

MODERNIZARE DJ703E PITEȘTI (DN67B)- BABANA – COCU, km 2+237 – km 19+911, L=17.674m

Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții (D.A.L.I.)



BENEFICIAR:

Județul Argeș

AMPLASAMENT:

Comunele Cocu, Babana și Moșoaia, județul Argeș, sectorul de drum între km 2+237 – km 19+911 al DJ703E

PROIECTANT:

S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.



H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, Bucuresti, Romania

E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0744.237.749

CUI: RO30673483, Reg Com: J2012010635408

Cont trezorerie: RO70TREZ7015069XXX014460

Cont Curent: RO80RZBR0000060015059658 Raiffeisen Bank



FOAIE DE CAPĂT

Denumire proiect:

Modernizare DJ703E Pitești (DN67B) - Babana - Cocu, km 2+237 - km 19+911,
L=17.674 m

Beneficiarul lucrării:

Județul Argeș

Sediul: Mun. Pitești, Piața Vasile Milea, nr.1, județul Argeș

CUI: 4229512

Elaborator proiectului:

S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L. , CUI: RO30673483,

Reg Com:J40/10635/2012, București, Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, București,

E-mail: office@hvid.eu;

Amplasamentul lucrării:

DJ703E, Comunele Cocu, Babana, Moșoaia, județul ARGES

Faza:

Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții (D.A.L.I.)

Număr contract:

Nr. 25051/4756/23.12.2021

Indicativ proiect:

Nr. P.2202/2022



H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, Bucuresti, Romania

E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0744.237.749

CUI: RO30673483, Reg Com: J2012010635408

Cont trezorerie: RO70TREZ7015069XXX014460

Cont Curent: RO80RZBR0000060015059658 Raiffeisen Bank



FOAIE DE SEMNĂTURI

Modernizare DJ703E Pitești (DN67B) – Băbana - Cocu, km 2+237 - km 19+911,

L=17.674 m

Faza de proiectare: D.A.L.I.

Sef proiect:

Ing. Vlad Urdăreanu

Colectiv de proiectare:

Elaborare memoriu tehnic:

Ing. Daniela Coveltir

Elaborare documentație financiară:

Ing. Irina Petrescu

Proiectat:

Ing. Dănuț Coveltir

Desenat:

Ing. Daniela Coveltir

Verificat:

Ing. Irina Petrescu



H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, Bucuresti, Romania

E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0744.237.749

CUI: RO30673483, Reg Com: J2012010635408

Cont trezorerie: RO70TREZ7015069XXX014460

Cont Curent: RO80RZBR0000060015059658 Raiffeisen Bank



BORDEROU

CAPITOLUL A. PIESE SCRISE

FOAIE DE CAPĂT	2
FOAIE DE SEMNĂTURI	3
1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	7
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	7
1.2. Ordonator principal de credite/investitor	7
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)	7
1.4. Beneficiarul investiției	7
1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție	7
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII	7
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	7
2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor	7
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	8
3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE	8
3.1. Particularități ale amplasamentului	8
a) Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan)	8
b) Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile	10
c) Date seismice și climatice	10
d) Studii de teren	11
e) Situația utilităților tehnico-edilitare existente	12
f) Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv schimbări climatice ce pot afecta investiția	13
g) Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate	13
3.2. Regimul juridic:	13
a) Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune	13
b) Destinația construcției existente	13
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	13
d) Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.	13
3.3. Caracteristicile tehnice și parametri specifici:	13
a) Categoria și clasa de importanță	13
b) Cod în Lista monumentelor istorice, după caz	14
c) An/ani/perioade de construire;	14
d) Suprafața construită	14
e) Suprafața construită desfășurată	14
f) Valoarea de inventar a construcției	14
g) Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente	14
3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice	14
3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punct de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.	14
3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.	15



4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE	15
a) Clasa de risc seismic	15
b) Prezentarea a minimum două soluții de intervenție	15
c) Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții	17
d) Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.	17
5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO – ECONOMICE (MINIM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA	18
5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional – arhitectural și economic.	18
a) Descrierea principalelor lucrări de intervenție:	18
b) Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă.	23
c) Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția	23
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	24
e) Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție	24
5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare	24
5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale	24
5.4. Costurile estimative ale investiției:	25
a) Costurile pentru realizarea investiției	25
b) Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției	25
5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:	25
a) Impactul social și cultural	25
b) Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare	26
c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz	26
5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:	26
a) Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	26
b) Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung	26
c) Analiza financiară; sustenabilitatea financiară	26
d) Analiza economică; analiza cost-eficacitate	31
e) Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscului	36
6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO – ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)	38
6.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	38
6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)	38
6.3. Principalii indicatori tehnico – economici aferenți investiției:	39
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	39



H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, Bucuresti, Romania

E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0744.237.749

CUI: RO30673483, Reg Com: J2012010635408

Cont trezorerie: RO70TREZ7015069XXX014460

Cont Curent: RO80RZBR0000060015059658 Raiffeisen Bank



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;	39
c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;	39
d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni	39
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	39
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	40
7. URBANISM, ACORDURI, AVIZE CONFORME	40
7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	40
7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	40
Se va atașa ca și anexă la prezenta documentație.	40
7.3. Extras de carte funciară	40
7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente	40
7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului	40
7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice	40
a) Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice	40
b) Studiu de trafic și studiu de circulație, după caz	40
c) Raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice	40
d) Studiu istoric, în cazul monumentelor istorice	40
e) Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției	40
8. ANEXA 1 - INDICATORI TEHNICI SPECIFICI CATEGORIEI DE INVESTIȚII	42
9. LISTE ALE PRINCIPALELOR CATEGORII DE LUCRĂRI Soluția 1 și Soluția 2	
10. DEVIZE GENERALE, devize pe capitole, devize pe obiecte Soluția 1 și Soluția 2	

CAPITOLUL B. PIESE DESENATE

Întocmit,
Ing. Daniela Coveltir

Verificat,
Ing. Irina Petrescu

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Modernizare DJ703E Pitești (DN67B) - Băbana - Cocu, km 2+237 - km 19+911, L=17.674 m

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Județul Argeș

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Județul Argeș

1.4. Beneficiarul investiției

Județul Argeș

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

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

Scopul realizării obiectivului în cazul de față este de a elimina vulnerabilitățile construcției existente (drum) cauzată de factori de risc naturali. Prin realizarea lucrărilor se asigură condiții minime de infrastructură județeană/locală și totodată o dezvoltare zonala echilibrată din punct de vedere al rețelei de transport rutier.

Lucrările de îmbrăcăminte ale drumului nu induc efecte negative asupra solului, drenajului, apelor de suprafață, vegetației, nivelului de zgomot, microclimatului sau populației. Prin executarea acestor lucrări vor apărea unele influențe favorabile atât asupra factorilor de mediu cât și din punct de vedere economic și social în strânsă concordanță cu efectele pozitive ce rezidă din îmbunătățirea condițiilor de circulație ce apar în urma realizării lucrărilor.

Proiectul se încadrează într-unul din obiectivele strategiei de dezvoltare a județului și constă în îmbunătățirea accesului la serviciile publice de bază pentru populația deservită de drumul județean DJ703E.

Prin modernizarea sectorului de drum de la km 2+237 la km 19+911, în comunele Cocu, Băbana, Moșoaia se va asigura o circulație fluentă în zonă, contribuind la dezvoltarea satelor comunelor Cocu, Băbana, Moșoaia, ce au acces la acest drum.

Obiective specifice:

- îmbunătățirea parametrilor de mediu, prin reducerea impactului calității aerului;
- îmbunătățirea parametrilor tehnici ai drumurilor și implicit a condițiilor de circulație;
- îmbunătățirea calității vieții pentru riverani;
- creșterea atractivității zonei.

Conformitatea cu politicile de mediu regionale, naționale și comunitare va fi asigurată prin folosirea de materiale de construcții și proceduri de execuție care nu afectează mediul.

Conformitatea cu politicile sectoriale naționale este asigurată prin faptul că investiția are ca obiectiv dezvoltarea spațiului rural.

2.2 Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

În urma examinării vizuale se constată că sectorul de drum prezintă o parte carosabilă degradată cu multiple defecțiuni (gropi, crăpături, fisuri, suprafețe poroase) care scot în evidență îmbătrânirea îmbrăcăminții rutiere, precum și denivelări care evidențiază o capacitate portantă insuficientă a structurii rutiere.

De asemenea planeitatea îmbrăcăminții rutiere este neadecvată desfășurării circulației în condiții de siguranță și confort.

Dispozitivele de colectare și evacuare a apelor pluviale de suprafață punționează deficitar, în majoritatea cazurilor fiind colmatate.

Accesul populației rurale la educația de bază și la serviciile de sănătate este împiedicată de serviciile de transport deficitare, cu un impact negativ asupra fluxului urban-rural al elevilor, medicilor și profesorilor.

2.3 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Prin lucrările de modernizare propuse se previzionează sporirea capacității de circulație prin

- mărirea fluenței traficului
- reducerea costurilor de transport de mărfuri și călători și reducerea timpului de călătorie
- sporirea siguranței circulației și reducerea numărului de accidente
- creșterea nivelului de trai și a confortului participanților la trafic
- economia de energie și timp, rezultând astfel o serie de avantaje economice, precum extinderea schimburilor comerciale și a investițiilor productive, creșterea competitivității agenților economici și a eficienței activităților economice și a mobilității forței de muncă.

În cazul nerealizării obiectivului de investiții, se previzionează o serie de efecte negative:

- deplasarea pe acest sector de drum poate avea consecințe grave pentru starea tehnică a mijloacelor de transport;
- creșterea duratei și a costurilor de transport de mărfuri și calatori;
- limitarea accesului locuitorilor din zona la serviciile economico-sociale;
- limitarea accesului locuitorilor din zona la serviciile medicale și educaționale;
- accesul dificil al operatorilor economici la furnizori și/sau piețe de desfacere;
- îngreunarea accesului investitori lor la zonele cu potențial economic și turistic;
- înrăutățirea accesului spre obiectivele turistice, industriale, sociale și agrotehnice.

Obiectul de investiții vizat urmărește dezvoltarea echilibrată și continuă a județului Argeș, prin sprijinirea comunelor și orașelor județului, atât financiar cat și logistic, beneficiarul final fiind în exclusivitate cetățeanul.

3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1. Particularități ale amplasamentului

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

Sectorul de drum propus spre modernizare se desfășoară de la Est la Vest de la km 2+237 și până la km 19+911 poziționat la intersecția cu drumul județean DJ 703A și este amplasat pe teritoriul administrativ al comunelor Cocu, Băbana, Moșoaia, din județul Argeș.

În urma geometrizării traseului, având ca suport studiile topografice precum și planurile cadastrale s-au identificat următoarele:

Identificare proiect	Conform date puse la dispoziție	Valorile reale	Observații
km început	2+237	2+237	km 0+000 al drumului a fost poziționat la intersecția cu DN67B, însă începutul proiectului va fi la km 2+237, limita cadastrului.
km sfârșit	19+911	19+911	km 19+911 este poziționat la intersecția cu drumul județean DJ703A și este impus de limita cadastrului
Lungime sector amenajat	17.674 m	17.674 m	Lungimea reală a rezultat în urma geometrizării traseului și a considerării punctelor de început/sfârșit detaliate mai sus

Continuitatea drumului județean DJ703E peste râul Vârtej este asigurată printr-un pod, fiind un obiectiv strategic de mare importanță pentru accesul în comuna Băbana. De asemenea DJ703E asigură legătura între DN67B și DJ703A.

În plan orizontal, podul este situat pe o zonă de aliniament și traversează valea la o oblicitate de 90°. Structura are o singură deschidere simplu rezemată cu valoarea de 16.00m . Podul este prevăzut cu aripi din beton.

Suprastructura podului este alcătuită din 9 fâșii cu goluri cu înălțime H=80cm și lungime L=15.60m. Grinzile sunt rezemate direct pe culee, fără aparate de reazem. Pe ambele părți ale podului există parapet pietonal, cu console prefabricate de trotuar.

Este asigurată o parte carosabilă din asfalt cu o lățime de 7.60m și trotuare de 0.90m, borduri prefabricate de 0.2m, parapeți pietonali metalici pe fiecare parte , rezultând o lățime totală a suprastructurii de 10.20m.

Culeele sunt masive, din beton, iar racordarea cu terasamentele este realizată cu aripi din beton.



Amplasamentul sectorului de drum

Traseul drumului, precum și suprafețele aferente pot fi detaliate astfel:

Teritoriu străbătut		Detaliere sector drum			
UAT	Intravilan/extravilan	de la km	la km	Lungime	Suprafață
Moșoaia	extravilan	2+237	6+462	4,225	39,715.00
Băbana	extravilan	6+462	12+335	5,873	55,206.20
	intravilan	12+335	13+590	1,255	11,797.00
	extravilan	13+590	14+282	692	6,712.40
	intravilan	14+282	16+616	2,334	22,639.80
	extravilan	16+616	18+628	2,012	19,516.40
Cocu	intravilan	18+628	19+422	794	7,671.30
	extravilan	19+422	19+858	436	4,270.30
	intravilan	19+858	19+911	53	503.50
Total		Intravilan		4,436	42,611.60
		Extravilan		13,238	125,420.30
Total				17,674	168,031.90

Terenurile pe care este amplasată investiția se situează în intravilanul și extravilanul comunelor: Moșoaia, Babana Cocu și aparțin domeniului public al județului Argeș și domeniului public al statului în administrarea Administrației Naționale Apele Române ABA Argeș-Vedea.

Prin lucrările de reabilitare și modernizare ce urmează a fi executate se vor ocupa numai suprafețe de teren strict necesare pentru asigurarea elementelor geometrice prevăzute în normele tehnice în vigoare, nefiind necesare exproprieri.

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

Acest sector de drum județean traversează următoarele localități:

- Comuna Moșoaia;
- Comuna Băbana, satele Lupueni, Groși;
- Comuna Cocu satul Făcălețești;

și asigură legătura cu DJ704D, DJ731B, DJ703A și drumurile comunale adiacente.

c) Date seismice și climatice

Teritoriul studiat se încadrează în perimetrul sectorului cu clima temperat-continentală. Temperaturile medii lunare variază în funcție de anotimp: iarna este caracterizată de temperaturi negative, sub -2.5°C , în timp ce vara sunt înregistrate valori care depășesc 20°C , scăzând cu $0,6-0,8^{\circ}\text{C}$ la fiecare 100m diferență de nivel.

Valorile maxime ale temperaturii medii zilnice sunt de aproximativ 30°C , uneori mai mari, în perioada iulie-august, în timp ce minimum este de -7°C în ianuarie. Acestea sunt influențate de pătrunderea aerului tropical sau a celui rece arctic, continental pe teritoriul țării

Precipitațiile medii anuale sunt de circa 700 l/mp. Sunt considerate zile cu precipitații toate zilele în care apa căzută sub formă de ploaie, lapoviță, grindină, ninsoare au totalizat mai mult de 1.1 mm.

Conform Reglementării tehnice „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, indicativ CR 1-1-3-2005 valorile caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol având IMR = 50 de ani este $s_{0,k} = 2,0 \text{ KN/m}^2$ (fig.1).

Din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2013 valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,25g$. (fig.2).

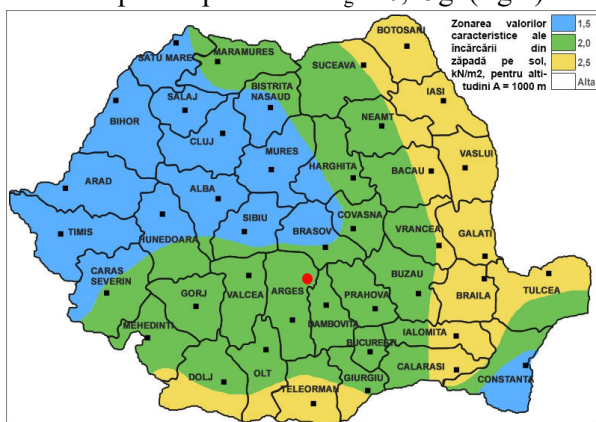


Fig.1

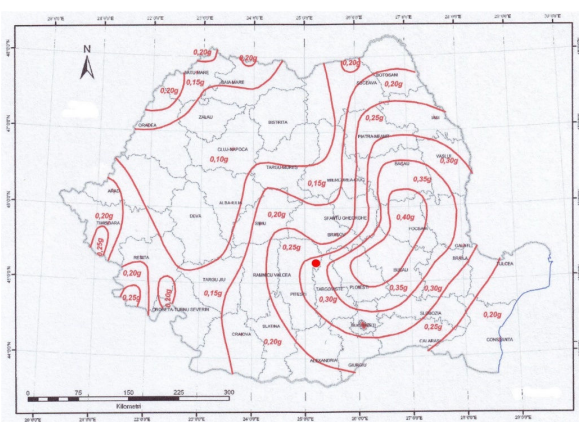


Fig.2

Valoarea perioadei de control (colt) a spectrului de raspuns este $T_c = 0,7s$ (fig.3).

Din punct de vedere al macrozonarii seismice perimetrul se situează în intervalul zonei de gradul 7₁ pe scara MSK, cu o perioada de revenire de minimum 50 de ani, conform STAS 11100/1-93 (fig.4).

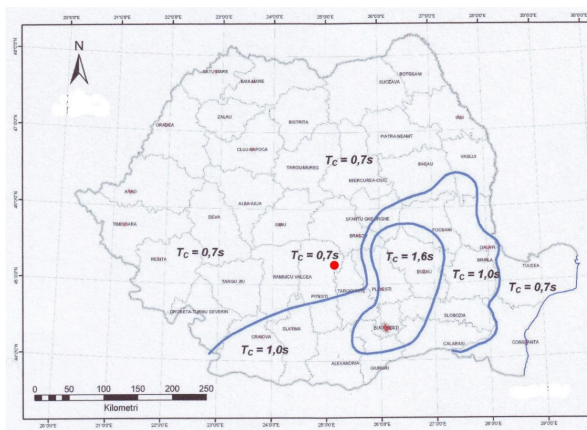


Fig.3

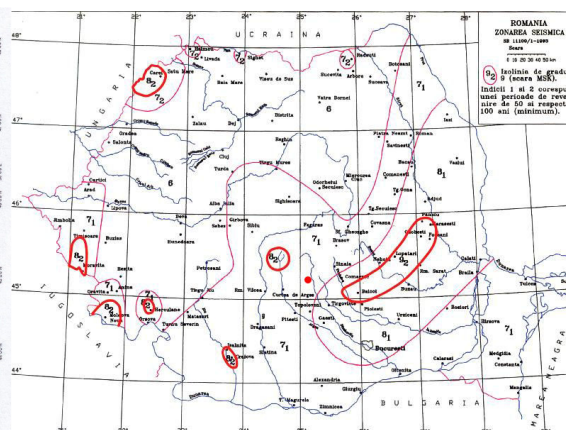


Fig.4

d) Studii de teren

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

Din punct de vedere geologic, amplasamentul studiat (km 2+237 – km 19+911) este situat în cuprinsul Depresiunii Getice. Zona investigată este dominată de depozite sedimentare cuaternare, reprezentate prin pietrișuri și argile (depozite specifice formațiunilor de Căndești și Frătești). Depresiunea Getică este unitate geostructurală care a evoluat din Paleogen, a cărei extindere este observată de-a lungul Carpaților Meridionali, din partea vestică a văii Dâmboviței până spre valea Dunării, iar la sud este marginită de contactul tectonic cu Sectorul Valah, separată fiind de Falia Pericarpatică.

Din punct de vedere geomorfologic zona studiată (DJ703E) este localizată în Județul Argeș, în partea vestică a municipiului Pitești. Geomorfologia încadrează aria studiată peste una dintre principalele unități geomorfologice : Podișul Getic. Podișul Getic este o unitate majoră situată în nordul amplasamentului, marginită la nord de Subcarpații Getici, la sud de Câmpia Română, la Vest de Podișul Mehedinți și Dunăre, iar la est de râul Dâmbovița.

Sondajele efectuate, prezentate în cadrul studiului geotehnic, pun în evidență stratificația și natura pământului din terenul de fundare.

S-au efectuat în total următoarele investigații:

Nr	Obiect	Descriere lucrări	U.M.	Cantitate	Adâncime maximă [m]
01	Terasamente	Foraje cu adâncimea de 4.00m	Foraje	33	4.00m
02	Poduri/ Terasamente	Foraje cu adâncimea de 8m.	Foraje	1	8.00m

Conform informațiilor rezultate din fisele complexe ale forajelor executate, în ansamblu, stratificația întâlnită este alcătuită din:

- Primul orizont se dezvoltă începând de la suprafața topografică în majoritatea la adâncimi variabile (maxim 4m adâncime). Acesta este un orizont coeziv, alcătuit din argile AP (siCI.), argile nisipoase AN (sa.CI.) de culoare gălbui-cenușii. Orizontul este caracterizat de un indice de plasticitate mare ($I_p = 43,87\%$) și de o stare de consistență a probelor analizate plastic vîrtoasă ($I_c = 0,87$).
- Sub orizontul descris anterior până în baza forajelor (maxim 8m – adâncimea maximă de investigare geotehnică în F25) a fost interceptat un orizont slab coeziv, constituit din argile nisipoase AN (sa.CI.) cenușii și nisipuri (Sa.) gălbui, cu o uniformitate medie. Orizontul este caracterizat de un indice de plasticitate mediu ($I_p = 21,90\%$) și de o stare de consistență a probelor analizate plastic consistent ($I_c = 0,61$).
- La data executării forajelor, apa subterană a fost interceptată în forajele (F3, F4, F5, F6, F9, F14, F23, F29, F31, F32), nivelul hidrostatic variind între 0,70m – 3,20 m.

Conform Normativului privind principiile, exigentele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare – Indicativ NP 074/2014, categoria geotehnica are următorul punctaj:

- condiții de teren – terenuri bune – 2 puncte;
- apa subterană – Cu epuizmente normale – 2 puncte;
- clasificarea construcției după categoria de importanță – normală – 3 puncte;
- vecinătăți – fără riscuri – 1 punct;
- zona seismică – $a_g = 0.25\text{ g}$ – 3 puncte.

Riscul geotehnic pentru 11 puncte este moderat și categoria geotehnica este 2.

Pe baza litologiei interceptate și a caracteristicilor fizico-mecanice ale straturilor traversate de foraj, s-a considerat că terenul din amplasament poate fi încadrat ca teren bun de fundare în conformitate cu NP 074/2014 “*Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții*”.

Investigațiile de teren și de fundare este alcătuit din orizontul coeziv și parțial din orizontul slab coeziv.

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

Măsurătorile topografice s-au efectuat cu echipamentul GPS, punctele de detaliu fiind determinate prin metoda RTK (cinematică în timp real) prin utilizarea în timp real de corecții diferențiale provenind de la o stație de referință a serviciului specializat ROMPOS.

Punctele de detaliu care definesc imobilele au fost identificate cu o triplă determinare a coordonatelor la momente de timp diferite, folosind corecțiile diferențiale de la aceeași stație de referință (RO_VRS_3.1_GG), obținându-se în acest fel o precizie orizontală de 10mm + 1ppm și o precizie verticală de 20mm + 1ppm.

Echipamentul GPS, cu ajutorul softului dedicat transformă automat coordonatele din sistemul european de referință ETRS 89 în sistemul național de referință S 42- *proiecția Stereografică 1970*, având încorporat programul TransDatRo.

Studiul hidrologic

Râul Cotmeana își are izvoarele în cuprinsul Piemontului Getic în partea de est a satului Pielești de la cota 619m. Bazinul său hidrografic aferent platformei, aparține zonei cu umiditate variabilă, caracterizată printr-un indice de ariditate cu valori cuprinse între 0,8 și 1,2. Prezintă un regim de scurgere periodic, făcând parte din grupa râurilor cu alimentare nivo-pluvială și alimentare subterană moderată.

Întreaga rețea hidrografică a râului Cotmeana se înscrie într-o zonă cu densitate foarte mică, ce variază de la 0,4km/kmp în partea superioară a bazinului la 0,2-0,3km/kmp în partea inferioară.

Râul Cotmeana prezintă în general un curs rectiliniu.

În cursul său superior, datorită pantelor accentuate (4-10m/km) râul și-a săpat a vale adâncă în albia mobilă și un regim de scurgere torențial.

În cursul mediu, pantele încep să scadă, ajungând în cursul inferior la valori de 1m/km, când râul își lărgeste albia.

Cotmeana ar putea fi considerată cu adevărat izvor al sistemului Vedea, întrucât pătrunzând mai adânc în platforma Cotmeana, reprezintă „vârful” sistemului.

e) Situația utilităților tehnico-edilitare existente

În urma vizitelor efectuate în teren de către elaboratorii proiectului s-au identificat rețelele de utilități existente.

S-au întocmit documentații pentru obținerea tuturor avizelor și acordurilor solicitate prin certificatul de urbanism.

În baza avizelor/acordurilor obținute s-a identificat poziția utilităților în zona în care se vor desfășura lucrările și s-au propus soluții specifice.

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

Soluția propusă în cazul de față are rolul de a elimina vulnerabilitățile construcției existente (drum) cauzată de factori de risc naturali. Prin realizarea lucrărilor se asigură condiții minimale de infrastructură locală/județeană și totodată o dezvoltare zonala echilibrată din punct de vedere al rețelei de transport rutier.

De asemenea, lucrările prevăzute în prezenta documentație previn apariția unor degradări sau accentuarea defectelor actuale. Per total complexitatea lucrării este una redusă neputând fi asociați factori de risc semnificativi.

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

Nu este cazul

3.2. Regimul juridic:

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

Regimul juridic.

Terenurile și construcțiile necesare realizării investiției sunt situate în intravilanul și extravilanul comunelor: Moșoaia, Băbana, Cocu și aparțin domeniului public al județului Argeș și domeniului public al statului în Administrația Națională Apele Române ABA Argeș-Vedea conform:

- Avizului primarului com. Moșoaia nr. 8686/28.03.2025
- Avizului primarului com. Băbana nr. 8792/31.03.2025
- Avizului primarului com. Cocu nr. 8793/31.03.2025
- HG 447/2002 privind atestarea bunurilor aparținând domeniului public al județului Argeș, precum și al municipiilor, orașelor și comunelor din județul Argeș, Anexa nr. 1.

b) Destinația construcției existente

Regimul economic.

Destinația construcției existente este de drum județean.

Destinația stabilită prin documentațiile de urbanism aprobate – PUG:

- Conform P.U.G. al comunei Moșoaia: teren extravilan în Zona căi de comunicație rutieră -Ccr.
- Conform P.U.G. al comunei Băbana: Sectorul de drum propus pentru modernizare traversează UTR1 – At Băbana, UTR3 – Sat Lupueni, UTR4 – Sat Ciobănești și UTR6 – Sat groși, Zona căi de comunicație rutieră – Ccr.
- Conform P.U.G. al comunei Cocu: sectorul de drum propus pentru modernizare traversează UTR3 – Sat Făcălețești, Zona pentru căi de comunicație rutieră-Ccr.

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 există precizări suplimentare. Se vor respecta cerințele unităților emitente ale avizelor/acordurilor enumerate în certificatul de urbanism.

3.3 Caracteristicile tehnice și parametri specifici:

a) Categoria și clasa de importanță

Lucrarea ce face obiectul prezentului proiect se încadrează în categoria de importanță C"- Construcții de importanță normală și în clasa de importanță III (medie), conform legii 10/1995 privind calitatea în construcții și a HG nr.766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.

Conform OMT nr. 1296/2017 - Ordin pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, sectorul studiat poate fi încadrat ca drum de **clasă tehnică IV**.

b) Cod în Lista monumentelor istorice, după caz

Nu este cazul

c) An/ani/perioade de construire;

Nu s-au putut identifica cu exactitate din datele puse la dispoziție.

d) Suprafața construită

Suprafața aferentă sectorului de drum modernizat în baza prezentei documentații este de 168,031.90 mp, conform detalierii din capitolul **Particularitățile amplasamentului**.

Lungimea sectorului de drum ce face obiectul investiției este de 17.674m.

e) Suprafața construită desfășurată

Suprafața construită desfășurată este egală cu suprafața construită.

f) Valoarea de inventar a construcției

Nu s-a putut identifica valoarea de inventar a construcției din datele puse la dispoziție de beneficiar.

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

Nu este cazul

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice

Conform expertizei tehnice realizate de către expert tehnic Dr. Ing. Radu Luca (aut. Nr. 09575/2015), s-a constatat ca sectoarele de drum analizate sunt degradate având defecțiuni specifice drumurilor nemodernizate, ceea ce face ca traficul rutier să se desfășoare cu mare greutate. Starea tehnică este **necorespunzătoare** și afectează negativ condițiile de circulație din punctul de vedere al siguranței, confortului și vitezei. De asemenea, impactul asupra mediului este total nefavorabil.

Conform expertizei tehnice realizate de către expert tehnic Ionuț Radu Răcănel (aut. Nr. 08876/2011) domeniile A4, B2, D) asupra podului de pe traseu sunt necesare lucrări de reabilitare și înlocuire a unor elemente.

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

Lucrări de drum

Drumul se prezintă într-o stare nesatisfăcătoare din punct de vedere al siguranței traficului rutier, deoarece există denivelări pronunțate datorită defecțiunilor îmbrăcăminte rutiere (fisuri, crăpături, gropi) sau ale structurii rutiere (faianțări, fâgașe, degradări din îngheț-dezghet) precum și din cauza lipsei unui sistem corespunzător de colectare și evacuare a apelor pluviale din zona drumului.

Se remarcă defecțiuni la unele din podețele existente, care pun în pericol siguranța circulației.

În profil transversal, drumul are în general caracteristicile unui drum cu o două benzi de circulație, lățimea părții carosabile fiind în jurul valorii de 6.00m.

Profilul transversal curent este de drum la nivelul terenului cu zone restrânse de profil mixt.

Scurgerea apelor și evacuarea acestora se realizează prin intermediul șanțurilor existente, din pământ sau pereate cu beton, care, pe mai multe porțiuni sunt complet sau parțial colmatate sau chiar lipsesc împiedicând astfel scurgerea apelor pluviale.

Există podețe de descărcare a apelor pluviale, unele dintre ele prezentând diverse tipuri de degradări.

În urma investigațiilor în teren pentru drumul studiat capacitatea portantă este **MEDIOCRĂ**. Datorită defecțiunilor identificate gropi, tasări etc), se poate înșă estima faptul că datorită stratificației existente pierderea capacității portante se va face destul de rapid dacă traficul va crește, astfel încât capacitatea portantă actuală nu este relevantă, necesitatea refacerii sistemului rutier fiind evidentă.

În cazul drumului, numărul punctelor în care s-au măsurat valori ale planeității mai mari de 5mm a depășit procentul de 10% din totalul punctelor investigate, fapt pentru care calificativul planeității pentru drumul studiat este *planeitate* REA.

Lucrări de poduri

Pod km 14+723 peste râul Vârtej

Podul asigură continuitatea drumului județean DJ703E peste râul Vârtej, fiind un obiectiv strategic de mare importanță pentru accesul în comuna Babana. De asemenea, DJ703E asigură legătura între DN67B și DJ703A.

În plan orizontal, podul este situat pe o zonă de aliniament și traversează valea la o oblicitate de 90°. Structura are o singură deschidere simplu rezemată cu valoarea de 15.00m. Podul este prevăzut cu aripi din beton. Lungime totală a podului este de 16.70m.

În secțiune transversală, suprastructura podului este alcătuită din 9 fâșii cu goluri cu înălțime H=80cm și lungime L=15.60m. Grinzile sunt rezemate direct pe culee, fără aparate de reazem. Pe ambele părți ale podului există parapet pietonal, cu console prefabricate de trotuar.

Este asigurată o parte carosabilă din asfalt cu o lățime de 7.60m și trotuare de 0.90m. Partea carosabilă este încadrată de borduri prefabricate de și este montat parapete pietonal metalic pe fiecare parte.

Lățimea totală a suprastructurii este de 10.20m.

Culeele sunt masive, din beton, iar racordarea cu terasamentele este realizată cu aripi din beton, dintre care una este cauzată și alta lipsă.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

Nu este cazul.

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE

a) Clasa de risc seismic

Conform normativului P 100/1 - 2013, referitor la proiectarea seismică a construcțiilor - zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, „ag”, având intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) IMR = 225 ani (și 20 % probabilitate de depășire în 50 de ani) este de 0,25g iar perioada de colț, „Tc” are valoarea de 0,7sec. pe întreg arealul aflat în studiu.

b) Prezentarea a minimum două soluții de intervenție

Soluția 1a - structură rutieră nouă semirigidă

- 4cm strat de uzură BA16 sau BAPC16 conform AND 605 (BA16 rul 50/70 conform SR EN 13108)
- 6cm strat de binder BADPC22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg 50/70 conform SR EN 13108)
- 20cm strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici conform STAS 10473/1987
- 30cm strat de fundație din balast conform SR EN 13242+A1, STAS 6400-84
- 15 cm stabilizare teren de fundare cu lianți hidraulici sau strat de formă din asfalt frezat sau agregate recuperate
- Săpătură până la cota inferioară a structurii rutiere proiectate

Soluția 1b - structură rutieră semirigidă, completare structură rutieră existentă (pe zona de extravilan, unde este posibilă ridicarea liniei roșii)

- 4cm strat de uzură BA16 sau BAPC16 conform AND 605 (BA16 rul 50/70 conform SR EN 13108)
- 6cm strat de binder BADPC22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg 50/70 conform SR EN 13108)
- 20cm strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici conform STAS 10473/1987
- 15cm strat de balast conform SR EN 13242+A1, STAS 6400-84
- asfalt frezat și păstrat în amplasament

Soluția 2a - structură rutieră nouă suplă

- 4cm strat de uzură BA16 sau BAPC16 conform AND 605 (BA16 rul 50/70 conform SR EN 13108)
- 6cm strat de binder BADPC22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg 50/70 conform SR EN 13108)
- 20cm piatră spartă conform SR EN 13242+A1, STAS 6400-84
- 35cm strat din balast conform SR EN 13242+A1, STAS 6400-84
- 15 cm stabilizare teren de fundare cu lianți hidraulici sau strat de formă din asfalt frezat⁽¹⁾

Soluția 2b - structură rutieră suplă, completare structură rutieră existentă (pe zona de extravilan, unde este posibilă ridicarea liniei roșii)

- 4cm strat de uzură BA16 sau BAPC16 conform AND 605 (BA16 rul 50/70 conform SR EN 13108)
- 6cm strat de binder BADPC22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg 50/70 conform SR EN 13108)
- 20cm piatră spartă conform SR EN 13242+A1, STAS 6400-84
- 20 strat de balast conform SR EN 13242+A1, STAS 6400-84
- asfalt frezat și păstrat în amplasament

Pentru lucrările de pod s-au dispus următoarele soluții:

Soluția 1 – suprastructură nouă

Soluția constă în realizarea de reparații capitale asupra podului și a racordărilor cu terasamentele. În vederea menținerii podului în circulație în conformitate cu standardele în vigoare privind siguranța circulației precum și capacitatea de trafic (dimensionarea la gr. 1.a de încărcare a suprastructurii, pe baza normelor europene) sunt necesare următoarele lucrări:

Suprastructură:

- desfacerea straturilor căii actuale de pe pod, inclusiv elemente prefabricate pentru trotuar;
- demontarea grinzilor existente;
- execuția unei suprastructuri noi. Noua suprastructură trebuie să fie suficient de lată pentru a asigura o parte carosabilă de minim 7,80m și a două trotuare de minim 1.00m lățime utilă;
- montarea unor borduri înalte pentru protecția pietonilor;
- montarea parapetului pietonal metalic;
- montarea unor dispozitive de acoperire a rosturilor;

Infrastructură:

- cămășuirea tuturor elementelor de infrastructură ale podului (elevații culee);
- racordarea zidurilor de gardă la noua geometrie a suprastructurii;

Racordare cu terasamente și albie

- refacerea integrală a aripilor;
- curățarea vegetației, decolmatarea și recalibrarea albiei, protejarea albiei cu un pereu din beton;

Circulația rutieră, pe durata execuției, se poate face pe jumătate de cale sau se va utiliza o variantă provizorie.

Avantajele acestei soluții constau în faptul că nu se vor executa decât modificări ale structurii de rezistență a podului, rezultând costuri și timp de execuție mai mici. Dezavantajul acestei soluții, este păstrarea infrastructurii care prezintă deja unele degradări.

Soluția 2 – Pod nou

Soluția constă în demolarea integrală a podului și realizarea unui pod nou. Stabilirea soluției noi structuri se va face de către proiectant, în baza normativelor și a legislației în vigoare, dar și cu respectarea următoarelor:

- Structura va avea un nivel de protecție foarte ridicat, va fi dimensionată în baza normelor europene pentru grupa 1.a de încărcare, va avea o deschidere suficient de mare pentru a asigura scurgerea

adecvată a apei și va asigura o parte carosabilă de minim 7.80m, respectiv două trotuare de câte minim 1.00m lățime utilă;

- Se recomandă adoptarea unei structuri integrale din beton monolit (casetă) sau a uneia cu structura alcătuită din grinzi prefabricate în conlucrare cu o placă din beton;
- Se va curăța vegetația, se va decolmata și recalibra albia.

Circulația rutieră pe timpul execuției se va face pe o variantă alternativă. Avantajele acestei soluții constau în obținerea unei structuri în conformitate cu normele europene în vigoare și cu durata de viață mai mare. Dezavantajul soluției reprezintă costul mai ridicat pentru executarea lucrărilor, timpii mai mari și faptul că nu se va putea folosi traversarea până la terminarea lucrărilor.

În cazul acestor investiții experții recomandă, atât pentru partea de drum, cât și pentru pot, adoptarea Soluției 1.

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

În cazul acestor investiții experții recomandă, atât pentru partea de drum, cât și pentru pot, adoptarea Soluției 1. Această variantă se pretează materialelor din zonă și soluțiilor tehnice aplicate în ultima perioadă pe lucrări similare. Totodată soluția are o viteză mai mare de execuție

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

Acostamente

Acostamentele, pe zona benzilor de încadrare de 0,25m, se vor realiza cu aceeași structură rutieră ca și partea carosabilă.

Scurgerea apelor

Scurgerea apelor în bune condiții are un rol important în prevenirea degradărilor în structura rutieră. Astfel scurgerea apelor se va realiza prin următoarele tipuri de secțiuni:

- Secțiuni trapezoidale (șanțuri)
- Secțiuni dreptunghiulare (rigole)

Acestea se vor prevedea în funcție de fiecare profil caracteristic. Se recomandă proiectarea unor șanțuri de pământ, dar se vor pereea în funcție de pantele de scurgere. De asemenea vor fi avute în vedere următoarele criterii:

- pereerea șanțurilor sau rigolelor acolo unde panta longitudinală este mai mică de 0,3% și mai mare de 4% și deversarea apelor în zone posibile;
- reprofilarea șanțurilor existente din pământ, acolo unde nu se prevede pereerea;
- se pot prevedea și rigole carosabile; se recomandă ca aplicabilitatea acestora să se facă pe baza unor analize atente pentru a da posibilitatea scurgerii apelor fără pericolul de îngheț sau colmatări; acestea se vor dispune la traversarea localităților acolo unde distanța între gardurile proprietăților este mică;
- crearea de șanțuri noi acolo unde acestea lipsesc;
- prevederea de podețe noi acolo unde este cazul ;
- prevederea de podețe la intrările în curți și la drumul laterale.

Pe baza unei analize privind starea podețelor se va stabili care podețe pot fi menținute și care trebuie înlocuite sau reparate prin lucrări de refacere a radiatorilor, aripilor, coronamente și zone de racordare.

La toate podețele care se mențin se vor realiza lucrări de curățire amonte și aval precum și decolmatări și reprofilări ale albiilor. De asemenea aceste podețe vor fi reabilitate prin refacerea timpanelor și a aripilor degradate.

După caz, în vederea asigurării continuității rigolelor, în dreptul drumurilor laterale se propune a se prevedea (sau înlocui podețele existente), podețe tubulare ori rigole carosabile.

Este obligatoriu ca după executarea lucrărilor, sistemele de scurgere a apelor să se mențină în stare de funcționare prin curățiri și decolmatări ori de câte ori este necesar. Aceasta sarcină revine

beneficiarului pe tot parcursul anului, fiind știut faptul că, apa care stagnează pe platforma sau chiar la marginea platformei, pe acostamente sau în șanțuri, este un factor important de degradare prematură a stării unui drum.

Siguranța circulației

În cea mai mare parte lucrările de reabilitare se vor executa sub circulație, pe jumătate de cale, pe tronsoane bine stabilite, în concordanță cu tehnologia de execuție. Pentru aceasta constructorul va întocmi un plan de management al traficului și vor fi stabilite măsurile speciale de siguranță care vor fi aplicate pe timpul execuției lucrărilor.

Proiectarea sistemului de semnalizare și marcaje după terminarea lucrărilor trebuie făcută atât pentru traseul studiat cât și pentru căile de comunicații rutiere care îl intersectează, cu acces la acesta, urmărind-se respectarea prevederilor SR 1848-1,2,3.

Se va asigura semnalizarea și marcajul corespunzător punctului de lucru pe timpul execuției lucrărilor, (conform Ordinului MT/MI/411/1112/2000, se vor monta parapete grele pe amplasamente provizorii în zonele afectate) iar la finalizarea acestora se va asigura semnalizarea și marcajul final al drumului.

Parapetele de protecție vor respecta ”Normativul pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi-AND 593” și standardele SR EN 1317/1-5-Dispozitive de protecție la drumuri. De asemenea, acolo unde este necesar se vor completa în funcție de înălțimea rambleului. La drumul județean parapetele poate să fie amplasat în cadrul lățimii acostamentelor.

Drumuri laterale:

Pentru amenajarea drumurilor laterale se va prevedea execuția aceleiași structuri rutiere ca cea a drumului județean pe o lungime variabilă, delimitată de limita cadastrului drumului județean, și pe lățimea existentă.

Se va asigura accesul la proprietății și se vor amenaja pe zona unde se intervine prin execuția șanțurilor.

Continuitatea șanțurilor și scurgerii apelor în dreptul acceselor la proprietăți va fi asigurată prin podețe tubulare Ø300-600 (în funcție de dimensiunea șanțurilor proiectate) sau rigole carosabile.

Siguranța în exploatare

Garanția siguranței în exploatare o constituie adoptarea în proiect a unor soluții moderne, care să țină cont de particularitățile drumurilor.

Siguranța în exploatare este obiectivul prioritar al administratorului, de aceasta depinzând întreaga activitate legată de circulația pe străzile publice.

Siguranța în exploatare depinde nu numai de standardul și de calitatea suprafeței de rulare ci și de lucrările conexe, de modul de amenajare a intersecțiilor, de funcționarea sistemelor de scurgere a apelor, de semnalizări, de marcaje, și de toate celelalte măsuri întreprinse pentru siguranța și desfășurarea normală a traficului.

Managementul traficului în timpul execuției lucrărilor

În cea mai mare parte lucrările de reabilitare a drumurilor se vor executa sub circulație, pe jumătate de cale, pe tronsoane bine stabilite, în concordanță cu tehnologia de execuție.

Pentru aceasta se va întocmi un plan de management al traficului și vor fi stabilite măsurile speciale de siguranță care vor fi aplicate pe timpul execuției lucrărilor.

Toate punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzător legislației rutiere și a celei de protecție a muncii.

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

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

a) Descrierea principalelor lucrări de intervenție:

SOLUȚIA 1 – Recomandată

Soluția 1 considerată constă în realizarea structurii rutiere conform soluției 1 din expertiza tehnică de drum.

Traseul în plan

Se urmărește traseul existent, pentru prevenirea angajării unor lucrări foarte costisitoare și ocupării unor suprafețe de teren ce nu au folosință de drum și nu aparțin domeniului public. Traseul proiectat are în vedere o ușoară îmbunătățire a elementelor geometrice ale curbelor existente.

Prin proiect se va moderniza drumul județean de la km 2+237 la km 19+911 (limita cu județul Dâmbovița). Lungimea reală a intervențiilor este de 17.674 km

În profil longitudinal se urmărește linia terenului existent. Pe alocuri s-a ridicat cota roșie, dar nu mai mult de 10 – 15 cm față de cea existentă. Excepție fac zonele cu cote impuse: zona intersecțiilor și zonele de capăt, unde se face racordarea la existent.

Profil transversal

S-a dispus următorul profil transversal:

- Platforma drumului 8.00m
- Partea carosabilă 6.00m
- Benzi de circulație 2
- Acostamente 2x1,00m
din care benzi de încadrare 2x0,25m
- Panta transversală pe partea carosabilă 2.5%
- Panta transversală pe acostamente consolidate 2.5% pe acostamente consolidate și 4% la acostamente împietrite

Pe sectoare izolate, pentru a permite ampriza pistelor de biciclete proiectate conform proiect “*Pista pentru biciclete continua DJ 703E: Pitești (DN67B) – Lupueni – Popești – Lunguiești – Cocu (DJ 703B), pe sectorul Km 2+237 – 12+337, L=10,100 Km, în comunele Moșoaia și Băbana, Județul Argeș*” unde lățimea din amplasament este mai mică, s-a dispus includerea în cadrul acostamentelor sau chiar a părții carosabile a unor rigole carosabile.

S-au dispus următoarele tipuri de structura rutieră:

Soluția 1a - structură rutieră nouă semirigidă

- 4 cm strat de uzură BA16 conform AND 605 (BA16 rul 50/70 conform SR EN 13108)
- 6 cm strat de binder BADPC22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg 50/70 conform SR EN 13108)
- 20 cm strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici conform STAS 10473/1987
- 30 cm strat de fundație din balast conform SR EN 13242+A1, STAS 6400-84
- 15 cm stabilizare teren de fundare cu lianți hidraulici sau strat de formă din asfalt frezat sau agregate recuperate
- Săpătură până la cota inferioară a structurii rutiere proiectate

Soluția 1b - structură rutieră semirigidă, completare structură rutieră existentă (pe zona de extravilan, unde este posibilă ridicarea liniei roșii)

- 4cm strat de uzură BA16 conform AND 605 (BA16 rul 50/70 conform SR EN 13108)
- 6cm strat de binder BADPC22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg 50/70 conform SR EN 13108)
- 20cm strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici conform STAS 10473/1987
- 15cm strat de balast conform SR EN 13242+A1, STAS 6400-84
- asfalt frezat și păstrat în amplasament

Aplicabilitatea profilului tip precum și detalierea lățimilor acostamentelor este prezentată în **Tabel nr. 1 Detaliere profile tip.**

S-a dispus și amenajarea drumurilor laterale până la limita cadastrului DJ și pe lățimea existentă. Detalierea acestor amenajări este prezentată în **Tabel nr. 2 Drumuri laterale și platforme.**

Drumurile laterale se vor executa cu structura rutieră tip 1.

Scurgerea apelor

Scurgerea apelor se va realiza prin pantele părții carosabile către șanțurile proiectate.

S-au dispus șanțuri betonate, rigole carosabile și șanțuri de pământ conform **tabelului nr. 1** anexat și conform planurilor de situație.

S-au dispus lucrări la podețe:

- podețe transversale noi în locul celor existente
- podețe tubulare noi la la intersecțiile cu drumurile laterale.
- Podețe de acces la proprietăți

S-au dispus și lucrări de reparații la podețe existente.

Toate aceste lucrări sunt detaliate în **tabelului nr. 3 – Podețe anexat.**

Pentru asigurarea accesului la proprietăți s-a dispus și execuția de podețe de acces De400.

Siguranța circulației

În cea mai mare parte lucrările de reabilitare se vor executa sub circulație, pe jumătate de cale, pe tronsoane bine stabilite, în concordanță cu tehnologia de execuție. Pentru aceasta constructorul va întocmi un plan de management al traficului și vor fi stabilite măsurile speciale de siguranță care vor fi aplicate pe timpul execuției lucrărilor.

Se va asigura semnalizarea și marcajul corespunzător punctului de lucru pe timpul execuției lucrărilor, (conform Ordinului MT/MI/411/1112/2000, se vor monta parapete grele pe amplasamente provizorii în zonele afectate), iar la finalizarea acestora se va asigura semnalizarea și marcajul final al drumului.

Parapetele de protecție vor respecta “Normativul pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi-AND 593” și standardele SR EN 1317/1-5-Dispozitive de protecție la drumuri. De asemenea, acolo unde este necesar se vor completa în funcție de înălțimea rambleului. La drumul județean parapetele poate să fie amplasat în cadrul lățimii acostamentelor.

Siguranța circulației se realizează atât pe perioada de execuție prin semnalizarea rutieră a punctelor de lucru cât și pe perioada de exploatare, conform legislației în vigoare.

Ca semnalizare orizontală, se vor realiza marcaje longitudinale la limita dintre carosabil și acostamente precum și marcaj axial de separare a sensurilor de circulație.

Lucrările de marcaj se vor executa în conformitate cu SR 1848/1-7.

Ca semnalizare verticală, se vor amplasa indicatoarele rutiere conform planurilor de situație întocmite, menționate în **tabelul nr. 5 - Semnalizare rutieră.**

Indicatoarele vor răspunde cerințelor de avertizare, reglementare, orientare și informare și se vor executa la dimensiunile prevăzute în SR 1848/1-2024.

Se vor executa și tronsoane de parapet metalic semigreu, detaliate în **tabelul nr. 4 – Parapet.**

Drumuri laterale:

Se vor amenaja intersecțiile cu drumurile laterale în funcție de tipul de drum intersectat. S-au identificat drumuri laterale cu carosabil existent din îmbrăcămînți asfaltice, drumuri pietruire, drumuri din pământ.

Intersecțiile cu drumurile clasificate vor fi amenajate conform AND600 și CD 173-1986, în limita cadastrului drumului județean și a constrângerilor existente. Amenajarea intersecțiilor cu drumurile județene și comunale se va face în amplasamentul existent, lucrările vor cuprinde:

- Amenajarea drumului județean sau comunal până la limita de proprietate a județului cu aceeași structură rutieră ca drumul județean
- Racordarea părții carosabile a drumului județean cu drumul intersectat cu raze ce se vor încadra în limita existentului
- Completarea acostamentului

Accesuri la proprietăți

Lățimea pentru accesul rutier este de 6,00m și pentru accesul pietonal este de 1,00m.

Structura rutiera aplicată pentru accesul la proprietăți are următoarea alcătuire:

- 6 cm îmbrăcăminte asfaltică BAPC16
- 12 cm piatră spartă
- 15 cm strat de fundație din balast

Lucrări de consolidare:

Nu sunt necesare lucrări de consolidare noi pe întreg traseul modernizat, însă, pe partea stângă a drumului, între km 13+462 – km 13+486, se află un zid de sprijin asupra căruia se intervine cu lucrări de reparații, constând în curățarea și îndepărtarea tencuielii deteriorate și realizarea unor cămășuiți.

Alte lucrări:

Pe zona unde traseul drumului se desfășoară prin pădure va fi necesară curățarea amprizei drumului de vegetație.

Beneficiarul (Consiliul Județean Argeș) are în derulare proiectul “Pista pentru biciclete continuă DJ703E: Pitești (DN 67B) – Lupueni – Popești – Lunguiești – Cocu (DJ 703 B), pe sectorul km 2+237-12+337, L= 10,100 km, în comunele Moșoaia și Băbana, Județul Argeș”, pentru care s-a obținut avizul nr. 3551/07.06.2024. Piste de biciclete sunt proiectate în zona drumului județean, pe amplasamentul cărților funciare nr. 82903 și 84019.

La proiectarea drumului județean 703E s-a avut în vedere corelarea acestuia cu proiectul de realizare a pistelor. Considerăm necesară corelarea acestora și în ceea ce privește perioada de execuție, dat fiind faptul că proiectul pentru realizare de piste pe sectoarele menționate mai sus este condiționat de realizarea modernizării drumului județean.

Lucrări de poduri

Traseul drumului proiectat traversează comunele:

- Moșoaia;
- Comuna Băbana, satele Lupueni, Groși;
- Comuna Cocu satul Făcălețești;

Pentru verificarea secțiunilor de scurgere precum și pentru proiectarea lucrărilor de intervenție la podul de pe traseul drumului au fost solicitate la AN Apele Române – Administrația Bazinală de Apă Argeș-Vedea debitele cu probabilitatea de depășire 1%, 2%, 5% și 10%.

Nr. crt	Cursul de apă	Secțiunea punctului de coordonate:	Structura	F (kmp)	Qp% (mc/s)			
					1	2	5	10
0	Vârtej	X:477498.397 Y:374452.493	Pod km 14+723	32	100	80	57	42

Pod km 14+723

Podul are un indice de stare tehnică Ist = 33 și se încadrează în clasa de stare tehnică IV;

Pod - km 14+723			
Poziție	km	Coordonate STEREO 70	
		X	Y
început pod	14+715.25	477504.889	374455.412
ax pod x curs apă	14+723	477497.326	374452.486
sfârșit pod	14+731.35	477489.965	374449.638

Caracteristici hidraulice:

- cota intrados: 332.97mdM
- cota talveg: 327.55mdM
- cota NAE $Q_{5\%}=328.99\text{mdM}$
- înălțimea minimă de liberă trecere măsurată între NAE $Q_{5\%}=328.99\text{mdM}$ și cota intrados 332.97mdM va fi de 3.98m
- cota NAE $Q_{1\%}=329.91\text{mdM}$
- înălțimea minimă de liberă trecere măsurată între NAE $Q_{1\%}=329.91\text{mdM}$ și cota intrados 332.97mdM va fi de 3.06m

Sunt prevăzute lucrări de reparații la nivelul infrastructurilor și de schimbare, respectiv îmbunătățire a elementelor de la nivelul suprastructurii, după cum urmează:

Acesta va avea schema statică de grindă simplu rezemată cu deschiderea de 16.00m. Podul va avea lungimea totală 19.10m, compusă din ziduri întoarse de câte 1.50m, rosturi de dilatație de câte 5cm și suprastructura de 16.00m.

Suprastructura are o lățime totală de 11.30m, asigurând o parte carosabilă de 7.80m încadrată de borduri prefabricate din beton de 20x25cm, parapet H4b, trotuare de câte 1.50m (1.00m lățime utilă) și parapet pietonal. Elementul alcătuită din grinzi prefabricate din beton precomprimat $H=80\text{cm}$, $L=16.00\text{m}$ în conlucrare cu o placă monolită din beton armat.

Infrastructura

Lucrările de infrastructură reprezintă:

- cămășuirea tuturor elementelor de infrastructură ale podului (elevații culee);
- racordarea zidurilor de gardă la noua geometrie a suprastructurii;

Racordările cu terasamentele sunt realizate ziduri întoarse de 1.50m și plăci de racordare de 3.00m.

Celelalte lucrări de racordare cu terasamentele și lucrările în albie se vor executa conform proiect „Refacere rampă de acces și aripă aval mal stâng și aripă amonte mal drept la pod km 14+776 (14+723 conform cadastru) peste pârâul Vârtej pe DJ 703E Pitești – Băbana – Cocu, comuna Băbana, jud. Arges”, elaborat de S.C. RS PROJECT TEAM S.R.L., având beneficiar Regia Autonomă Județeană de Drumuri Argeș.

Calea pe pod va avea următoarea alcătuire:

- BAP16 – 4cm
- BAP16 – 4cm
- BA8 – 3cm
- Hidroizolație specială pentru poduri – 1cm

Calea pe trotuare va avea următoarea alcătuire:

- BA8 – 3cm
- Umplutură trotuar din beton C30/37
- Hidroizolație specială pentru poduri – 1cm

SOLUȚIA 2**Lucrări de drum**

Soluția 2 presupune realizarea unei structuri rutiere suplă, conform soluției 2 din expertiza tehnică pentru lucrările de drum.

În afară de structura rutieră detaliată mai sus, toate celelalte lucrări de drum, descrise la soluția I rămân valabile.

Soluția 2a - structură rutieră nouă suplă

- 4 cm strat de uzură BA16 conform AND 605 (BA16 rul 50/70 conform SR EN 13108)
- 6 cm strat de binder BADPC22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg 50/70 conform SR EN 13108)
- 20 cm piatră spartă conform SR EN 13242+A1, STAS 6400-84
- 35 cm strat din balast conform SR EN 13242+A1, STAS 6400-84
- 15 cm stabilizare teren de fundare cu lianți hidraulici sau strat de formă din asfalt frezat⁽¹⁾

Soluția 2b - structură rutieră suplă, completare structură rutieră existentă (pe zona de extravilan, unde este posibilă ridicarea liniei roșii)

- 4 cm strat de uzură BA16 conform AND 605 (BA16 rul 50/70 conform SR EN 13108)
- 6 cm strat de binder BADPC22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg 50/70 conform SR EN 13108)
- 20 cm piatră spartă conform SR EN 13242+A1, STAS 6400-84
- 20 cm strat de balast conform SR EN 13242+A1, STAS 6400-84
- asfalt frezat și păstrat în amplasament

În afară de structura rutieră detaliată mai sus, toate celelalte lucrări descrise la soluția I rămân valabile.

Lucrările la sistemul rutier vor trebui să se desfășoare pe sectoare alternative mai scurte decât în cazul soluției I, deoarece sunt necesare mai multe etape, și implică o durată mai lungă de execuție.

Pod km 14+723

Sunt prevăzute lucrări de demolare a structurii existente și de realizare a unui pod nou. Acesta va fi compus dintr-o casetă de beton armat cu lumina de 14.00x7.17m. Podul va avea lungimea totală 15.20m.

Suprastructura are o lățime totală de 11.65m, asigurând o parte carosabilă de 7.80m încadrată de borduri prefabricate din beton de 20x25cm, trotuare de câte 1.50m și parapet pietonal. Planșeul este alcătuit dintr-o dală cu grosime variabilă între 60-70cm, pereți cu grosime de 60cm și un radier compus dintr-o zonă armată de 80cm și una din beton simplu de 1.00m.

Racordările cu terasamentele sunt realizate aripi din beton armat și plăci de racordare de 3.00m.

Calea pe pod va avea următoarea alcătuire:

- BAP16 – 4cm
- BAP16 – 4cm
- BA8 – 3cm
- Hidroizolație specială pentru poduri – 1cm

Calea pe trotuare va avea următoarea alcătuire:

- BA8 – 3cm
- Umplutură trotuar din beton
- Hidroizolație specială pentru poduri – 1cm

b) Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă.

Nu este cazul.

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

Soluția propusă în cazul de față are rolul de a elimina vulnerabilitățile construcției existente (drum) cauzată de factori de risc naturali. Prin realizarea lucrărilor se asigură condiții minimale de infrastructură locală/județeană și totodată o dezvoltare zonala echilibrată din punct de vedere al rețelei de transport rutier.

De asemenea lucrările prevăzute în prezenta documentație previn apariția unor degradări sau accentuarea defectelor actuale. Per total complexitatea lucrării este una redusă neputând fi asociați factori de risc semnificativi.

În cazul **variantei I** se apreciază o complexitate a lucrării redusă neputând fi asociați factori de risc semnificativi.

Aplicarea **variantei II** presupune o durată de execuție mai mare. În cazul în care vor fi întâlnite probleme în execuție, inclusiv datorate factorilor climaterici și mai ales în timpul execuției fundației, pot apărea întârzieri care vor decala apoi și lucrările ulterioare.

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

Nu este cazul

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

Lungime totală sector de drum: - 17,674m
 Lățime parte carosabilă: - 6,00 m;
 Acostamente: - 2 x 1,00m din care 0,25m benzi de încadrare;
 Șanțuri: - șanțuri betonate cu secțiune trapezoidală;
 - rigole carosabile;
 Podețe: - podețe tubulare De400 la acces proprietăți;
 - podețe D600 la drumurile laterale;
 - podețe transversale D600, D800, C2, casetă monolită, timpane la podețe dalate existente, extindere podeț dalat existent cu elemente prefabricate tip D2

Caracteristicile enumerate sunt valabile în cazul ambelor soluții ce se pot aplica.

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

Nu este cazul

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

ETAPE În realizarea investiției- Solutia 1	Anul 1												Anul 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Studii teren, expertiza tehnica, DALI, documentații în vederea obținerii avizelor/acordurilor																								
Obținere avize																								
Organizarea procedurilor de achiziție																								
Proiectare: D.T.A.C., proiect tehnic și detalii de execuție																								
Consultanta																								
Asistenta tehnica																								
Realizarea executiei obiectivului																								
Organizarea de santier																								

ETAPE În realizarea investiției- Solutia 1	Anul 3											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Studii teren, expertiza tehnica, DALI, documentații în vederea obținerii avizelor/acordurilor												

[illegible]

Durata realizării obiectivului pentru Soluția I a fost estimată la 35 luni, iar durata de execuție a lucrărilor este de 24 luni.

Durata realizării obiectivului pentru Soluția II a fost estimată la 38 luni, iar durata de execuție a lucrărilor este de 27 luni.

5.4. Costurile estimative ale investiției:

a) *Costurile pentru realizarea investitiei*

estimate pe baza prețurilor existente pe piață la momentul elaborării/revizuirii/actualizării documentației de avizare a lucrărilor de intervenții sau pe baza unor standarde de cost pentru investiții similare realizate prin programe de investiții finanțate din fonduri publice, investiții, aplicate la cantitățile de lucrări estimate

Solutia I

Caracteristici comparative		Costuri unitare calculate conform proiect		Observații
Caracteristica	Valoare [lei]	u.m.	Lei/um	
Sistem rutier - mp	35.565.097,40	mp	295.89	Valoarea unitară (lei/mp) este comparabilă cu alte lucrări similare realizate (±15-20%)

Solutia II

Caracteristici comparative		Costuri unitare calculate conform proiect		Observații
Caracteristica	Valoare [lei]	u.m.	Lei/um	
Sistem rutier - mp	36.632.050,32	mp	304.76	Valoarea unitară (lei/mp) este comparabilă cu alte lucrări similare realizate (±15-20%)

Costurile unitare estimate pentru varinata I sunt comparabile cu cele rezultate în cadrul altor proiecte similare.

b) *Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției*
S-au evaluat în capitolul de analiză financiară.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

a) Impactul social și cultural

Prin modernizarea sectorului de drum de la km 2+237 la km 19+911, în județul Arges, se va asigura o circulație fluentă în zona, contribuind la dezvoltarea satelor comunei Moșoaia, Băbana și Cocu, ce au acces la acest drum. Totodată se reduce riscul poluării, se reduce zgomotul, etc.

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

Nu se vor crea noi locuri de muncă.

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

Nu este cazul.

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

a) Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Analiza cost-beneficiu este principalul instrument de estimare și evaluare economică a proiectelor. Această analiză are drept scop să stabilească:

- măsura în care proiectul contribuie la politica de dezvoltare a sectorului de transporturi în România și în mod special la atingerea obiectivelor programului în cadrul căreia se solicită finanțare
- măsura în care proiectul contribuie la bunăstarea economică a regiunii, evaluată prin calculul indicatorilor de rentabilitate socio-economică ai proiectului.

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

- Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- HEATCO – „Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, Deliverable 5”, 2004;
- „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects”, decembrie 2014 – Comisia Europeană
- „Guidelines for Cost Benefit Analysis of Transport Projects” – elaborat de Jaspers.
- Master Plan General de Transport pentru România, Ghidul Național de Evaluare a Proiectelor în Sectorul de Transport și Metodologia de Priorizare a Proiectelor din cadrul Master Planului, „Volumul 2, Partea C: Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice și Financiare și a Analizei de Risc”, elaborat de AECOM pentru Ministerul Transporturilor în anul 2014;

Analizele cost-beneficiu financiare și economice vor avea ca date de intrare rezultatele evaluărilor tehnice și ale evaluărilor tehnice privind costurile de investiții ale proiectului și se vor fundamenta pe reglementările tehnice în vigoare în România.

Analiza cost-beneficiu se va baza pe principiul comparației costurilor alternativelor de construire de drum propuse în situația actuală. Modelul teoretic aplicat este **Modelul DCF – Discounted Cash Flow** (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferența dintre beneficiile și costurile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a „aduce” o valoare viitoare la momentul de baza a evaluării costurilor.

Analiza cost-beneficiu va fi realizată în preturi fixe, pentru anul de baza al analizei 2026, echivalent cu anul de baza al actualizării costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate în preturi constante 2026.

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

Nu este cazul.

c) Analiza financiară; sustenabilitatea financiară

Modelul de analiza financiară a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar consolidat și incremental generat de proiect, pe baza estimărilor costurilor investitoriale, a costurilor cu întreținerea,

generate de implementarea proiectului, evaluate pe întreaga perioadă de analiză, precum și a veniturilor financiare generate.

Indicatorii utilizați pentru analiza financiară sunt:

- Valoarea Netă Actualizată Financiară a proiectului;
- Rata Internă de Rentabilitate Financiară a proiectului;
- Raportul Beneficiu - Cost; și
- Fluxul de Numerar Cumulat.

Valoarea Netă Actualizată Financiară (VNAF) reprezintă valoarea care rezultă deducând valoarea actualizată a costurilor previzionate ale unei investiții din valoarea actualizată a beneficiilor previzionate.

Rata Internă de Rentabilitate Financiară (RIRF) reprezintă rata de actualizare la care un flux de costuri și beneficii exprimate în unități monetare are valoarea actualizată zero. Rata internă de rentabilitate este comparată cu rate de referință pentru a evalua performanța proiectului propus. În Documentul de lucru nr. 4 al Direcției Generale de Politică Regională din cadrul Comisiei Europene se prezintă tabelul cu profitabilitatea așteptată în cazul a diferite tipuri de infrastructuri. Din acest tabel reiese faptul că pentru proiectele de drumuri fără taxă nu se așteaptă nicio profitabilitate.

Raportul Beneficiu-Cost (R B/C) evidențiază măsura în care beneficiile proiectului acoperă costurile acestuia. În cazul când acest raport are valori subunitare, proiectul nu generează suficiente beneficii și are nevoie de finanțare (suplimentară).

Fluxul de numerar cumulat reprezintă totalul monetar al rezultatelor de trezorerie anuale pe întreg orizontul de timp analizat.

Valoarea investiției de capital este de 148.040.359,47 RON din care valoarea construcțiilor montaj va fi de 119.726.264,05 RON.

Costurile de exploatare (recurente)

Analiza incrementală presupune cunoscerea costurilor operationale generate de implementarea proiectului.

Costurile de exploatare sunt acele costuri generate în cursul activității curente. Categoriile de cheltuieli de operare sunt următoarele:

Costuri cu personalul – Noul sistem rutier va fi integrat în rețeaua existentă așa încât nu va necesita creșterea personalului existent și implicit a cheltuielilor salariale.

Costuri cu întreținerea anuală – în urma realizării investiției se va realiza o întreținere curentă a suprafeței carosabile care privește, asfaltul, trotuarele și bordurile, marcajele longitudinale și transversale, semnele de circulație.

Costurile actuale de întreținere conform informațiilor furnizate de serviciul specific în cadrul Consiliului județean sunt de cca 10.50 EUR/mp/an pentru partea carosabilă și 5.90 EUR/an/mp pentru trotuare. Având în vedere că avem aproximativ 120,198 mp de suprafață carosabilă, estimăm că la un procent de 10 % reparații, costul actual în versiunea fără proiect este de 388,602 RON/an inclusiv TVA. Având în vedere că aceste costuri se referă la versiunea fără proiect le vom scădea din costurile de întreținere anuală.

Suprafața carosabilă drum

- Verificarea vizuală a integrității suprafeței carosabile;
- Curățarea de praf a drumului;
- Realizarea reparațiilor generate de lucrările de intervenție la rețelele de utilități publice;
- Realizarea reparațiilor generate de accidente sau cauze externe;
- Realizarea reparațiilor generate de căldură excesivă și efectul acestuia asupra covorului asfaltic, precum și ca urmare a intervenției altor factori climatici externi;
- Realizarea reparațiilor generate de distrugeri și vandalizări

Estimam un grad de deteriorare a suprafeței carosabile de 5% anual și care trebuie înlocuită. Reparția se referă doar la covorul asfaltic a cărui pret per metru patrat așezat este de 122.02 ron, valoare fără TVA, preturi stabilite în urma analizei complexității drumului și în strânsă corelație cu proiectul.

Marcaje longitudinale și transversale, indicatoare rutiere și semne de circulație

- Verificarea vizuală a integrității marcajelor și sistemelor rutiere (eg. butoni reflectorizanti, stalpi de ghidare etc);
- Curățarea de praf a marcajelor;
- Realizarea reparațiilor generate de lucrările de intervenție la rețelele de utilități publice;
- Realizarea reparațiilor generate de accidente sau cauze externe;
- Realizarea reparațiilor generate de căldură excesivă și efectul acestora asupra marcajului aplicat, precum și ca urmare a intervenției altor factori climatici externi;
- Realizarea reparațiilor generate de distrugeri și vandalizări.
- Aplicarea marcajelor în zonele în care acestea au devenit imbatranite.
- Corelarea marcajelor cu modificările legislației în vigoare.

Estimam un grad de deteriorare și imbatranire a suprafeței marcate, indicatoare și semne de circulație de 15% anual, mai ales în zonele cu trafic ridicat și care trebuie înlocuite. Reparția se referă la reaplicarea marcajului și eventual curățirea suprafețelor în cazul în care ar genera confuzie în rândul participanților la trafic. Având în vedere că există o lungime de 48.10 km de marcaje, costul mediu pentru aplicarea acestor marcaje este de 9,360 Euro/km. De asemenea pentru indicatoare și semne, costul anual estimat este de 335 ron/buc, respectiv 98,66 ron/buc.

Rigole carosabile și de acostament, santuri

- Verificarea vizuală a integrității rigolelor;
- Curățarea de noroi și decolmatarea rigolelor;
- Realizarea reparațiilor generate de lucrările de intervenție la rețelele de utilități publice;
- Realizarea reparațiilor generate de accidente sau cauze externe;
- Realizarea reparațiilor generate de căldură excesivă precum și ca urmare a intervenției altor factori climatici externi;
- Realizarea reparațiilor generate de distrugeri și vandalizări.

Estimam un grad de deteriorare a rigolelor și santurilor de 10 % anual, care trebuie înlocuite, având în vedere că există o lungime de peste 27.130,12 m de rigolă iar costul mediu este de 109 RON/metru liniar.

Costuri cu reparațiile periodice (reparații majore) – Costurile cu reparațiile periodice se realizează ca urmare a deteriorării unei părți din suprafața carosabilă sau a trotuarului ca urmare a unor intervenții necesare în zonele respective. Estimăm că se va distruge și structura de fundare și astfel trebuie refăcută suprafața carosabilă urmărind și realizând aceiași pași ca și în cazul realizării acestora de nouă.

Suprafața carosabilă drum

- Verificarea vizuală a integrității suprafeței carosabile;
- Verificarea vizuală a integrității suprafeței carosabile;
- Realizarea reparațiilor generate de accidente sau cauze externe;
- Realizarea reparațiilor generate de căldură excesivă și efectul acestora asupra covorului asfaltic, precum și ca urmare a intervenției altor factori climatici externi;

Estimăm un grad de deteriorare a suprafeței carosabile de 5% la fiecare interval de 6 ani și care trebuie înlocuită. Reparția presupune repetarea procedurii de realizare, adică refacerea de nouă a porțiunii carosabile respective la prețul de producție de 160.02 ron, valoare fără TVA, preturi stabilite în urma analizei complexității drumului și în strânsă corelație cu proiectul.

Costuri de înlocuire – Costurile de înlocuire a echipamentelor montate sunt acele costuri care apar ca urmare a uzurii normale și imbatranirii în timp a echipamentelor precum și datorită furturilor. Având în vedere că proiectul prevede realizarea de drumuri sunt puține echipamente care trebuie înlocuite. Ele se compun din următoarele categorii:

Consideram durata de viața de cinci ani pentru semnele de circulație deoarece suprafața reflectorizantă aplicată îmbătrânește și nu mai oferă siguranța necesară traficului. Costul mediu de înlocuire la 5 ani este conform deviz este de 620 ron fără TVA.

Consideram ca durata de viața de cinci ani pentru o parte din canalizare deoarece decolmatările și factorii externi deremina înlocuirea lor. Costul mediu de înlocuire la 5 ani este conform deviz este de 250 ron fără TVA pentru fiecare metru liniar.

Costuri diverse și neprevăzute – Costurile diverse și neprevăzute ce constau în uzura prematură a altor elemente care tin de suprafața carosabilă și de trotuare (ex. acostamente, podete etc) le estimăm la nivelul de 3% din media tuturor costurilor recurente anuale.

Considerăm ca pe durata analizată aceste costuri de operare nu vor suferi modificări. Nu au fost prevăzute cheltuieli de promovare pe durata analizată deoarece estimăm ca activitățile de promovare cuprinse în proiect vor asigura diseminarea proiectului în cadrul grupurilor țintă.

Venituri din exploatare (recurente)

Proiectul își propune îmbunătățirea infrastructurii publice județene prin realizarea unui sistem rutier modern. Necesitatea acestui proiect este justificată de caracteristicile zonei, a situației infrastructurii publice, a nevoilor grupurilor țintă, a îndeplinirii obiectivelor strategice și se concretizează în creșterea atractivității zonei, creșterea gradului de securitate și confort pentru pietoni și soferi, reducerea poluării și scăderea consumului de carburanți.

În acest context, implementarea acestui proiect va conduce la creșteri ale valorilor imobiliare a terenurilor și va conduce totodată la creșterea investițiilor în zona de impact.

Având în vedere că nu se percep taxe pentru drumul respectiv nu se obțin venituri de natură financiară din implementarea lui. Proiectul nu este generator de venituri.

Valoarea Reziduală

Valoarea reziduală rezultată la sfârșitul perioadei de analiză este dată de valoarea potențială de valorificare. Data fiind durata de viață estimată de 20 ani și impactul redus al uzurii morale asupra acestei infrastructuri rutiere, valoarea reziduală la capătul a 20 de ani este de 20 % din valoarea investiției.

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (lei, cu TVA, prețuri constante 2026)

Anul de analiză	Anul de operare	Intrări	Venituri	Ieșiri	Cost de construcție	Valoarea reziduală	Costuri de operare și întreținere	Flux de numerar net	Flux de numerar actualizat
2026		0	0	148065179.29	119726264.05	0.00	119726264.05	-119726264.05	-119726264.05
2027	1	0	0	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00
2028	2	0	0	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00
2029	3	0	0	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00
2030	4	0	0	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00
2031	5	0	0	1910037.80	0	0.00	1544468.81	-1544468.81	-1269398.91
2032	6	0	0	1910037.80	0	0.00	1544468.81	-1544468.81	-1220593.70
2033	7	0	0	118451.96	0	0.00	95781.01	-95781.01	-72783.99
2034	8	0	0	56856939.23	0	0.00	45974885.40	-45974885.40	-33593848.76
2035	9	0	0	118451.96	0	0.00	95781.01	-95781.01	-67257.43
2036	10	0	0	118451.96	0	0.00	95781.01	-95781.01	-64700.07
2037	11	0	0	1910037.80	0	0.00	1544468.81	-1544468.81	-1003286.94
2038	12	0	0	1910037.80	0	0.00	1544468.81	-1544468.81	-964675.22
2039	13	0	0	1910037.80	0	0.00	1544468.81	-1544468.81	-927607.97
2040	14	0	0	1910037.80	0	0.00	1544468.81	-1544468.81	-891930.74
2041	15	0	0	107465537.74	0	0.00	86897322.45	-86897322.45	-48254083.16
2042	16	0	0	118451.96	0	0.00	95781.01	-95781.01	-51137.48
2043	17	0	0	1910037.80	0	0.00	1544468.81	-1544468.81	-792930.29
2044	18	0	0	1910037.80	0	0.00	1544468.81	-1544468.81	-762349.80
2045	19	0	0	1910037.80	0	0.00	1544468.81	-1544468.81	-733004.90

2046	20	0	0	1910037.80	0	0.00	1544468.81	-1544468.81	-704895.56
2047	21	0	0	118451.96	0	0.00	95781.01	-95781.01	-42038.29
2048	22	0	0	56856939.23	0	0.00	45974885.40	-45974885.40	-19396804.15
2049	23	0	0	118451.96	0	0.00	95781.01	-95781.01	-38829.62
2050	24	0	0	-23826800.85	0	23945252.81	95781.01	23849471.80	9303678.95

Rata internă de rentabilitate financiară a investiției totale (RIRF/C)

-5.93%

Valoarea Netă Actualizată Financiară a Investiției Totale (VANF/C)

-236285400.4

Raportul beneficii/Cost al capitalului (B/CC)

În mod evident, o investiție pentru utilizarea căreia nu se percep taxe nu este o investiție rentabilă din punct de vedere financiar. Astfel, rezultă valori necorespunzătoare pentru rentabilitatea financiară a investiției ($RIRF/C < 4\%$, $VANF/C < 0$) deoarece cash-flow-ul net este negativ pentru toți anii de operare a investiției, cu excepția ultimului an, când este luată în calcul valoarea reziduală.

Conform metodologiei în vigoare vizând fundamentarea proiectelor de investiții de acest tip, sunt întrunite condițiile pentru a susține necesitatea finanțării publice.

Analiza sustenabilității financiare a investiției evaluează gradul în care proiectul va fi durabil, din prisma fluxurilor financiare anuale, dar și cumulate, de-a lungul perioadei de analiză. Fluxurile de costuri corespund scenariului incremental „Fără Proiect” – „Cu Proiect”.

Durabilitatea financiară a capitalului investit

Durabilitatea financiară a capitalului investit (lei, cu TVA, prețuri constante 2026)

Anul de analiză	Anul de operare	Intrări	Grant UE	Contribuție proprie	Cost de construcție	Investiție	Total costuri de operare și întreținere	Flux de numerar net	Flux de numerar cumulat
2026		148065179.29	0	148065179.29	119726264.05	148065179.29	0.00	0.00	0.00
2027	1	0	0	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
2028	2	0	0	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
2029	3	0	0	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
2030	4	1910037.80	0	1910037.80		0.00	1910037.80	0.00	0.00
2031	5	1910037.80	0	1910037.80		0.00	1910037.80	0.00	0.00
2032	6	1910037.80	0	1910037.80		0.00	1910037.80	0.00	0.00
2033	7	118451.96	0	118451.96		0.00	118451.96	0.00	0.00
2034	8	56856939.23	0	56856939.23		0.00	56856939.23	0.00	0.00
2035	9	118451.96	0	118451.96		0.00	118451.96	0.00	0.00
2036	10	118451.96	0	118451.96		0.00	118451.96	0.00	0.00
2037	11	1910037.80	0	1910037.80		0.00	1910037.80	0.00	0.00
2038	12	1910037.80	0	1910037.80		0.00	1910037.80	0.00	0.00
2039	13	1910037.80	0	1910037.80		0.00	1910037.80	0.00	0.00
2040	14	1910037.80	0	1910037.80		0.00	1910037.80	0.00	0.00
2041	15	107465537.74	0	107465537.74		0.00	107465537.74	0.00	0.00
2042	16	118451.96	0	118451.96		0.00	118451.96	0.00	0.00
2043	17	1910037.80	0	1910037.80		0.00	1910037.80	0.00	0.00
2044	18	1910037.80	0	1910037.80		0.00	1910037.80	0.00	0.00
2045	19	1910037.80	0	1910037.80		0.00	1910037.80	0.00	0.00
2046	20	1910037.80	0	1910037.80		0.00	1910037.80	0.00	0.00
2047	21	118451.96	0	118451.96		0.00	118451.96	0.00	0.00
2048	22	56856939.23	0	56856939.23		0.00	56856939.23	0.00	0.00
2049	23	118451.96	0	118451.96		0.00	118451.96	0.00	0.00
2050	24	118451.96	0	-23826800.85		23945252.81	118451.96	0.00	0.00

Fluxul cumulat de numerar este pozitiv în fiecare din anii prognozați, în condițiile în care costurile de operare și întreținere periodică pentru situația proiectată (Cu Proiect) vor fi susținute de către Beneficiar prin alocatii bugetare.

Principalele rezultate ale analizei financiare

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară din partea fondurilor publice, VANF a investiției trebuie să fie negativă, iar RIRF a investiției mai mică decât rata de actualizare (4%). Valorile calculate pentru indicatorii financiari ai acestei investiții se conformează acestor reguli, ceea ce înseamnă că proiectul are nevoie de finanțare publică pentru a putea fi implementat.

Evoluția mai puțin favorabilă din punct de vedere financiar este compensată de o evoluție favorabilă din punct de vedere socio-economic, impactul socio-economic fiind cel urmărit în special pentru astfel de proiecte ce au ca utilizator final publicul larg.

De altfel și obținerea unor indicatori ai performanței economice buni ($VANE > 0$; $RIRE > 5\%$) reprezintă o condiție obligatorie pentru ca proiectul să primească finanțare. Verificarea îndeplinirii acestei condiții face obiectul capitolului de analiză economică.

Adică pentru situația proiectată (Cu Proiect) vor fi sustinute de către Beneficiar prin alocatii bugetare.

d) Analiza economică; analiza cost-eficacitate

Prin analiza economică se urmărește estimarea impactului și a contribuției proiectului la creșterea economică la nivel regional și național.

Aceasta este realizată din perspectiva întregii societăți (municipiu, regiune sau țară), nu numai punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

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 analize cost-beneficiu sunt în concordanță cu:

- „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis”, elaborat de Comisia Europeană pentru perioadă de programare 2014-2020;
- HEATCO – „Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment” – proiect finanțat de Comisia Europeană în vederea armonizării analizei cost-beneficiu pentru proiectele din domeniul transporturilor. Proiectul de cercetare HEATCO a fost realizat în vederea unificării analizei cost-beneficiu pentru proiectele de transport de pe teritoriul Uniunii Europene. Obiectivul principal a fost alinierea metodologiilor folosite în proiectele transnaționale TEN-T, dar recomandările prezentate pot fi folosite și pentru analiza proiectelor naționale;
- „General Guidelines for Cost Benefit Analysis of Projects to be supported by the Structural Instruments” – ACIS, 2009;
- „Guidelines for Cost Benefit Analysis of Transport Projects” – elaborat de Jaspers.
- Master Plan General de Transport pentru România, Ghidul Național de Evaluare a Proiectelor în Sectorul de Transport și Metodologia de Prioritizare a Proiectelor din cadrul Master Planului, „Volumul 2, Partea C: Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice și Financiare și a Analizei de Risc”, elaborat de AECOM pentru Ministerul Transporturilor în anul 2014.

Principalele recomandări privind analiza armonizată a proiectelor de transport se referă la următoarele elemente:

- Elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare și transfer de capital, criterii de decizie, perioada de analiză a proiectelor, evaluarea riscului viitor și a sensibilității, costul marginal al fondurilor publice, surplusul de valoare a transportatorilor, tratarea efectelor socio-economice indirecte;
- Valoarea timpului și congestia de trafic (inclusiv traficul pasagerilor muncă, traficul pasagerilor non-muncă, economiile de trafic al bunurilor, tratarea congestiilor de trafic, întârzierile nejustificate);
- Valoarea schimbărilor în riscurile de accident;

- Costuri de mediu;
- Costurile și impactul indirect al investiției de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de întreținere, operare și administrare, valoarea reziduală).

Rata de actualizare pentru actualizarea costurilor și beneficiilor în timp este de 5%, în conformitate cu normele Europene așa cum sunt descrise în ‘Guide to cost-benefit analysis of investment projects’ editat de “Evaluation Unit - DG Regional Policy”, Comisia Europeană. Rata de actualizare de 5% este valabilă pentru „țările de coeziune”, România încadrându-se în această categorie.

Ipoteze de baza

Scopul principal al analizei economice este de a evalua dacă beneficiile proiectului depășesc costurile acestuia și dacă merită să fie promovat. Analiza este elaborată din perspectiva întregii societăți nu numai din punctul de vedere al beneficiarilor proiectului iar pentru a putea cuprinde întreaga varietate de efecte economice, analiza include elemente cu valoare monetară directă, precum costurile de construcții și întreținere și economiile din costurile de operare ale vehiculelor precum și elemente fără valoare de piață directă precum economia de timp, reducerea numărului de accidente și impactul de mediu.

Toate efectele ar trebui cuantificate financiar (adică primesc o valoare monetară) pentru a permite realizarea unei comparații consistente a costurilor și beneficiilor în cadrul proiectului și apoi sunt adunate pentru a determina beneficiile nete ale acestuia. Astfel, se poate determina dacă proiectul este dezirabil și merită să fie implementat. Cu toate acestea, este important de acceptat faptul că nu toate efectele proiectului pot fi cuantificate financiar, cu alte cuvinte nu tuturor efectele socio-economice li se pot atribui o valoare monetară.

Anul 2026 este luat ca baza fiind anul întocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile și beneficiile sunt actualizate prin prisma prețurilor reale din anul 2026.

Lucrarile de modernizare vor fi realizate în perioada 2027-2028. Astfel, situația îmbunătățită a infrastructurii rutiere va exista începând cu anul 2028. Perioada de calcul folosită este de 15 de ani. Aceste ipoteze au fost de asemenea adoptate în conformitate cu normele europene așa cum sunt descrise în ‘Guide to cost-benefit analysis of investment projects’ – “Evaluation Unit - DG Regional Policy”, Comisia Europeană.

Valoarea reziduală la sfârșitul perioadei de analiză a fost estimată la 20% din costul total de investiție, pentru orice element de infrastructură care va fi realizat ca parte a lucrărilor de modernizare.

Ca indicator de performanță a lucrărilor de modernizare, s-au folosit Valoarea Actualizată Netă (beneficiile actualizate minus costurile actualizate) și Gradul de Rentabilitate (rata beneficiu/cost). Acesta din urmă exprimă beneficiile actualizate raportate la unitatea monetară de capital investit. În final, rezultatele sunt exprimate sub forma Ratei Interne de Rentabilitate: rata de scont pentru care Valoarea Netă Actualizată ar fi zero.

Rata Interna de Rentabilitate Economică

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate a Proiectului (EIRR) se bazează pe ipotezele:

- Toate beneficiile și costurile incrementale sunt exprimate în prețuri reale 2026, în Lei;
- EIRR este calculată pentru o durată de 25 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de construcție (anii 0-1), precum și perioada de exploatare, până în anul 25 (anul efectiv 2051);
- Viabilitatea economică a Proiectului se evaluează prin compararea EIRR cu Costul Economic real de Oportunitate al Capitalului (EOCC). Valoarea EOCC utilizată în analiză este 5%. Prin urmare, Proiectul este considerat fezabil economic, dacă EIRR este mai mare sau egală cu 5%, condiție ce corespunde cu obținerea unui raport beneficii/costuri supraunitar.

Eșalonarea Investiției

- Eșalonarea investiției s-a presupus a se derula pe o perioadă de un an, pentru anul de analiză 0, conform Calendarului Proiectului.

Beneficiile economice

Au fost considerate pentru analiza socio-economica, doar o parte din componentele monetare care au influenta directa. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat acelasi concept de analiza incrementală, respectiv se estimeaza beneficiile in cazul diferentei intre cazul “cu proiect” si “fara proiect”.

Efectele sociale (pozitive) ale implementarii proiectului sunt multiple si se pot clasifica in doua categorii:

- Efecte cuantificabile monetare (care pot fi monetarizate);
- Efecte necuantificabile (efectul multiplicator).

Principalii beneficiari directi ai proiectului sunt utilizatorii de drum, aceia care beneficiaza in mod direct de imbunatatirea conditiei tehnice a infrastructurii rutiere, ceea ce determina conditii superioare de circulatie. Aceste conditii de circulatie imbunatatite constau in cresterea gradului de comfort si siguranta a circulatiei.

In continuare sunt enumerate succint beneficiile socio-economice directe si indirecte identificate pentru acest tip de proiect, incat sa se defineasca cat mai complet impactul socio-economic proiectului:

Imbunatatirea starii tehnice a infrastructurii rutiere:

- Reducerea uzurii autovehiculelor si reducerea timpilor de parcurs pentru persoane - direct
- Reducerea costurilor determinate de accidente rutiere - indirect
- Reducerea costurilor legate de mediul inconjurator - direct
- Reducerea timpilor de imobilizare a marfurilor - direct

Cresterea nivelului de trai al populatiei rezidente in localitatile invecinate locatiei de proiect:

- Asigurarea accesului la serviciile publice - salvare, pompieri, politie, etc in perioada anotimpului rece - indirect
- Crearea locurilor de munca temporare pe perioada de implementare a proiectului - direct
- Cresterea veniturilor bugetului local din impozitul pe venit – indirect
- Cresterea volumului investitiilor atrase - indirect

Alte beneficii socio-economice non-monetare:

- Proiectul va contribui la reducerea somajului local si la imbunatatirea calificarii personalului angajat in sistem
- Cresterea valorii terenului si a imobilelor prin cresterea atractivitatii localitatilor invecinate locatiei proiectului.

Tabelul urmatoar prezinta ipotezele de baza ale analizei economice, costurile si beneficiile cuantificate precum si indicatorii de rezultat, de apreciere a eficientei economice a proiectului.

Ipotezele de baza, masurile cuantificate si indicatorii de rezultat ai analizei economice

Categorie	Indicator	Descriere
Ipoteze de baza		
Rata de actualizare economica	EOCC	5%
Anul de actualizare a costurilor	2026	
Anul de baza al costurilor	2026	
Perioada de analiza, din care	25 ani	
Investitie	2 ani	2027 - 2028
Operare	23 ani	2029-2051

Costuri economice	CapEx	Costul de constructie
	OpEx	Costuri de intretinere si operare
Beneficii economice cuantificate	VOC	Reducerea costului de operare ale vehiculelor
	VOT	Reducerea costului cu valoarea timpului
		Reducerea numarului de accidente

		Reducerea impactului negativ asupra mediului
Indicatori de rezultat	EIRR	Rata Interna de Rentabilitate Economica
	ENPV	Valoarea Neta Prezenta Economica
	BCR	Raportul Beneficii/Costuri

În rezumat, etapele de realizare a analizei economice sunt:

1. Aplicarea corecțiilor fiscale;
2. Monetizarea impacturilor (calculul beneficiilor);
3. Transformarea preturilor de piață în preturi contabile (preturi umbră);
4. Calculul indicatorilor cheie de performanță economică

Cuantificarea beneficiilor economice

Conform tabelului anterior se vor cuantifica următoarele categorii de beneficii economice:

- Beneficii din reducerea costurilor de exploatare ale vehiculelor;
- Beneficii din reducerea timpului de parcurs al pasagerilor;
- Beneficii din reducerea numărului de accidente;

Aceste beneficii economice se calculează, de obicei, având la bază rate (costuri) unitare exprimate de unitatea de măsură vehicul-km sau vehicul-ora. Având în vedere acestea, prognozele fluxurilor de trafic în Scenariile Fără și Cu Proiect sunt de o importanță particulară.

Beneficiile din reducerea costurilor de exploatare ale vehiculelor (VOC)

Costurile de operare a autovehiculelor pentru utilizatori sunt generate doar în situațiile în care o persoană deține sau închiriază un autoturism, vehiculul fiind utilizat în scopul realizării călătoriei.

Costurile de operare autovehicule rutiere se clasifică în două categorii: costuri combustibil și costuri exceptând combustibilul, cele dintâi incluzând articole precum ulei, cauciucuri și articole legate de întreținerea vehiculului, iar cele din urmă incluzând deprecierea cu privire la cheltuielile de deplasare.

Costul de operare a vehiculelor este o funcție de distanța de parcurs, viteza de deplasare și starea suprafeței de rulare, indicator care se exprimă prin indicele mediu de planeitate/rugozitate, notat cu IRI.

Prin urmare, componentele VOC sunt:

- carburanți și lubrifianți;
- anvelope;
- costuri de întreținere (cu materialele și manopera); și
- depreciere (amortizare).

La determinarea costurilor VOC unitare a fost utilizat modelul RED HDM-4 ver. 3.2, dezvoltat de Banca Mondială. Au fost avute în vedere următoarele ipoteze de lucru:

- Au fost definite trei tipuri de relief (ses, deal, munte) caracteristice rețelei naționale de drumuri publice din România;
- S-au avut în vedere parametrii specifici ai drumului, respectiv profil transversal, tipul terenului traversat, densitatea zonelor urbane traversate;
- Costurile de operare ale vehiculelor au fost determinate având în vedere diferite viteze maxime de circulație, precum și diferite valori ale parametrului de stare tehnică IRI
- Costurile unitare VOC au fost considerate constante de-a lungul perioadei de perspectivă de 25 de ani.

Beneficii din reducerea timpului de parcurs pentru pasageri (VOT)

Principalele considerente de ordin economic, luate în calcul la evaluarea economiilor de timp în analiza economică a noii investiții de capital într-o infrastructură sunt:

- Economii reale de timp generate de noua infrastructură;

- Valorile atribuite acestor economii de timp atât pentru pasagerii care lucrează, cât și pentru cei care nu lucrează și, de asemenea, valorile atribuite economiilor de timp referitoare la încărcătura transportată.

În perioada 2004 - 2006 s-a desfășurat la nivelul Uniunii Europene un proiect de unificare a metodologiilor de evaluare a costurilor pentru proiectele din domeniul transporturilor – HEATCO.

De asemenea, în România, în perioada 2006 - 2009, s-a derulat proiectul de „Asistență tehnică pentru elaborarea Master Planului General de Transport”, referință MT: ISPA 2004/RO/16/P/PA/001/02.

În ceea ce privește Valoarea timpului, în anexa IV la „Documentul de lucru privind metoda de evaluare și prioritizare a proiectelor în sectorul transporturilor (versiunea revizuită 3)” elaborat în cadrul proiectului de asistență tehnică pentru elaborarea Master Planului General de Transport al României, este prezentată Nota Direcției Generale Relații Financiare Externe, aprobată de către Ministrul Transporturilor în octombrie 2008, privind recomandarea metodei JASPERS de calcul a valorii timpului cu scop muncă și cea pentru marfă pentru proiectele de transport.

În consecință, în cadrul analizei cost-beneficiu vor fi utilizate valorile timpului pentru pasageri și marfă stabilite de către Jaspers pentru România, extrapolând metodologia stabilită în studiul HEATCO.

Studiul face distincția între:

- costul cu valoarea timpului la pasageri
- costul cu imobilizarea marfii transportate

Asa cum s-a prezentat anterior, pentru a obține valori unitare exprimate ca EURO/vehicul/ora, este nevoie de luarea în considerare a următorilor parametri suplimentari:

- distribuția pe scopul călătoriei
- gradul mediu de ocupare a vehiculelor

Aceste valori au fost extrase din cadrul Master Planului General de Transport pentru România, Ghidul Național de Evaluare a Proiectelor în Sectorul de Transport și Metodologia de Prioritizare a Proiectelor din cadrul Master Planului, „Volumul 2, Partea C: Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice și Financiare și a Analizei de Risc”, elaborat de AECOM pentru Ministerul Transporturilor în anul 2014, deoarece conțin informații mai actuale decât celelalte surse:

Pentru gradul mediu de încărcare a vehiculelor de transport marfa s-au utilizat informațiile din ghidul Jaspers.

Beneficii din reducerea numărului de accidente

Îmbunătățirea parametrilor geometrici ai strazilor modernizate, împreună cu măsurile de siguranță implementate o dată cu realizarea lucrărilor de modernizare vor conduce la reducerea numărului de accidente rutiere.

Incidența de apariție a accidentelor rutiere se calculează în funcție de categoria drumului (drum național, drum județean, comunal sau autostradă) și de numărul de vehicule-km care circulă pe respectivul drum.

Totodată, pentru fiecare accident, în funcție de categoria drumului, se estimează un număr de victime, respectiv un număr de decedați, răniți grav și răniți ușor.

În ceea ce privește ratele de incidență precum și costurile asociate accidentelor, se vor utiliza informațiile incluse în „Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice și Financiare și a Analizei de Risc”, componenta a Ghidului Național de Evaluarea a Proiectelor de transport din România, GTMP.

Se consideră că îmbunătățirea gradului de siguranță a circulației în scenariul Cu Proiect va conduce la o reducere a numărului de accidente cu 10%, într-o ipoteză moderată de lucru.

Calculul indicatorilor de rentabilitate economică

Analiza economică a condus la estimarea fluxurilor de costuri și beneficii ale investiției.

În final, sunt calculați, pentru o rată economică de actualizare a capitalului de 5% (rată de actualizare) indicatorii de eficiență economică a investiției:

Pentru Soluția tehnică I:

- Rata Interna de Rentabilitate Economica: EIRR=6,25%
- Valoarea Neta Actualizata Economica: ENPV=236.980.978 Lei
- Raportul Beneficii/Costuri: 1.16

Analiza economică a proiectului arata oportunitatea investiției, ENPV fiind pozitiv, dar și efectul benefic al acesteia asupra economiei locale, superior costurilor economice și sociale pe care acesta le implică, raportul beneficii/cost fiind mai mare decât 1.

În ceea ce privește rata internă de rentabilitate economică a proiectului, aceasta este de 6,25% pentru soluția tehnică I, valoare superioară ratei de actualizare socială de 5%. Acest lucru reflectă rentabilitatea din punct de vedere economic a investiției.

Efectele pozitive asupra utilizatorilor și asupra societății, în general, sunt evidente ceea ce conduce la concluzia ca proiectul merita promovat.

Condițiile impuse celor trei indicatori economici pentru ca un proiect să fie viabil economic sunt:

- ENPV să fie pozitiv;
- EIRR să fie mai mare sau egală cu rata socială de actualizare (5%);
- BCR să fie mai mare decât 1.

Analizând valorile indicatorilor economici rezultă că proiectul este viabil din punct de vedere economic. Indicatorii economici au valori bune datorită beneficiilor economice generate de implementarea proiectului.

e) Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscului

În cele ce urmează vor fi identificate riscurile asumate (de natura tehnică, financiară, instituțională, legală) ce pot interveni în cursul perioadei de implementare a proiectului.

Tehnice:

- Executia deficitara a proiectului
- Lipsa unei supervizari bune a desfasurarii lucrarii

Financiare:

- Neaprobarea finantarii
- Intarzierea platilor

Legale:

- Nerespectarea procedurilor legale de contractare a firmei pentru executia lucrarii

Institutionale:

- Lipsa colaborarii institutionale
- Lipsa capacitatii unei bune gestionari a resurselor umane si materiale

Riscurile legate de realizarea proiectului care pot apărea pot fi de natura internă și externă.

- Interna – pot fi elemente tehnice legate de indeplinirea realista a obiectivelor si care se pot minimiza printr-o proiectare si planificare riguroasa a activitatilor
- Externa – nu depind de beneficiar, dar pot fi contracarate printr-un sistem adecvat de management al riscului

Acesta se bazeaza pe cele trei sisteme cheie (consacrate) ale managementului de proiect.

Sistemul de monitorizare

Esenta acestuia consta in compararea permanenta a situatiei de fapt cu planul acestuia: evolutie fizica, cheltuieli financiare, calitate (obiectivele proiectului sunt congruente cu activele create).

O abatere indicata de sistemul de monitorizare (evolutie programata/stare de fapt) conduce la un set de decizii a managerilor de proiect care vor decide daca sunt posibile si/sau anumite masuri de remediere.

Sistemul de control

Acesta va trebui sa intre in actiune repede si eficient cand sistemul de monitorizare indica abateri.

Membrii echipei de proiect au urmatoarele atributii principale:

- a lua decizii despre masurile corective necesare (de la caz la caz)
- autorizarea masurilor propuse
- implementarea schimbarilor propuse
- adaptarea planului de referinta care sa permita ca sistemul de monitorizare sa ramana eficient

Sistemul informational

Va sustine sistemele de control si monitorizare, punand la dispozitia echipei de proiect (in timp util) informatiile pe baza carora ea va actiona.

Pentru monitorizarea proiectului (primul sistem cheie al managementului de proiect) informatiile strict necesare sunt urmatoarele:

- masurarea evolutiei fizice
- masurarea evolutiei financiare
- controlul calitatii
- alte informatii specifice care prezinta interes deosebit.

Mecanismul de control financiar

Intelegem prin mecanism de control financiar prin care se va asigura utilizarea optima a fondurilor, un sistem circular de reguli care vor ajuta la atingerea obiectivelor proiectului evitand surprizele si semnalizand la timp pericolele care necesita masuri corective.

Global, acest concept se refera la urmatoarele:

- stabilirea unei planificari financiare
- confruntarea la intervale regulate (doua luni) a rezultatelor efective ale acestei planificari
- compararea abaterilor dintre plan si realitate
- impiedicarea evolutiilor nedorite prin luarea unor decizii la timpul potrivit

Principalele instrumente de lucru operative se vor baza in principal pe analize cantitative si calitative a rezultatelor.

Contabilitatea si managementul financiar

Va fi asigurata de un specialist contabil care va contribui la indeplinirea a trei sarcini fundamentale:

- planificarea, controlul si inregistrarea operatiunilor
- prezentarea informatiilor (primele doua puncte sunt sarcini ale specialistului contabil)
- decizia in chestiuni financiare (atributii ale conducerii)

Planificarea, controlul si inregistrarea operatiunilor

Presupun operatiuni cum ar fi platile pentru bunuri si servicii, materiale, plata salariilor, cat si efectuarea incasarilor din vanzari. Planificarea tranzactiilor este necesara. Managementul proiectului trebuie sa autorizeze aceste tranzactii si disponibilizarea fizica a fondurilor prin proceduri de autorizare a platilor si de depunere a fondurilor in contul bancar al proiectului. Controlul financiar se refera la armonizarea evidentelor fizice ale operatiunilor cu bugetele aprobate.

Prezentarea informațiilor

Va fi necesara unificarea rezultatelor diferitelor operatiuni, evaluand implicatiile acestuia si rezumandu-le in rapoarte regulate si dare care vor oferi informatii despre evolutia pe nivele de cheltuieli, vor include prognoze ale situatiilor financiare viitoare si vor identifica zonele problematice

Activitatea de decizie la nivel financiar

Sistemul va combina elementele esentiale ale functiei de inregistrare si control logic cu procesul de raportare metodică.

6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO – ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)**6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor**

Soluția I analizată se pretează materialelor din zonă și soluțiilor tehnice aplicate în ultima perioada pe lucrări similare. Totodata această soluție are o viteză mai mare de execuție.

Întrucât diferențele dintre soluțiile analizate sunt doar la sistemul rutier s-a făcut o analiză financiară doar a sistemului rutier. Rezultatele se prezintă astfel:

S-a constatat astfel că valoarea implementării soluției II este cu cca. 2,87% mai mare decât cea rezultată prin aplicarea soluției I (a se vedea capitolul 5.4.)

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

În elaborarea, analiza și selecția alternativelor optime, s-au luat în considerare pentru cele două soluții și o analiză multicriterială, prezentată în tabelul de mai jos. Fiecare din opțiunile propuse au fost evaluate comparativ ținând cont de parametrii sociali, de mediu și finaciari. Pentru fiecare din criteriile de evaluare s-a realizat clasificarea alternativelor prin punctarea acestora de la 1 la 5 (1 – opțiune nerecomandată, 5 – opțiune recomandată).

Nr.	Criterii de analiza si selectie	Soluția I	Soluția II
1	Durata de exploatare - mare/mica	5	5
2	Raport pret investitie initiala / Trafic satisfacut - bun/slab	5	4
3	Raport utilizare / Aliniament sau Curba - da/nu	5	3
4	Raport utilizare / Temperatura mediu ambiant - bun/slab	4	4
5	Raport rezistență la uzură / Trafic - mare/mic	5	5
6	Poluarea in executie - nu/da	5	2
7	Poluarea in exploatare - nu/da	5	5
8	Avantaj/dezavantaj culoare in exploatarea nocturna	4	4
9	Necesita utilaje specializate de executie cu intretinere atenta da/nu	5	3
10	Necesita adaptarea trafic la executie - nu/da	4	2
11	Durata mica / mare de la punerea in opera pana la darea in circulatie	5	4
13	Poate prelua crestere de trafic prin crestere de capacitate portanta usor/greu	5	3
14	Executia poate fi etapizata da/nu	5	4
15	Riscuri de executie	5	3
16	Corectiile in executie se fac usor/greu	5	4
17	Confortul la rulare (lipsa rosturi transversale) mare/mic	5	3
18	Executie facila pe sectoare cu elemente geometrice (raze mici, supralargiri foarte mari da/nu	4	3
19	Cresterea rugozitatii prin aplicarea de tratamente bituminoase se poate face da/nu	5	2
20	Cheltuieli de intretinere pe perioada de analiza (30 ani) mici/mari	3	4
	TOTAL	89	67

Analiza multicriterială a variantelor de alcătuire a comparat avantajele și dezavantajele dintre soluția I și soluția II, obținându-se un punctaj superior pentru soluția I.

Astfel, având în vedere argumentele enunțate mai sus, din punct de vedere tehnic și economic se recomandă Soluția I, aceasta fiind soluția recomandată și de expertul tehnic.

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

Totalul cheltuielilor este de:

122.533.827,16 ron (fără TVA) la care se adaugă 25.506.532,31 ron (TVA) rezultând

148.040.359,47 ron (inclusiv TVA)

din care C+M:

98.947.325,66 ron (fără TVA) la care se adaugă 20.778.938,39 ron (TVA) rezultând

119.726.264,05 ron (inclusiv TVA)

S-a atașat ca și anexă la prezenta documentație devizul general privind cheltuielile necesare realizării obiectivului (întocmit conform HG 907/2016, forma în vigoare la data emiterii O.M.D.L.P.A. nr. 1333/2021 și a Normelor metodologice pentru punerea în aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 95/2021 pentru aprobarea Programului național de investiții “Anghel Saligny” și cu prevederile art. 291, alin. (1), din Legea nr. 141 din 25.07.2025).

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;

- drum de clasă tehnică IV cu două benzi de circulație cu parte carosabilă de min 2 x 3.00m;
- lungime: 17.674,00 m;
- infrastructură dimensionată la trafic și la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet;
- covor asfaltic în două straturi;
- șanțuri și podețe care să asigure scurgerea apelor.

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

Analiza cost-beneficiu financiară este îngreunată în cazul proiectelor de infrastructură de dimensiuni mici, și care nu generează venituri. Este și cazul prezentului proiect, având în vedere că recuperarea capitalului investit nu este facilă, el putând fi doar parțial recuperat, prin intermediul unor servicii, taxe sau alte mecanisme care pot genera fluxuri financiare.

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

Durata de execuție a obiectivului de investiție este de 24 luni (conform graficului prezentat mai sus.)

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

Documentația realizată are la baza următoarele: contractul de prestări servicii încheiat cu beneficiarul și prevederile normativelor și STAS-urilor în vigoare.

La elaborarea documentației s-au respectat prevederile HG nr. 907 din 29 noiembrie 2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, precum și structura și metodologia de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții.

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

Investiția va fi finanțată din fonduri proprii și/sau alte fonduri atrase.

7. URBANISM, ACORDURI, AVIZE CONFORME

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

Se va atașa ca anexă la prezenta documentație

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

Se va atașa ca și anexă la prezenta documentație.

7.3. Extras de carte funciară

Se va atașa ca și anexă la prezenta documentație.

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

Nu este cazul

7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului

Se va atașa ca și anexă la prezenta documentație.

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*

Nu este cazul.

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

În conformitate cu prevederile PD189-2012, sectorul de drum analizat se încadrează ca și drum de clasă III, având în vedere că mai mult de 80% din traseu se desfășoară în intravilan, cu zone de restricții de viteză.

Astfel, ca și criteriu de performanță se utilizează P_{VL} – procentul din viteza de circulație liberă.

Nivelul de serviciu considerat admisibil este D. La depășirea acestuia este necesară adoptarea de măsuri de sporire a capacității de circulație a segmentului de drum.

Limita între nivelul E și F reprezintă capacitatea de circulație a segmentului respectiv.

În cazul sectorului de drum analizat a rezultat nivelul de serviciu actual este C.

Nivelul de serviciu la finalul perioadei de perspectivă, utilizând ca date de intrare debitul orar de calcul de perspectivă precum și parametrii drumului în varianta proiectată (lățime aparte carosabilă, lățime acostamente, zone cu depășirea interzisă, etc.) este D, pentru toate datele de intrare considerate.

S-a constatat că drumul proiectat satisface cerințele privind asigurarea capacității de circulație necesară pe măsura creșterii traficului rutier.

Detalierea valorilor calculate se regăsește în *Anexa 4 - Determinarea nivelului de serviciu*, parte integrată în Studiul de Trafic efectuat.

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*

Pentru obiectivul de investiții s-a realizat studiul de coexistență de către S.C. Energo Proiect Consult S.R.L. ce a fost avizat conform Aviz CTE Nr. 17254/11.11.2025

Conform studiului de coexistență, stâlpii ce aparțin SC Distribuție Energie Oltenia SA sau altor proprietari Terți, stâlpi ce sunt amplasați în zona de șanț sau aproape de partea carosabilă, s-a propus

devierea instalațiilor ce nu respecta distanțele de coexistență față de DJ703E ce urmează să se modernizeze și se pot urmări în situația proiectată, parte integrată a studiului de coexistență.

Întocmit,
Ing. Daniela Coveltir

Verificat,
Ing. Vlad Urdăreanu

8. ANEXA 1 - INDICATORI TEHNICI SPECIFICI CATEGORIEI DE INVESTIȚII

Indicatori tehnici specifici categoriei de investiții	U.M.	Cantitate
Lungime drum - terasamente	m	17674
Lungime drum – strat fundație	m	17674
Lungime drum – îmbrăcăminte rutieră	m	17674
Lățime parte carosabilă	m	6
Șanțuri betonate tip 1	m	4986.12
Rigola carosabilă	m	16348.00
Șanț pământ	m	5796.00
Tuburi De400	m	625.00
Tuburi D600	m	151.80
Tuburi D800	m	179.40
Podeț tip C2	m	9.70
Podeț tip D2	m	6.40
Podeț casetat 1m	m	22.00
Parapet metalic tip H3	m	1679.00
Parapet metalic tip H4b	m	32
Indicatoare rutiere	buc	293.00
Borne hectometrice	buc	176.00
Borne kilometrice	buc	17.00
Lungime Pod peste Râul Vârtej	m	19.10

Întocmit,
Ing. Daniela CoveltirVerificat,
Ing. Irina Petrescu