



**CONSILIUL JUDETEAN CLUJ**  
**DRUMURI SI PODURI JUDETENE CLUJ S.A.**  
**LUCRARI DE CONSTRUCTII A DRUMURILOR**  
**SI AUTOSTRAZILOR**

Cluj-Napoca, Str. Traian Vuia Nr.216, Tel: 0264/416622



## **STUDIU DE FEZABILITATE**

pentru realizarea obiectivului de investitii:

**" AMENAJARE ACCESE SI ELEMENTE DE SCURGERE A**  
**APELOR PE DJ 109 E: LIM. JUD. CLUJ-FODORA-RUS, KM.**  
**17+000 – KM. 28+320 "**

**PIESE SCRISE + PIESE DESENATE**

**Beneficiar:**



**CONSILIUL**  
**JUDETEAN SALAJ**  
Piata 1 Decembrie 1918, nr. 12 Zalau,  
cod 45008 jud.Salaj

---

## **FISA PROIECTULUI**

### **1. DENUMIREA OBIECT:**

**" AMENAJARE ACCESE SI ELEMENTE DE SCURGERE A  
APELOR PE DJ 109 E: LIM. JUD. CLUJ-FODORA-RUS, KM.  
17+000 – KM. 28+320"**

### **2. TITULARUL INVESTITIEI:**

**CONSILIUL JUDETEAN SALAJ  
piata 1 Decembrie 1918, nr. 12 Zalau,  
cod 45008 jud.Salaj  
Tel. +4 0260.61.41.20;  
Fax +4 0260.66.10.97;**

### **3. BENEFICIARUL INVESTITIEI:**

**CONSILIUL JUDETEAN SALAJ  
piata 1 Decembrie 1918, nr. 12 Zalau,  
cod 45008 jud.Salaj  
Tel. +4 0260.61.41.20;  
Fax +4 0260.66.10.97;**

### **4. ELABORATORUL STUDIULUI:**

**CONSILIUL JUDETEAN CLUJ  
DRUMURI SI PODURI JUDETENE CLUJ S.A.  
J 12/434/1991 C.U.I. RO253348  
Adresa: Str. Traian Vuia, nr. 216, Cluj Napoca, jud. Cluj  
Telefon/fax: 0264/416622**

### **5. FAZA DE PROIECTARE:**

**S.F.**

### **6. NUMAR PROIECT:**

**001 / 2019**

---

## LISTA DE SEMNATURI

DIRECTOR TEHNIC

ing. Ovidiu Torje

ŞEF PROIECT

ing. Dan Lazan



## COLECTIV DE ELABORARE

ing. Lazan Dan

A handwritten signature of Dan Lazan, written in blue ink over a horizontal line.

---

## BORDEROU

### A. PIESE SCRISE

- a. Lista de semnături
- b. Borderou de piese scrise si desenate
- c. Memoriu tehnic de specialitate

### B. PIESE DESENATE

Nr. Crt	Specificatie	Scara	Plansa nr.
1.	Plan de incadrare în zona	1:25.000	I1
2.	Plan de situatie	1:500	S1 ÷ S79
3.	Profile transversal tip	1:50	TP1
4.	Detalii	1 :50	D1



---

## **DATE GENERALE**

### **1. Informatii generale privind obiectivul de investitii**

#### **1.1. Denumirea obiectivului de investitii:**

**AMENAJARE ACCESE SI ELEMENTE DE SCURGERE A APELOR PE DJ  
109 E: LIM. JUD. CLUJ-FODORA-RUS, KM. 17+000 – KM. 28+320**

#### **1.2. Ordonator principal de credite/investitor**

**CONSILIUL JUDETEAN SALAJ  
piata 1 Decembrie 1918, nr. 12 Zalau,  
cod 45008 jud.Salaj  
Tel. +4 0260.61.41.20;  
Fax +4 0260.66.10.97;**

#### **1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar)**

**CONSILIUL JUDETEAN SALAJ  
piata 1 Decembrie 1918, nr. 12 Zalau,  
cod 45008 jud.Salaj  
Tel. +4 0260.61.41.20;  
Fax +4 0260.66.10.97;**

#### **1.4. Beneficiarul investitiei**

**CONSILIUL JUDETEAN SALAJ  
piata 1 Decembrie 1918, nr. 12 Zalau,  
cod 45008 jud.Salaj  
Tel. +4 0260.61.41.20;  
Fax +4 0260.66.10.97;**

#### **1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate**

**CONSILIUL JUDETEAN CLUJ  
DRUMURI SI PODURI JUDETENE CLUJ S.A.  
J 12/434/1991 C.U.I. RO253348  
Adresa: Str. Traian Vuia, nr. 216, Cluj Napoca, jud. Cluj  
Telefon/fax: 0264/416622**

---

## **2. Situatia existentă si necesitatea realizării lucrărilor de interventii**

2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare

În postura de stat membru al UE, politica națională de dezvoltare a României se va racorda la politicile, obiectivele, principiile si reglementările europene în domeniu, în vederea asigurării dezvoltării socio-economice si reducerii cât mai rapide a disparitiilor față de Uniunea Europeană.

Strategia de dezvoltare a județului Salaj constituie baza pentru dezvoltarea durabila a economiei locale si a îmbunătățirii calitatii vietii cetatenilor. Realizata din initiativa consiliului județean, strategia a fost elaborata cu sprijinul recomandarilor propuse de cetateni, functionari ai primariei, agenti economici, institutii si organizatii locale, pe parcursul consultarilor.

Studiul are ca scop identificarea unor soluții în vederea îmbunătățirii scurgerii apelor în zona drumului județean DJ 109 E prin pereere santurilor si asigurarea continuitatii scurgerii apelor în zona acceselor.

### **2.2. Analiza situatiei existente si identificarea necesităților si a deficientelor**

În prezent drumul județean 109E, pe sectorul cuprins între km 17+000 ÷ 28+320 este un drum modernizat în anii 2016 – 2017 cu îmbracaminte asfaltica.

Accesele sunt realizate de riverani în solutii diferite nefiind corelate cu cotele santului pentru a asigura scurgerea apelor.

Având în vedere ca prin reabilitarea drumului județean s-au reproiectat si santurile , acestea suferind modificari de sectiune si de panta longitudinala , se impune o amenajare unitara a acceselor pentru asigurarea scurgerii apelor.

Prin proiectul initial nu a fost prevazuta pererea santurilor. Având în vedere ca în faza de exploatare s-a constatat ca santurile de pamant nu asigura o scurgere adecvata ape datorita colmatarii si surparii acestora se impune pereerea lor pe anumite tronsoane, în special în intravilanul localitatilor traversate de drumul județean.

### **2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice**

Din punct de vedere al dezvoltarii durabile a județului, modernizarea drumului județean va avea efecte pozitive în special prin:

- Reducerea timpului de deplasare a locuitorilor către zonele de interes;



- 
- Reducerea cheltuielilor cu consumul de combustibili;
  - Reducerea cheltuielilor cu trenul de rulare;
  - Reducerea noxelor poluante si a prafului;
  - Cresterea gradului de accesibilitate la procesul de invatamant a elevilor;
  - Reducerea timpului de interventie a pompierilor, politiei, salvarii etc. avand ca efecte salvarea de vietii omenesti si bunuri;
  - Diminuarea surselor de poluare si imbunatatirea calitatii mediului.

### **Beneficii raportate la mediu**

- **Reducerea emisiilor de noxe.** Drumurile modernizate, presupune un consum mai mic de combustibil la 100 km si implicit reducerea cantității de monoxid de azot, dioxid de sulf, plumb, pulberi, poluanti organici persistenti si cadmiu cu aproximativ 23% conform specificatiilor tehnice preluate de la producătorii de autovehicule, precum si continutului de substante poluante pe litru de combustibil conform Ordinului nr. 578 din 6 iunie 2006 pentru aprobarea Metodologiei de calcul al contributiilor si taxelor datorate la Fondul pentru mediu (sursa **Ministerul Mediului si Dezvoltării Durabile - Administratia Fondului Pentru Mediu**)
- **reducerea poluării prin limitarea cantității de praf ridicate în atmosferă** la trecerea masinilor. O problemă este praful care se ridică pe drumurile neamenajate corespunzător. Traficul de pe aceste drumuri contribuie în mod considerabil la mărirea concentratiilor de particule de diferite dimensiuni în aer. Aceste particule suspendate contin mult plumb, benzo- $\alpha$ -pirină si, posibil, alti componentii cancerigeni emisi de mijloacele de transport care circulă mai ales prin localitățile urbane. Potrivit unui studiu efectuat anul trecut de specialistii de la **Agentia pentru Protectia Mediului (APM)** privind calitatea aerului, fiecărui locuitor din mediul urban sau rural care locuieste sau circulă în apropierea drumurilor neamenajate corespunzător îi revin, anual, 18,6 grame de praf.
- **reducerea nivelului de zgomot.** Conform STAS 10009-88 „Acustica în constructii Acustica urbană, Limitele admisibile ale nivelului de zgomot” pentru străzile de categorie tehnică IV, de deservire locală nivelul de zgomot echivalent Lech este de 60 dB(A) - nivelul de zgomot echivalent se calculează diferentiat pentru perioadele de zi si noapte conform STAS 6161/1, iar nivelul de zgomot de vârf, L10, este de 70 dB (A).

---

### 3. Descrierea constructiei existente

#### 3.1. Particularități ale amplasamentului:

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

Traseul Drumului Județean 109E, pe sectorul cuprins între km 17+000 ÷ 28+320 (între limita de județ Cluj/Salaj și intersecție DJ 108 S), se află localizat în extremitatea estică a județului Salaj și traversează localitățile Dobrocina, Fodora, Chizeni.

Drumul se desfășoară în mare parte în lunca Somesului.

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

Drumul județean DJ 109 E asigură legătura județului Salaj cu județul Cluj.

c) *datele seismice și climatice;*

Clima este temperat continentală moderată.

Conform STAS 1709/1-90 drumul se găsește integral în tip climatic II, colinar.

Conform PD 177 - 2001 – valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic al pământului de fundare „Ep” (pentru sisteme rutiere nerigide, tip climatic II) și condiții hidrologice „mediocre”- „defavorabile” prezintă următoarele valori:

tip pământ P1 –  $E_p = 100$  (MPa);

tip pământ P2 –  $E_p = 90$  (MPa) pentru condiții „mediocre”, respectiv  $E_p = 80$  (MPa) pentru condiții „defavorabile”;

tip pământ P3 –  $E_p = 65$  (MPa);

tip pământ P4 –  $E_p = 80$  (MPa) pentru condiții „mediocre”, respectiv  $E_p = 70$  (MPa) pentru condiții „defavorabile”;

tip pământ P5 –  $E_p = 70$  (MPa);

#### Seismicitate

Perimetrul nu a suferit influențe tectonice de amploare, fiind încadrat la zona stabilă tectonic.

Sub aspect seismic, zona este pasivă. Intensitatea seismică ce caracterizează zona este cea de grad VI, scară MSK, în conformitate cu STAS 3684-71, amplasamentul aparținând zonei de intensitate 6, în baza SR 11.100/1-93.

În ceea ce privește proiectarea seismică, Normativul P 100/1-2013 indică: -Zona de calcul seismic F, caracterizată prin  $a_g=0,10g$ .

Alunecări de teren



---

Traseul drumului cercetat nu pune probleme de stabilitate generală (nu sunt fenomene geodinamice active). Unele deformări ale rambleului sunt cauzate de fenomene de suprafață (afectează doar terasamentul și eventual scoarța de alterare-orizonturile B-C ale solului. Eventuale lărgiri ale platformei este indicat să fie făcute spre versant (stânga drumului).

$P'_{conv} = 250 \text{ kPa}$  (valoare minimă de bază, fără corecții pentru  $D_f$  și  $B$ , conform anexei B la STAS 3300/2-85, respectiv NP 112-04, anexa A).

#### 2.1.6 Terenul de fundare

Terenul de fundare este foarte eterogen, apar toate tipurile, PI la P5. O sectorizare este aproape imposibil de făcut, din cauza alternanțelor frecvente.

Adâncimea de îngheț, conform STAS 6054-77 este de 90 cm.

Conform OMT nr. 45/1998 - Ordin pentru aprobarea Normelor privind încadrarea în categorii a drumurilor, drumul județean DJ109E pe sectorul proiectat este încadrat ca drum județean cu clasa tehnică V.

Accesele sunt realizate de riverani în soluții diferite nefiind corelate cu cotele santului pentru a asigura scurgerea apelor.

##### *d) studii de teren:*

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

Studiul geotehnic a fost întocmit de către o firmă specializată în domeniu.

Roca de bază este de vârstă miocen inferior și cuprinde depozite argiloase-marnoase în facies de Hida și de Buzaș. Roca de bază nu a fost interceptată în foraje.

Formațiunea acoperitoare cuprinde de regulă depozite de terasă, dar și proluvii de frunte de terasă, toate de vârstă cuaternară. Formațiunea acoperitoare este remaniată peste roca de bază, și atinge grosimi minime de 2-3m, astfel că zona activă a drumului este complet cantonată în aceasta.

Structura rutieră cuprinde: atât pietruiri (sector de drum nemodernizat).cât și structură rigidă (dale de beton) sau suplă (asfalt sau IBU). Chiar și sectoarele modernizate prezintă local degradări profunde, datorită vechimii și a condițiilor de trafic, mai intens decât la momentul proiectării inițiale.

Terenul de fundare este foarte eterogen, apar toate tipurile, P1 la P5. O sectorizare este aproape imposibil de făcut, din cauza alternanțelor frecvente.

Adâncimea de îngheț, conform STAS 6054-77 este de 90 cm.

---

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

În vederea întocmirii studiului s-au efectuat studii topografice cu aparatură electro-optică, toate datele din teren fiind apoi introduse în programe de proiectare specializate, ca model digital al terenului, model pe baza căruia s-a realizat proiectarea efectivă a drumurilor. Măsurătorile topografice au fost realizate în sistem de referință STEREO 70.

*e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;*

În zona amplasamentului drumului județean există rețele de alimentare cu apă și canalizare, rețele de gaze naturale și rețea de alimentare cu energie electrică.

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

Proiectul este adaptat normelor tehnologice și măsurilor recomandate de legislația națională.

De asemenea, au fost analizate și estimate riscurile de natură financiară, de administrare și management generate de proiect. Se consideră că acestea sunt reduse ca pondere. Beneficiarul obiectivului investițional, prezintă o capacitate de management și de implementare a proiectului corespunzătoare cu cerințele actuale.

Riscurile de natură financiară și politice dar și cele referitoare la forța majoră au fost evaluate în cadrul estimării costurilor investiționale. În interiorul Devizului General estimativ pentru acestea s-a prevăzut o valoare procentuală de 10% din costul direct de investiție. În acest mod sunt asigurate condițiile normale de desfășurare a următoarelor faze de proiectare și mai ales de execuție.

Riscurile asociate proiectului se pot clasifica astfel:

**Tehnice:**

- Proasta execuție a lucrării
- Lipsa unei supervizări bune a desfășurării lucrării
- Apariția calamităților

**Financiare:**

- Neaprobarea finanțării



- 
- Inataziera platilor

**Legale:**

- Nerespectarea procedurilor legale de contractare a firmei pentru executia lucrarii
- Nerespectarea legislatiei in vigoare pe perioada executiei

**Institutionale:**

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

Riscurile legate de realizarea proiectului care pot aparea pot fi de natura interna si externa.

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

*g) informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenta conditionărilor specifice în cazul existentei unor zone protejate.*

Nu este cazul.

**3.2. Regimul juridic:**

*a) natura proprietății sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemtiune;*

Terenul necesar realizarii lucrarii face parte din patrimoniul judetului Salaj conform HG. nr. 540/22.06.2000. Lucrarile au fost astfel proiectate incat sa pastreze traseul actual In principal lucrarile au fost proiectate pe domeniul public al judetului Salaj. Pentru zonele de suprapunere cu alte proprietati se vor realiza exproprii.

*b) destinatia constructiei existente;*

Destinatia constructiei existente este de drum public.

*c) includerea constructiei existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si în zone construite protejate, după caz;*

---

Nu este cazul.

*d) informatii/obligatii/constrângeri extrase din documentatiile de urbanism, după caz.*

Nu este cazul.

### 3.3. Caracteristici tehnice si parametri specifici:

#### *a) categoria si clasa de importantă;*

Alegerea categoriei de importanta a constructiei s-a facut în conformitate cu prevederile art. 22 Sectiunea 2 "Obligatii si raspunderi ale proiectantului" din Legea nr. 10 din 18 ian. 1995, "Legea privind calitatea în constructii" si în baza "Metodologiei de stabilire a categoriei de importanta a constructiilor" din "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor" aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 2 oct. 1995.

Lucrarea ce face obiectul acestei documentatii se încadreaza la categoria de importanta C - constructii de importanta normala.

#### DETERMINAREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI

Factorii determinanti si criteriile asociate acestora, sunt punctati in cele ce urmeaza:

I. Implicarea vitala a constructiei in societate si natura, gradul de risc sub aspectul sigurantei si al sanatatii, TOTAL – 2 pct.

- oameni implicati in cazul unor disfunctii ale constructiei – 1 pct.
- oameni implicati indirect in cazul unor disfunctii ale constructiei – 1pct.
- caracterul evolutiv al efectelor periculoase in cazul unor disfunctii ale constructiei – 2 pct.

II. Implicarea functionala a constructiei in domeniul socio- economic si cultural, TOTAL–2 pct.

- marimea comunitatii care apeleaza la functiile constructiei si / sau valoarea bunurilor adapostite de constructie – 2 pct.
- ponderea pe care functiunile respective o au in comunitatea respectiva – 2pct
- natura si importanta functiunilor respective – 2pct.

III. Implicarea in mediul construit si in natura, TOTAL – 2pct

- masura in care realizarea si exploatarea constructiei intervine in perturbarea mediului natural si al mediului construit – 2pct

---

- gradul de influenta nefavorabila asupra mediului natural si al mediului construit – 1pct.

- rolul activ in protejarea /refacerea mediului natural construit –1pct.

IV. Modul de utilizare, necesitatea luarii in considerare a duratei de utilizare, TOTAL – 4pct

- durata de utilizare a constructiei – 4pct

- masura in care performantele depind de cunoasterea actiunilor (solicitarilor) pe durata de utilizare – 4pct.

- masura in care performantele functionale depind de evolutia cerintelor pe durata de utilizare – 2pct.

V. Caracteristici proprii constructiei, necesitatea adaptarii la conditiile locale de teren si mediu,

TOTAL – 3pct

- masura in care asigurarea solutiilor constructive este dependenta de conditiile locale de teren si mediu – 4pct

- masura in care conditiile locale de teren si mediu evolueaza nefavorabil in timp – 2pct.

- Masura in care conditiile locale de teren si mediu determina activitati /masuri deosebite pentru exploatarea constructiei – 2pct.

VI. Complexitatea si considerente economice, volum de munca si de materiale necesare,

TOTAL 2 pct.

- ponderea volumului de munca si de materiale inglobate – 2pct.

- activitati necesare pentru mentinerea constructiei – 1 pct.

- activitati deosebite in exploatarea constructiei.

TOTAL GENERAL – 15 pct . Conform punctajului totalizat s-a stabilit incadrarea constructiei in categoria de importanta normala "C".

Conform prevederilor STAS 10100/0 "Principii generale de verificare a sigurantei constructiilor", lucrarile acestei documentatii se încadreaza în clasa de importanta III – constructii de importanta medie.

*b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;*

Nu este cazul.



---

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

Durata de realizare a investitiei este de 1 an.

*d) suprafata construită;*

Suprafata construita este de 16980 m<sup>2</sup>.

*e) suprafata construită desfășurată;*

Suprafata construita desfășurată este de 16980 m<sup>2</sup>.

*f) valoarea de inventar a constructiei;*

Valoarea de inventar a investitiei este conform hotararii de guvern privind atestarea domeniului public al judetului Salaj.

*g) alti parametri, în functie de specificul si natura constructiei existente.*

Indicatori	U.M.	Cantitate
Accese proprietati	buc	246
Santuri pereate	m	7240
Rigola carosabila	m	640
Drenuri	m	3684

3.4. Analiza stării constructiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice si/sau ale auditului energetic, precum si ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protectie de monument istoric si al imobilelor aflate în zonele de protectie ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidentia degradările, precum si cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, actiuni climatice, tehnologice, tasări diferite, cele rezultate din lipsa de întreținere a constructiei, conceptia structurală initială gresită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.

Accesele sunt realizate de riverani in solutii diferite nefiind corelate cu cotele santului pentru a asigura scurgerea apelor.

Avand in vedere ca prin reabilitarea drumului judetean s-au reproiectat si santurile , acestea suferind modificari de sectiune si de panta longitudinala , se impune o amenajare unitara a acceselor pentru asigurarea scurgerii apelor.

Prin proiectul initial nu a fost prevazuta pererea santurilor. Avand in vedere ca in faza de exploatare s-a constatat ca santurile de pamant nu asigura o scurgere adecvata

---

ape datorita colmatarii si surparii acestora se impune pereerea lor pe anumite tronsoane, in special in intravilanul localitatilor traversate de drumul judetean.

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

Accesele sunt realizate de riverani in solutii diferite nefiind corelate cu cotele santului pentru a asigura scurgerea apelor.

Santurile sunt din pamant partial colmatate.

3.6. Actul doveditor al fortei majore, după caz.

Nu este cazul.

## **5. Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice (minimum două) si analiza detaliată a acestora**

5.1. Solutia tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural si economic, cuprinzând:

a) descrierea principalelor lucrări de interventie pentru:

Accesele ce urmeaza a se realiza sunt in numar de 246 din care 242 sunt accese existente care se inlocuiesc coform solutiei proiectate iar restul de 4 sunt accese noi identificate in teren.

Accesele se vor realiza din tub PEHD SN 8cu diametrul de 300 mm in lungime de 6 m. Tuburile se vor aseza pe un pat de balast de 30 cm grosime . La partea superioara si in jurul tubului se va realiza o umplutura din balast nisipos. Suprafata de circulatie pe podet se va realiza dintr-o placa din beton C30/37 armat cu plasa sudata BST 500 DN 6 cu ochiuri de 100x100. Placa de beton armat se va realiza de la marginea partii carosabila pana la proprietate si va avea o latime medie de 3 m.

La capetele podetului se vor realiza timpate din beton C30/37 in grosime de 30 cm la acelasi nivel cu placa din beton armat.

Pentru colectarea si descarcarea apelor pluviale in extravilan si intravilan, se vor realiza santuri la marginea platformei cu sectiune pavata conform STAS 10796/2,



---

punctul 2.1.10. pereate cu beton de ciment C30/37 in grosime de 10cm, pe 5cm nisip pilonat, clasa de expunere: XC4+XF4, turnat in campuri de cate 2m. Aceasta va avea sectiunea trapezoidala 10cm- minim 75cm(2:3)-50-50(1:1)-10 si va indeplinii si rolul de capac pentru dren,. Sub fundul santului (pe sectoarele pe care se impune se va realiza dren de fund de sant cu adancimea minima la radier de 1,30m.

Pentru colectarea si evacuarea apelor subterane si de de infiltratie se va realiza dren de fund de sant sub santurile la marginea platformei cu sectiune pavata, din umplutura drenanta(pietris 16-31) in geotextil si cu tub riflat de dren Dn 90. Tubul de dren va fi amplasat pe un radier din beton de ciment C16/20 conform unei clase de expunere X0/XC2 cu grosime minima de 15cm. Corpul drenului va avea latimea de 50cm si inaltimea de minim 1,15m. Pe traseul acestora se vor monta camine de aerisire si vizitare din tuburi de beton DN100 cu cep, buza si capac, acestea se vor amplasa la o distantanta cuprinsa intre 30 si 50m si obligatoriu la inceputul troansoanelor. Acestea vor descarca in camerele de cadere la podete, rigole /santuri sau in ravene/santuri prin camine cap de dren.

Pentru colectarea si descarcarea apelor pluviale in intravilanul localitatilor, se vor realiza si rigole la marginea platformei cu placuta carosabila pentru profilurile mixte sau rambleu inalt conform STAS 10796/2, punctul 2.1.6.a Radierul si elevatiile se vor realiza monolit in tronsoane de cate 6m si vor asigura un gabarit de curgere de l<sub>xh</sub>: min35x min 45cm. Rigolele se vor realiza din beton de ciment C30/37, pe min. 5cm nisip pilonat, clasa de expunere: XM2+XF4. Radierul acestora va fi realizat conform proiect pentru a asigura scurgerea apelor pluviale la punctele de evacuare(podete) Acestea, vor fi acoperite cu capace, placute carosabile L<sub>x</sub>l<sub>xh</sub> 49cmx30cmx15cm din beton de ciment armat prefabricat C35/45, clasa de expunere XM2+XF4+XC4+XD3. Acestea se vor arma cu plasa sudata cu ochiuri patrute 100x100x6mm, indicativ 106GQ126. Pentru fiecare tronson s-au prevazut cate doua barbacane Dn=90mm



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

Nr. Crt.	Denumirea etapa	ANUL AL IMPLEMENTARII												ANUL 2 AL IMPLEMENTARII					
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L1	L2	L3	L4	L5	L6
1	Achiziție servicii de proiectare pentru elaborare proiect tehnic si detalii de executie inclusiv verificarea																		
2	Elaborare proiect pentru autorizarea executarii lucrarilor																		
3	Elaborare proiect tehnic si detalii de executie																		
4	Verificarea tehnica proiect pentru autorizarea executarii lucrarilor																		
5	Verificarea tehnica proiect tehnic si detalii de executie																		
6	Achiziție executie lucrari																		
7	Executie lucrari																		
8	Receptie la terminarea lucrarilor																		

---

#### 5.4. Costurile estimative ale investitiei:

- costurile estimate pentru realizarea investitiei, cu luarea în considerare a costurilor unor investitii similare;

Sunt prezentate in devizul anexat

---

#### 5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

##### a) impactul social și cultural;

Dezvoltarea durabilă a spațiului rural este indispensabil legată de îmbunătățirea infrastructurii rutiere existente. Pe viitor, zonele rurale trebuie să poată concura efectiv în atragerea de investiții, asigurând totodată și furnizarea unor condiții de viață adecvate populației.

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

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

Numar de locuri de munca create in faza de executie

Se estimeza ca va fi nevoi de 39 posturi, din care:

- 1 post inginer sef santier;
- 2 posturi de ingineri sef punct de lucru;
- 4 posturi tehnicieni;
- 2 posturi personal administrativ;
- 15 posturi muncitori calificati;
- 15 posturi muncitori necalificati.

Numar de locuri de munca create in faza de operare.

Nici un post, deoarece personalul de intretinere si exploatare exista si la aceasta data.

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

**Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu:**

##### 1. Protecția calității apelor:

- 
- sursele de poluanti pentru ape, locul de evacuare sau emisarul;

Deversarea apelor pluviale colectate de santuri se va face prin intermediul podetelor in emisarii din zona. Evacuare in emisar se va face de catre podetele existente deja pe traseu. Factorul de mediu „apa” este afectat în faza de executie, prin producerea de ape uzate menajere în cadrul organizarii de santier, apa nu se foloseste in scopuri industriale.

Apele uzate menajere vor fi colectate în toalete ecologice mobile si evacuate de catre firme specializate în retelele de canalizare ale oraselor cele mai apropiate de amplasamentul organizarii de santier.

Impactul provocat de evacuarea acestor ape uzate asupra mediului este minor.

#### 2. Protectia aerului:

Impactul asupra calitatii aerului provine de la arderea combustibililor fosili de catre utilajele si mijloacele de transport folosite de catre constructor. Emisiile cauzate de utilaje folosite la lucrarile necesare au un caracter temporar si local. Pentru reducerea emisiilor poluante se vor folosi utilaje si mijloace de transport ale caror emisii se incadreaza in normele admise.

#### 3. Protectia împotriva zgomotului si vibratiilor:

In perioada de executie a lucrarilor va exista poluare sonora minora pe o perioada temporara. Nu sunt necesare amenajari si dotari de protectia mediului împotriva zgomotului.

#### 4. Protectia împotriva radiatiilor:

In perioada de executie a lucrarilor nu sunt surse de radiatii, implicit nu sunt necesare amenajari si dotari in acest sens.

#### 5. Protectia solului si a subsolului:

In faza de executie a lucrarilor factorul de mediu sol poate fi afectat prin

- producerea materialului in urma excavatiilor
- turnarea betoanelor
- poluarea cu uleiuri minerale in cazul in care apar pierderi accidentale la mijloacele de transport sau utilajele de constructie.
- deseuri menajere provenite de la personalul de executie, care vor fi colectate in pubele.



---

Executantul lucrarilor are obligatia prin „Planul de management aferent lucrarilor” sa rezolve operativ toate problemele aparute.

6. Protectia ecosistemelor terestre si acvatice:

Drumul proiectat nu se afla in interiorul vreunei arii protejate.

7. Gospodariaa deseurilor generate pe amplasament:

Pe durata desfasurarii lucrarilor de constructie vor fi generate deseuri tehnologice, menajere si de ambalaje.

*-Deseuri tehnologice:*

Deseuri metalice foarte reduse cantitativ rezultate din activitatea de armare. Deseuri de materiale de constructie provenite de la materiale de constructie utilizate(beton, asfalt). Uleiuri uzate pentru mijloacele auto si utilaje si deseuri de ambalaje cantitati foarte reduse.

*-Deseuri menajere:*

Rezulta de la personajul implicat in implementarea proiectului supus analizei, cantitatiile rezultate sunt in functie de numarul de persoane implicate. Deseurile menajere vor fi colectate in pubele si evacuate periodic la rampele de depozitare a gunoiului conform contractelor ce se vor incheia cu firme specializate in transportul si depozitarea deseurilor.

8. Modul de gospodarie al deseurilor generate de lucrari:

Toate deseurile rezultate vor fi valorificate, eliminate, dupa caz prin operatori economici autorizati. gospodariaa deseurilor se va face cu respectarea prevederilor Legii nr. 211/2011 privind regimul deseurilor.

Pentru gestionare corespunzatoare a tuturor categoriilor de deseuri generate, beneficiarul si constructorul proiectului au urmatoarele obligatii:

-sa respecte prevederile legale privind colectarea selectiva, valorificarea/eliminarea deseurilor, cu scopul evitarii daunelor aduse mediului, biodiversitatii si oamenilor.

-sa tine evidenta tuturor categoriilor de deseuri generate, colectate, transportate, depozitate temporar, valorificate si eliminate.

-pe durata transportului , deseurile vor fi insotite de documente din care sa rezulte:

detinatorul, destinatarul, tipurile de deseuri, locul de destinatie, cantitatea.

---

-sa instruiasca angajatii care vor fi implicati in implementarea proiectului cu scopul gestionarii in mod corespunzator a tuturor categoriilor de deseuri generate.

*-Deseuri periculoase:*

Uleiuri uzate:

Uleiuri minerale neclorurate de motor, transmisie de ungere. Schimburile de ulei la mijloacele de transport se vor face la unitati de profil autorizate d.p.d.v. al protectiei mediului sa achizitioneze acest tip de deoseu. Uleiul uzat rezultat ca urmare a schimbului de ulei la utilaje va fi colectat într-un recipient metalic amplasat pe o suprafata betonata si acoperita, în incinta organizarii de santier si va fi predat unui operator economic autorizat d.p.d.v. al protectiei mediului sa achizitioneze acest tip de deoseu. Schimbul de ulei la utilaje se va face pe o suprafata impermeabilizata, fara a afecta solul, apele de suprafata sau freatiche.

Conform legislatiei în domeniu, generatorii de uleiuri uzate au urmatoarele obligatii:

- sa asigure colectarea separata a întregii cantitati de uleiuri uzate generate si stocarea corespunzatoare pâna la predare;  
sa asigure predarea uleiurilor uzate operatorilor economici autorizati sa desfasoare activitati de colectare, valorificare si/sau de eliminare;
- sa livreze uleiurile uzate însoțite de declaratii pe propria raspundere, operatorilor economici autorizati sa desfasoare activitati de colectare, valorificare si/sau de eliminare a uleiurilor uzate;  
sa pastreze evidenta privind cantitatea, provenienta, localizarea si înregistrarea stocarii si predarii uleiurilor uzate;
- sa raporteze semestrial si la solicitarea expresa a autoritatilor publice teritoriale pentru protectia mediului competente, informatiile solicitate.

Este interzisa:

- deversarea uleiurilor uzate în apele de suprafata, apele subterane si în sistemele de canalizare;
- evacuarea pe sol sau depozitarea în conditii necorespunzatoare a uleiurilor uzate, precum si abandonarea reziduurilor rezultate din valorificarea si incinerarea acestora;



---

- valorificarea si incinerarea uleiurilor uzate prin metode care genereaza poluare peste valorile limita admise de legislatia în vigoare;

- amestecarea diferitelor categorii de uleiuri uzate cu alte tipuri de uleiuri continând bifenili policlorurati sau alti compusi similari si/sau cu alte tipuri de substante si preparate chimice periculoase;

- amestecarea uleiurilor uzate cu motorina, ulei de piroliza, ulei nerafinat tip P3, solventi, combustibil tip P si reziduuri petroliere, si utilizarea acestui amestec drept carburant;

- amestecarea uleiurilor uzate cu alte substante care impurifica uleiurile;

- incinerarea uleiurilor uzate în alte instalatii decât cele prevazute în HG nr.128/2002 privind incinerarea deseurilor, cu modificarile si completarile ulterioare; colectarea, stocarea si transportul uleiurilor uzate în comun cu alte tipuri de deseuri;

- utilizarea uleiurilor uzate ca agent de impregnare a materialelor.

Acumulatorii si bateriile uzate auto:

Aceste deseuri fac parte din categoria deseurilor periculoase - cod - 16 06 OTBaterii si acumulatori.

Schimburile de acumulatori si baterii se vor face la unitati de profil autorizate d.p.d.v. ai protectiei mediului sa achizitioneze acest tip de deseu.

Modul de gestionare a deseurilor de acumulatori si baterii uzate este reglementat de HG nr. 1132/2008 privind regimul bateriilor si acumulatorilor si al deseurilor de baterii si acumulatori.

#### 9. Gospodarirea substantelor si preparatelor chimice periculoase:

Dupa cum deja s-a mentionat anterior se vor avea în vedere ca:

- Alimentarea cu combustibili a mijloacelor de transport se va face la statiile PECO sau în statiile propii amenajate ale constructorului;

- Alimentarea cu combustibili a utilajelor se va face pe suprafete impermeabilizate din recipiente metalice, fara scurgere în mediu;

- Schimbul de ulei la mijloacele de transport se va face în unitati specializate care achizitioneaza uleiul uzat;

- Schimbul de acumulatori auto se va face în unitati specializate care achizitioneaza acumulatorii uzati.

#### **Prevederi pentru monitorizarea mediului**

---

Pe toata durata lucrarilor se vor respecta prevederile din „Planul de management de mediu”, elaborat de proiectant, care are in vedere reducerea impactului lucrarilor asupra mediului , a monitorizarii masurilor luate pentru reducerea impactului asupra mediului, a gestionarii adecvate a deseurilor generate.

De regula monitorizarile sunt de tip vizual, cu exceptia monitorizarilor aferente deseurilor generate care se realizeaza prin cantarire.

In faza de exploatare , modernizarea drumurilor aduce efecte benefice prin eliminarea poluarii cu praf si reducerea poluarii fonice si cu gaze de exapament,

#### 5.6. Analiza financiară si economică aferentă realizării lucrărilor de interventie:

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

Perioada de referinta pentru acest tip de investitie se considera de **20 de ani**.

Analiza se bazeaza pe faptul ca valoarea lucrarilor de intretinere in varianta fara proiect sunt mai mari decat in cazul variantei cu proiect. Astfel prin realizarea investitiei se degreveaza bugetul comunei pe o perioada de 20 ani,

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

Dezvoltarea infrastructurii rutiere reprezintă un element esențial în cadrul oricărui efort de a valorifica potențialul de creștere și de a promova durabilitatea zonelor urbane. De fapt, crearea de infrastructură rutiera reprezintă primul pas în cadrul procesului de dezvoltare locală, în ideea că aceasta va crește atractivitatea zonei, deci acționează ca un „magnet” pentru potențialii investitori.

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

Infrastructura rutiera constituie un element de bază în asigurarea condițiilor necesare pentru un trai decent dar și pentru dezvoltarea economică a comunității. Infrastructură neadecvată este unul din elementele principale care contribuie la



menținerea decalajului accentuat dintre diversele zone ale țării și reprezintă o piedică în calea procesului de dezvoltare socio-economică.

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Analiza financiara utilizeaza o metodologie specifica determinate de faptul ca modernizarea drumului nu genereaza intrari financiare directe, ci ieșiri (reprezentate de lucrarile de intretinere si reparatii).

Obiectivul Analizei Cost-eficacitate este acela de a identifica si masura din punct de vedere monetar impactul proiectului si de a determina costurile si beneficiile aduse de acesta.

Costurile si beneficiile financiare au fost evaluate folosind analiza incrementală ce consta in identificarea diferentelor intre alternativa cu si fara proiectul propus. In acest sens, s-a realizat un model de calcul Excel constand in calcule in termeni reali.

Analiza financiara realizata este dezvoltata din punct de vedere a proprietarului infrastructurii, iar principalele elemente utilizate in calculul indicatorilor de performanta ai proiectului sunt:

- Valoarea totala a finantarii, conform bugetului proiectului, este **2.309.22,66 lei (exclusiv TVA).**
- Orizontul de timp pentru care se va realiza previziunea este de 30 de ani.
- Rata de actualizare folosita pentru calcularea VNA, prin care valorile viitoare sunt actualizate la cele curente, este de 5,5%,
- Analiza financiara este realizata din punct de vedere a proprietarului infrastructurii

#### A. INVESTITIA DE CAPITAL

	VALOARE Lei (FARA TVA)	TVA	VALOARE LEI (CU TVA)
TOTAL GENERAL	2.309.222,66	436.465,15	2.745.687,81
Din care C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	2.006.276,32	381.192,50	2.387.468,82

---

Pornind de la faptul ca investitia este un proiect de infrastructura, utilizarea lui nu poate fi taxata, iar singurele venituri pe care aceasta investitie le va genera rezulta, indirect, din beneficiile de ordin socio-economic.

Totodata aceste beneficii le putem lua in calcul in analiza financiara. Acestea pot fi:

- > Cererea de autorizatii de construire a unor noi locuinte si impozitul aferent locuintelor
- > Impozit pe autoturisme
- > Alte taxe si impozite.

In cazul realizarii investitiei propuse, proiectul va genera in perioada post-implementare doar cheltuieli din exploatare cu intretinerea drumului. Avand in vedere faptul ca analiza financiara a proiectului a fost realizata folosind „metoda incrementală”, costurile de intretinere si reparatii se vor diminua fata de costurile de exploatare actuale, analiza financiara reflectand aceste diferente.

Cheltuielile de intretinere au fost estimate tinand cont de frecventa executarii lucrarii și de suprafata afectata. Pentru a putea face o estimare corecta a beneficiilor de natura economico-financiara rezultate in urma reducerii costurilor de intretinere dupa implementarea proiectului, acestea s-au prognozat conform Normativului privind intretinerea si repararea drumurilor publice la preturile actuale.

---

## FLUXURI DE NUMERAR

Fluxul de numerar net pentru perioada previzionata rezulta prin diferenta dintre cheltuielile estimate in scenariul "fara proiect" si scenariul "cu proiect" Fluxul de numerar cumulat in perioada post-implementare este pozitiv pe toata perioada de referinta. Implementarea proiectului va reduce cheltuielile de intretinere a drumului judetean si a podului si prin urmare suma alocata anual pentru lucrari de intretinere a acestora.

## INDICATORI

Profitabilitatea financiara a investitiei se poate evalua prin estimarea valorii financiare nete actualizate, a ratei rentabilitatii financiare a investitiei, a indicelui de profitabilitate si a termenului de recuperare (VNA, RIR, Ip si Tr).

**Valoarea actualizata neta calculata la total valoare investitie (VAN)** este un indicator fundamental pentru evaluarea unui proiect de investitii. Aceasta reprezinta ceea ce ramane la dispozitia solicitantului la incheierea duratei de viata a proiectului. VAN reprezinta diferenta dintre suma tuturor fluxurilor nete actualizate, generate de investitie si valoarea totala a investitiei fara TVA. Valoarea acestui indicator s-a calculat dupa urmatoarea formula:

**$VAN = \sum \frac{FN}{(1+r)^i} - V_{inv}$**  unde FN=fluxul de numerar net la momentul n r=rata de actualizare utilizata de 5,5% i=numarul de ani la momentul n  $V_{inv}$  - valoarea totala a investitiei fara TVA **Valoarea reziduala** nu se va lua in considerare pentru prezentul obiectiv de investitie deoarece durata de viata economica utila actuala si a proiectului nu depaseste perioada de referinta utilizata in analiza.

Fluxul de numerar net se genereaza in tabelele de calcul a indicatorilor de performanta prin diferenta dintre veniturile din exploatare si cheltuielile din exploatare. Prin inmultirea fluxului de numerar net (notat cu FN in formula de mai sus) cu factorul de actualizare VAN, se determina fluxul de numerar actualizat net VAN, in fiecare an de prognoza. Formula de calcul a fluxul de numerar actualizat net VAN se regaseste mai sus sub forma :  **$\sum \frac{FN}{(1+r)^i}$**

Factorul de actualizare VAN se calculeaza dupa algoritmul:  **$\frac{1}{(1+r)^i}$** , in fiecare an de prognoza, unde r este rata de actualizare recomandata, de 5,5%, iar i = n-1 perioada de prognoza, unde n=1^30



- 
- **Rata Interna de Rentabilitate calculata la total valoare investitie (RIR)** este definita ca si rata care aduce la zero valoarea actualizata neta a investitiei. Valoarea RIR este calculata pentru o durata de operare a investitiei de 30 ani, dupa algoritmul:

$$VAN = \sum_{i=1}^n \frac{FN_i}{(1+RIR)^i} - V_{inv} = 0$$

unde  $FN$  = fluxul de numerar net la momentul  $n$   $i$  = numarul de ani la momentul  $n$   
 $V_{inv}$  - valoarea totala a investitiei fara TVA Prin inmultirea factorului de actualizare RIR cu fluxul de numerar net se determina fluxul de numerar actualizat net RIR, in fiecare an de prognoza. Formula de calcul a fluxului de numerar actualizat net RIR se regaseste mai jos sub forma :  $\frac{XFN_i}{(1+RIR)^i}$

Factorul de actualizare RIR se calculeaza dupa algoritmul:  $\frac{1}{(1+RIR)^i}$ , in fiecare an de prognoza, unde  $i=n-1$  este numarul de ani de prognoze,  $n=1^{30}$ . Rata interna de rentabilitate se obtine printr-o aproximare succesiva; se calculeaza fluxurile de numerar pentru un numar de rate de actualizare luate arbitrar si se va determina RIR pentru care  $VAN=0$ .

*Calculul RIR* se prezinta valorile fluxurilor de numerar actualizat RIR si ale Valorii actualizate nete VAN la diferite valori ale Ratei interne de rentabilitate, calculat atat pentru o perioada de previziune de 30 de ani cat si pentru o durata de 10 ani.

- **Termenul de recuperare a investitiei ( $Tr$ )** exprima perioada de timp in care se recupereaza investitia din profit sau din venitul net obtinut in urma realizarii investitiei. In cazul in care profitul (venitul net) nu este egal in timp, se va folosi relatia:

$$Tr = V_{inv} / \left[ \left( \sum_{i=1}^n FN_i \right) / n \right]$$

unde:

- $Tr$  - termenul de recuperare a investitiei
- $V_{inv}$  - investitia totala
- $FN_i$  - venitul net al anului  $i$ ,  $i=1 \rightarrow n$
- $n$  - durata de timp pe care se realizeaza prognoza

In cadrul formulei de mai sus se determina mai intai venitul mediu net prin media aritmetica a fluxurilor de numerar nete, pentru perioada de prognoza. La acest flux mediu de numerar se imparte valoarea totala a investitiei.



---

Indicatorul nu este intotdeauna relevant in cazul investitiilor publice decat in cazul in care beneficiile de ordin social, politic, etc. ar putea fi cuantificate prin functii de utilitate.

- **Indicele de profitabilitate ( $I_p$ )** - Se determina ca raport intre valoarea actuala a fluxurilor de numerar nete (FN) si valoarea de investitie. Astfel:

$$I_p = \sum FN_i / V_{inv},$$

unde:

- $I_p$  - indicele de profitabilitate a investitiei
- $V_{inv}$  - investitia totala
- $FN_i$  - venitul net al anului  $i$ ,  $i=1 \rightarrow n$

Cu cat indicele de profitabilitate este mai mare, cu atat proiectul este mai eficient. Varianta optima de proiect este aceea in care  $I_p \rightarrow$  maxim. Indicele de rentabilitate este subunitar deoarece este vorba despre un proiect de utilitate publica negenerator de profit dar care genereaza importante beneficii socio-economice.

- **Fluxul de numerar cumulat** (Disponibilul de numerar) este **pozitiv in fiecare an de referinta** din perioada post-implementare, demonstrand astfel sustenabilitatea

investitiei. Fluxul de numerar net rezulta din cheltuielile si veniturile previzionate dupa realizarea investitiei. Acest flux de numerar s-a realizat pe o perioada de 30 de ani, incluzand numai perioada de operare a investitiei. Fluxul de numerar cumulat pentru anul  $n$ , unde  $n=1 \rightarrow 30$ , se calculeaza ca si suma fluxurilor de numerar net pana in anul  $n$ , astfel incat suma fluxurilor de numerar net pentru toata perioada previzionata este egala cu fluxul de numerar cumulat din ultimul an de previziune.

$FNC_n = \sum_{i=1}^n FN_i$  unde  $FNC_n$  = fluxul de numerar cumulat in anul  $n$   $FN$ =fluxul de numerar net la momentul  $n$   $i$ =numarul de ani la momentul  $n$ ,  $i=1 \rightarrow n$  Din analiza fluxurilor de numerar inregistrate la sfarsitul fiecarui an reiese faptul ca proiectul este viabil prin disponibilitatea surselor de finantare pentru acoperirea costurilor proiectului.

- **Raportul cost/beneficii (C/B)** reprezinta raportul dintre suma cheltuielilor de intretinere a drumului in varianta cu proiect si cea fara proiect.

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

---

Pentru proiectul de investitii s-a efectuat o analiza de senzitivitate la diversele variatii ce pot aparea datorita economiei de piata. Analiza de senzitivitate isi propune sa stabileasca cat de sensibil va fi viitorul obiectiv la unele modificari ale variabilelor cheie, ce pot aparea in cursul exploatarii sale viitoare si se concretizeaza in variatii ale indicatorilor privind rentabilitatea financiara a proiectului - RIR (rata interna de rentabilitate) si VNA (venitul net actualizat).

Datorita faptului ca acest proiect nu este generator de venituri directe ci de venituri colaterale, indirecte precum si de beneficii sociale, analiza de senzitivitate este concentrata asupra costurilor de investitie , costurile de exploatare si dinamica cererii.

Un beneficiu extrem de important care nu poate fi cuantificat si este generat de acest proiect este cresterea calitatii vietii populatiei din zona.

Etapele parcurse in realizarea Analizei de senzitivitate :

- a) Efectuarea unei analize calitative a variabilelor ;
- b) Identificarea tuturor variabilelor folosite in calculul intrarilor si iesirilor din analiza financiara ;
- c) Selectarea acelor care conduc la variatii ale RIR-VNA.

Ca un criteriu general se considera acei parametri pentru care o variatie (pozitiva sau negativa) de 1% duce la variatia corespunzatoare cu 1% pentru RIR sau de 5% pentru valoarea de baza a VNA.

Printr-o intretinere periodica corespunzatoare atat din partea autoritatilor cat si a comunitatii locale, cheltuielile de intretinere a drumului pot fi reduce semnificativ fata de cele previzionate.

Pe de alta parte, daca preturile sau forta de munca in constructii va creste fata de datele estimate in prezent, se vor mari si cheltuielile de intretinere si reparatii. Preturile de pe piata la data contractarii executiei, sau numarul mare de ofertanti pentru executia lucrarilor pot influenta valoarea de investitie estimata la intocmirea documentatiei tehnice.

In concluzie nici variatia cheltuielilor de intretinere, dar nici a valorii de investitie nu reprezinta factori critici care sa influenteze profitabilitatea investitiei.

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



---

Rezultatele proiectului pot fi influențate de diferiți factori de risc de la analiza cărora nu putem face abstracție. La fel ca în cazul oricărui tip de investiție, proiectul de față implică anumite riscuri. În acest sens putem deosebi:

- riscuri generale - se referă la acele riscuri care decurg din evoluția de ansamblu a mediului (natural, economic, social, cultural, tehnologic, politic etc.), la nivel mondial sau național
- riscuri specifice - care țin de echipa de proiect, de tipul investiției, de modul cum sunt planificate activitățile în cadrul obiectivului de investiție

Analiza de risc cuprinde următoarele etape principale:

1. Identificarea riscurilor se va realiza în cadrul sedintelor lunare de progres de către membrii echipei de proiect. Identificarea riscurilor trebuie să includă riscuri care pot apărea pe parcursul întregului proiect: financiare, tehnice, organizatorice, cu privire la resursele umane implicate, precum și riscuri externe (politice, de mediu, legislative). Identificarea riscurilor trebuie actualizată la fiecare sedință lunară.

2. Estimarea și evaluarea probabilității de apariție a riscului. Riscurile identificate vor fi caracterizate în funcție de probabilitatea lor de apariție și impactul acestora asupra proiectului.

3. Gestionarea riscului și îmbunătățirea conceptului proiectului, pe baza Graficului de Management al Riscului.

1.1. Identificarea riscurilor se realizează prin:

- > analiza planului de implementare
- > brainstorming
- > experiența specialiștilor și a echipei de implementare
- > metode analitice - unde este posibil

1.2. Riscurile identificate în cadrul acestui proiect, prin metodele de identificare a riscului mai sus menționate sunt:

- > riscuri comerciale și strategice
- > riscuri economice
- > riscuri contractuale
- > riscuri de mediu
- > riscuri politice
- > riscuri sociale
- > riscuri naturale
- > riscuri instituționale și organizatorice
- > riscuri operaționale și de sistem
- > riscuri determinate de factorul uman
- > riscuri tehnice



Alaturi de variabilele critice identificate prin analiza de senzitivitate și care nu necesita aplicarea unor masuri speciale pentru prevenirea unor posibile riscuri, se prezinta mai jos și o analiza calitativa a anumitor riscuri si masurile luate.

RISC	PROBABILITA TE DE APARITIE	MASURI
<b>Riscuri contractuale</b>		
- intarzieri in organizarea procedurilor de achizitii	mediu	- Pentru a evita intarzierile in organizarea procedurilor de achizitii, graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat, vor fi identificati din timp posibillii furnizori si se va incerca o comunicare cat mai transparenta cu acestia.
- poten^iale modificari ale solutiei tehnice	scazut	- prevederea in contractul de proiectare a garantiei de buna executie a proiectului tehnic, garantie care va fi retinuta in cazul unei solutii tehnice necorespunzatoare - asistenta tehnica din partea proiectantului pe perioada executiei proiectului - acoperirea cheltuielilor cu noua solutie tehnica cu sumele cuprinse

		la cheltuielile diverse si neprevazute
- neincadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări	scazut	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prevederea în caietul de sarcini a unor cerințe care să asigure performanța tehnică și financiară a firmei contractante (personal suficient, experiență similară)</li> <li>- pentru ca acest risc să poată fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborare a documentației de finanțare graficul Gantt al proiectului și bugetul estimat de costuri să fie elaborate realist și pe baza unor input-uri certe. În acest sens, introducerea rezervelor financiare și de timp este o măsură preventivă.</li> </ul>
- nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanți/subcontractanți	scazut	- stipularea de garanții suplimentare și penalități în contractele încheiate cu firmele contractante
<b>Riscuri organizatorice</b>		
- neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul echipei de proiect	scazut	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stabilirea responsabilităților membrilor echipei de proiect prin realizarea unor fișe de post clare și complete</li> <li>- numirea în echipa de proiect a unor persoane cu experiență în implementarea unor proiecte similare</li> <li>- motivarea personalului cuprins în echipa de proiect</li> </ul>
<b>Riscuri instituționale</b>		
- întârzieri în obținerea avizelor și autorizațiilor necesare pentru implementarea proiectului	mediu	- solicitarea în timp util a acestora
- contestații în procedurile de achiziție publică	scazut	- prevederea în caietul de sarcini a unor criterii de evaluare obiective;

<b>Riscuri financiare si economice</b>		
- capacitatea insuficienta de finance	scazut	- Consiliul Local va contracta un credit bancar pentru finantarea proiectului
- cresterea accelerata a preturilor	mediu	- realizarea bugetului la preturile existente pe piata. - cheltuielile generate de cresterea preturilor vor fi suportate de catre beneficiar din bugetul local
<b>Riscuri de mediu</b>		
Riscuri de mediu: - conditiile de clima nefavorabile efectuarii unor categorii de lucrari.	mediu	- planificare judicioasa a lucrarilor cu luarea in considerare a unei marje de timp in plus - alegerea unor solutii de executie care sa tina cont cu prioritate de conditiile climatice
<b>Riscul de management</b>		
- Posibilitatea ca managementul proiectului sa nu poata fi asigurat in mod eficient, ceea ce va conduce la intarzieri in derularea proiectului si la nerespectarea termenului de executie prevazut.	mediu	- numirea in echipa care va monitoriza implementarea proiectului a unor persoane cu experienta relevanta in derularea proiectelor.

Printr-o pregatire corespunzatoare si la timp a unor masuri se pot diminua considerabil efectele negative produse de diferiti factori de risc.

Proiectul nu cunoaste riscuri majore care ar putea intrerupe realizarea obiectivului de investitie prezent. Planificarea corecta a proiectului inca din faza de elaborare a acestuia, precum si monitorizarea continua pe parcursul implementarii asigura evitarea riscurilor care pot influenta major proiectul.

2.1.Dupa identificarea riscurilor pe baza surselor de risc punem problema evaluarii impactului pe care l-ar avea riscul respectiv asupra proiectului in cauza si a estimarii probabilitatii producerii riscului.

Abordarea riscurilor se bazeaza astfel pe:

- > dimensiunea riscului
- > masurarea riscului

Ca si concluzie generala a evaluarii riscurilor se poate spune ca:

- > riscurile care pot aparea in derularea proiectului au in general un impact mare la productie , dar o probabilitate redusa de aparitie si



declansare

- > riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare si economice
- > probabilitatea de aparitie a riscurilor tehnice a fost semnificativ redusa prin contractarea lucrarilor de consultanta cu firme de specialitate.

### 3.1. Gestionarea riscurilor

In functie de structura riscurilor se vor lua masurile necesare unei gestionari eficiente si corecte a riscurilor. Aceasta se realizeaza pe baza a patru operatiuni distincte:

- > planificarea
- > monitorizarea
- > alocarea resurselor necesare prevenirii si inlaturarii efectelor riscurilor produse
- > control

Pentru o mai buna evidentiere si urmarire a riscului la care proiectul este supus, precum si pentru o corecta selectare a actiunilor de gestionare a riscurilor, se va folosi Graficul de Management al Riscului:

Evaluare rise	Management de rise (masuri de prevenire)	Probabilitate impact-rating
Inflatia este mai mare decat cea pronosticata	Aprovizionarea ritmica, contracte ferme cu furnizorii	M
Modificari legislative altele decat cele preconizate	Implicare operator in dezbateri de legi si norme legislative	M
Se intarzie armonizarea legislatiei Romaniei cu legislatia UE	Sprijinirea implementarii legislatiei la nivel local si regional	L
Conditii de mediu	Reprogramarea activitatilor, corelarea lor cu prognozele INMH	M
Planul de finantare va fi modificat	Cautarea unor surse alternative	L
Lipseste personalul specializat	Organizarea de programe si cursuri de instruire	H
Lipsa continuarii a dezvoltarii strategiei lucrarilor	Refacerea strategiei in concordanta cu dezvoltarea socio ec. locala	L
Managementul neperformant	Program de instruire adecvata pentru top management	M

Legenda: H- ridicat; M- mediu; L- scazut;

### 6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti investitiei:

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

#### Valoarea totala a investitiei

exclusiv TVA	cu TVA
în RON	în RON
2.309.222,66	2.745.687,81

din care C+M:

exclusiv TVA	cu TVA
în RON	în RON
2.006.276,32	2.387.468,82

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

Indicatori	U.M.	Cantitate
Accese proprietati	buc	246
Santuri pereate	m	7240
Rigola carosabila	m	640
Drenuri	m	3684

c)

c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti în functie de specificul si tinta fiecărui obiectiv de investitii;

	VALOARE Lei (FARA TVA)	TVA	VALOARE LEI (CU TVA)
TOTAL GENERAL	2.309.222,66	436.465,15	2.745.687,81
Din care C+M	2.006.276,32	381.192,50	2.387.468,82
(1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)			

d) durata estimată de executie a obiectivului de investitii, exprimată în luni.



---

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții este de **12 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

Documentația a fost întocmită în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- HG. 28/ianuarie 2008, aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico – economice aferente investițiilor publice;
- LEGE Nr. 98/2016 din 19 mai 2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin H.G. nr. 273/1994;
- Legea apelor 107/1996;
- H.G. 925/1995 – Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple și semirigide, indicativ AND 550 din 1999;
- Normativ pentru evaluarea stării de degradare a îmbrăcămintii pentru structuri rutiere suple și semirigide, indicativ AND 540-2003;
- Ordinul M.T. nr. 45/1998 pentru aprobarea "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor";
- AND 605-2014 - Normativ mixturi asfaltice executate la cald condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă
- SR EN ISO 14688-2:2005 "Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2. Principiu pentru o clasificare;
- STAS 1913/1-9,12,13,15,16 " Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice ";
- SR EN 13108-1 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Betoane asfaltice
- SR EN 13043 Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția soselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.



- 
- SR EN 13242 Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri.
  - SR EN 12620 Agregate pentru beton.
  - CP 012/1 – 2007 Cod de practică pentru producerea betonului.
  - SR 1848-1:2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri și amplasare.
  - STAS 10796/1/77 Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare.
  - STAS 1709/1-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
  - STAS 1709/2-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții tehnice.
  - STAS 6400-84 Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
  - Legea 319/2006 - Legea securității și sănătății în muncă
  - Ordin AND nr. 116/1999 - Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor
  - P 118/1999 Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;
  - Normativ AND 584-2012 – Traficul de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație;
  - Normativ AND 602-2012 – Metode de investigare a traficului rutier;
  - PD 189-2012 - Normativ pentru determinarea capacității de circulație a drumurilor publice.

Astfel se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției.

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

---

Sursele de finantare se vor obtine de catre beneficiarul investitiei si sunt constituite din fonduri din bugetul de stat prin Programul National de Dezvoltare Regionala si cofinantare din bugetul local.

#### **7. Urbanism, acorduri si avize conforme**

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obtinerii autorizatiei de construire

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

7.3. Extras de carte funciară, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege  
Nu este cazul.

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

7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protectia mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentatia tehnico-economică  
Este prezentat anexat.

7.6. Avize, acorduri si studii specifice, după caz, care pot conditiona solutiile tehnice, precum:

a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru cresterea performantei energetice;

Nu este cazul.

b) studiu de trafic si studiu de circulatie, după caz;

Nu este cazul.

c) raport de diagnostic arheologic, în cazul interventiilor în situri arheologice;

Nu este cazul.

d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

Nu este cazul.

e) studii de specialitate necesare în functie de specificul investitiei.

Nu este cazul.

**Intocmit,**

**Ing. Dan LAZAN**



---

**Lista de cantitati:**

<b>Categorii de lucrari</b>	<b>U.M.</b>	<b>Cantitate</b>
Accese propriitati	buc	246
Santuri pereate	m	7240
Rigola carosabila	m	640
Drenuri	m	3684

**Intocmit,**

**Ing. Dan LAZAN**

