



Anexa nr. 1 la H.C.J nr. 195/28.07.2022

„Modernizare DJ731D, Km 7+450 – Km 19+674, L=12.224 Km”

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



BENEFICIAR: Unitatea Administrativ Teritorială Județul Argeș

AMPLASAMENT: România, județul Argeș, sectorul de drum 7+450
– Km 19+674 al DJ731D (comuna Dârmănești – sat
Valea Nandrii, comuna Coșești – sat Jupânești și
comuna Pietroșani - sat Gănești)

PROIECTANT: HENTZA BUSINESS SRL

Septembrie 2020



FOAIE DE CAPĂT

Denumire proiect: „Modernizare DJ731D, Km 7+450 – Km 19+674,
L=12.224 Km”

Beneficiarul lucrării: Unitatea Administrativ Teritorială Județul Argeș
Municipiul Pitești, Romania, Str. Piața Vasile Milea,
Nr. 1, județul Argeș, Cod Postal: 110053
Telefon: 0248/210056, fax:0248/220137
web: www.cjarges.ro

Elaboratorul proiectului: HENTZA BUSINESS SRL
Bd. Pipera, nr. 11, Birou 13, Etaj 2, Construcție
C2, Voluntari, Ilfov, România
Telefon: +40 37 494 0449
E-mail: office@hentza.ro Web: www.hentza.ro

Amplasamentul lucrării: România, județul Argeș, sectorul de drum 7+450
– Km 19+674 al DJ731D
(comuna Dârmănești – sat Valea Nandrii, comuna
Coșești – sat Jupânești și comuna Pietroșani – sat
Gănești)

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

Număr contract: 07/07.02.2019



FOAIE DE SEMNĂTURI

Șef proiect:

Ing. Teodor Parascan

Colectiv de proiectare

Elaborare memoriu tehnic:

Ing. Ștefan PATROI

Elaborare documentație financiară:

Ing. Ștefan PATROI

Proiectat:

Ing. Teodor Parascan

Desenat:

Ing. Ștefan PATROI



BORDEROU

A. PIESE SCRISE

FOAIE DE CAPĂT

FOAIE DE SEMNĂTURI

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

1.4. Beneficiarul investiției

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

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

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1. Particularități ale amplasamentului

- a) *Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan / extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan)*
- b) *Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile*
- c) *Date seismice și climatice*
- d) *Studii de teren*
 - i. *studiu geotehnic pentru scenariul de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare*
 - ii. *studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz*
- e) *Situația utilităților tehnico-edilitare existente*
- f) *Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv schimbări climaterice ce pot afecta investiția*
- g) *Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplsament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate*



3.2. Regimul juridic

- a) *Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune*
- b) *Destinația construcției existente*
- c) *Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate după caz*
- d) *Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz*

3.3. Caracteristicile tehnice și parametri specifici

- a) *categoria și clasa de importanță*
- b) *cod în Lista monumentelor istorice, după caz*
- c) *an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție*
- d) *suprafața construită*
- e) *suprafața construită desfășurată*
- f) *valoarea de inventar a construcției*
- g) *alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente*

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice

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

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz

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

- a) *clasa de risc seismic*
- b) *prezentarea a minimum două soluții de intervenție*
- c) *soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții*
- d) *recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate*

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

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

- a) *descrierea principalelor lucrări de intervenție*
- b) *descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în scenariul tehnică de intervenție propusă*
- c) *analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția*
- d) *informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată;*



existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate

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

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

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

5.4. Costurile estimative ale investiției

- *costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare*
- *costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției*

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției

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

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție

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

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

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

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

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției

- a) *indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general*
b) *indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și*



reglementările tehnice în vigoare

- c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții*
- d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni*

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

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

7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

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

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

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

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

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

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

- a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice*
- b) studiu de trafic și studiu de circulație, după caz*
- c) raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice*
- d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice*
- e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției*

ANEXE

- **Anexă foto**
- **Deviz general Scenariul 1**
- **Deviz general Scenariul 2**



B. PIESE DESENATE

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

a) plan de amplasament (Scara 1:25000)	PA
b) plan de situație (Scara 1:1000)	PSP
c) profil longitudinal (Scara 1:100/1:1000)	PL
d) profil transversal tip (Scara 1:50)	PTT
e) profil transversal (Scara 1:100)	TR
f) detalii de executie (Scara 1:50)	D
g) dispozitii generale pod si podete	DG
h) releveu pod	R
i) demolare pod	DP
j) dispozitie generala pod provizoriu	DGP

Intocmit,
HENTZA BUSINESS SRL
Ing. PATROI Ștefan



1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

„Modernizare DJ731D, Km 7+450 – Km 19+674, L=12.224 Km”

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Unitatea Administrativ Teritorială Județul Argeș

Cod fiscal:4229512

Municipiul Pitești, Romania, Str. Piața Vasile Milea, Nr.1, județul Argeș, Cod Postal: 110053

Numar de telefon: 0248/210056, fax:0248/220137

web: www.cjarges.ro

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Unitatea Administrativ Teritorială Județul Argeș

Cod fiscal:4229512

Municipiul Pitești, Romania, Str. Piața Vasile Milea, Nr.1, județul Argeș, Cod Postal: 110053

Numar de telefon: 0248/210056, fax:0248/220137

web: www.cjarges.ro

1.4. Beneficiarul investiției

Unitatea Administrativ Teritorială Județul Argeș

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

HENTZA BUSINESS SRL

Bd. Pipera, nr. 11, Birou 13, Etaj 2, Construcție C2,

Voluntari, Ilfov, România

Telefon: +40 37 494 0449

E-mail: office@hentza.ro Web: www.hentza.ro

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 de investiții este eliminarea vulnerabilităților construcției existente (drum) cauzată de factori de risc naturali. Prin realizarea lucrărilor, se asigură condiții minimale de infrastructură rutieră și, totodată, o dezvoltare zonală echilibrată din punct de vedere al rețelei de transport rutier. Proiectul își propune aducerea structurii rutiere a sectorului de drum vizat la parametri tehnici corespunzători clasei tehnice a drumului, corectarea elementelor geometrice, astfel încât să se încadreze în prevederile legale, refacerea sistemului de colectare și evacuare a apelor pluviale.

Lucrările de intervenție 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 apărute în urma derulării lucrărilor.

Documentația tratează lucrările pentru realizarea unui sistem rutier nou, corespunzător cu normele în vigoare, în vederea îmbunătățirii condițiilor de circulație. Modernizarea acestui drum va asigura o circulație rutieră în condiții de siguranță pentru autovehicule, mijloace de transport în



comun, alte tipuri de mijloace de transport specifice activităților din zonă, facilitând accesul în zonă atât al populației, cât și al echipajelor de intervenție în caz de forță majoră.

Proiectul se încadrează în obiectivele Strategiei de Dezvoltare a județului Argeș, ce vizează dezvoltarea infrastructurii rutiere și modernizarea rețelelor de transport, în scopul asigurării unui nivel superior al mobilității populației și bunurilor, reducerii costurilor de transport de mărfuri și călători, promovării accesului pe diferite piețe și creșterii siguranței traficului, determinând, în același timp, diversificarea și creșterea eficienței activităților economice, economisirea de energie și crearea condițiilor pentru extinderea schimburilor comerciale și, implicit, a investițiilor productive.

Conformitatea obiectivului de investiții 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 obiectivului de investiții cu politicile sectoriale naționale este asigurată, printre altele, prin faptul că investiția are ca obiectiv și dezvoltarea spațiului rural.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Sectorul de drum DJ731D, km 7+450 – 19+674, cu o lungime de 12,224 km, situat în zonă de deal (cota față de Marea Neagră: 397 m) și propus pentru modernizare, are acces direct la DJ731 și DN73, acces indirect la DJ731 prin drumurile comunale adiacente.

Porțiunile de drum aflate în extravilan au structură rutieră din pământ și prezintă alunecări, fâgașe generate de torenții formați în perioadele ploioase. Accesurile la proprietățile agricole din aceste zone pornesc din drumul județean menționat. Tronsonul ce face obiectul investiției se încadrează în categoria drumurilor publice având următoarea structură a terenului:

- în intravilanul localităților (comuna Dârmănești - sat Valea Nandrii, comuna Coșești - sat Jupânești și comuna Pietroșani - sat Gănești), drumul este din pământ și balast;
- în extravilanul localităților (comuna Dârmănești - sat Valea Nandrii, comuna Coșești - sat Jupânești și comuna Pietroșani - sat Gănești), drumul este din pământ și prezintă fagașe formate de torenți în perioadele cu precipitații abundente;
- pod din beton de-a lungul drumului=1 buc;
- podete din beton de-a lungul drumului = 20 buc;
- drumuri laterale=51 buc;
- conductă din azbociment de-a lungul drumului = 4 buc;
- conductă metalică de-a lungul drumului = 5 buc;
- lățimea drumului:
 - o pe intravilan medie = 6.00 m
 - o pe extravilan medie = 3.50 m.

Sursele de poluare sunt datorate de traficul auto din zona respectivă.

Având în vedere faptul că tronsonul DJ731D, km 7+450 – 19+674, în prezent împietruit, reprezintă un drum de interes județean care asigură legătura între satele Valea Nandrii - comuna Dârmănești, Jupânești - comuna Coșești și Gănești - comuna Pietroșani, permițând accesul direct la DJ 731 și DN 73, este necesar ca acesta să asigure o circulație rutieră în condiții de siguranță pentru autovehicule, mijloace de transport în comun, utilaje agricole pentru zona de extravilan și pentru alte tipuri de mijloace de transport specifice activităților din zonă.

3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1. Particularități ale amplasamentului

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



Sectorul de drum propus pentru modernizare are o lungime de 12,224 km și se află pe teritoriul comunelor Dârmănești - sat Valea Nandrii, Coșești - sat Jupânești și Pietroșani - sat Gănești.

Porțiunile de drum aflate în extravilan au structură rutieră din pământ și prezintă alunecări, fâgașe generate de torenții formați în perioadele ploioase. Accesurile la proprietățile agricole din aceste zone pornesc din drumul județean menționat.

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

Acces direct la DJ731 și DN73, acces indirect la DJ731, prin drumurile comunale adiacente.

c) Date seismice și climatice

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

Valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este $T_c = 0,7s$.

Clima perimetrului analizat este temperat - continentală, având următorii parametri:

- temperatura medie anuală: $+9,8^{\circ}C$;
- media lunii iulie (cea mai călduroasă): $+21^{\circ}C$;
- media lunii ianuarie (cea mai friguroasă): $-2,4^{\circ}C$;
- numărul zilelor cu îngheț: 111 zile/an;
- precipitațiile medii anuale: 775 mm;
- durata medie a stratului de zăpadă: 40 - 42 zile.

d) Studii de teren

i. studiu geotehnic pentru scenariul de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare

Sondajele efectuate, prezentate în cadrul studiului geotehnic, pun în evidență stratificația și natura pământului din terenul de fundare. Pornind de la suprafață, se întâlnesc straturile următoare, conform forajelor executate pe sectorul de drum ce face obiectul acestui proiect:

F1 $45^{\circ}00'28,4''$

$24^{\circ}53'03,9''$

0,00 – 0,70 m = material de umplutură, constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,30 m

0,70 – 3,00 m = pietriș poligen cu masă de legătură din nisip fin de culoare cafeniu-roșcată, îndesare medie.

F2 $45^{\circ}00'33,2''$

$24^{\circ}53'02,7''$

0,00 – 0,70 m = material de umplutură, constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,30 m

0,70 – 2,90 m = pietriș poligen cu masă de legătură din nisip mare de culoare cafeniu-roșcată, îndesare medie

2,90 – 6,00 m = nisip fin de culoare cafeniu-roșcată, intercalații de nisip grosier, îndesare medie

F3 $45^{\circ}00'48,0''$

$24^{\circ}52'54,8''$

0,00 – 0,90 m = material de umplutură, constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,30 m

0,90 – 3,10 m = pietriș poligen cu masă de legătură din nisip mare de culoare cafeniu-roșcată, îndesare medie

3,10 – 6,00 m = pietriș poligen cu masă de legătură din nisip fin de culoare cafeniu-roșcată, îndesare medie





- F4** 45°02'00,1"
24°52'24,5"
0,00 – 0,70 m = material de umplură, constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,30 m
0,70 – 2,30 m = nisip argilos de culoare galben-cafenie, plasticitate medie, plastic vârtos, compresibilitate mare ($E_{oed} = 10000$ kPa, $e_p = 4,5\%$)
2,30 – 3,00 m = nisip mediu de culoare cafeniu-roșcată, cu pietriș mic (<15%), îndesare medie
- F5** 45°02'03,1"
24°52'21,3"
0,00 – 0,30 m = material de umplură, constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,10 m
0,30 – 0,70 m = orizont tranziție
0,70 – 2,20 m = nisip prăfos de culoare cafeniu-roșcată, îndesare medie, compresibilitate mare ($E_{oed} = 9090$ kPa, $e_p = 6,3\%$)
2,20 – 4,20 m = nisip mediu de culoare cafeniu-roșcată, cu pietriș mic (<15%), îndesare medie
4,20 – 6,00 m = nisip prăfos de culoare cafeniu-roșcată, cu pietriș mic (<20%), îndesare medie
- F6** 45°02'04,9"
24° 52'20,8"
0,00 – 0,40 m = material de umplură constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,20 m
0,40 – 1,20 m = nisip mare de culoare cafeniu-roșcată, cu pietriș mic (< 15%), îndesare medie
1,20 – 3,00 m = nisip mare de culoare cafeniu-roșcată, cu pietriș (< 46%), îndesare medie
- F7** 45°02'15,1"
24°52'16,6"
0,00 – 2,00 m = material de umplură constituit din pietriș cu nisip, materiale de construcție, compactat pe cca 0,10 m
2,00 – 3,00 m = nisip prăfos de culoare cafeniu-roșcată, plasticitate medie, plastic moale, compresibilitate mare ($E_{oed} = 10000$ kPa, $e_p = 6,0\%$)
- F8** 45°02'21,6"
24°5'11,4"
0,00 – 0,60 m = material de umplură constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,20 m
0,60 – 3,10 m = pietriș poligen cu masă de legătură din nisip fin de culoare galben-cafenie, îndesare medie
3,10 – 6,00 m = pietriș poligen și bolovăniș cu masă de legătură din nisip fin de culoare galben-cafenie, îndesare medie
- F9** 45°02'26,0"
24°52'11,3"
0,00 – 0,50 m = material de umplură constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,20 m
0,50 – 3,00 m = nisip prăfos de culoare cafeniu-roșcată, intercalații de nisip mediu, îndesare medie, pietriș (< 5%), compresibilitate mare ($E_{oed} = 9090$ kPa, $e_p = 5,5\%$)
- F10** 45°02'34,9"
24°52'02,8"
0,00 – 0,60 m = material de umplură constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,20 m
0,60 – 3,00 m = nisip prăfos de culoare cafeniu-roșcată, plasticitate medie, plastic consistent, compresibilitate mare ($E_{oed} = 9090$ kPa, $e_p = 6,3\%$), cu pietriș mic (< 5%)
- F11** 45°02'58,8"
24°51'40,4"
0,00 – 0,50 m = material de umplură constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,10 m



0,50 – 3,00 m = nisip prăfos de culoare cafenie, plasticitate medie, plastic consistent, compresibilitate mare ($E_{oed} = 8333 \text{ kPa}$, $e_p = 7,0\%$), cu pietriș mic ($< 5\%$)

**F12** 45°03'03,3"
24°51'36,1"

0,00 – 0,60 m = material de umplutură constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,10 m

0,60 – 3,00 m = nisip prăfos de culoare cafeniu-roșcată, plasticitate medie, plastic consistent, compresibilitate mare ($E_{oed} = 10000$ kPa, $e_p = 4,9\%$), cu pietriș mic ($< 5\%$)**F13** 45°03'12,3"
24°51'21,3"

0,00 – 0,50 m = material de umplutură constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,20 m

0,60 – 2,20 m = nisip argilos de culoare cafenie, vine ruginii, plasticitate medie, plastic consistent, compresibilitate mare ($E_{oed} = 6666$ kPa, $e_p = 5,2\%$), cu pietriș mic ($< 3\%$)2,20 – 4,50 m = nisip prăfos de culoare cafenie, vine ruginii, plasticitate medie, plastic vârtos, cu pietriș mic ($< 5\%$)

4,50 – 6,00 m = nisip prăfos de culoare cenușiu-verzuie, îndesare medie

NH = -2,0 m

F14 45°03'16,2"
24°51'22,9"

0,00 – 0,60 m = material de umplutură constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,20 m

0,60 – 1,80 m = nisip prăfos de culoare cafeniu-roșcată, plasticitate medie, plastic vârtos, compresibilitate mare ($E_{oed} = 9090$ kPa, $e_p = 5,2\%$)

2,20 – 5,40 m = nisip mediu de culoare cafeniu-roșcată, afânat

5,40 – 8,00 m = pietriș poligen cu masă de legătură din nisip mare de culoare cenușie, îndesare medie

NH = -5,0 m

F15 45°03'16,6"
24°51'21,7"

0,00 – 0,20 m = sol vegetal

0,20 – 0,60 m = orizont tranziție

0,60 – 2,10 m = nisip prăfos de culoare cafenie, plasticitate medie, plastic vârtos, compresibilitate mare ($E_{oed} = 9090$ kPa, $e_p = 4,0\%$), cu pietriș mic ($< 5\%$)2,10 – 4,80 m = nisip mediu de culoare cafeniu-roșcată, cu pietriș mic ($< 10\%$), îndesare medie

4,80 – 5,80 m = nisip prăfos de culoare cafenie, vine cenușii, plasticitate medie, plastic vârtos

5,80 – 8,00 m = nisip mare de culoare cafeniu-roșcată, cu pietriș mic ($< 20\%$), îndesare medie

NH = -6,80 m

F16 45°03'28,1"
24°51'17,0"

0,00 – 0,70 m = material de umplutură constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,20 m

0,70 – 3,00 m = nisip prăfos de culoare cafeniu-roșcată, îndesare medie, compresibilitate mare ($E_{oed} = 10000$ kPa, $e_p = 6,0\%$), cu pietriș mic ($< 15\%$)**F17** 45°03'39,1"
24°51'07,0"

0,00 – 0,60 m = material de umplutură constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,30 m

0,60 – 3,00 m = nisip prăfos de culoare cafenie, îndesare medie, compresibilitate mare ($E_{oed} = 7692$ kPa, $e_p = 4,7\%$)3,00 – 6,00 m = nisip prăfos de culoare cafeniu-roșcată, plasticitate medie, plastic vârtos, cu pietriș mic ($< 5\%$)



- F18** 45°04'42,4"
24°50'50,2"
0,00 – 0,60 m = material de umplură, constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,30 m
0,60 – 2,20 m = nisip prăfos de culoare cafenie, îndesare medie, compresibilitate mare ($E_{oed} = 9090$ kPa, $e_p = 5,4\%$)
NH = -2,0 m
- F19** 45°04'46,9"
24°50'52,1"
0,00 – 0,60 m = material de umplură constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,20 m
0,60 – 3,00 m = nisip prăfos de culoare cafenie, vine cenușii, plasticitate medie, plastic vârtos, compresibilitate medie ($E_{oed} = 12500$ kPa, $e_p = 3,9\%$), cu pietriș mic (< 5%)
- F20** 45°05'13,1"
24°50'56,5"
0,00 – 1,20 m = material de umplură constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,30 m
1,20 – 3,00 m = pietriș poligen cu masă de legătură din nisip mare de culoare cenușiu-verzuie, îndesare medie
NH = -1,20 m
- F21** 45°05'38,6"
24°50'39,3"
0,00 – 0,90 m = material de umplură constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,30 m
0,90 – 3,00 m = nisip prăfos de culoare cenușiu-verzuie, afânat, compresibilitate mare ($E_{oed} = 9090$ kPa, $e_p = 5,8\%$)
NH = -1,20 m
- F22** 45°06'03,2"
24°50'36,0"
0,00 – 0,70 m = material de umplură constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,20 m
0,70 – 3,00 m = nisip prăfos de culoare cafeniu-roșcată, îndesare medie, vine cenușiu-verzui, intercalații de nisip mediu
- F23** 45°05'23,5"
24°50'51,9"
0,00 – 0,60 m = material de umplură constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,20 m
0,60 – 3,00 m = nisip prăfos de culoare galben-cafenie, îndesare medie, compresibilitate mare ($E_{oed} = 6666$ kPa, $e_p = 5,4\%$)
- F24** 45°04'11,7"
24°50'54,3"
0,00 – 0,60 m = material de umplură constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,30 m
0,60 – 3,00 m = nisip prăfos de culoare galben-cafenie, îndesare medie, compresibilitate mare ($E_{oed} = 9090$ kPa, $e_p = 6,0\%$)
- F25** 45°03'35,0"
24°51'12,8"
0,00 – 0,50 m = material de umplură constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,20 m
0,50 – 3,00 m = nisip prăfos de culoare galben-cafenie, îndesare medie, compresibilitate mare ($E_{oed} = 6666$ kPa, $e_p = 6,2\%$)
- F26** 45°02'51,2"
24°51'46,4"
0,00 – 0,50 m = material de umplură constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,20 m



0,50 – 3,00 m = nisip prăfos de culoare galben-cafenie, îndesare medie, compresibilitate mare ($E_{oed} = 6666$ kPa, $e_p = 5,5\%$)

F27 45°02'17,4"
24°52'14,9"

0,00 – 0,50 m = material de umplutură constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,20 m

0,50 – 3,00 m = nisip prăfos de culoare cafenie, vine ruginii, îndesare medie, compresibilitate mare ($E_{oed} = 9090$ kPa, $e_p = 6,1\%$)

F28 45° 01'45,9" 24°52'31,2"

0,00 – 0,60 m = material de umplutură constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,30 m

0,60 – 3,00 m = nisip fin, prăfos, de culoare galben-cafenie, îndesare medie, intercalații de nisip mediu

F29 45°01'0,38"
24°52'48,8"

0,00 – 0,90 m = material de umplutură constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,20 m

0,90 – 3,00 m = nisip fin de culoare galben-cafenie, îndesare medie, intercalații de nisip mediu

F30 45°00'40,3"
24°52'59,3"

0,00 – 0,70 m = material de umplutură constituit din pietriș cu nisip, compactat pe cca 0,30 m

0,70 – 3,00 m = nisip prăfos de culoare galben-cafenie, îndesare medie, compresibilitate mare ($E_{oed} = 6666$ kPa, $e_p = 5,2\%$)

Nivelul freatic a fost întâlnit în forajele F13, F14, F15, F18, F20, F21; conform SR EN 206-1, apa nu prezintă agresivitate pentru betoane de ciment.

Capacitatea portantă a fost calculată conform NP 112-2014: Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață, pentru o fundație cu lățimea de 1 m, la adâncimea de fundare de -1,0 m.

Conform “TS/1995 – Indicator de norme de deviz comasate pentru lucrări de terasamente”, categoria de teren după comportare la săpat, rocile întâlnite sunt: manual tare, mecanizat II.

Studiul geotehnic încadrează lucrările care se vor executa, conform Normativului NP074/2014, în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.

Recomandări:

1. Pentru zonele unde se manifestă eroziuni active (F1, F4, f5, F7, F17)

Se vor lua măsuri de protecție a versanților, prin procese de înierbare, de plantare de arbuști sau chiar de protecție cu pavele în zonele cu versanți abrupti. Pentru F7 și F17, se va lua în considerare amplasarea unor ziduri de sprijin în avalul drumului.

2. Refacere poduri (F2, F3)

Vor fi proiectate poduri, ținând cont de nivelul apelor din văile traversate, precum și de acțiunea erozională a apelor cu caracter torențial. Se vor întocmi studii hidrologice pe baza informațiilor de debite.

3. Zonele cu exces de umiditate (F6, F9, F10, F11, F12, F18, F19, F20, F21)

Se vor proiecta și executa subtraversări ale drumului cu tuburi dimensionate astfel încât să permită evacuarea excesului de umiditate acumulat în amonte de drum.

4. Pentru zona de izvor (F16) care deversează apa pe drum

Se va realiza un bazin de captare a apei, cu un tub de subtraversare a drumului, pentru evacuarea apei în aval de drum.

5. Zonele cu paleoalunecări (F13, F14, F15)

Vor fi executate drenuri în amonte de drum, pentru captarea și evacuarea apei prin subtraversarea drumului. Acest exces de umiditate, la care se va adăuga traficul pe drum, pot reactiva paleoalunecările, transformându-le în alunecări active ce pot afecta calea rutieră.

Pentru refacerea căii rutiere, se recomandă scarificare și realizarea unei infrastructuri de piatră spartă (pietriș), după îndepărtarea materialului de umplutură sau a solului vegetal.



De asemenea, o atenție deosebită trebuie acordată evacuării rapide a apelor provenite din precipitații, prin crearea de șanțuri limitofe drumului.

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

Studiu topografic

Punctele măsurate au fost determinate cu aparatura South G1 Galaxy, echipată cu soft compatibil Transdat 4, folosind date preluate în timp real din rețeaua ROMPOS. Măsurătorile au fost efectuate în Sistemul Național de Referință (elipsoidul Krassovski 1940, planul de proiecție stereografic 1970 și sistemul de referință altimetric Marea Neagră 1975). Reprezentarea terenului pe plan a fost realizată folosind cota punctelor măsurate.

Precizia de determinare a punctelor rețelei de îndesire cu aparatura South G1 Galaxy, combinată cu corecțiile din rețeaua ROMPOS și gridul de distorsiuni implementat de Transdat, converge către o precizie de +/- 0.015 m (pentru planul X0Y) și +/- 0.020 m (pentru Z). Au fost măsurate și raportate 2856 puncte.

Planul topografic la scara 1:1000 s-a întocmit cu ajutorul calculatorului electronic, prin utilizarea programului ZW CAD 2018, iar reprezentarea terenului pe plan a fost realizată folosind cota punctelor măsurate.

Studiu hidrologic

Atasat avizului de la Apele romane.

e) Situația utilităților tehnico-edilitare existente

În zonă sunt prezente instalații de energie electrică, telefonie fixă, mobilă și cablu tv, fiind necesară obținerea de avize în conformitate cu Certificatul de urbanism, pentru identificarea și evitarea afectării acestora.

În urma obținerii avizelor de la deținătorii de utilități, se vor avea în vedere recomandările acestora.

Lucrările de intervenție vor fi proiectate astfel încât să nu fie afectate rețelele de utilități existente sau pervizionate a fi construite în zonă.

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

Riscurile (hazardele) NATURALE sunt manifestări extreme ale unor fenomene naturale, precum cutremurele, furtunile, inundațiile, seceta, care au o influență directă asupra vieții fiecărei persoane, asupra societății și a mediului înconjurător, în ansamblu.

Potrivit Planului de Analiză și Acoperire a Riscurilor (PAAR) al județului Argeș, furtunile se produc în special în sezonul cald, între lunile aprilie și octombrie. Acestea constituie unul din fenomenele meteorologice care încep să se manifeste din ce în ce mai des pe teritoriul județului, din cauza schimbărilor climatice din ultimii ani. Nu există nicio rațiune pentru a crede că frecvența și mărimea dezastrelor naturale (endogene) este pe cale să scadă în viitorul apropiat, astfel că toate zonele, virtual locuite sau nu, sunt zone de risc.

În regiunile de deal, așa cum este zona obiectivului de investiții propus, intervalul posibil de producere a fenomenului de viscol, a fost identificat ca fiind din luna decembrie și până la începutul lunii martie, manifestându-se în momentul căderii unor cantități mari de zăpadă în timp foarte scurt, ceea ce duce la blocarea căilor de comunicații și izolarea localităților pentru o perioadă de timp. Viscolul devine un fenomen climatic de risc prin valorile ridicate ale vitezei vântului, pe fondul căderilor abundente de zăpadă și prin faptul că se poate produce în extrasezon (foarte timpuriu toamna și foarte târziu primăvara).

Din cauza bogatei rețele hidrografice existente la nivelul județului, în cele două bazine hidrografice, și a variatelor forme de relief, probabilitatea producerii de inundații este foarte ridicată.



Cele mai frecvente cutremure manifestate în Județul Argeș sunt cele produse în zona seismică Vrancea. Riscul seismic în zona epicentrală Vrancea arată că în această zonă există aproximativ 90% probabilitate de producere a unei mișcări seismice cu magnitudine maximă așteptată $M_{max} = 7,5^{\circ}$ Richter, o dată la 200 ani, (în interpretarea INFP București). Se mai pot manifesta cutremure produse în microfalia seismică Cîmpulung Muscel, cu o frecvență mai redusă. Riscul major îl reprezintă amplificarea undelor seismice în straturile de suprafață prin reflexii și refracții multiple, ducând la creșteri ale accelerației, vitezei deplasării.

Riscurile GEOMORFOLOGICE cuprind o gamă variată de procese, cum sunt prăbușirile, tasările sau alunecările de teren, avalanșele.

Potrivit Planului de Analiză și Acoperire a Riscurilor (PAAR) Argeș, în județ, alunecările de teren sunt legate de tipurile de relief. Riscul alunecărilor de teren prin alunecarea depozitelor deluviale este prezent pe toată suprafața județului. Suprafețele predispuse alunecării sunt răspândite pe aproape întreg teritoriul județului, foarte multe alunecări având la origine un dezechilibru provocat de activitățile oamenilor. Deși pe mai multe suprafețe cu risc de alunecare s-au executat lucrări de stabilizare (drumuri, terasamente, etc.), multe din aceste lucrări s-au degradat în timp fără a mai putea fi modernizate sau refăcute. Alunecările de teren produse în județul Argeș, nu au împus luarea unor măsuri deosebite și au fost generate de: precipitațiile punctuale, abundente; structura geologică a terenurilor, lipsa lucrărilor specifice de eliminare a excesului de umiditate, diminuarea fondului forestier în anumite zone.

Riscurile BIOLOGICE NATURALE sunt reprezentate de epidemii, invazii ale insectelor, boli ale plantelor, contaminările infecțioase. *Nu este cazul.*

Riscul de INCENDIU este o manifestare periculoasă pentru mediu și pentru activitățile umane și determină distrugerii ale recoltelor, ale unor suprafețe împădurite și ale unor construcții. Incendiile pot fi declanșate de cauze naturale - cum sunt fulgerele, erupțiile vulcanice, fenomenele de autoaprindere a vegetației - și de activitățile omului (neglijența folosirii focului, accidente tehnologice, incendieri intenționate).

În zona amplasamentului vizat de proiectul de investiții, analiza condițiilor (împrejurărilor) care pot determina și/sau favoriza inițierea, dezvoltarea și/sau propagarea unui incendiu scoate în evidență cele mai semnificative cauze generatoare de risc de incendiu:

➤ Incendiile la vegetația uscată - se produc de regulă primăvara și toamna, când se execută lucrări de curățire/întreținere a terenurilor agricole și a pajiștilor/pășunilor, precum și în perioadele de secetă;

➤ Incendii la vegetație ierboasă și/sau arbustivă - se produc de regulă primăvara și toamna, când se execută lucrări de curățire/întreținere a terenurilor agricole și a pajiștilor/pășunilor, precum și în perioadele de secetă;

➤ Incendii la culturi de cereale păioase - se produc de regulă vara, în special pe perioada campaniei agricole de recoltare a cerealelor păioase precum și în perioadele de secetă.

Riscurile ANTROPICE sunt fenomene de interacțiune între om și natură, declanșate sau favorizate de activități umane, și care sunt dăunătoare societății în ansamblu și existenței umane în particular. Aceste fenomene sunt legate de intervenția omului în natură, cu scopul de a utiliza elementele cadrului natural în interes propriu: activități agricole, miniere, industriale, de construcții, de transport, amenajarea spațiului. *Nu este cazul.*

Riscurile TEHNOLOGICE

Accidentele chimice se pot produce pe timpul fabricării, prelucrării, depozitării sau transportului substanțelor toxice industriale și care prin concentrații mai mari decât cele admise pun în pericol sănătatea oamenilor. Sunt considerate substanțele toxice industriale acele produse chimice care au o acțiune vătămătoare în concentrații mici și pe distanțe mari ce depășește limitele operatorului economic.

În cazul de față, tronsonul de drum al DJ731D vizat de lucrările de intervenție a fost identificată ca zonă cu potențial de producere a accidentelor, avariilor, incendiilor și exploziilor pe



timpul transportului substanțelor periculoase. Astfel, pe drumul județean ce face obiectul prezentei investiții, se pot transporta materiale (produse petroliere, clor lichid, recipiente cu gaze sub presiune, azotat de amoniu, substanțe explozive) potențial generatoare de riscuri tehnologice produse în special de accidentele rutiere la mijloacele de transport.

Riscurile SOCIALE - Eșecul utilităților publice - eșecul (scoaterea din funcțiune a) sistemelor, instalațiilor și echipamentelor poate conduce la întreruperea alimentării cu apă, energie electrică și termică pentru o zonă extinsă din cadrul localității și poate crea cadrul apariției de epidemii, epizootii, contaminări sau riscuri sociale.

Investiția a fost proiectată în baza cerințelor beneficiarului, în concordanță cu necesitățile comunității locale și cu standardele de funcționalitate și operativitate specifice activității desfășurate în cadrul instituției beneficiar.

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 au fost identificate posibile condiționări în zonă.

3.2. Regimul juridic

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

Terenurile necesare realizării investiției sunt situate în intravilanul și extravilanul comunelor Dârmănești, Coșești și Pietroșani, aparțin domeniului public al județului Argeș, conform Anexei nr. 1 - Inventarul bunurilor care aparțin domeniului public al județului Argeș din H.G. nr. 447/2002 privind atestarea bunurilor aparținând domeniului public al județului Argeș, precum și al municipiilor, orașelor și comunelor din județul Argeș, Avizului primarului comunei Dârmănești nr. R9587/03.12.2018-(F3), Avizului primarului comunei Coșești nr. R19587/29.11.2018-(F3), Avizului primarului comunei Pietroșani nr.20155/06.12.2018-(F3) și extraselor de carte funciară pentru informare: C.F. nr. 81692 comuna Dârmănești, C.F. nr.81815 comuna Coșești și C.F. nr. 81206 comuna Pietroșani, având folosință actuală de drum județean (DJ731D).

Hotărârea Guvernului nr. 782/2014 pentru modificarea anexelor la Hotărârea Guvernului nr. 540/2000 privind încadrarea în categorii funcționale a drumurilor publice și a drumurilor de utilitate privată deschise circulației publice menționează la poziția 48 drumul DJ731D Micesti (DJ740) – Purcăreni - Valea Nandrii - Gănești (DJ131), de la km 0+000 pana la km 23+000. Sectorul de drum ce face obiectul modernizării este cuprins în cadrul acestui drum județean.

Lucrările vor urma traseul actual, posibila interacțiune cu proprietăți private urmând a fi soluționată în baza reglementărilor legale în vigoare.

b) Destinația construcției existente

Destinație stabilită prin documentații de urbanism aprobate: căi de comunicație rutieră - drum de interes județean (DJ731D) care asigură legătura între satele Valea Nandrii – comuna Dârmănești, Jupânești - comuna Coșești și Gănești - comuna Pietroșani, permițând accesul direct la DJ731 și DN73.

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 sunt prevăzute reglementări speciale pentru zona în cauză. Nu există precizări suplimentare. Se va ține seama de reglementările urbanistice aplicabile zonei respective. 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, C - Construcții de importanță normală - în conformitate cu HGR nr. 766/1997, „Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” și „Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor”, elaborate de ÎNCERC, laborator SCB-BAP în aprilie 1996.

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

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

d) suprafața construită

Lungimea sectorului de drum ce face obiectul investiției este de 12224 m.

e) suprafața construită desfășurată

Suprafața construită desfășurată este egală cu suprafața construită.

f) valoarea de inventar a construcției

Conform Anexei nr. 1 - Inventarul bunurilor care aparțin domeniului public al județului Argeș din H.G. nr. 447/2002 privind atestarea bunurilor aparținând domeniului public al județului Argeș, precum și al municipiilor, orașelor și comunelor din județul Argeș, cu modificările și completările ulterioare, drumul DJ731D are valoarea de inventar de 22.649.454,04 lei.

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

- Lungime drum: 12224 m
- Lățime drum:
 - pe intravilan medie = 6.00 m
 - pe extravilan medie = 3.00 m
- Șanțuri: zone restrânse cu șanțuri/canale betonate, colmatate, cu degradări
- Pod din beton(km 9+893)= 1 buc. de-a lungul drumului
- Podete: de beton = 20 buc. de-a lungul drumului
- Conductă: din azbociment = 4 buc. de-a lungul drumului
- Conductă: metalică = 5 buc. de-a lungul drumului

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice

În plan, drumul se prezintă sub forma unor aliniamente de lungime medie și mare, racordate cu curbe arc de cerc. Razele curbelor sunt cuprinse între 32 m și 200 m. Numărul total al curbelor de pe întreg traseul este de 105, ceea ce înseamnă o medie de 9 curbe/km, rezultând astfel o caracteristică de mare sinuozitate a drumului. Numărul curbelor sub 70 m este 7.

În profil longitudinal, drumul prezintă declivități cuprinse între 0,01% și 8,97%.

Porțiuni ale traseului cu pante peste 6% se întâlnesc în următoarele poziții kilometrice:



- km 8+975 – 9+000: 7,87%;
- km 9+850 – 9+900: 6,94%;
- km 11+075 – 11+185: 7,60%;
- km 14+600 – 14+775: 7,54%;
- km 14+875 – 15+025: 7,16%;
- km 18+300 – 18+425: 8,97%.

Razele de racordare în plan vertical au valori cuprinse între 500 m și 5000 m pentru racordări convexe și între 300 m și 9860 m pentru racordări concave.

În profil transversal, drumul județean are o parte carosabilă de 6,00 m în intravilanul localităților și 3,00 – 3,50 m în extravilan.

Structura rutieră existentă este o umplutură constituită din pietriș cu nisip, cu grosimi cuprinse între 0 și 70 cm, compactat pe circa 20 cm grosime. Pantele transversale ale drumului nu asigură o scurgere corespunzătoare a apelor meteorice, pe mai multe porțiuni apa bălind în gropile din suprafața carosabilă.

Suprafața părții carosabile prezintă următoarele tipuri de degradări:

- în intravilanul localităților:
 - o gropi;
 - o denivelări;
 - o fâgașe longitudinale (ornieraje).
- în extravilanul localităților:
 - o fâgașe longitudinale (ornieraje) cu adâncimi cuprinse între 10 și 20 cm, pline cu apă;
 - o umplutura din pietriș cu nisip este înnoroită, astfel încât, în perioadele cu ploi și zăpadă, nu se poate circula decât cu mașini mari, cu dublă tracțiune.

În extravilanul localităților, există porțiuni în care nivelul apei este ridicat, fiind alimentat din partea dinspre amonte a drumului. Șanțurile existente sunt înierbate și colmatate, au adâncime mică și suprafață de scurgere insuficientă. Podețele de acces la proprietăți sunt realizate artizanal, au structuri diferite și sunt construite la cote diferite, fapt ce îngreunează scurgerea în condiții optime a apelor meteorice prin șanțurile drumului. Drumurile laterale nu sunt amenajate în totalitate (unele sunt de pământ) și nu toate au podețe pentru asigurarea scurgerii apelor meteorice de-a lungul DJ 731D.

Pod (km 9+893)

În satul Valea Nandrii situat în comuna Darmanesti din județul Arges, drumul DJ 731D traversează la km 9+893 o vale pentru ape pluviale adunate de pe versantii din apropiere pe un pod din beton armat cu o deschidere de 6.60 m și lungimea totală de 8.60 m.

Schema statică este grinda simplu rezemata.

Suprastructura este alcătuită în secțiune transversală din 7 grinzi fasii cu goluri $L=7.00\text{m}$ și $h=0.40\text{m}$. Podul nu are prevăzute trotuare și nici parapet pietonal. Infrastructura este alcătuită din 2 culei. Culeele podului sunt de tip „masive”, din beton și sunt fundate direct. Racordarea cu terasamentele este inexistentă.

Albia este conturată în zona podului și prezintă vegetație.



Podul are latime între lisele din beton armat de 6.20 m, din care 6.20 m latime parte carosabila. Calea pe pod este din pamant cu pietris. Lisele din beton armat cu latimea de 35 cm au o inaltime de 60 cm si au rol de parapet pietonal.

Anul constructiei podului este necunoscut dar din date neoficiale de pe teren acesta a fost construit inainte de anul 1990 si a fost dimensionat la solicitarile produse de încărcările clasei E (A30;V80).



Podul este amplasat pe un drum de clasa tehnică IV conform tabelului 1 din „Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” aprobate cu ordinul nr. 1296/2017 de Ministerul Transporturilor.

Din punct de vedere seismic podul este amplasat, conform SREN 1998–1: 2004 N.A. 2008 în zona 1 de teren cu o perioadă de colt $T_c = 0.7s$ iar conform P100-1 din 2013, $a_g = 0.25 g$, în termeni de valori de vârf ale acceleratiei terenului pentru proiectare, a_g cu $IMR=225ani$ si 20% probabilitate de depasire in 50ani.

Stabilirea starii tehnice a podului, s-a facut pe baza observatiilor si masuratorilor facute pe teren.

Viabilitatea unui pod este calitatea acestuia de a asigura conditiile necesare desfasurarii circulatiei normale, fara intreruperi, pe tot timpul anului.

Starea de viabilitate a podurilor este definita si de starea tehnica a acestora, astfel incat sa raspunda la parametrii tehnici de proiectare, categoriei drumului pe care sunt amplasate si sa respecte conditiile impuse de Legea 10 privind calitatea in constructii.

Starea de viabilitate a podurilor este influentata, in timp, de actiunea traficului, agresivitatea mediului, calitatea si durabilitatea materialelor, de durata de exploatare si activitatea de intretinere.

Urmare observatiilor vizuale de la lucrare, precum și măsurătorile elementelor construcției privind defectele și degradările care au apărut de la darea în folosință a lucrării, în conformitate cu “Normativul privind criteriile de determinare a starii de viabilitate a podurilor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal si compozite” – indicativ CD 138/2010, rezulta urmatoarele:



- analizand degradarile din elementele de rezistenta, constatate la data intocmirii expertizei tehnice, se apreciaza ca reducerea capacitatii de rezistenta mai mare de 5% fata de data executiei podului.

- tinand cont ca reducerea capacitatii de rezistenta mai mare de 5% fata de data executiei podului si de vechimea podului, **SE APRECIAZA CA PODUL NU CORESPUNDE IN PREZENT LA SOLICITARILE CORESPUNZATOARE GRUPARII 1a (LM1, LM2).**

Podețele prezente de-a lungul traseului de drum județean sunt în număr de 20, după cum urmează:

- podețe tubulare Ø800 mm: 3 buc.;
- podețe tubulare gemene 2x1000 mm: 1 buc.;
- podețe dalate, cu deschidere 1,80 m – 4,60 m: 16 buc.;

Toate podețele prezintă diferite grade de colmatare. Astfel, din cele 16 podețe dalate, 10 prezintă degradări vizibile. În cea mai mare parte, podețele existente nu au lungimea minimă necesară de 8,00 m, iar deschiderea lor este insuficientă pentru a prelua debitul de calcul și verificare, astfel că vor fi propuse podețe noi în locul celor existente. De asemenea, vor fi prevăzute și alte noi poziții de podețe și/sau poduri.

Semnalizarea rutieră verticală este incompletă, iar cea orizontală este inexistentă.

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

Drum

Starea tehnică actuală a DJ 731D nu satisface nici măcar cerințele unui trafic „foarte ușor”. În extravilanul localităților, starea tehnică a drumului nu permite circulația autoturismelor, întrucât, în perioadele cu ploi și ninsori, ormierajele create în lungul drumului depășesc adâncimea de 20 cm.

Având în vedere datele de trafic CESTRIN București pentru recensământul din 2015 prezentate de beneficiar, pentru perioada de perspectivă de 15 ani (2019 - 2034), traficul rămâne în clasa de trafic ușor, dar dimensionarea structurii rutiere se face pentru a rezista la fenomenul de îngheț-dezghet, capacitatea portantă fiind asigurată în acest fel pentru clasa de trafic „mediu” (max. 0,3 m.o.s.). În vederea dimensionării rutiere, se va lua în calcul un trafic de 0,3 m.o.s. pentru perioada 2019 – 2034.

Pod (km 9+893)

Stabilirea stării tehnice a podului, s-a facut pe baza observatiilor si masuratorilor facute pe teren.

Viabilitatea unui pod este calitatea acestuia de a asigura conditiile necesare desfasurarii circulatiei normale, fara intreruperi, pe tot timpul anului.

Starea de viabilitate a podurilor este definita si de starea tehnica a acestora, astfel incat sa raspunda la parametrii tehnici de proiectare, categoriei drumului pe care sunt amplasate si sa respecte conditiile impuse de Legea 10 privind calitatea in constructii.

Starea de viabilitate a podurilor este influentata, in timp, de actiunea traficului, agresivitatea mediului, calitatea si durabilitatea materialelor, de durata de exploatare si activitatea de intretinere.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz

Nu este cazul.

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

a) clasa de risc seismic

Nu este cazul

**b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție**

Potrivit Expertizei tehnice, se propune modernizarea DJ 731 D, km 7+450 – 19+674 prin două soluții, după cum urmează:

SOLUTIA I**I A – zonele de intravilan:**

- 4 cm beton asfaltic BA16 (BA 16 RUL50/70);
- 6 cm binder de criblură BAD 22,4 (BA 22,4 LEG50/70);
- 15 cm piatră spartă;
- 25 cm balast;
- 20 cm strat de formă din pietruirea existentă (material de umplură din pietriș și nisip).

I B – zonele de extravilan:

- 4 cm beton asfaltic BA16 (BA 16 RUL50/70);
- 6 cm binder de criblură BAD 22,4 (BA 22,4 LEG50/70);
- 15 cm piatră spartă;
- 25 cm balast;
- 20 cm strat de formă din material de umplură din pietriș și nisip (din zonele de intravilan).

SOLUTIA II**II A – zonele de intravilan:**

- 4 cm beton asfaltic BA16 (BA 16 RUL50/70);
- 6 cm binder de criblură BAD 22,4 (BA 22,4 LEG50/70);
- 15 cm balast stabilizat cu ciment $R_c < 3N/mm^2$;
- 25 cm balast;
- 20 cm strat de formă din pietruirea existentă (material de umplură din pietriș și nisip).

II B – zonele de extravilan:

- 4 cm beton asfaltic (BA 16 RUL50/70);
- 6 cm binder de criblură BAD 22,4 (BA 22,4 LEG50/70);
- 15 cm balast stabilizat cu ciment $R_c < 3N/mm^2$;
- 25 cm balast;
- 20 cm strat de formă din material de umplură din pietriș și nisip (din zonele de intravilan).

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

Expertul recomandă Solutia I – I A și I B, cu propunerea ca în toate soluțiile structurale rutiere să se verifice la fenomenul de îngheț-dezghet.

SCENARIUL I**Drum****I A – zonele de intravilan:**

- 4 cm beton asfaltic BA16 (BA 16 RUL50/70);
- 6 cm binder de criblură BAD 22,4 (BA 22,4 LEG50/70);
- 15 cm piatră spartă;
- 25 cm balast;
- 20 cm strat de formă din pietruirea existentă (material de umplură din pietriș și nisip).

I B – zonele de extravilan:

- 4 cm beton asfaltic BA16 (BA 16 RUL50/70);



- 6 cm binder de criblură BAD 22,4 (BA 22,4 LEG50/70);
- 15 cm piatră spartă;
- 25 cm balast;
- 20 cm strat de formă din material de umplutură din pietriș și nisip (din zonele de intravilan).

Acostamentele drumului vor fi consolidate cu:

- 12 cm piatră spartă;
- 15 cm balast.

Grosimile structurii rutiere au rezultat în urma calculului de dimensionare făcut cu metoda CALDEROM 2000, luând în considerare traficul comunicat de către beneficiar – max. 0,03 m.o.s. pe o perioadă de 15 ani (2019 - 2034).

Pe zonele pe care referatul geotehnic le precizează cu poziții kilometrice ca având nivelul freatic sub 1,00 m sau zone cu exces de umiditate, se va prevedea sub stratul de balast de 25 cm un strat de pietriș de râu de 20 cm grosime și se va prevedea obligatoriu sub șanțul din amonte al drumului un dren longitudinal de 1,50 – 2,00 m adâncime.

Stabilirea niveletei drumului proiectat se va face luând în considerare următoarele două cazuri:

1. În cazul în care ridicarea niveletei drumului proiectat (cu circa 50 cm) înrăutățește accesele la proprietățile riverane, se va proceda după cum urmează:
 - se va îndepărta pietruirea existentă în coridoare stânga-dreapta drumului;
 - se va executa săpătura la cota proiectată;
 - se va introduce pietruirea existentă în șanțul săpat și apoi structura rutieră de circa 50 cm grosime.

Acest lucru se va executa doar în intravilanul localităților.

2. În extravilanul localităților, niveleta drumului se va așeza deasupra existentului (cu circa 50 cm deasupra).
3. Accesele în curți se amenajează cu podete tubulare Φ 400 mm.

În profil transversal, drumul proiectat ce urmează a se moderniza va avea următoarele caracteristici:

- Categoria de importanță: „C” normală (cf. HG nr.766/1997);
- Clasa de importanță: IV (cf. Normativului P100-2013);
- Drum: clasa tehnică IV, cu 2 benzi de circulație;
- Parte carosabilă: 6,00 m;
- Acostamente: 2x1,00 m, din care 2x0,25 m benzi de încadrare prevăzute cu aceleași structuri rutiere ca la partea carosabilă;
- Platformă: 8,00 m;
- Șanțuri (rigole) de o parte și de alta a platformei: șanțuri pereate, pe pante $< 0,25\%$ în localități și $> 3\%$ în afara localităților.

Elementele geometrice ale drumului ce urmează a fi modernizat (raza de racordare în plan, raza de racordare în plan vertical, pas de proiectare, declivități longitudinale, etc.) vor fi cele din STAS 863-85.

Pe porțiunile unde viteza de proiectare minimă de 25 km/h nu poate fi respectată din cauza razelor de racordare mai mici de 70 m, a pantelor longitudinale mai mari de 9%, a razelor de racordare în plan vertical mai mici de 500 m pentru racordări convexe și mai mici de 300 m pentru racordări concave, se va micșora la viteze de 10, 15, 20 km/h, cu indicarea acestora în teren, prin indicatoare verticale.

Pod

Calculul hidraulic pentru podul de la km 9+893 s-a efectuat conform PD95/2002 Cap IV Art 36. Stabilirea lungimii podului s-a determinat pe baza relatiilor:

$$L = \frac{A_{mp}}{h_{mp}} \quad (6.1.)$$

$$A_{mp} = \frac{Q}{\mu_m \cdot v_{mp}} = \frac{Q}{\mu_m \cdot E \cdot v_{ml}} \quad (6.2.)$$

unde:

$$E = \frac{v_{mp}}{v_{ml}}$$

și:

A_{mp} = aria secțiunii de scurgere în albia minoră în secțiunea podului înainte de producerea afuerilor, din care nu s-a scăzut suprafața ocupată de pile:

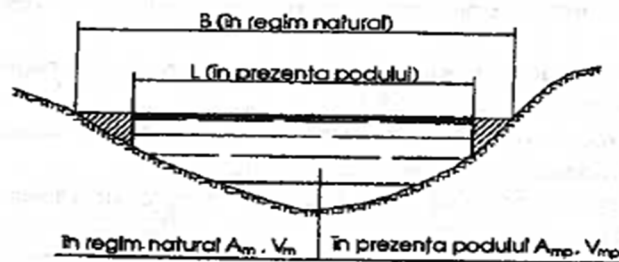
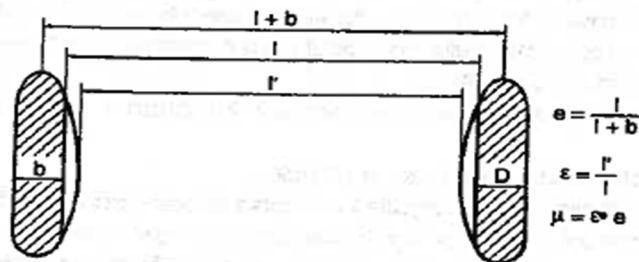


Fig. 6.1. Curs de apă fără albie majoră



În urma calculului hidraulic din care reiese $A_{mp}=15.4m^2$ și $h_{mp}=2m$ a rezultat o lungime a podului de min $L=7.7m$. (Condiție indeplinită)

Pentru aducerea podului la parametrii normali de exploatare și pentru ca circulația să se desfășoare în condiții de siguranță și confort, pe 2 fire de circulație, corespunzătoare unui drum județean încadrat în clasa tehnică IV, în conformitate cu „Normele Tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr.45/ianuarie 1998, sunt necesare următoarele lucrări:

Soluția 1

Soluția 1 constă în demolarea podului existent și realizarea unui pod nou în același amplasament. În funcție de nivelul maxim al apelor care a rezultat în urma studiului hidraulic, noul pod va avea o singură deschidere, realizată fie cu grinzi din beton precomprimat, fie în soluția unei secțiuni mixte oțel-beton care va avea o înălțime de construcție mai redusă.

Având în vedere nivelul defectelor și degradărilor constatate la pod, precum și nivelul lucrărilor necesare pentru aducerea podului la condițiile normale de funcționare, se recomandă aplicarea soluției 1, realizarea unui pod nou.

Lucrările propuse în soluția 1 aduc podul la parametrii normali de exploatare corespunzători Grupării 1a (LM1, LM2).

Podul s-a verificat din punct de vedere hidraulic pentru a corespunde debitului de calcul furnizat de INHGA și normelor în vigoare.



Solutia 2

Lucrările constau în:

- desfacerea straturilor caii pana la structura de rezistenta;
- demolarea liselor de parapet pietonal;
- reparatii cu betoane/mortare speciale la infrastructuri si suprastructura;
- Realizarea unui placi de suprabetonare peste grinzile existente
- realizarea betonului de panta, care are rol si de strat suport pentru hidroizolatie
- realizarea hidroizolatiei (tip membrana) din materiale performante;
- realizarea stratului de protectie a hidriozolatiei conform normelor in vigoare la data intocmirii documentatiei de executie;
- refacerea caii pe pod din doua straturi, conform normelor in vigoare la data intocmirii documentatiei de executie;
- realizarea trotuarelor
- protectia anticoroziva a infrastructurilor;
- protectia anticoroziva la suprastructura;

Lucrarile propuse in solutia 2 aduc podul la parametrii normali de exploatare corespunzatori Gruparii Ia (LM1, LM2).

Expertul tehnic recomanda solutia 1.

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

În vederea realizării unui sistem de colectare și evacuare a apelor pluviale, se vor prevedea șanțuri (rigole) ale căror secțiuni se vor determina în urma unui calcul hidrologic.

Debitul hidrologic $Q_{hg} = m \times S \times i_c \times F$ (l/s) unde:

- m = coeficient de reducere care ține seama de capacitatea de înmagazinare pe șanțuri și canale, se stabilește în funcție de durata de curgere:
 - o pentru $t < 40$ min, $m = 0.8$;
 - o pentru $t \geq 40$ min, $m = 0.9$.
- S = suprafața bazinului de recepție aferent șanțului/rigolei în ha;
- i_c = intensitatea de calcul a ploii în l/s*ha;
- F = coeficient de curgere în funcție de relief (munte, deal, podiș, șes, etc.) și tipul terenului (impermeabil, semipermeabil și permeabil).

Calculul se va face conform STAS 1846/90.

Conform studiului hidrologic, s-au stabilit dimensiunile șanțurilor, rigolelor și rigolelor carosabile, pentru a putea colecta și evacua debitele către podețele proiectate și podețele existente ce vor fi înlocuite. În conformitate cu recomandările din expertiza tehnică, șanțurile și rigolele proiectate vor fi pereate cu dale din beton prefabricate sau turnate pe loc, cu pante mai mici de 0.25% și mai mari de 4%. Dalele vor avea grosimea de 10 cm și vor fi așezate pe un pat de nisip de 5 cm. Betonul va fi de clasa C25/30 sau C30/37. Se vor prevedea rosturi de dilatație la 12-15 m.

Dacă pe anumite porțiuni șanțurile existente sau rigolele sunt corespunzătoare din punct de vedere al secțiunii și al cotelor, se vor repara și se vor păstra. Ele trebuie să corespundă și din punct de vedere al clasei de expunere a betonului existent. Se pot adopta, pe anumite porțiuni în localități, rigole carosabile acoperite.



Podetele de pe sectorul de drum DJ 731D sunt în număr de 29, din care 20 existente și 9 nou proiectate.

Podetele existente sunt:

- podețe tubulare Ø800 mm: 3 buc.;
- podețe tubulare gemene 2x1000 mm: 1 buc.;
- podețe dalate, cu deschidere 1,80 m – 4,60 m: 16 buc.;
- pod cu deschidere 6,60 m: 1 buc.

Podetele nou proiectate vor fi podețe prefabricate tip C sau podețe dalate, si podete tubulare.

Podetele existente sunt, în cea mai mare parte, într-o stare tehnică necorespunzătoare, în sensul că:

- nici în aval și nici în amonte nu au fost realizate lucrări de amenajare a albiilor de scurgere;
- la unele podețe lipsesc timpanele sau sunt degradate și nu au parapeti de protecție;
- nu au lungimea minimă necesară, de minim 8,00 m.

Podetele de subtraversare ale drumurilor laterale atât în afara localităților, cât și în localități se aleg în funcție de secțiunea șanțului sau a rigolei și pot fi tubulare sau dalate. Tuburile vor fi amplasate pe un strat de minim 10 cm cu balast sau nisip și 20 cm beton C25/30. Se recomandă tuburi Ø300 mm, Ø400 mm, Ø500 mm. Pot fi înlocuite podețele tubulare cu podețe dalate, de 0,50 m deschidere, sau rigole carosabile.

Dacă secțiunea șanțului este mare, se propune executarea unor podețe dalate realizate din dale prefabricate armate. Dalele se vor așeza pe o elevație de beton armat C25/30 și se vor funda pe un bloc de beton simplu C25/30.

Amenajarea celor 51 de drumuri laterale se va face pe o lungime de 20 m și în funcție de îmbrăcămintea existentă. Dacă drumurile sunt din asfalt sau beton, se prelungesc straturile de asfalt, pentru aducere la cotă. Dacă drumurile sunt din piatră spartă sau balast, se va prevedea un strat de piatră spartă de 12 cm și se va așterne un covor asfaltic de 4 cm. Dacă drumurile sunt de pământ, se va prevedea în localități un strat de balast de 10 cm, un strat de piatră spartă de 12 cm și un covor asfaltic de 4 cm, iar în afara localităților un strat de balast de 15 cm și un strat de piatră spartă de 15 cm.

Lista drumuri laterale:

Nr. Crt.	Pozitia km	Tip imbracaminte rutiera	Positionare fata de DJ731D	Podet la drum lateral	Solutie proiectata	Pozitie	Categorie drum
1	7+525	pamant	stanga	da	se inlocuieste cu podet tubular D400	intravilan	local
2	8+050	pamant	dreapta	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
3	8+208	pamant	dreapta	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
4	8+420	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
5	8+963	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
6	8+963	pamant	dreapta	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
7	8+975	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
8	9+090	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
9	9+183	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
10	9+225	asfalt	dreapta	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	DC 228
11	9+865	pamant	dreapta	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
12	9+889	pamant	dreapta	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
13	9+905	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
14	9+905	pamant	dreapta	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
15	10+143	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local



16	10+210	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
17	10+563	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
18	11+030	pamant	dreapta	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
19	11+055	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
20	11+062	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
21	12+716	pamant	dreapta	nu	podet tubular proiectat D400	extravilan	local
22	13+700	pamant	dreapta	nu	podet tubular proiectat D400	extravilan	local
23	14+391	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
24	14+543	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
25	14+650	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
26	14+683	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
27	14+700	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
28	14+744	pamant	stanga	da	se inlocuieste cu podet tubular D400	intravilan	local
29	14+747	pamant	dreapta	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
30	14+890	pamant	stanga	da	se inlocuieste cu podet tubular D400	intravilan	local
31	15+150	asfalt	dreapta	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	DC228A
32	15+275	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
33	15+363	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
34	15+600	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
35	15+687	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
36	15+936	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
37	16+000	pamant	dreapta	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
38	16+010	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
39	16+029	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
40	16+254	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
41	16+396	pamant	dreapta	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
42	16+814	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
43	17+308	pamant	dreapta	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
44	17+340	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
45	17+569	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
46	17+735	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	extravilan	local
47	18+144	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
48	18+175	asfalt	dreapta	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	DC228B
49	18+375	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
50	18+457	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	intravilan	local
51	19+113	pamant	stanga	nu	podet tubular proiectat D400	extravilan	local

Se vor amenaja 668 de accese la proprietati cu podete tubulare Φ 400 mm.

Amenajarea intersecțiilor cu drumurile județene și comunale se va face în amplasamentul existent și se referă la amenajarea părții carosabile cu aceeași structură rutieră ca la DJ 731D, la prevederea de podete pentru amenajarea scurgerii apelor, amenajarea șanțurilor existente pe drumul intersectat, refacerea marcajului orizontal și vertical.

Se vor amenaja santuri pereate pe o lungime de 13103,05 m pentru a asigura scurgerea apelor in lungul drumului si s-au prevazut podete tubulare in punctele de minim, dotate cu camere de cadere.



În localitățile traversate de DJ 731D vor fi prevăzute tregeri de pietoni care vor fi amenajate cu:

- Marcaj orizontal de trecere de pietoni cu vopsea reflectorizantă cu microbule;
- Indicatoare de semnalizare trecere de pietoni;
- Indicatoare de presemnalizare trecere de pietoni.

Stațiile de autobuz – nu exista amenajate stații de autobuz și nu se vor amenaja stații de autobuz noi.

Se va asigura și semnalizarea rutieră corespunzătoare. Semnalizarea verticală și marcajul rutier se vor face atât pe timpul execuției, cât și definitiv, conform SR 1848/7-2015.

Siguranța circulației. Marcaje rutiere

Pe porțiunile de drum pe care profilul transversal este în profil mixt în partea dinspre amonte (versant), sub șorțul drumului se va prevedea un dren longitudinal pentru captarea apelor din versant, cu adâncimea de 1,50 – 2,00 m. De asemenea, se vor prevedea parapetei de protecție, conform AND 593/2012.

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

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

➤ SCENARIUL 1

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție

DJ731D este un drum de categoria a IV-a, cu două benzi de circulație. Modernizarea drumului presupune realizarea unui sistem rutier nou, ce va suporta volumul de trafic prognozat, ca alternativă la DJ731 care, în prezent, preia cea mai mare parte a traficului pe direcția Pitești – Domnești. Din cauza stării actuale a DJ731D, această rută este dificil de utilizat, fiind un drum împietruit și de pământ, cu zone afectate de alunecări de teren severe și de bălțiri ale apelor pluviale în ampriza drumului ce devine impracticabil în perioadele ploioase. Pe de altă parte, în intravilanul localităților traversate de DJ731D, profilul longitudinal existent generează inundații locale, din cauza lipsei amenajărilor pentru scurgerea apelor.

Amenajarea în plan

Traseul se desfășoară între km 7+450 și km 19+674, având o lungime de 12,224 km. Drumul prezintă în plan o succesiune de 107 curbe cu raze cuprinse între 30 m și 1000 m și aliniamente de lungimi variabile, de minim 25 m, între două curbe succesive.

Pentru siguranța în exploatare, se vor amenaja curbe progresive corelate cu profilul longitudinal, pentru a asigura vizibilitatea, conform legislației în vigoare.

Lățimea părții carosabile va fi de 6,00 m, cu două benzi de 3,00 m fiecare și două acostamente cu lățimea de 1,00 m pe fiecare parte, și cu șanțuri sau rigole carosabile pentru asigurarea scurgerii apelor.

Pe sectoarele cuprinse între km 11+800 – km 13+250 și km 14+540 – 15+200 se poate reduce lățimea acostamentului de la 75 cm la minim 25 cm, pentru micșorarea suprafețelor expropriate și reducerea volumului de lucrări de consolidare, dar numai cu acordul Beneficiarului și cu o semnalizare corespunzătoare.

Santurile vor avea la partea superioară o lățime de maxim 75 cm.

Pe tronsonul de drum există 20 de podețe ce sunt propuse spre demolare, astfel încât să asigure scurgerea debitelor cursurilor de apă transversale.

Amenajare în profil longitudinal



În profil longitudinal, se propune o amenajare care să asigure o viteză de circulație de minim 50 km/h, prin racordări cu raze mai mari de 500 m și declivități între 0% și 10%. În același timp, se asigură vizibilitatea pe o zonă de minim 30% din lungimea traseului, pentru a facilita depășirea.

Podetele vor fi amenajate în punctele de minim, pentru a facilita scurgerea apelor pluviale, iar acolo unde nu este posibil, se vor realiza rigole și/sau drenuri care descarcă apele pluviale prin separatoare de hidrocarburi în zona podețelor.

Cota proiectată a fost propusă cu o elevație de circa 40 cm peste nivelul drumului existent, soluție ce va facilita eliminarea zonelor inundabile de la baza drumului, pe sectoarele dintre podețe. În același timp, în zonele cu podețe care se află la o cotă apropiată de cea proiectată, se va realiza redimensionarea podețului, astfel încât să se încadreze sistemului rutier nou și, în același timp, să se asigure scurgerea apelor pluviale.

Traseul în profil transversal

Drumul nu prezintă lucrări de colectare, dirijare și evacuare a apelor pluviale (șanturi, rigole, etc.), fiind necesară amenajarea lor. În profil transversal, drumul a fost proiectat cu un carosabil de 6,00 m și o platforma de 8,00 m, conform normativelor în vigoare.

Pe sectoarele cuprinse între km 11+800 – km 13+250 și km 14+540 – 15+200 se poate reduce lățimea acostamentului de la 75 cm la minim 25 cm, pentru micșorarea suprafețelor expropriate și reducerea volumului de lucrări de consolidare, dar numai cu acordul Beneficiarului și cu o semnălizare corespunzătoare. Panta transversală este de 2,50%.

Structura rutieră adoptată este:

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA16 conform AND605 (BA16 RUL 50/70 conform SR EN 13108);
- 6 cm binder de criblură BAD 22,4 conform AND605 (BA22,4 leg 50/70 conform SR EN 13108-1:2008);
- 15 cm fundație din piatră spartă 0-63 conform SR EN 13242+A1;
- 25 cm balast
- Scarificare sau săpătură strat existent cu reprofilarea stratului rezultat cu minim 20 cm din pietruirea existentă.

Dimensionarea structurii rutiere s-a făcut în conformitate cu prevederile Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide, PD 177-2001. Metoda analitică de dimensionare se bazează pe stabilirea unei alcătuirii a structurii rutiere și pe verificarea stării de solicitare a acesteia, sub acțiunea traficului de calcul, astfel încât să fie îndeplinite concomitent următoarele criterii:

- a) deformația specifică de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase;
- b) deformația specifică de compresiune la nivelul patului drumului.

Dimensionarea structurii rutiere comportă următoarele etape:

1. stabilirea traficului de calcul;
2. stabilirea capacității portante la nivelul patului străzii;
3. alegerea unei alcătuirii a structurii rutiere;
4. analiza structurii la solicitarea osiei standard;
5. stabilirea comportării sub trafic a sistemului rutier;
6. verificarea la acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț

Valorile de calcul ale caracteristicilor de deformabilitate ale materialelor și structura propusă sunt prezentate în tabel:

Nr. Crt.	Denumirea materialului din strat	h (cm)	E (MPa)	P
1.	Beton asfaltic pentru strat de uzură	4	3600	0,35
2.	Beton asfaltic pentru strat de legătură	6	3000	0,35
3.	Strat bază din piatra sparta	15	600	0,27



4.	Strat de fundație din balast	25	168	0,27
5.	Strat de forma din pietruirea existenta	20	168	0,27
6.	Pământ P5	00	70	0,42

Verificarea la acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț

Degradările produse de îngheț-dezgheț reprezintă defecțiuni ale complexului rutier datorate:

- fenomenului de umflare neuniformă provocată de acumularea apei și transformarea acesteia în lentile sau fibre de gheață în pământuri sensibile de îngheț, situate până la adâncimea de pătrundere a înghețului.
- diminuarea capacității portante a pământului de fundație în timpul dezghețului, determinată de sporirea umidității prin topirea lentilelor și fibrelor de gheață. Degradările din timpul dezghețului se produc când există simultan următoarele condiții:
- pământ de fundație sensibil la îngheț;
- temperaturi negative pe o durată îndelungată, care să permită migrarea și acumularea apei în pământul de fundație;
- posibilitatea de alimentare cu apă a frontului de îngheț în pământ (condiții hidrologice mediocre și defavorabile).

Circulația autovehiculelor grele, pe drum, în perioada de îngheț, accentuează producerea degradărilor.

Datorită îngheț - dezghețului se produc următoarele degradări:

1. în cazul sistemelor rutiere nerigide în perioada de:

îngheț: umflături neregulate (burdușiri) însoțite eventual de fisuri și crăpături ale îmbrăcămișilor bituminoase și ale pavajelor din piatră naturală;

dezgheț: fisuri, crăpături, faianțari, fâgașe și deformații locale.

Gradul de asigurare la pătrunderea inghetului in complexul rutier K, reprezintă raportul dintre grosimea echivalenta a structurii rutiere He (in cm) si adancimea de inghet in complexul rutier - ZCR (in cm).

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

Sucesiunea operațiilor de calcul și de verificare este următoarea:

1. Se calculează adâncimea de îngheț în complexul rutier ZCR (nivelul cel mai coborât de la suprafața drumului la care apa interstițială se transformă în gheață) care se consideră egală cu adâncimea de îngheț în pământul din terasament Z, în condițiile de porozitate și umiditate specifice acestuia, la care se adaugă un spor al adâncimii de îngheț ΔZ determinat de capacitatea de transmitere a căldurii de către straturile sistemului rutier.

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

$$\Delta Z = HST - He$$

HST = grosimea sistemului rutier alcătuit din straturi de materiale rezistente la îngheț;

He = grosimea echivalentă de calcul la îngheț a sistemului rutier

$$He = \sum h_i \times c_t$$

hi = grosimea stratului rutier luat în calcul;

ct = coeficientul de echivalare a capacității de transmitere a căldurii specifice fiecărui material din alcătuirea sistemului rutier;

n = numărul de straturi din materiale rezistente la îngheț - dezgheț.

Adâncimea de îngheț, Z, în pământul din terasament se stabilește pe baza curbelor în funcție de valoarea indicelui de îngheț, I, care reprezintă diferența dintre maximum și minimumul curbei temperaturilor medii zilnice ale aerului cumulate pe toată durata iernii, prin însumarea algebrică a temperaturilor.



strat de uzură din beton asfaltic	- ct=0,50
strat de legătură din binder	- ct=0,60
strat de bază din piatra spartă	- ct=0,75
strat de fundație din balast	- ct=0,80
strat de forma din impietruirea existentă	- ct=0,90

Hst= 70 cm

He = 4 x 0,5 + 6 x 0,6 + 15 x 0,75 + 30 x 0,80 + 20 x 0,90 = 54,85 cm

$\Delta Z = HST - He = 70,00 - 54,85 = 16,15$ cm

Tip climateric I	Curba 7	Indicele de inghet $I_{med}^{5/30}=600$	Adancimea de inghet Z=80
Regim hidrologic 2b			
Tip pamant P5			

ZCR= Z + $\Delta Z = 80 + 16,15 = 96,15$ cm

2. Se determină gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier:

$K = H_e / Z_{CR} = 70 / 96,15 = 0,73 > 0,70 \Rightarrow$ structura rutieră este rezistentă la îngheț-dezgheț.

În zonele unde sunt necesare lărgirii ale părții carosabile față de lățimea pietruirii existente se vor executa casete constând din același sistem rutier + execuția unui strat inferior de fundație din balast de 25 de cm.

Grosimea stratului de completare cu balast variază între 0 și 20 cm și a fost stabilită în urma dimensionării sistemului rutier la acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț.

Acostamentele se vor realiza din două straturi: 12 cm piatră spartă și 15 cm balast.

Scurgerea apelor

Condițiile de colectare, dirijare și evacuare a apelor sunt dificile, din cauza lipsei dispozitivelor corespunzătoare (șanțuri, rigole, podețe).

Evacuarea apelor în lungul drumului a fost prevăzută să se facă, în principal, prin rigole carosabile sau șanțuri noi pereate la baza taluzului. La traversarea localităților, acestea au fost prevăzute în funcție de spațiul disponibil, încercându-se evitarea ocupărilor de terenuri. În ceea ce privește evacuarea apelor de pe o parte pe alta a drumului, aceasta se va realiza prin poduri și podețe.

DIMENSIONAREA SISTEMELOR DE COLECTARE SI EVACUARE A APELOR DE SUPRAFATA

1. Calculul hidrologic al dispozitivelor de colectare și evacuare a apelor de suprafață

Acest calcul constă în determinarea cantității apelor de suprafață colectate în bazinul de recepție aferent fiecărui dispozitiv în parte, se stabilește pe baza debitului maxim dat de apele de ploaie.

$$Q_{hg} = m \times S \times i_c \times F$$

Unde:

m-coeficient de reducere ce ține seama de înmagazinare pe șanțuri și canale pentru durata de scurgere $t < 40$ min, $m = 0,80$

S-reprezintă suprafața bazinului de recepție aferent șanțului (se ia în calcul porțiunea de șanț cea mai defavorabilă), $S = 0,50$ ha

i_c -intensitatea ploii de calcul pentru frecvența 1/5 și $t = 5$ min, $i_c = 350$ l/s ha

F-coeficientul de scurgere-valoarea lui este în funcție de situația locală și de tipurile de teren

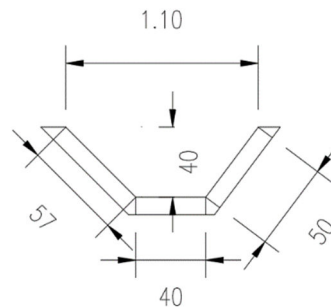
Astfel ca pentru DJ 731D, având în vedere condițiile terenului cu pante abrupte, se va opta înscrierea tipului de relief în categoria DEAL, cu teren permeabil. $F = 0,15$

Rezulta:



$$Q_{hg} = 0,80 \times 0,50 \text{ ha} \times 350 \text{ l/s ha} \times 0,15 = 21 \text{ l/s}$$

2. Calculul hidraulic al dispozitivelor de colectare si evacuare a apelor de suprafata
Sectiunea aleasa:



$$Q_h = \omega \times v_{ma}$$

Unde:

w- sectiunea efectiva de scurgere in m²

$$w = (1.10 + 0.40) \times 0.20 = 0,30 \text{ m}^2$$

v_{ma}-viteza medie admisibila in sectiune, in m/s

$$v_{ma} = C \times \sqrt{R \times I} = 4,19 \text{ m/s}$$

P_u-perimetrul udat

$$P_u = 0,47 + 0,40 + 0,40 = 1,27 \text{ m}$$

R-raza hidraulica

$$R = w / P_u = 0,24 \text{ m}$$

γ-coeficient de rugozitate

$$\gamma = 0,16 \text{ (peretii santului se vor realiza din beton nesclivisit)}$$

C-coeficient ce se calculeaza cu formula lui Bazin

$$C = 87 / (1 + \gamma / \sqrt{R}) = 65,41$$

I-panta in lung a santului

$$I = 2,00\%$$

$$Q_h = 0,30 \text{ m}^2 \times 4,19 \text{ m/s} = 1,257 \text{ m}^3/\text{s} = 1.257 \text{ l/s}$$

Sectiunea aleasa se verifica pentru ca aceasta este capabila sa evacueze intreaga apa colectata in bazinul de receptie aferent.

METODOLOGIA DE CALCUL a debitelor cursurilor de apa intalnite pe zona studiata:

Valorile solicitate se refera la debitul maxim cu probabilitatea 1%, 5% si 10 %.

Conform studiului hidrotehnic, debitele calculate cu probabilitatea specificata se refera la regimul natural de scurgere in situatia actuala a folosirii terenului si nu includ sporul de siguranta.



Intrucat in sectiunile de calcul nu s-au efectuat observatii si masuratori hidrometrice, deci nu se dispune de date directe, pentru calculul debitelor s-a recurs la metode indirecte, respectiv sinteza hidrologica zonala si folosirea formulelor genetice care se bazeaza pe folosirea intensitatii ploii de calcul si pe coeficientul de scurgere evaluat in functie de caracteristicile hidromorfologice ale bazinului hidrografic.

Avand in vedere ca bazinele hidrografice in cauza sunt bazine mici (suprafata mai mica de 10 km²), calculul debitelor pentru acest caz s-a facut utilizand formula rationala, care se bazeaza pe ipoteza ca durata ploii este egala sau mai mare decat timpul de concentrare al bazinului deci, la formarea debitului maxim participa intreaga suprafata a bazinului hidrografic.

$$Q_{1\%} = K \times a \times i_{1\%} \times F, \text{ unde:}$$

$K = 16,7$, coeficientul de transformare a intensitatii ploii din mm/min in m/s si a suprafetei din km² in m²

a - coeficient de scurgere

$i_{1\%}$ - intensitatea medie a ploii de calcul cu probabilitatea de depasire de 1%

F - suprafata bazinului in km²

Utilizand formula de mai sus s-a determinat valoarea debitului maxim cu probabilitatea 1% pentru sectiunile de studiu. Trecerea de la probabilitatea 1% la probabilitatea de 2% si 5% s-a facut utilizand coeficientii de trecere din literatura de specialitate. Rezultatele calculului sunt redade tabelar:

Nr. crt.	Curs de apa	Sectiunea de calcul		F (km ²)	Qmax p% (m ³ /s)		
		Coordonate STEREO 70	Pozitia km DJ713 D		1%	5%	10%
1	p. necadastrat 1	X = 389934.79, Y = 490986.35	8+175.00	0,21	5,1	2,9	2,1
2	p. necadastrat 2	X = 390401.61, Y = 490807.19	8+693.58	0,19	4.9	2.8	2.1
3	p. necadastrat 3	X = 390658.67, Y = 490712.36	8+969.21	0,15	3.7	2.1	1.6
4	p. necadastrat 4	X = 390934.52, Y = 490677.20	9+248.07	0,44	8.4	4.7	3.5
5	p. necadastrat 5	X = 391537.05, Y = 490459.09	9+893.94	1,38	19.9	11.2	8.3
6	p. necadastrat 6	X = 392177.41, Y = 490297.47	10+565.26	0,15	4	2.3	1.8
7	p. necadastrat 7	X = 392399.01, Y = 490268.99	10+789.50	0,18	4.7	2.7	2
8	p. necadastrat 8	X = 392606.66, Y = 490171.09	11+021.69	1,55	21.6	12.2	9
9	p. necadastrat 9	X = 394019.72, Y = 489401.64	12+704.91	1,59	21.7	12.3	9.1
10	p. necadastrat 10	X = 395621.60, Y = 488539.21	14+566.08	0,46	10.2	5.8	4.3
11	p. necadastrat 11	X = 395706.43, Y = 488441.17	14+695.09	0,28	7	3.9	2.9



12	p. necadastrat 12	X = 396077.73, Y = 488466.58	15+083.89	0,35	7.1	4	2.9
13	p. necadastrat 13	X = 396275.85, Y = 488338.22	15+342.50	0,38	7.9	4.5	3.3
14	p. necadastrat 14	X = 396877.90, Y = 488095.08	16+003.14	0,56	10.3	5.8	4.3
15	p. necadastrat 15	X = 397121.32, Y = 488044.91	16+254.28	0,61	11.4	6.4	4.8
16	p. necadastrat 16	X = 398090.87, Y = 488211.95	17+243.22	0,64	11.4	6.4	4.8
17	p. necadastrat 17	X = 398303.73, Y = 488220.98	17+455.91	0,56	11.6	6.6	4.8
18	p. necadastrat 18	X = 398418.19, Y = 488202.09	17+572.49	0,34	7.7	4.4	3.2
19	p. necadastrat 19	X = 399068.28, Y = 488062.35	18+267.80	0,52	10.3	5.8	4.3
20	p. necadastrat 20	X = 399806.57, Y = 487792.97	19+102.97	0,49	9.1	5.14	3.8

Debitele obtinute au fost verificate si validate cu ajutorul relatiilor de sinteza zonale si similare.

Podete

Toate cele 20 de podete existente trebuie înlocuite, întrucât nu corespund cerințelor tehnice, iar 9 podete necesită a fi adăugate în punctele de minim, pentru a colecta și evacua apele pluviale. Acestea din urmă vor avea și cameră de cădere. Toate podetele existente prezintă un grad avansat de colmatare.

Lucrările de podete proiectate sunt urmatoarele:

Nr. Crt.	Podet km	Tip podet	Înălțime H (m)	Lumina L (m)	Observații
1	7+725.00	Tubular	1.00	1.00	Podet nou
2	8+175.00	C2	2.00	2.00	Inlocuire
3	8+693.58	D3	1.60	3.00	Inlocuire
4	8+969.21	D3	1.60	3.00	Inlocuire
5	9+190.00	Tubular	1.00	1.00	Podet nou
6	9+248.07	D3	1.60	3.00	Inlocuire
7	10+565.26	D3	1.60	3.00	Inlocuire
8	10+675.00	Tubular	1.00	1.00	Podet nou
9	10+789.50	C2	2.00	2.00	Inlocuire
10	11+021.69	D4	1.60	4.00	Inlocuire
11	11+550.00	Tubular	1.00	1.00	Podet nou
12	12+704.91	D4	2.00	4.00	Inlocuire
13	12+250.00	Tubular	1.00	1.00	Podet nou
14	13+220.00	Tubular	1.00	1.00	Podet nou
15	13+694.00	Tubular	1.00	1.00	Podet nou
16	14+566.08	C2	2.00	2.00	Inlocuire
17	14+695.09	C2	2.00	2.00	Inlocuire
18	15+083.89	C2	2.00	2.00	Inlocuire
19	15+342.50	C2	2.00	2.00	Inlocuire



20	16+003.14	C2	2.00	2.00	Inlocuire
21	16+254.28	D3	1.60	3.00	Inlocuire
22	16+788.00	Tubular	1.00	1.00	Podet nou
23	17+243.22	C2	2.00	2.00	Inlocuire
24	17+455.91	C2	2.00	2.00	Inlocuire
25	17+572.49	D3	2.00	3.00	Inlocuire
26	18+267.80	D3	1.60	3.00	Inlocuire
27	18+675.00	Tubular	1.00	1.00	Podet nou
28	19+102.97	C2	2.00	2.00	Inlocuire
29	19+315.00	D5	1.60	5.10	Inlocuire

Centralizat:

Prefabricate C2	10	buc
Prefabricate D3	7	buc
Prefabricate D4	2	buc
Prefabricate D5	1	buc
Prefabricate TUBULARE	9	buc
TOTAL	29	buc

Lucrările propuse să se execute sunt:

- Refacerea căii rutiere - se propune o scarificare pe adâncime de 15 cm și realizarea unei infrastructuri de balast, după îndepărtarea materialului de umplură sau a solului vegetal;
- Execuția podețelor;
- Săparea șanțurilor și utilizarea pământului rezultat din execuția acostamentelor, completări locale ale profilului longitudinal al străzii și la intersecții, rezultând o compensare eficientă a lucrărilor de terasamente;
- Execuția stratului de piatră spartă, de 15 cm grosime, sort 40 – 63;
- Completarea cu pământ a acostamentelor, cu 15 cm grosime după compactare; acostamentele din pământ se vor executa simultan cu stratul de piatră spartă;
- Realizarea a două straturi de mixtură asfaltică de 6 cm, respectiv 4 cm.

Siguranța circulației

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, pe toată lungimea sectorului de drum.

Ca semnalizare verticală, se vor păstra indicatoarele rutiere existente, care se vor curăța/spăla.

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

Se vor amplasa și borne hectometrice/kilometrice.

Pod (km 9+893)

Lucrările de execuție la pod vor consta în demolarea podului existent și realizarea unui pod nou în același amplasament. În funcție de nivelul maxim al apelor rezultat în urma studiului hidraulic, noul pod va avea o singură deschidere, realizată cu grinzi din beton precomprimat.

Pe perioada demolării și refacerii noului pod se va amenaja un pod provizoriu, în amonte de cel existent, prin amplasarea a 6 tuburi din beton cu lungime de 15 m și diametrul de 1,50 m în albia existentă și amplasarea a 5 tuburi cu lungimea de 10 m și diametrul de 1,50 m deasupra celor 6 tuburi din beton cu lungimea de 15 m, intercalate între cele 6 tuburi din beton amplasate în albie. Peste cele 11 tuburi se va realiza o umplutura din material local ce se va compacta și apoi se va așterne un strat de 30 cm din balast și un strat de 20 cm din piatră spartă. Vor fi prevăzuți parapeti direcționali tip



New Jersey pe ambele laturi ale podului provizoriu. Racordarea la DJ 731D se va face prin curbe succesive cu raze de 50-70 m.

Podul s-a verificat din punct de vedere hidraulic pentru a corespunde debitului de calcul furnizat de INHGA si normelor in vigoare.

Pentru a asigura stabilitatea structurii rutiere este necesara realizarea unor ziduri de sprijin.



Acestea au fost prevazute in urmatoarele zone:

DJ 731 D - Partea Dreapta						
Nr. Crt	Tip	Km inceput	Km sfarsit	L(m)	He (m)	Parapet
1	Rambleu	7+450	7+900	450	1,5	Da
2	Debleu	7+985	8+050	65	1	Nu
3	Debleu	8+050	8+060	10	1,5	Nu
4	Debleu	8+060	8+100	40	2,6	Nu
5	Debleu	8+100	8+155	55	4,2	Nu
6	Debleu	8+155	8+165	10	1,5	Nu
7	Rambleu	11+020	11+026	6	2,6	Da
8	Rambleu	11+026	11+035	9	1,5	Da
9	Rambleu	11+035	11+090	55	2,2	Da
10	Debleu	11+135	11+140	5	3,1	Nu
11	Debleu	11+140	11+170	30	4,2	Nu
12	Debleu	11+170	11+185	15	3,6	Nu
13	Debleu	11+185	11+215	30	2,2	Nu
14	Rambleu	11+900	12+080	180	1,5	Da
15	Rambleu	13+650	13+730	80	1,5	Da
16	Rambleu	16+240	16+243	3	1	Da
17	Rambleu	16+243	16+250	7	1,5	Da
18	Rambleu	16+250	16+260	10	2,2	Da
19	Rambleu	17+510	17+535	25	2,2	Da

DJ 731 D - Partea Stanga						
Nr. Crt	Tip	Km inceput	Km sfarsit	L(m)	He (m)	Parapet
1	Debleu	7+980	8+000	20	2,2	Nu
2	Debleu	8+000	8+010	10	2,6	Nu
3	Debleu	8+010	8+040	30	3,6	Nu
4	Debleu	8+040	8+065	25	4,2	Nu
5	Debleu	8+065	8+090	25	4,6	Nu
6	Debleu	8+090	8+098	8	5,6	Nu
7	Debleu	8+098	8+130	32	6,6	Nu
8	Debleu	8+130	8+138	8	4,2	Nu
9	Debleu	8+138	8+145	7	2,2	Nu
10	Rambleu	8+160	8+175	15	2,2	Da
11	Debleu	11+160	11+230	70	2,2	Nu
12	Rambleu	12+760	12+925	165	1,5	Da
13	Debleu	13+620	13+640	20	1,5	Nu
14	Debleu	13+640	13+660	20	2,6	Nu
15	Debleu	13+660	13+670	10	3,6	Nu
16	Debleu	13+670	13+680	10	2,6	Nu



17	Debleu	13+860	13+960	100	1,5	Nu
18	Rambleu	16+240	16+255	15	1	Da
19	Rambleu	16+255	16+285	30	1,5	Da
20	Rambleu	18+310	18+345	35	2,2	Da
21	Rambleu	19+360	19+390	30	1,5	Da
22	Rambleu	19+390	19+420	30	2,2	Da
23	Rambleu	19+420	19+470	50	3,1	Da
24	Rambleu	19+470	19+560	90	2,6	Da
25	Rambleu	19+560	19+660	100	3,1	Da
26	Rambleu	19+660	19+700	40	2,6	Da
27	Rambleu	19+700	19+740	40	2,2	Da
28	Rambleu	19+740	19+910	170	1,5	Da

Lucrări conexe

Se va curăța de vegetație și arbuști zona din apropierea drumului, precum și de lângă șanțul proiectat, inclusiv cu finisarea taluzului, unde este cazul. Va fi necesară și tăierea arborilor aflați în zona drumului, precum și scoaterea cioatelor.

➤ **SCENARIUL 2**

Structura rutieră propusă este:

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA16 conform AND605 (BA16 RUL 50/70 conform SR EN 13108);
- 6 cm binder de criblură BAD 22,4 conform AND605 (BA22,4 leg 50/70 conform SR EN 13108-1:2008);
- 15 cm balast stabilizat cu ciment $R_c < 3N/mm^2$;
- 25 cm balast
- Scarificare sau săpătură strat existent cu reprofilarea stratului rezultat cu minim 20 cm din pietruirea existentă.

Se propune proiectarea de santuri pereate pe ambele laturi ale carosabilului.

În afară de structura rutieră detaliată mai sus și propunerea rigolelor carosabile, toate celelalte lucrări descrise la **scenariul 1** rămân valabile și în cazul **soluției 2**.

Pod (km 9+893)

Soluția 2

Lucrările de reparatii constau in:

- desfacerea straturilor caili pana la structura de rezistenta;
- demolarea liselor de parapet pietonal;
- reparatii cu betoane/mortare speciale la infrastructuri si suprastructura;
- Realizarea unui placi de suprabetonare peste grinzile existente
- realizarea betonului de panta, care are rol si de strat suport pentru hidroizolatie
- realizarea hidroizolatiei (tip membrana) din materiale performante;
- realizarea stratului de protectie a hidriozolatiei conform normelor in vigoare la data intocmirii documentatiei de executie;
- refacerea caili pe pod din doua straturi, conform normelor in vigoare la data intocmirii documentatiei de executie;
- realizarea trotuarelor
- protectia anticoroziva a infrastructurilor;



- protectia anticoroziva la suprastructura;

Lucrarile propuse in solutia 2 aduc podul la parametrii normali de exploatare corespunzatori Gruparii 1a (LM1, LM2).

Lucrările la sistemul rutier în cazul **soluției 2** vor trebui să se desfășoare pe sectoare alternative mai scurte decât în cazul **soluției 1**, deoarece sunt necesare mai multe etape, și implicit o durată mai lungă de execuție. De asemenea, costurile de execuție a obiectivului de investiții în formula propusă în cadrul **soluției 1** sunt mai mici decât în cazul **soluției 2**, și duce la o reducere semnificativa a suprafetelor necesare a fi expropriate de la 13.227,90 m² (Scenariul 2) la 9570,88 m² (Scenariul 1).

b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în solutia 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

Scenariul propus în cazul de față are rolul de a elimina vulnerabilitățile construcției existente (drum). Prin realizarea lucrărilor se asigură condiții minimale de infrastructură rutieră și, totodată, o dezvoltare zonală 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.

În cazul **soluției 1**, se apreciază o complexitate redusă a lucrării, neputând fi asociați factori de risc semnificativi. Aplicarea **soluției 2** implică o durată de execuție mai mare.

În cazul în care vor fi întâlnite probleme în execuție, inclusiv datorate factorilor climaterici, 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 condițiilor 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 sector de drum: 12224 m
- Lățime parte carosabilă: 2 x 3.00 m = 6.00 m + supralărgiri
- Acostamente: 2 x 1.00 m din care 25 cm consolidate cu același sistem rutier ca pe partea carosabilă, pe ambele părți
- Pe sectoarele cuprinse între km 11+800 – km 13+250 și km 14+540 – 15+200 se poate reduce lățimea acostamentului de la 75 cm la minim 25 cm, pentru micșorarea suprafetelor expropriate și reducerea volumului de lucrări de consolidare, dar numai cu acordul Beneficiarului și cu o semnălizare corespunzătoare.
- Șanțuri: șanțuri perete
- Podețe: 20 podețe propuse spre demolare/inlocuire
- Pod: 1 pod propus spre demolare/inlocuire.

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

Durata de realizare investiției este de 44 de luni, din care 36 de luni reprezintă perioada de execuție a lucrărilor.

Grafic orientativ de realizare a investiției este atașat prezentei documentații.



5.4. Costurile estimative ale investiției

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

Costurile estimate pentru realizarea investiției sunt detaliate pe structura Devizelor Generale anexate prezentei documentații.

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

Nu este cazul.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției

a) impactul social și cultural

Prin aplicarea soluției propuse în proiect se va asigura o buna funcționalitate a rețelei județene de drumuri, asigurându-se astfel atât o legătură rapidă între localități și o alternativă viabilă de trafic rutier la DJ731, cât și accesul în condiții optime spre proprietăți.

În urma implementării proiectului și a soluțiilor prevăzute în acesta, circulația rutieră pe DJ731D se va desfășura în condiții de siguranță și confort.

Impactul social și cultural este similar în cazul ambelor soluții propuse.

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

Indiferent de scenariul aplicat, proiectul investițional vizat nu face parte din categoria obiectivelor generatoare de locuri de muncă în faza de realizare și/sau în faza de operare.

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

Pe lângă îmbunătățirea condițiilor de circulație și fluxurile rutiere, implementarea proiectului va avea și impact pozitiv asupra mediului, prin diminuarea cantităților de noxe și praf. Viteza de deplasare va crește, iar consumul de carburant se va reduce.

Deoarece lucrările de execuție se vor desfășura cu respectarea normelor de protecție a mediului în vigoare, riscul unui impact negativ asupra factorilor de mediu este minim.

Nu sunt necesare măsuri suplimentare pentru protecția calității apelor. Se vor lua măsuri urgente de îndepărtare a petelor de produse petroliere sau uleiuri scurse accidental în zona de execuție sau pe traseul de transport al materialelor necesare pentru execuția lucrărilor.

Astfel, se poate aprecia că impactul realizării proiectului de investiții asupra factorilor de mediu va fi mic și de scurtă durată, indiferent de scenariul aplicat.

Impactul asupra biodiversității este nul.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție

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

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;
- 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 privind costurile de investiție ale proiectului și se vor fundamenta pe reglementările tehnice în vigoare. 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 bază a evaluării costurilor. Analiza cost-beneficiu va fi realizată în prețuri fixe, pentru anul de bază al analizei 2019, echivalent cu anul de bază al actualizării costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate în prețuri constante 2019.

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

Modernizarea DJ731D prin realizarea unui sistem rutier nou, ce va suporta volumul de trafic prognozat, se impune ca alternativă de circulație la DJ731 care, în prezent, preia cea mai mare parte a traficului pe direcția Pitești – Domnești.

Din cauza stării actuale a DJ731D, această rută este dificil de utilizat, fiind un drum împietruit și de pământ, cu zone afectate de alunecări de teren severe și de bălțiri ale apelor pluviale în ampriza drumului ce devine impracticabil în perioadele ploioase. Pe de altă parte, în intravilanul localităților traversate de DJ731D, profilul longitudinal existent generează inundații locale, din cauza lipsei amenajărilor pentru scurgerea apelor.

Având în vedere faptul că tronsonul DJ731D, km 7+450 – 19+674, în prezent împietruit, reprezintă un drum de interes județean care asigură legătura între satele Valea Nandrii - comuna Dârmănești, Jupânești - comuna Coșești și Gănești - comuna Pietroșani, permițând accesul direct la DJ 731 și DN 73, este necesar ca acesta să asigure o circulație rutieră în condiții de siguranță pentru autovehicule, mijloace de transport în comun, utilaje agricole pentru zona de extravilan și pentru alte tipuri de mijloace de transport specifice activităților din zonă.

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară

Modelul de analiză financiară a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar consolidat și incremental generat de proiect, pe baza estimărilor costurilor investiționale, 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;
- 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.

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 ($RIRF/C < 4\%$, $VNAF/C < 0$), 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 „Fara Proiect” – „Cu Proiect”.

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) sunt susținute de către Beneficiar prin alocații bugetare.

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.

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 perioada 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, criteriile 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 bază

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, cum ar fi 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 efectelor socio-economice li se poate atribui o valoare monetară.



Anul 2020 este luat ca bază, fiind anul întocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile și beneficiile sunt actualizate prin prisma prețurilor reale din anul 2020.

Lucrările de modernizare vor fi realizate în perioada 2020-2021. Astfel, situația îmbunătățită a infrastructurii rutiere va exista începând cu anul 2021.

Perioada de calcul folosită este de 25 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 indicatori 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 Neta Actualizată ar fi zero.

Rata Internă 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 2019, în lei;
- EIRR este calculată pentru o durată de 15 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de construcție (anii 0-1), precum și perioada de exploatare, până în anul 15 (anul efectiv 2034);
- 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 44 de luni, conform Calendarului Proiectului.

Beneficiile economice

Au fost considerate pentru analiza socio-economică doar o parte din componentele monetare care au influență directă. Pentru determinarea acestor beneficii, s-a aplicat același concept de analiză incrementală, respectiv se estimează beneficiile în cazul diferenței între cazul „cu proiect” și „fără proiect”.

Efectele sociale (pozitive) ale implementării proiectului sunt multiple și se pot clasifica în două categorii:

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

Principalii beneficiari direcți ai proiectului sunt utilizatorii de drum, aceia care beneficiază în mod direct de îmbunătățirea condiției tehnice a infrastructurii rutiere, ceea ce determină condiții superioare de circulație. Aceste condiții de circulație îmbunătățite constau în creșterea gradului de confort și siguranță a circulației.

În continuare, sunt enumerate succint beneficiile socio-economice directe și indirecte identificate pentru acest tip de proiect, astfel încât să se indice cât mai complet impactul socio-economic al proiectului:

➤ *Îmbunătățirea stării tehnice a infrastructurii rutiere:*

- Reducerea uzurii autovehiculelor și reducerea timpilor de parcurs pentru persoane – direct
- Reducerea costurilor determinate de accidente rutiere – indirect
- Reducerea costurilor legate de mediul înconjurător – direct



- Reducerea timpilor de imobilizare a mărfurilor – direct
- *Creșterea nivelului de trai al populației rezidente în localitățile învecinate locației de proiect:*
 - Asigurarea accesului la serviciile publice - ambulanță, pompieri, poliție, etc în perioada anotimpului rece – indirect
 - Creșterea volumului investițiilor atrase – indirect
- *Alte beneficii socio-economice non-monetare:*
 - Creșterea valorii terenului și a imobilelor prin creșterea atractivității localităților învecinate locației proiectului.

În rezumat, etapele de realizare a analizei economice sunt:

1. Aplicarea corecțiilor fiscale;
2. Monetizarea impacturilor (calculul beneficiilor);
3. Transformarea prețurilor de piață în prețuri contabile (prețuri 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-oră. 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 în 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);
- 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 (șes, deal, munte) caracteristice rețelei naționale de drumuri publice din România;
- S-au avut în vedere parametrii specifici ai drumului, respectiv profilul transversal, tipul terenului traversat, densitatea zonelor urbane traversate;
- Costurile de operare a 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 15 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 unei investiții de capital într-o infrastructură sunt:

- Economiile 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 încarcatura 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 mărfii transportate

Asa cum s-a prezentat anterior, pentru a obține valori unitare exprimate ca EURO/vehicul/oră, 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 marfă, s-au utilizat informațiile din ghidul Jaspers.

Beneficii din reducerea numărului de accidente

Îmbunătățirea parametrilor geometrici ai drumurilor modernizate, împreună cu măsurile de siguranță implementate odată 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”, componentă a Ghidului Național de Evaluare a Proiectelor de transport din Romania, 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 rata economică de actualizare a capitalului de 5% (rata de actualizare), indicatorii de eficiență economică a investiției.



Analiza economică a proiectului arată 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, pentru *scenariul I*, o 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 că proiectul merită 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, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Factorii de risc care ar putea să afecteze investiția sunt atât interni, cât și externi. Riscurile interne sunt direct legate de proiect și pot apărea în timpul și/sau ulterior fazei de implementare. Factorii de risc externi se află într-o strânsă legătură cu mediul socio-economic, politic, precum și cu condițiile de mediu, având o influență considerabilă asupra proiectului propus.

➤ Riscuri TEHNICE

a) Interne - executarea necorespunzătoare a unora dintre lucrările de intervenție, nerespectarea graficului de execuție, nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanți/subcontractanți, lipsa unei supervizări bune a desfășurării lucrării;

b) Externe - deteriorarea infrastructurii, cauzată de o întreținere și/sau exploatare necorespunzătoare.

➤ Riscuri DE MEDIU

Externe - deteriorarea obiectului de investiții, cauzată de calamități. Riscul prăbușirilor de construcții de drumuri este strâns legat de riscul de cutremur. În urma mișcărilor seismice, pot apărea zone de fluidizări, surpări, fisurări, modificări ale scoarței terestre, având ca rezultat modificarea consistenței stratului de loess, ceea ce poate duce la afectarea structurii suport și surparea acesteia.

➤ Riscuri FINANCIARE

a) Interne - valoare subdimensionată a lucrărilor de execuție și de întreținere și/sau apariția unor cheltuieli neprevăzute, lipsa capacității financiare a beneficiarului de a suporta costurile operaționale, neaprobarea finanțării, întârzierea plăților;

b) Externe - scăderea numărului de beneficiari sub valoarea prognozată, creșterea inflației și/sau deprecierea monedei naționale, creșterea prețurilor la materiile prime și energie, creșterea costurilor forței de muncă.

➤ Riscuri INSTITUȚIONALE

b) Interne - organizarea deficitară a fluxului informațional între diferitele entități implicate în implementarea proiectului, lipsa capacității unei bune gestionări a resurselor umane și materiale;

c) Externe - lipsa colaborării interinstituționale, nefuncționalitatea aranjamentelor instituționale pentru exploatarea și întreținerea corespunzătoare a obiectivului de investiție.

➤ Riscuri LEGALE

Externe - modificări legislative în domeniul administrației publice, care pot afecta și reorganiza activitatea consiliilor locale/județene, restructurarea unor compartimente, modificarea



sarcinilor și atribuțiilor personalului implicat în implementarea investiției, potențiale modificări ale prescripțiilor tehnice (legate de soluția tehnică etc) și standardelor de calitate.

Cumulul de riscuri asumate (de natura tehnică, financiară, instituțională, legală) ce pot interveni în cursul perioadei de implementare a proiectului și efectele lor pot fi evitate și contracarate printr-un sistem adecvat de management al riscului. Acesta se bazează pe cele trei sisteme cheie (consacrate) ale managementului de proiect.

Sistemul de monitorizare

Esența acestuia constă în compararea permanentă a situației de fapt cu planul acestuia: evoluție fizică, cheltuieli financiare, calitate (obiectivele proiectului sunt congruente cu activele create).

O abatere indicată de sistemul de monitorizare (evoluție programată/stare de fapt) conduce la un set de decizii a managerilor de proiect, care vor decide dacă sunt posibile și anumite măsuri de remediere.

Sistemul de control

Acesta va trebui să intre în acțiune rapid și eficient, atunci când sistemul de monitorizare indică abateri.

Membrii echipei de proiect au următoarele atribuții principale:

- de a lua decizii despre măsurile corective necesare (de la caz la caz)
- de a autoriza măsurile propuse
- de a implementa schimbările propuse
- de a adapta planul de referință care să permită ca sistemul de monitorizare să rămână eficient

Sistemul informațional

Va susține sistemele de control și monitorizare, punând la dispoziția echipei de proiect (în timp util) informațiile pe baza cărora ea va acționa. Pentru monitorizarea proiectului (primul sistem cheie al managementului de proiect), informațiile strict necesare sunt următoarele:

- măsurarea evoluției fizice
- măsurarea evoluției financiare
- controlul calității
- alte informații specifice care prezintă interes deosebit

Mecanismul de control financiar

Prin mecanism de control financiar prin care se va asigura utilizarea optimă a fondurilor, se înțelege un sistem circular de reguli care vor ajuta la atingerea obiectivelor proiectului, evitând surprizele și semnalizând la timp pericolele care necesită măsuri corective. Global, acest concept se referă la următoarele:

- stabilirea unei planificări financiare
- confruntarea la intervale regulate (două luni) a rezultatelor efective ale acestei planificări
- compararea abaterilor dintre plan și realitate
- împiedicarea evoluțiilor nedorite prin luarea unor decizii la timpul potrivit

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

Contabilitatea și managementul financiar

Vor fi asigurate de un specialist contabil care va contribui la îndeplinirea a trei sarcini fundamentale:

- planificarea, controlul și înregistrarea operațiunilor
- prezentarea informațiilor (primele două puncte sunt sarcini ale specialistului contabil)
- decizia în chestiuni financiare (atribuții ale conducerii)



Planificarea, controlul și înregistrarea operațiunilor

Presupun operațiuni cum ar fi: plățile pentru bunuri și servicii, materiale, plata salariilor, cât și efectuarea încasărilor din vânzări.

Planificarea tranzacțiilor este necesară. Managementul proiectului trebuie să autorizeze aceste tranzacții și disponibilizarea fizică a fondurilor prin proceduri de autorizare a plăților și de depunere a fondurilor în contul bancar al proiectului.

Controlul financiar se referă la armonizarea evidențelor fizice ale operațiunilor cu bugetele aprobate.

Prezentarea informațiilor

Va fi necesară unificarea rezultatelor diferitelor operațiuni, evaluând implicațiile acestuia și rezumându-le în rapoarte regulate și date care vor oferi informații despre evoluția pe nivele de cheltuieli, vor include prognoze ale situațiilor financiare viitoare și vor identifica zonele problematice.

Activitatea de decizie la nivel financiar

Sistemul va combina elementele esențiale ale funcției de înregistrare și 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

Scenariul 1 analizat se pretează materialelor din zonă și soluțiilor tehnice aplicate în ultima perioadă pe lucrări similare. Totodată, această soluție are o viteză mai mare de execuție. Deși *scenariul 2* prezintă un avantaj din punct de vedere al costurilor lucrărilor și asigură capacitatea portantă a structurii rutiere, aceasta este o soluție mai dificil de implementat din cauza suprafeței mari necesare a fi expropriată. De asemenea, *scenariul 2* va produce perturbări de trafic mai mari pe timpul execuției în comparație cu *scenariul 1*, putând fi necesare, pentru perioade scurte, chiar și închideri ale circulației.

Un ultim aspect este reprezentat și de disconfortul mai mare generat de *scenariul 2*. Zgomotul și cantitatea de praf generate sunt considerabil mai mari decât în cazul *scenariului 1*.

Întrucât există diferențe de ordin tehnic între soluțiile analizate în ceea ce privește structura sistemului rutier, s-a făcut o și o analiză financiară exclusiv a sistemului rutier în cazul *soluției 2*. Prin comparație cu *scenariul 1*, rezultatele se prezintă astfel:

	<i>Scenariul 1</i>	<i>Scenariul 2</i>
Cost execuție sistem rutier (lei/mp)	205,82	152,46

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 financiari. 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 analiză și selecție	<i>Scenariul 1</i>	<i>Scenariul 2</i>
-----	---------------------------------	--------------------	--------------------



1.	Durata de exploatare - mare/mică	5	4
2.	Raport preț investiție inițială/Trafic satisfacut-bun/slab	5	3
3.	Raport utilizare/Aliniament sau Curbă - da/nu	5	3
4.	Raport utilizare/Temperatură mediu ambiant - bun/slab	4	3
5.	Raport rezistență la uzură/Trafic - mare/mic	4	3
6.	Poluarea în execuție - nu/da	4	4
7.	Poluarea în exploatare - nu/da	5	5
8.	Avantaj/dezavantaj culoare în exploatarea nocturnă	4	3
9.	Necesită utilaje specializate de execuție cu întreținere atentă da/nu	3	3
10.	Necesită adaptarea trafic la execuție - nu/da	4	2
11.	Durată mică/mare de la punerea în operă până la darea în circulație	1	5
12.	Poate prelua creșteri de trafic prin creșteri de capacitate portantă ușor/greu	4	2
13.	Execuția poate fi etapizată - da/nu	4	4
14.	Riscuri de execuție	5	3
15.	Corecțiile în execuție se fac ușor/greu	5	2
16.	Confortul la rulare (lipsă rosturi transversale)-mare/mic	5	3
17.	Execuție facilă pe sectoare cu elemente geometrice (raze mici, supralărgiri foarte mari) - da/nu	5	3
18.	Creșterea rugozității prin aplicarea de tratamente bituminoase - se poate face: da/nu	5	5
19.	Cheltuieli de întreținere pe perioada de analiză (15 ani) - mici/mari	5	3
	TOTAL	82	63

Pe langa aspectele prezentate mai sus, in cadrul **Scenariului 1** s-a adoptat o solutie tehnica ce reduce suprafata necesara a fi expropriata la 9570,88 m², fata de 13227,90 m² in varianta adoptarii **Scenariului 2**.

Analiza multicriterială a variantelor de alcătuire a comparat avantajele și dezavantajele aplicării **scenariului 1** față de aplicarea **scenariului 2**, obținându-se un punctaj superior pentru **scenariul 1**, iar acesta implica exproprierea pe o suprafață mult mai redusă. Astfel, având în vedere argumentele enunțate mai sus, din punct de vedere tehnic și economic se recomandă **Scenariul 1**, aceasta fiind scenariul recomandat 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*

	Lei (fără TVA)	Lei (cu TVA)
Valoarea totală (INV)	49.452.622,31	58.800.743,30
Construcții – montaj (C+M)	42.943.061,59	51.102.243,29



S-a atașat ca anexă la prezenta documentație devizul general privind cheltuielile necesare realizării obiectivului (întocmit conform HG 907/2016).

- 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*

Denumire	UM	Cantitate
Clasa tehnică	IV	
Viteza de proiectare	Km/h	50
Lungime totală drum modernizat	ml	12224

- c) *indicatori financiari, socioeconomici, 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 44 luni, din care 36 de luni reprezintă perioada de execuție a lucrărilor.

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

La elaborarea documentației s-au respectat prevederile următoarelor normative:

- H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- HG nr. 343/2017 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr.265/2008 privind gestionarea siguranței circulației pe infrastructura rutieră, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordonanța de Guvern nr. 43/1997 privind regimul drumurilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărâre nr. 742/2018 verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și verificarea calității lucrărilor executate;
- Ordinul nr. 901/2015 privind aprobarea metodologiei de emitere a avizului tehnic de către



Inspectoratul de Stat în Construcții;

- Alte acte normative ce reglementează activitatea de proiectare și construire a drumurilor și podurilor.



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 ale bugetului local (județean).

7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

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

Se va atașa ca anexă la prezenta documentație Certificatul de Urbanism nr. 39/19587 din 12.12.2018. Avizele solicitate în Certificatul de urbanism nr. 39/19587 din 12.12.2018 sunt următoarele:

- Aviz apă/canal
- Aviz alimentare cu energie electrică
- Aviz telefonizare
- Aviz salubritate
- Aviz Drumuri Comunale și de Exploatare
- Aviz operatori telefonie și rețele
- Aviz Apele Române – A.B.A.A.V.
- Aviz ANIF
- Aviz M.Ap.N.
- Acord I.S.C.
- Aviz Poliția Rutieră

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

Se va atașa ca anexă la prezenta documentație.

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

Se va atașa ca 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, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică

Se va atașa ca anexă la prezenta documentație.

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

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



Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice

Nu este cazul.

e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției

Nu este cazul.

ANEXE

Anexă foto













Deviz general Scenariul 1
Atasat prezentei documentatii

Deviz general Scenariul 2
Atasat prezentei documentatii



B. PIESE DESENATE

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

a) plan de amplasament (Scara 1:25000)	PA
b) plan de situație (Scara 1:1000)	PSP
c) profil longitudinal (Scara 1:100/1:1000)	PL
d) profil transversal tip (Scara 1:50)	PTT
e) profil transversal (Scara 1:100)	TR
f) detalii de executie (Scara 1:50)	D
g) dispozitii generale pod si podete	DG
h) releveu pod	R
i) demolare pod	DP
j) dispozitie generala pod provizoriu	DGP

Intocmit,
HENTZA BUSINESS SRL
Ing. PATROI Ștefan