să reducă la minimum perioada de obstrucționare a căilor de acces și a programului diurn al activității din zonă.

În vederea respectării principiului poluatorul plătește, s-au stabilit încă din faza de proiectare costurile legate de protecția mediului, costuri care vor fi suportate de beneficiar (poluatorul).

INDICATORII SOCIO-ECONOMICI DE PERFORMANȚĂ

Rationamentul analizei socio-economice este evidențiat în figura următoare:



VNAE - Valoarea netă actualizată economică: trebuie să prezinte o valoare pozitivă pentru ca proiectul să fie oportun din punct de vedere economic.

RIRE - Rata internă a rentabilității economice (RIRE): trebuie să fie mai mare decât factorul de actualizare folosit în analiza economică și socială (5%).

Raportul beneficiu (B) – cost (C) (Rb/c) măsoară raportul între intrări și ieșiri, și poate fi:

- Supraunitar – proiectul este indicat deoarece beneficiile sunt mai mari decât costurile;
- Subunitar – în viitor, proiectul poate avea probleme cu fluxul de numerar și poate fi respins.

Raportul beneficiu/cost (Rb/c) trebuie să fie supraunitar pentru ca proiectul să prezinte interes economic și social.

Calcularea indicatorilor economico-sociali s-a făcut ținând cont de următoarele elemente menționate anterior:

1. la evaluarea beneficiilor socio-economice, s-au avut în vedere, pe lângă veniturile din cadrul analizei financiare, următoarele categorii de beneficii cuantificabile:

Reducerea timpului de călătorie pentru localnici
Reducerea costurilor de operare a vehiculelor
Reducerea timpului de transport pentru produse

2. s-au aproximat beneficiile necuantificabile la nivelul de 50% din cel rezultat pentru beneficiile cuantificabile;

3. s-au corectat costurile de exploatare cu factorul de corecție agreat de 0,946;

4. s-a corectat costul investiției cu factorul de conversie agreat de 0,838.

Indicator al proiectului	Valoare rezultată	Concluzie
ÎN ECONOMIE ȘI SOCIETATE		
Rata internă de rentabilitate economică (RIRE)	6,69%	→ > 5% proiectul este oportun din punct de vedere economico-social (aduce beneficii economico-sociale)
Valoarea actualizată netă economică (VNAE)	392.681	> 0 (valoare pozitivă) → societatea are nevoie de proiect prin beneficiile aduse (proiectul <u>MERITĂ</u> intervenție financiară)
Raportul beneficiu/cost economic (Rb/c _E)	1,041	> 1 (valoare supraunitară) → beneficiile totale depășesc costurile proiectului (proiectul <u>MERITĂ</u> intervenție financiară)

Analizând cele trei valori se desprinde concluzia conform căreia proiectul este viabil din punct de vedere socio-economic

Calcul VANE / RIRE

An	Varianta fara investitie					Varianta cu investitie					Actualizare varianta cu investitie						
	Chelt cu invest	Costuri de operare	Costuri totale	Venituri	Flux de numerar net	Cheltuieli cu investitia	Costuri de operare	Costuri totale	Venituri din economii la cheltuielile de intretinere	Bebeficii socio- economice mii lei	Flux de numerar net	Factor de actualizare	Cheltuieli cu investitia	Venituri actualizate	Costuri actualizate	Flux de numerar actualizat	
0	0	412,39	412,39	0,00	-412,39	6723,089	0,00	6723,09	659,82	90,73	750,547	1,0000	6723,089	750,55	0,00	750,55	
1		420,64	420,64	0,00	-420,64		0,00	0,00	673,02	331,19	1004,207	0,9524		956,39	0,00	956,39	
2		429,05	429,05	0,00	-429,05		0,00	0,00	686,48	23,16	709,637	0,9070		643,66	0,00	643,66	
3		437,63	437,63	0,00	-437,63		196,47	196,47	385,86	64,45	253,845	0,8638		389,00	169,72	219,28	
4		446,38	446,38	0,00	-446,38		200,40	200,40	393,58	67,68	260,855	0,8227		379,47	164,87	214,61	
5		455,31	455,31	0,00	-455,31		204,41	204,41	401,45	71,06	268,103	0,7835		370,22	160,16	210,07	
6		464,42	464,42	0,00	-464,42		208,49	208,49	409,48	74,61	275,596	0,7462		361,24	155,58	205,65	
7		473,70	473,70	0,00	-473,70		212,66	212,66	417,67	78,34	283,347	0,7107		352,51	151,14	201,37	
8		483,18	483,18	0,00	-483,18		216,92	216,92	426,02	82,26	291,364	0,6768		344,02	146,82	197,21	
9		492,84	492,84	0,00	-492,84		221,26	221,26	434,54	86,38	299,659	0,6446		335,79	142,62	193,16	
10		502,70	502,70	0,00	-502,70		225,68	225,68	443,23	90,69	308,244	0,6139		327,78	138,55	189,23	
11		512,75	512,75	0,00	-512,75		230,19	230,19	452,09	95,23	317,129	0,5847		320,01	134,59	185,42	
12		523,01	523,01	0,00	-523,01		234,80	234,80	461,14	99,99	326,329	0,5568		312,46	130,74	181,71	
13		533,47	533,47	0,00	-533,47		239,49	239,49	470,36	104,99	335,855	0,5303		305,12	127,01	178,11	
14		544,14	544,14	0,00	-544,14		244,28	244,28	479,77	110,24	345,722	0,5051		297,99	123,38	174,61	
15		555,02	555,02	0,00	-555,02		249,17	249,17	489,36	115,75	355,944	0,4810		291,07	119,85	171,21	
16		566,12	566,12	0,00	-566,12		254,15	254,15	499,15	121,54	366,535	0,4581		284,34	116,43	167,91	
17		577,44	577,44	0,00	-577,44		259,24	259,24	509,13	127,62	377,512	0,4363		277,81	113,10	164,71	
18		588,99	588,99	0,00	-588,99		264,42	264,42	519,31	134,00	388,890	0,4155		271,46	109,87	161,59	
19		600,77	600,77	0,00	-600,77		269,71	269,71	529,70	140,70	400,688	0,3957		265,30	106,73	158,57	
20		612,79	612,79	0,00	-612,79		275,10	275,10	540,29	147,73	412,923	0,3769		259,31	103,68	155,63	

Modernizare DJ 704H Merișani (DN 7C) – Băiculești – Curtea de Argeș (DN 73C), km.
13+035 ÷ km. 17+600, în comuna Băiculești, județul Argeș

SC GECAD SRL

Mc

21		625,04	625,04	0,00	-625,04		244,84	244,84	608,33	155,12	518,610	0,3589		274,03	87,88	186,15
22		637,54	637,54	0,00	-637,54		249,73	249,73	620,50	162,87	533,635	0,3418		267,79	85,37	182,42
23		650,29	650,29	0,00	-650,29		254,73	254,73	632,91	171,02	549,194	0,3256		261,73	82,93	178,80
24		663,30	663,30	0,00	-663,30		259,82	259,82	645,56	179,57	565,309	0,3101		255,85	80,56	175,28
25		676,57	676,57	0,00	-676,57		265,02	265,02	658,48	188,55	582,002	0,2953		250,13	78,26	171,87
Val. rezid.		78,17	0,00	0,00	0,00			0,00	1830,64		1830,638	0,2953		540,59	0,00	540,59
Cumulat		13963,66	13885,49			6723,09	5480,98		15277,85	3115,45	12912,32		6723,09	9945,63	2829,86	7115,77

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

Analiza de sensibilitate este o tehnică de evaluare cantitativă a impactului modificării unor variabile de intrare asupra rentabilității proiectului investițional.

Instabilitatea mediului economic caracteristic României presupune existența unei palete variate de factori de risc care mai mult sau mai puțin probabil pot influența performanța previzionată a proiectului. Acești factori de risc se pot încadra în două categorii:

- categorie care poate influența costurile de investiție;
- categorie care poate influența elementele cash-flow-ului previzionat.

Metodologia abordată se bazează pe:

- analiza sensibilității, respectiv identificarea variabilelor critice ale parametrilor proiectului;
- calcularea valorii așteptate a indicatorilor de performanță ai proiectului.

Scopul analizei de sensibilitate este:

- Identificarea **variabilelor critice** ale proiectului, adică acelor variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilității sale. Variabilele critice sunt considerate acei parametri pentru care o variație de 1% provoacă creșterea cu 1% a ratei interne de rentabilitate sau cu 5% a valorii actuale nete;
- Evaluarea generală a **robusteții și eficienței proiectului**;
- Aprecierea **gradului de risc**: cu cât numărul de variabile critice este mai mare, cu atât proiectul este mai riscant;
- Sugerează **măsurile** care ar trebui luate în vederea **reducerii riscurilor proiectului**.

Indicatorii luați în calcul pentru analiza sensibilității sunt:

- Rata internă de Rentabilitate (RIR);
- Valoarea neta actualizată (VAN).

În principiu, analiza constă în calcularea, pentru fiecare variabilă a următorilor indicatori:

Indicele de sensibilitate (IS), după formula:

$$IS = \frac{\frac{P_1 - P_0}{P_0}}{\frac{V_1 - V_0}{V_0}}$$

unde,

P = parametrul studiat (VAN sau RIR);

V = variabila;

Indicele 1 = valori modificate;

Indicele 0 = valori inițiale.

Indicele de sensibilitate este de fapt un coeficient de elasticitate care ne arată cu câte procente se modifică parametrul studiat în cazul modificării cu un procent a variabilei. Dacă acest indice este mai mare decât 1, respectiva variabilă este purtătoare de risc.

Indicele critic (switching value) SV. Acest indice ne arată cu cât ar trebui să se modifice o variabilă pentru ca VAN-ul să ia valoarea 0 (altfel spus pentru ca proiectul să devină neviabil).

$$SV = \frac{\frac{NPV_0}{V_0 - V_1} - \frac{NPV_1}{V_0}}{\frac{NPV_0}{V_0 - V_1}} \times 100$$

O valoare mică a SV pentru o variabilă dată ne indică un risc legat de acea variabilă: o abatere mică de la valoarea medie pune în pericol rentabilitatea investiției. Cu cât indicele critic este mai mare cu atât riscurile sunt mai reduse.

Etapele analizei de sensibilitate sunt:

Identificarea variabilelor de intrare susceptibile a avea o influență importantă asupra rentabilității proiectului

Pentru analiza de față s-a luat în considerare următoarele variabile:

- Costul investiției;

➤ Economii la VTT.

Formularea ipotezelor privind abaterile variabilelor de intrare de la valorile probabile

Pentru fiecare din aceste variabile a fost considerată ipoteza unei abateri rezonabile de la valoarea medie stabilită în secțiunile anterioare (analiza financiară), abateri exprimate procentual. Aceste abateri sunt privite dintr-o perspectivă pesimistă, urmând ca prin intermediul graficelor de tip PLOT să se analizeze abaterile și din perspectiva optimistă:

- pentru **costul investiției**, s-a estimat o **creștere cu 1%** față de nivelul preconizat inițial;
- pentru **economiile la VTT**, s-a estimat o **scădere cu 1%** față de nivelul preconizat inițial.

Recalcularea valorilor indicatorilor de performanță în ipoteza realizării abaterilor prognozate

Evoluția indicatorilor în funcție de modificările variabilelor este prezentată în tabelul următor:

<i>Analiza de sensibilitate</i>					
Variabilă	Modificare (%)	VANE	RIRE	IS pentru EIRR	SV (%)
Valori inițiale ale parametrilor		392681	6,69%		
Costul investiției	1%	1786701	6,49%	3	28
Economii la VTTS	-1%	1307629	6,09%	9	43

Indicele de sensibilitate (IS) al RIRE față de variabila Costul investiției este:

$$IS = \frac{\frac{P_1 - P_0}{P_0}}{\frac{V_1 - V_0}{V_0}} = 3$$

Indicele de sensibilitate (IS) al RIRE față de variabila Economii la VTT este:

$$IS = \frac{\frac{P_1 - P_0}{P_0}}{\frac{V_1 - V_0}{V_0}} = 9$$

Ca atare, rezultă ca variabila **Economii la VTT** este purtătoare de risc relativ mai ridicat în comparație cu variabila costul investiției.

Indicele critic (switching value) – SV calculat pentru variabila **Costul investiției**:

$$SV = \frac{\frac{NPV_0 - NPV_1}{V_0 - V_1}}{\frac{NPV_0}{V_0}} \times 100 = 28\%$$

Acest indice ne arată că la o creștere cu 28% a costului investiției, VANE ajunge la valoarea 0 (risc mediu).

Indicele critic (switching value) – SV calculat pentru variabila **Economii la VTT**:

$$SV = \frac{\frac{NPV_0}{V_0 - V_1} - \frac{NPV_1}{V_0 - V_1}}{\frac{NPV_0}{V_0 - V_1}} \times 100 = 43\%$$

Acest indice ne arată că riscul ca VANE să ajungă la valoarea 0 se manifestă în momentul în care **economiile la VTT ar scădea cu mai mult de 43%** față de ceea ce s-a preconizat inițial în analiza economică (risc relativ ridicat).

Din analiza **influenței separate** asupra indicatorilor cheie de performanță se deduc următoarele:

- proiectul prezintă o **sensibilitate mica la creșterea costului investiției cu 1%**;
- proiectul prezintă o **sensibilitate mai ridicată la reducerea economiilor la VTT cu 1%**.

În urma analizei separate a variabilelor cheie s-a identificat **ca variabilă critică, reducerea VTT**. Având în vedere, însă, importanța amenajării strazii, este de așteptat ca VTT să crească în timp și nu să scadă.

Ca atare, din analiza de senzitivitate nu reies variabile critice semnificative.

Procesul gestionării riscurilor se desfășoară pe parcursul a trei etape principale:

- (A) identificarea;
- (B) evaluarea;
- (C) tratamentul (managementul) riscurilor.

(A) Identificarea riscurilor

Principalele riscuri susceptibile să afecteze proiectul se pot clasifica astfel:

- o **riscuri interne:** întâzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări;
- o **riscuri externe:** legislația instabilă.

(B) Evaluarea riscurilor

Această etapă este utilă în determinarea priorităților 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.

Evaluarea riscurilor presupune cuantificarea dimensiunilor riscurilor potențiale, prin delimitarea riscurilor funcție de **gravitatea consecințelor de producere a lor – abordare ordinală**.

Abordarea ordinală




Abordarea ordinală a probabilității de apariție a riscurilor proiectului s-a făcut funcție de frecvență (probabilitatea de producere a evenimentului) și severitatea consecințelor (impactul pe care îl poate avea asupra proiectului fenomenul vizat). În acest caz, poziționarea riscurilor în diagrama riscurilor este **subiectivă** și se bazează doar pe expertiza echipei de proiect.

Pentru aceasta etapa, esentiala 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 proiect.

Impact	Probabilitate	LOW	MEDIUM	HIGH
LOW		Posibile neconcordanțe între strategiile locale de dezvoltare	Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut Mediu legislativ incert datorită dorinței de armonizare a legislației românești la cea europeană	
MEDIUM			Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări
HIGH				Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări

Diagrama riscurilor

Legenda:

	→	Ignoră riscul
	→	Precauție la astfel de riscuri
	→	Se impune un plan de acțiune

Matricea poate fi folosită în stabilirea strategiei de management astfel:

- riscurile din prima categorie (frecvență mică, severitate redusă) – pentru acest tip se recomandă **tehnici de reținere a riscului**;
- pentru riscurile din a doua categorie (frecvență mică și severitate ridicată) ca de exemplu „Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări”, este recomandată **asigurarea**, deoarece materializarea lor ar avea un impact foarte puternic asupra proiectului;
- pentru riscurile din a treia categorie (frecvență mare, severitate scăzută) se impun a fi aplicate **tehnici de control al riscului**, în scopul reducerii frecvenței de producere. Tehnicile de control vor fi combinate cu tehnicile de reținere;
- riscurile din ultima categorie (frecvență mare, severitate ridicată) ar trebui **evitate**.

(C) Tratamentul (managementul) riscurilor

Tehnici de control a riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în două mari categorii:

- tehnici care reduc probabilitatea de apariție a riscurilor (frecvența);
- tehnici care reduc impactul riscurilor (severitatea).

Din categoria tehnicilor care reduc probabilitatea de apariție a riscurilor fac parte:

- evitarea riscului;
- prevenirea pierderilor.

Din categoria tehnicilor care reduc impactul riscurilor fac parte:

- reducerea pierderilor;
- dispersia expunerilor la pierderi;
- transferul contractual al riscului.

Aceste tehnici de control a riscului pot fi adaptate la riscurile identificate la proiect, astfel:

Matricea de management al riscurilor			
Nr. crt.	Risc	Tehnici de control	Măsurile de management al riscurilor
1	Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Reducerea riscului	În vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiției, se recomandă o planificare riguroasă a activităților proiectului și luarea în calcul a unor marje de timp.
2	Interes scăzut pentru lucrările de muncă create prin proiect	Evitarea riscului Reducerea riscului	Instrumentul utilizat în reducerea apariției acestui risc îl va reprezenta motivarea financiară. Pentru a preveni cheltuielile suplimentare rezultate din lansarea unor noi sesiuni de recrutare este necesar ca strategia de resurse umane să fie sprijinită de resurse suficiente de timp și bani.
3	Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări	Evitarea riscului	Beneficiarul va avea ca responsabilitate, monitorizare și controlul riscurilor, astfel încât activitățile din cadrul proiectului să fie adaptate imediat ce intervin schimbări în circumstanțe sau se produce un risc. Pentru a evita întârzierile în organizarea procedurilor de achiziții, graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat, vor fi identificați din timp posibili furnizori și se va încerca o comunicare cât mai transparentă cu aceștia.
4	Neincadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări	Evitarea riscului Reducerea riscului	Pentru ca acest risc să poată fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborare a documentației de finanțare graficul Gantt al proiectului și bugetul estimat de costuri să fie elaborate realist și pe baza unor input-uri certe. În acest sens, introducerea rezervelor financiare și de timp este o măsură preventivă. În condițiile în care prevenirea acestui risc nu constituie o măsură oportună și realistă, în contractul încheiat cu con-

<i>Matricea de management al riscurilor</i>			
Nr. crt.	Risc	Tehnici de control	Măsuri de management al riscurilor
			structorul trebuie stipulate clauze de penalitate si denuntare unilaterala.

6 SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

6.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE(E), DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR

Din punct de vedere economic vor fi evaluate costurile de investiție și operare pentru următorii 25 de ani.

Metodologia utilizată

Evaluarea multicriterială, o metodologie utilizată pe scară largă în procesul de adoptare a deciziilor, constă în parcurgerea a **două etape**: o evaluare obiectivă și una subiectivă. În particular, pentru acest proiect, s-a decis să se evalueze într-o primă etapă mai mulți parametri tehnici, economici, metodologici și legislativi, acordând scoruri de la 10 la 1, pentru cea mai bună opțiune, respectiv cea mai defavorabilă și interpolând scorul între aceste două valori. A doua fază introduce factorul de greutate (de importanță sau de ponderare), de la 1 la 5, care evidențiază importanța relativă a unor factori în comparație cu alți factori.

Analiza multicriterială

Parametrii semnificativi, care se consideră că pot influența procesul de luare a deciziei pentru realizarea investiției, sunt prezentați și notați în tabelul următor:

Scoruri acordate diferitelor factori determinanți pentru cele trei alternative			
Parametru	Opțiunea 1 Pastrarea situației actuale	Opțiunea 2 Realizare modernizare drum – structura rutiera rigidă – Soluția 1	Opțiunea 3 Realizare modernizare drum – structura rutiera elastică – Soluția 2
Risc de poluare	Crescut	Mediu	Redus
Scor	0	6	7
Risc de blocaje în trafic	crescut	Redus	Redus
Scor	0	8	9
Risc de accidente	crescut	Redus	Redus
Scor	0	7	9
Acceptibilitate din punct de vedere social și uman	redus	Mare	Mare
Scor	0	9	10
Accesibilitatea metodologiei de finanțare	Medie	Mediu	Mare
Scor	5	9	9
Investiții (lei)	0	9.687.570	8.000.476,31
Scor	10	6	8
Costuri de întreținere și operare (lei/an)		412.390	196.470
Scor	10	7	9
Venituri din funcționare (lei/an)	0	0	412.390
Scor	0	0	9
TOTAL	25	52	70

Odată ce valorile au fost atribuite diferitelor elemente, acestea trebuie însumate pentru obținerea scorului final. Însă, deoarece unii parametri au o importanță mai mare decât alții, este desemnat un factor de greutate pentru fiecare parametru, după cum urmează:

Factor = 3, pentru element IMPORTANT

Factor = 2, pentru element SEMNIFICATIV

Factor = 1, pentru element de IMPORTANTANȚĂ MICĂ

<i>Stadiul calitativ in tabelul luarii deciziilor (folosind factorii de ponderare)</i>				
Parametru	Factor de greutate	Optiunea 1 Pastrarea situ- atiei actuale	Optiunea 2 Realizare modernizare drum – structura rutiera rigida – Soluția 1	Optiunea 3 Realizare mod- ernizare drum – structura rutiera elastica – Soluția 2
Risc de poluare	3	0	18	21
Risc de blocaje în trafic	3	0	24	27
Risc de accidente	3	0	21	27
Acceptibilitate din punct de vedere social și uman	2	0	18	20
Accesibilitatea metodologiei de finnațare	3	15	27	27
Investiții (lei)	3	30	18	24
Costuri de întreținere și operare (lei/an)	2	20	14	18
Venituri din funcționare (lei/an)	2	0	0	0
Scor total		65	140	164

Ca un rezultat al acestei etape finale a analizei multicriteriale, se poate observa că Alternativa nr. 3, care presupune realizarea **modernizării DJ 704H Merişani (DN 7C) – Baiculesti – Curtea de Arges (DN 73C), KM 13+035 ÷ KM 17+600, prin executia unei structuri rutiere elastice - soluția 2**, devansează clar celelalte două alternative. Ca urmare a acestor rezultate, se recomandă realizarea proiectului solicitat, conform alternativei nr. 3 din analiza.

Dat fiind faptul că din punct de vedere tehnic analiza multicriterială arată faptul că alternati-
va nr. 3 este cea mai bună (a obținut scorul cel mai mare), aceasta dovedindu-se superioară prin
prisma majorității criteriilor avute în vedere, analiza va fi realizată în detaliu pentru această variantă.

6.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E), RECOMANDAT(E)

S-au luat în considerare doua variante de alcatuire a sistemului rutier pe baza unei analize multicriteriale, considerandu-se 21 criterii de evaluare, dupa cum urmeaza in tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Criterii de analiză și selecție alternative	Structura rutieră rigidă (îmbrăcăminte din beton din ciment)	Structura rutiera elastica (îmbrăcăminti asfal- tice).
1.	Durata de exploatare mare/mica (5/1)	5	2
2.	Raport preț investiție inițială/Trafic satisfăcut bun/slab(5/1)	3	5
3.	Raport utilizare/Aliniament sau Curba da/nu (5/1)	3	5
4.	Raport utilizare/Temperatura mediu ambiant bun/slab (5/1)	4	2
5.	Raport rezistenta la uzura/Trafic mare/mic	5	2
6.	Rezistenta la acțiunea agenților petrolieri ce acționează accidental da/nu (5/1)	5	1
7.	Poluare în execuție nu/da (5/1)	4	2
8.	Poluare in exploatare nu/da (5/1)	5	5

9.	Avantaj/dezavantaj culoare în exploatarea nocturna(5/1)	5	2
10.	Necesita utilaje specializate de execuție cu întreținere atenta da/nu	3	3
11.	Necesita adaptarea trafic la execuție nu/da(5/1)	2	3
12.	Durata mica/mare de la punerea în opera până la darea în circulație (5/1)	1	5
13.	Necesita execuția și întreținerea atenta rosturilor transversale nu/da (5/1)	1	5
14.	Poate prelua creșterii de trafic prin creșteri de capacitate portanta ușor/greu (5/1)	1	5
15.	Execuția poate fi etapizată da/nu(5/1)	1	5
16.	Riscuri de execuție 5/1	2	5
17.	Corecțiile în execuție se fac ușor/ greu (5/1)	1	5
18.	Confortul la rulare (lipsa rosturi transversale) mare/mic (5/1)	1	5
19.	Execuție facilă pe sectoare cu elemente geometrice (raze mici, supralărgiri foarte mari da/nu (5/1)	1	5
20.	Creșterea rugozității prin aplicarea de tratamente bituminoase se poate face da/nu (5/1)	2	5
21.	Cheltuieli de întreținere pe perioada de analiză (30 ani) mici/mari (5/1)	5	2
22.	Ușurința în realizarea reabilitărilor succesive da/nu (5/1)	1	4
	TOTAL	61	83

S-au acordat puncte de la 1 la 5, unde 1 reprezintă situația cea mai precară, iar 5 situația cea mai favorabilă.

Față de punctajul maxim – minim (125 – 25) structura rutieră elastică se califică având 83 puncte față de structura rutieră rigidă ce a obținut 61 puncte.

Analiza multicriterială a variantelor de alcatuire a comparat avantajele și dezavantajele îmbrăcămintelor asfaltice și din beton de ciment.

Se recomandă scenariu 1 – Îmbrăcăminti asfaltice ca fiind scenariu optim, corespunzător și care este conform expertizei tehnice efectuate.

Scenariu are o serie de avantaje:

- costuri de realizare mici
- grosimea structurii asfaltice poate fi etapizată
- capacitatea portanță poate crește progresiv prin investiții etapizate
- greselile de execuție pot fi corectate ușor
- prezintă confort la rulare prin lipsa rosturilor
- se pot realiza și pe trasee ce conțin raie mici, respectiv supralărgiri, fără a necesita rosturi între calea curentă și calea în curbă
- durata de execuție mică
- cheltuieli mici de întreținere
- riscuri mult mai mici de deteriorare sub influența factorilor de mediu
- posibilitatea redării în circuit natural fără riscul poluării mediului
- cheltuieli de organizare de șantier mici, nefiind nevoie de baze de producție și depozite de agregate, de ocupare de terenuri suplimentare
- emisii de noxe și praf mult mai reduse.

6.3. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI INVESTIȚIEI:

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

inclusiv	Total =	8.000.476,31	lei /	1.717.983,27	euro
TVA	C + M =	7.048.703,50	lei /	1.513.604,22	euro
exclusiv	Total =	6.723.089,34	lei /	1.443.683,42	euro
TVA	C + M =	5.923.280,25	lei /	1.271.936,32	euro
<i>1 euro = 4,6569 la data 04.05.2018</i>					

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

INDICATORI FIZICI

Structura rutiera propusa va avea urmatoare alcatuire:

- 4 cm strat de uzura din BPAC 16 (BAPC 16 rul.50/70), conform AND 605/2016;
- 6 cm strat de legatura din BADPS 22,4 (BADPS 22,4 leg. 50/70), conform AND 605/2016;
- 15 cm fundatie din piatra sparta conform STAS 6400 si SR 13242;
- 10 cm fundatie din balast conform STAS 6400 si SR 13242.
- impietruire existenta 12 ÷ 30 cm, conform studiului geotehnic.

INDICATORI ECONOMICI

Indicatorii economici ai proiectului care pot fi estimati sunt:

- costuri de operare a autovehiculelor
- costul privind timpul de operare
- indicatorul IRI.

In urma implementarii proiectului indicatorul IRI va avea valoarea de 2.

Timpul de calatorie se va reduce semnificativ, cu 36%.

Costurile de operare a autovehiculelor se vor reduce de asemenea semnificativ cu peste 50% fata de situatia „fara proiect”.

Capacitati valorice

din total investitie					
	lei / m (inclusiv TVA)	1.752,57		euro / m (inclusiv TVA)	376,34
	lei / m (exclusiv TVA)	1.472,75		euro / m (exclusiv TVA)	316,25
din investitia de baza					
	lei / m (inclusiv TVA)	1.513,80		euro / m (inclusiv TVA)	325,07
	lei / m (exclusiv TVA)	1.272,10		euro / m (exclusiv TVA)	273,16

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

Indicator al proiectului	Valoare rezultată	Concluzie
--------------------------	-------------------	-----------

ÎN ECONOMIE ȘI SOCIETATE		
Rata internă de rentabilitate economică (RIRE)	6,69%	→ > 5% proiectul este oportun din punct de vedere economico-social (aduce beneficii economico-sociale)
Valoarea actualizată netă economică (VNAE)	392.681	> 0 (valoare pozitivă) → societatea are nevoie de proiect prin beneficiile aduse (proiectul MERITĂ intervenție financiară)
Raportul beneficiu/cost economic (Rb/c_E)	1,041	> 1 (valoare supraunitară) → beneficiile totale depășesc costurile proiectului (proiectul MERITĂ intervenție financiară)

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

Nr. Crt.	Etapile principale ale realizării investiției	Esalonarea investiției											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	FAZA DE CONSTRUCȚIE												
1	Organizarea de santier												
2	Sistem rutier												
3	Santuri												
4	Podete												
5	Lucrări accesorii												
6	Recepția la terminarea lucrărilor												

6.1 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

Caracteristicile tehnice minime pentru rețeaua de cai rutiere trebuie să asigure utilizatorilor un nivel ridicat, uniform și continuu al serviciilor, confortului și siguranței rutiere. La întocmirea studiului s-a acordat prioritate aspectelor privind îmbunătățirea calității infrastructurii din punct de vedere al siguranței, securității și eficienței, al rezistenței în fața dezastrelor, al performanțelor de mediu, al accesibilității pentru toți utilizatorii, al calității serviciilor și al continuității fluxurilor de trafic.

Studiul a fost întocmit conform **HG 907/ 29.11.2016** – Hotărâre privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții din fonduri publice.

În scopul realizării studiului s-a ținut seama de :

- STAS 863-85 - Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
- AND 605/2016 - Normativ privind "Mixturi asfaltice executate la cald". Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în opera.
- SR EN 13108 -1 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru material. Betoane asfaltice.

- SR EN 13043 - Agregate pentru amestecuri bituminoase si pentru finisarea suprafetelor utilizate in constructia soselelor, a aeroporturilor si a altor zone cu trafic.
- SR EN 13242 Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare in inginerie Civila si in constructii de drumuri.
- SR EN 12620 Agregate pentru beton.
- CP 012/1- 2007 Cod de practica pentru producerea betonului.
- STAS 10796/1/77 Constructii anexe pentru colectarea si evacuarea apelor. Prescriptii generale de proiectare.
- STAS 1709/1- 90 Actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de drumuri. Adancimea de inghet in complexul rutier. Prescriptii de calcul.
- STAS 1709/2- 90 Actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de drumuri. Adancimea de inghet in complexul rutier. Prescriptii de calcul.
- STAS 2914-84 Lucrari de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate.
- STAS 6400-84 Lucrari de drumuri. Straturi de baza si de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate.
- NP 116-2005 Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru strazi.
- Legea nr. 82/1998 Pentru aprobarea O.G. nr. 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor.
- Legea nr. 137/1995 Privind protectia mediului inconjurator.
- Legea nr. 90/1996 Privind masurile de protectia muncii.
- HG nr. 343/2017 - modificarea HG nr. 273/1994, privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
- SR 1848-1:2004 Semnalizare rutiera. Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera. Clasificare simboluri si amplasare.
- STAS 10144/1,2,3,4,5,6 Strazi elemente geometrice, trotuare, etc.
- STAS 10144/4-95 Intersectii de strazi.
- SR EN 206-1/2000 Beton-Partea I: Specificatie, performanta, productie si conformitate.
- Ord. MT nr.50 Norme tehnice pentru dimensionarea structurilor bituminoase de ramforsare a structurilor suple si semirigide.
- PD 177/2001 Normativ pentru dimensionarea structurilor rutiere suple si semirigide (metoda analitica).
- Ord. AND 550/1999 Normativ pentru dimensionarea structurilor bituminoase de ramforsare a structurilor simple si rigide.
- Ord. AND 540/2003 Evaluarea starii de degradare a imbracamintii rutiere.
- Ord. AND 540/1998 Prevenirea si remedierea defectiunilor.
- Ord. AND 726/549 Ordin al Ministerului Dezvoltarii, lucrarilor publice si a locuintelor si al din 29.08.2007 Inspectoratului de Stat in Constructii privind aprobarea Metodologiei de emitere a avizului tehnic de catre Inspectoratul de Stat in Constructii – I.S.C. pentru documentatii tehnico-economice aferente obiectelor de investitii finantate din fonduri publice.
- Ord. AND 547-98 Normativul pentru prevenirea si remedierea defectiunilor la imbracamintile rutiere moderne, amenajarea amplasamentului nu presupune mutare de rețele aeriene sau subterane existente; la execuția lucrărilor se vor utiliza numai materiale agrementate, conform reglementărilor naționale în vigoare, precum și legislația și normele naționale armonizate cu legislația UE;
- Toate materialele utilizate respecta regimul impus de HG 766/1997 și Legea 10/1995;
- Ordonanta de urgenta privind circulatia pe drumurile publice nr. 195/2002 ;
- Regulamentul de aplicare a Ordonantei Guvernului nr. 195/2002 privind circulatia pe drumurile publice (publicat in Monitorul oficial nr. 58/31.01.2003) ;
- Ordonanța nr. 7/2010 pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor ;

- 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 MI – MT nr. 1112/411 (publicat în Monitorul Oficial nr. 397/24.08.2000) ;
- Standardele de Stat numărul 1848/1,2,3 și 7 din colecția «Siguranța circulației», Normele specifice de Protecția Muncii pentru exploatarea și întreținerea drumurilor elaborate de MMSS nr. 79/2001 ;
- Ordinul 44 al Ministrului Transporturilor pentru aprobarea normelor privind Protecția Mediului ca urmare a impactului drum – mediu înconjurător ;
- Ordinul 1296/2017 al Ministrului Transporturilor pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor ;
- Ordinul 1295/2017 al Ministrului Transporturilor pentru aprobarea Normelor privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice ;
- Ordinul 47 al Ministrului Transporturilor pentru aprobarea Normelor privind amplasarea lucrărilor edilitare, a stălpilor pentru instalații și a pomilor în localitățile urbane și rurale ;

Materialele folosite, precum și tehnologia de lucru utilizate, nu duc la afectarea mediului și nu produc perturbări în zonele limitrofe drumului;

6.2 NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE, CA UR-MARE 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

Responsabilă cu implementarea proiectului este **Regia Autonomă Județeană de Drumuri Argeș**. Sursele de finanțare ale investiției se constituie în conformitate cu legile în vigoare și constă în fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile și alte surse legal constituite .

7 URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

7.1 CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBȚINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE

S-a obținut Certificatul de urbanism cu numărul din data de, emis de

7.2 AVIZE PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR, ÎN CAZUL SUPLIMENTĂRII CAPACITĂȚII EXISTENTE

Au fost demarate procedurile legale pentru obținerea avizelor de amplasament de la administratorii de utilități.

7.3 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

Au fost demarate procedurile legale pentru obținerea actului administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

7.4 AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE

Au fost demarate procedurile legale pentru obținerea avizelor impuse prin Certificatul de Urbanism.

a) STUDIU 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

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

Au fost întocmite și sunt prezentate ca anexe la prezenta documentație, următoarele:

- Studiu geotehnic;
- Expertiza tehnică;

8 PIESE DESENATE

Nr. Plansa	Descriere	Scara
01-SA-01	Plan de incadrare in zona	1:20.000
PS-01 ÷ PS-25	Plan de situatie	1:500
PL-01 ÷ PL-13	Profil longitudinal	1:100 1:1000
PTT-01 ÷ PTT-04	Profil transversal tip	1:50
DP 01	Detaliu podet tubular D=1000 mm	1:50
DP 02	Detaliu podet tubular D=800 mm	1:50
DP 03	Detaliu podet tubular D=630 mm	1:50
DP 04	Detaliu podet tubular D=500 mm	1:50
Podet km. 13+130,56		
PO 01	Dispozitie generala	1:100
Podet km. 13+813,17		
PO 01	Dispozitie generala	1:100
Podet km. 14+902,58		
PO 01	Dispozitie generala	1:100
Podet km. 16+025,37		
PO 01	Dispozitie generala	1:100
Podet km. 16+765,43		
PO 01	Dispozitie generala	1:100

Data: Mai 2018

Proiectant,
S.C. GECAD S.R.L.

Sef proiect,
ing. Guritoiu Ilie



Proiectant,
ing. Negrei Andrei