



**SC E DESIGN OLIV SRL**

ADRESA: str. George Bacovia, nr. 6, localitatea  
Ruginoasa, Judetul Iasi  
Email: [edesignoliv@gmail.com](mailto:edesignoliv@gmail.com)  
Tel: 0748.461.799

## **FOAIE DE CAPAT**

Denumirea obiectivului: **“ REABILITAREA UNUI TRONSON DE DRUM  
JUDETEAN DJ142A GANESTI-BAGACIU-LIMITA  
JUDET SIBIU”**

Beneficiar: **CONSILIUL JUDETEAN MURES**

Proiectant: **SC E DESIGN OLIV SRL**

Contract nr. **5 / 2019**

Faza: **DOCUMENTATIE DE AVIZARE  
A LUCRARILOR DE INTERVENTIE**



SC E DESIGN OLIV SRL  
ADRESA: str. George Bacovia, nr. 6, localitatea  
Ruginoasa, Judetul Iasi  
Email: [edesignoliv@gmail.com](mailto:edesignoliv@gmail.com)  
Tel: 0748.461.799

**Nr.5 /2019**

**REABILITAREA UNUI TRONSON DEDRUM JUDETEAN DJ142A GANESTI-BAGACIU-LIMITA  
JUDET SIBIU**

**DOCUMENTATIE DE AVIZARE  
A LUCRARILOR DE INTERVENTIE**

**BORDEROU**

**VOLUMUL 1 - Piesescrise**

1. Foaie de capat
2. Lista de semnături
3. Borderou
4. Memoriu tehnic

**VOLUMUL 2 - Piesedesenate**

1. Plan de incadrare in zona PZ
2. Plan de situatie PS01-PS22
3. Profil longitudinal PL01-PL25
4. Profil transversal tip PT1-PT2
5. Detalii podet D600 D01
6. Detalii podet D800 D02
7. Detalii podet C2 D03
8. Plan de semnalizare rutiera PSR01-PSR22

**Intocmit,  
Ing. Trotus Mihai**



SC E DESIGN OLIV SRL  
ADRESA: str. George Bacovia, nr. 6, localitatea  
Ruginoasa, Judetul Iasi  
Email: [edesignoliv@gmail.com](mailto:edesignoliv@gmail.com)  
Tel: 0748.461.799

**Nr. 5 / 2019**

**REABILITAREA UNUI TRONSON DE DRUM JUDETEAN DJ142A GANESTI-  
BAGACIU-LIMITA JUDET SIBIU**

**DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR  
DE INTERVENTIE**

## **LISTA DE SEMNATURI**

**Sef proiect:**            **Ing. Trotus Laura**

**Proiectant:**           **Ing. Trotus Mihai**





SC E DESIGN OLIV SRL  
ADRESA: str. George Bacovia,  
nr. 6, localitatea Ruginoasa, Judetul Iasi  
Email: [edesignoliv@gmail.com](mailto:edesignoliv@gmail.com)  
Tel: 0748.461.799

## **DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE**

### **REABILITAREA UNUI TRONSON DE DRUM JUDETEAN DJ142A GANESTI-BAGACIU- LIMITA JUDET SIBIU**



Faza de proiectare: DALI

Beneficiar: Consiliul Judetean Mures

Intocmit: S.C. E Design Oliv S.R.L.

**2019**



SC E DESIGN OLIV SRL  
ADRESA: str. George Bacovia,  
nr. 6, localitatea Ruginoasa, Judetul Iasi  
Email: [edesignoliv@gmail.com](mailto:edesignoliv@gmail.com)  
Tel: 0748.461.799

## MEMORIU JUSTIFICATIV

### **1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII**

#### **1.1 Denumirea obiectivului de investiții**

*„Reabilitarea unui tronson de drum judetean DJ142A Ganesti-Bagaciu-limita judet Sibiu”*

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

Consiliul Judetean Mures

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

Nu este cazul

#### **1.4 Beneficiarul investitiei**

Consiliul Judetean Mures

#### **1.5 Elaboratorul documentatiei tehnice de avizare a lucrarilor de investitii**

S.C.E Design Oliv S.R.L.



## **2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZarii LUCRARILOR DE INTERVENTII**

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

Politica de dezvoltare regionala reprezinta un ansamblu de masuri planificate si promovate de autoritatile administratiei publice locale si centrale in scopul asigurarii unei cresteri economice, dinamice si durabile, prin valorificarea eficienta a potentialului regional si local, in scopul imbunatatirii conditiilor de viata.

### **2.2 Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor**

Drumul judetean DJ142A este situat in partea sudica a judetului Mures si se desprinde din DJ142 in localitatea Ganesti, si face legatura intre localitatile Ganesti, Bagaciu, limita judet Sibiu si se continua in judetul Sibiu pana in DN14A.

Tronsonul care face obiectul prezentei documentatii porneste din localitatea Bagaciu pana la limita cu judetul Sibiu si este situat pe teritoriul administrativ al comunei Bagaciu si este in administrarea Consiliului Judetean Mures.

Lungimea acestui tronson de drum este de 3,500 km conform pozitiilor kilometrice furnizate de beneficiarul lucrarii (cuprins intre km 8+600 si km 12+100), respectiv 3,713 km masurata in teren pe baza punctelor.

Din punct de vedere al structurii rutiere sectorul de drum judetean DJ142A este pietruit. Grosimea stratului de balast existent este cuprinsa intre 0.12 si 0.20m.

Partea carosabila prezinta defectiuni specifice drumurilor pietruite: gropi, fagase, cedari ale fundatiei, denivelari fapt ce impiedica desfasurarea normala a circulatiei.

Sistemul de captare si evacuare a apelor pluviale este alcatuit din santuri cu sectiune neprotejata de pamant si podete colmatate si deteriorate cu o functionalitate necorespunzatoare, datorita gradului avansat de colmatare si a invaziei de vegetatie.

Acostamentele existente prezinta denivelari, nu sunt amenajate corespunzator, iar prin pantele transversale existente nu se asigura evacuarea apelor de pe carosabil.

Intersectiile cu drumurile laterale sunt necorespunzatoare.

Parapetele metalice lipsesc.

Tronsonul are o lungime de 3.713 km, avand platforma drumului cu o latime de 6.00-8.00m (parte carosabila 4.00m-6.00m+ acostamente variabile 0.50-1.0m)

Starea tehnica a tronsonului de drum studiat este „Rea”.

Imbunatatirea elementelor geometrice si a caii de rulare vor conduce la economisirea timpului si a carburantilor, la reducerea costurilor de operare ale vehiculelor.

Lucrarile propuse au urmarit sa respecte urmatoarele principii :



- Aducerea structurii rutiere la parametrii tehnici corespunzatori categoriei drumului, asigurându-se astfel condiții optime de siguranță și confort în circulația auto ;
- Realizarea unui profil transversal cu elemente geometrice care să se încadreze în prevederile legale.
- Asigurarea scurgerii apelor pluviale în condiții optime.

## 2.3 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Prin modernizarea drumului județean DJ142A propus în cadrul proiectului, traficul care va fi preluat va beneficia de condiții superioare de circulație, condiții care se vor concretiza într-o serie de avantaje sociale și economice, precum:

- îmbunătățirea accesului la spațiile de învățământ cât și a localnicilor la proprietăți;
- ameliorarea în conformitate cu standardele în vigoare a condițiilor de viață ale locuitorilor și ale activităților productive desfășurate în zona localităților și eliminarea stării de stres;
- Îmbunătățirea accesibilității și mobilității populației, bunurilor și serviciilor, care va stimula o dezvoltare economică durabilă;
- crearea de noi locuri de muncă pe perioada execuției lucrărilor;
  - scurtarea timpilor de parcurs pentru traficul auto
- sporirea siguranței circulației;
- reducerea semnificativă a poluării mediului prin reducerea noxelor și a zgomotului;
- condițiile de rulare corespunzătoare reduc uzura mijloacelor de transport și degradarea acestora.
- intervenții rapide ale echipelor speciale (salvare, pompieri, autoritățile locale)

## 3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

### 3.1 Particularități ale amplasamentului

#### 3.1.1 Descrierea amplasamentului

##### 3.1.1.1 Localizare, suprafața terenului, dimensiuni în plan

Drumul județean DJ142A este situat în partea sudică a județului Mureș și se desprinde din DJ142 în localitatea Ganesti, și face legătura între localitățile Ganesti, Bagaciu, limita județ Sibiu și se continuă în județul Sibiu până în DN14A.

Tronsonul care face obiectul prezentei documentații porneste din localitatea Bagaciu până la limita cu județul Sibiu și este situat pe teritoriul administrativ al comunei Bagaciu și este în administrarea Consiliului Județean Mureș.

Amplasament: în extravilanul și intravilanul comunei Bagaciu, județul Mureș.

Lungimea tronsonului de drum propus spre reabilitare este de 3713 m.



Suprafata totala ocupata de drum, santuri si consolidari este de 33.420mp.

### 3.1.2 Relatii cu zonele invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile

Drumul judetean merge relativ paralel cu drumul national DN14A si face lagatura intre localitatile Ganesti, Bagaciu, Curciu, Darlos si Medias.

### 3.1.3 Datele seismice si climatice

#### -Date seismice:

Conform reglementării tehnice "Cod de proiectare seismică - Partea 1 - Prevederi de proiectare pentru clădiri" indicativ P100/1-2013, zonarea valorii de varf a accelerației terenului pentru proiectare, în zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$  ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani, are o valoare  $a_g = 0,15g$ . Valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de raspuns este  $T_c = 0,7s$ .

În conformitate cu STAS-ul 11100/93, referitor la macrozonarea seismică pe teritoriul României, traseul drumurilor comunale se află în zona gradului 7 (scara MSK).

#### -Date climatice:

Regiunea este caracterizata de o clima continental-moderata, cu veri calduroase si ierni reci.

Clima judetului Mures este temperat-continentala cu usoare nuante de excesivitate in zonele mai joase dar moderata si mai umeda in zona montana. Prin pozitia sa se afla intr-o zona unde se simte influenta circulatiei vestice peste care se suprapun si influente ale circulatiei sud-vestice si nord-nord estice.

Conform STAS 6472/2-1983: zona II climatica de calcul cu  $I_m = 0-20$ .

Conform STAS 1709/1-90, tronsonul de drum studiat se caracterizeaza prin indicele de inghet, exprimat in  $^{\circ}C \times zile$ , astfel:  $I_{med}^{300} = 650$  (sistem rutier nerigid, trafic greu si foarte greu)

Alte caracteristici climatice:

Temperatura medie anuala: între 8 și 9.4 $^{\circ}C$

-temperatura maxima între +16 $^{\circ}C$  și +20,0 $^{\circ}C$

-temperatura minima între -3 și -6.0 $^{\circ}C$

-precipitatii medii anuale: între 800 și 900 mm

### 3.1.4 Studii de teren

#### 3.1.4.1 Studiu geotehnic

Studiul Geotehnic efectuat de SC TERRA DRILL SRL a evidentiat urmatoarele aspecte:

Din punct de vedere al stabilitatii terenului, in general nu sunt probleme de aceasta natura. Pe cea mai mare parte suprafetele strabutate sunt cu inclinare redusa (terase, pante moderate), cu exceptiuni impadurite unde panta este mai mare.





- conform tabelului 1 din STAS 1709/1-90, ca tip de pământ terenurile de fundare sunt încadrate în tipurile de pământ: P4(praf argilos cafeniu, plastic consistent), P5(argila prafoasa nisipoasa, cafeniu-galbuie, plastic vartoasa).

- adâncimea maximă de îngheț, considerată pentru această regiune este de 80-90 cm față de CTN (conform STAS 6054-77).

- zestrea existentă este constituită din

- pietriș cu nisip (balast) cu o grosime cuprinsa între 0, 12 și 0,20 m;

- praf argilos nisipos, plastic consistent/argila prafoasa nisipoasa, ( $P_{conv}=200-250\text{kPa}$ ) cu o grosime de 2.00 m;

- conform prevederilor normativului P100-1/2013, amplasamentele se încadrează la următoarele categorii:

- accelerația terenului .....  $a_g = 0,15$ ;

- perioada de colț .....  $T_c = 0,7$  sec;

Având în vedere prevederile normativului NP 074/2014, sistemul construcție - teren se încadrează în categoria geotehnică 2 – Risc geotehnic MODERAT.

#### 3.1.4.2 Studii topografice

Au fost realizate ridicări în coordonate STEREO 70 și sistem de cote Marea Neagra. În teren au fost materializați reperii GPS și punctele de stație din care s-au făcut radieri.

Pe baza măsurătorilor efectuate s-a materializat axa drumului existent, urmărindu-se punctele caracteristice în plan, profil longitudinal și profil transversal.

Stațiile de ridicare au fost materializate prin buioane și martori.

Au fost ridicate planimetric și altimetric:

- drumurile existente (platforma, carosabil, ax, dispozitive de colectare - evacuare ape, dispozitive de siguranță circulației)
- limita proprietăților
- utilitățile existente, etc...

Ridicarea Topografică a fost efectuată de către SC TOPO REBREAN SRL și este anexată la prezenta documentație.

#### 3.1.4.3 Studii geologice

Din punct de vedere geomorfologic/geografic, sectorul de drum face parte din podisul Tarnavelor.

Altitudinile sunt cuprinse între 347m - 504m, cu o varietate de forme de relief. Din punct de vedere geologic, zona studiată este alcătuită dintr-un fundament cristalin, peste care sunt dispuse pe alocuri formațiuni sedimentare mezozoică, urmate de umplutura neozoică propriu zisă, formată din două cicluri sedimentare distincte: paleogen-miocen inferior și miocen superior-pliocen. Depozitele paleogene și miocene inferioare nu apar la zi în regiune, în schimb formațiunile miocene superioare și pliocene alcătuite din marne, gresii, conglomerate, nisipuri și tufuri au o largă extindere, în special cele sarmatiene și pliocene.

Deasupra rocii de bază se află formațiunile cuaternare. Pe zonele de versant, platou și baza versanților apar depozite de pantă (deluviunile), conuri de dejectie (proluvionale) și acumulări și surpari de teren. În luncile/terasele râurilor sunt prezente depozite aluviale.



#### **3.1.4.4 Studii de stabilitate ale terenului**

Nu este cazul

#### **3.1.4.5 Studii hidrologice**

Nu este cazul

#### **3.1.4.6 Studii hidrogeologice**

Nu este cazul

#### **3.1.5 Situatia utilitatilor tehnico-edilitare existente**

Pe traseul proiectului au fost identificate trasee ale retelelor de alimentare gaz. (SNGN ROMGAZ SA, Sucursala Medias)

#### **3.1.6 Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia**

Având în vedere prevederile normativului NP 074/2014, sistemul construcție - teren se încadrează în categoria geotehnică 2 – Risc geotehnic MODERAT.

#### **3.1.7 Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice sau de arhitectura, situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata, existanta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate**

Nu este cazul.

### **3.2 Regimul juridic**

#### **3.2.1 Natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemtiune**

Drumul judetean se afla in domeniul public al judetului Mures, aprobat prin Hotararea Consiliului Judetean nr. 42/12.07.2001, privind inventarul bunurilor care apartin domeniului public al judetului Mures, cu modificarile si completarile ulterioare.

#### **3.2.2 Destinația construcției existente**

Lucrarea este de uz public, destinata circulatiei rutiere personale, de calatori si de marfuri.

#### **3.2.3 Includerea construcției existente in listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum si zonele de protecție ale acestora si in zone construite protejate**

Nu este cazul.

#### **3.2.4 Informații/ obligații/ constrângeri extrase din documentele de urbanism**

Nu este cazul



### 3.3 Caracteristici tehnice si parametri specifici

#### 3.3.1 Categoria si clasa de importanta

Lucrarea ce face obiectul prezentului proiect se încadrează în categoria „C”- Construcții de importanta redusa – în conformitate cu Hotărârea Guvernului României nr.766/1997 „Regulament privind stabilirea categoriei de importanta a construcțiilor” si cu „Metodologie de stabilire a categoriei de importanta a construcțiilor”, elaborate de INCERC laborator SCB-BAP în aprilie 1996.

Conform M.T. nr.46/1998 (1595/2017) “Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice”, sectorul de drum se încadrează ca drum de clasa tehnica IV.

#### 3.3.2 Cod in Lista monumentelor istorice

Nu este cazul

#### 3.3.3 An/ ani/ perioade de construire pentru fiecare corp de construcție

Conform in inventarului domeniului public:

-km 0+000-12+100 anul:1968

#### 3.3.4 Suprafața construită

Suprafața existentă a tronsonului de drum este:33420mp

#### 3.3.5 Suprafața construită desfășurată

Suprafața existentă construită desfășurată a tronsonului de drum este:33420mp

#### 3.3.6 Valoarea de inventar a construcției

Valoare de inventar : 386.256,68 lei.

#### 3.3.7 Alți parametri

Nu este cazul

### 3.4 Analiza stării construcției existente, pe baza concluziilor expertizei tehnice

Din punct de vedere al structurii rutiere sectorul de drum judetean DJ142A este pietruit. Grosimea stratului de balast existent este cuprinsa între 0.12 si 0.20m.

Partea carosabila prezinta defectiuni specifice drumurilor pietruite: gropi, fagase, cedari ale fundatiei, denivelari fapt ce impiedica desfășurarea normala a circulatiei .

Sistemul de captare si evacuare a apelor pluviale este alcatuit din santuri cu sectiune neprotejata de pamantsi podete colmatate si deteriorate cu o functionalitate necorespunzatoare, datorita gradului avansat de colmatare si a invaziei de vegetatie.

Acostamentele existente prezinta denivelari, nu sunt amenajate corespunzator, iar prin pantele transversale existente nu se asigura evacuarea apelor de pe carosabil.

Intersectiile cu drumurile laterale sunt necorespunzatoare.



Parapetele metalice lipsesc.

Tronsonul are o lungime de 3.713 km, având platforma drumului cu o latime de 6.00-8.00m (parte carosabilă 4.00m-6.00m+ acostamente variabile 0.50-1.0m)

Starea tehnică a tronsonului de drum studiat este „Rea”.

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

Suprafața de rulare pe sectoarele studiate prezintă unele degradări, motiv pentru care circulația se desfășoară anevoios.

Stratul de uzură pentru unele sectoarele studiate este împietruire, care de cele mai multe este ori este amestecat cu pământ.

Starea de viabilitate a sistemului rutier existent nu asigură condiții de siguranță și securitate a circulației rutiere și nu mai asigură capacitatea portantă necesară traficului existent.

#### **Traseul în plan**

Traseul drumului este alcătuit dintr-o succesiune de aliniamente și curbe neamenajate în spațiu.

#### **Traseul în profil longitudinal**

În profil longitudinal declivitățile existente sunt cuprinse între 0.4 – 9.8%. Schimbările de pantă nu sunt racordate conform reglementărilor în vigoare. La elaborarea proiectului, în funcție de grosimile straturilor rutiere rezultate se va urmări corectarea liniei roșii unde este posibil.

#### **Traseul în profil transversal**

Tronsonul are o lungime de aproximativ 3713 m, are platforma drumului cu o latime de 6.00-8.00m (parte carosabilă 4.00-6.00m+ acostamente variabile 0.50m-0.75m).

Sistemul de captare și evacuare a apelor pluviale este alcătuit din santuri cu secțiune neprotejată de pământ cu o funcționalitate necorespunzătoare, datorită gradului avansat de colmatare și a invaziei de vegetație.

#### **Structura rutieră existentă**

Structura rutieră :

-12-20cm pietris

#### ***Evaluarea stării tehnice***



Conform expertizei tehnice atasate la documentatie si in conformitate cu prevederile Instructiuni tehnice privind determinarea starii tehnice a drumurilor moderne CD 155-2001, starea tehnica a drumului se incadreaza la calificativul de degradare-RAU.

### 3.6 Actul doveditor al forței majore

Nu este cazul

## 4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE

### 4.1 Clasa de risc seismic

Nu este cazul

### 4.2 Prezentarea a minim 2 soluții de intervenție

Ca soluție de modernizare se recomanda realizarea unei nivelete a drumului care sa asigure scoaterea acestuia de sub influenta apei si evitarea degradărilor datorate fenomenului de inghet - dezghet. Se impune astfel asigurarea unei fundații din materiale granulare prin completarea cu un strat de balast sau piatra sparta, astfel incit grosimea minima a stratului de fundație din materiale granulare sa asigure structura impotriva degradărilor datorate fenomenului de inghet - dezghet, o capacitate portanta corespunzătoare, dar si sa permită realizarea unor intervenții viitoare asupra structurii rutiere doar la nivel de imbracaminte.

#### Soluția I

- 4cm strat de uzură BA16
- 6cm strat de binder BAD22.4
- 20 cm strat superior de fundatie din piatra sparta
- 20cm strat inferior de fundație din balast
- 15 cm strat de forma pietruire existenta din balast

#### Soluția II

- 18cm imbracaminte din beton de ciment BcR4.5 intr-un singur strat
- 25cm fundatie din balast
- 15cm strat de forma pietruire existenta

### 4.3 Soluțiile tehnice si masurile propuse de către expertul tehnic spre a fi dezvoltate in cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

Ținând seama de expertiza tehnica, si de starea tehnică a drumului, în ceea ce privește structura rutieră (implicit suprafața de rulare), lucrările anexă (semnalizare verticală și orizontală), se propun următoarele:



- Elementele geometrice proiectate in plan orizontal, se vor efectua pe traseul existent, incadrând platforma proiectata in limitele amprizei actuale fara a fi necesare exproprieri
- Linia rosie in profil longitudinal se va stabili astfel incat sa se poata respecta punctele de cota obligata existente, accesele la proprietati si la drumurile laterale.
- Profilul transversal al partii carosabile in aliniament se va realiza cu panta transversala de 2,5%, iar acostamentele vor avea 4%
- Drumul va avea o latime a partii carosabile de 6.00m, functie de gabaritul existent, cu doua benzi de circulatie si acostamente de 1.00m.
- Se vor amenaja benzi de incadrare de o parte si de alta a carosabilului cu o latime de min 0.25m si cu o structura identica cu cea prevazuta pe carosabil
- Pe sectoarele cu lucrari de consolidari se recomanda impermeabilizarea acostamentelor pe toata latime acestora
- Se va asigura colectarea si evacuarea corespunzătoare a apelor meteorice.
- Se vor realiza consolidari atat a versantilor cat si a taluzurilor
- Drumurile laterale se vor amenaja corespunzător tinând seama de prevederile Normativului CD 173-2001.
- Se va realiza o semnalizare corespunzătoare

#### **4.4 Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcțiunii conform cerințelor si conform exigentelor de calitate**

Fundamentata pe o baza completa de date, obținute in urma observațiilor si investigațiilor efectuate in amplasamentul obiectivului, Expertiza Tehnica a scos in evidenta deficientele si momentul necesar pentru a se interveni in scopul îmbunătățirii condițiilor de circulație, si implicit a siguranței circulației.

In continuare prezentam detaliat concluziile Expertizei Tehnice.

##### **Cu privire la traseul in plan**

Caracteristicile geometrice ale traseului in plan oferă condiții pentru realizarea lucrărilor de modernizare, prin suprapunere pe traseul existent, ținând cont de condițiile cerute prin Caietul de sarcini si cu respectarea prevederilor STAS 863-85.

##### **Cu privire la profilul in lung**

In general profilul longitudinal al drumului existent nu pune probleme deosebite, permițând proiectarea liniei roșii astfel încât sa fie urmărită niveleta existenta, cu respectarea pasului de proiectare corespunzător vitezei de proiectare impuse de traseul in plan.

##### **Cu privire la elementele in profil transversal**

Având in vedere ca in prezent drumul nu prezinta un profil transversal corespunzător prevederilor normelor in vigoare se impune adoptarea unui profil transversal tip corespunzător normelor si spațiului disponibil in amplasament.



## Deformabilitatea si stabilitatea sistemului rutier

Procesul de degradare a structurii rutiere se manifesta, in mod frecvent, prin aparitia unor deformatii permanente, sub forma de denivelări si fâgașe longitudinale, care influențează planeitatea suprafeței de rulare.

Se recomanda realizarea unei structuri rutiere in Soluția 1 descrisa in capitolul 4.2 Structura rutiera, din prezenta documentație.

Zona drumului, incluzând lucrările de terasamente si celelalte construcții rutiere, este expusa acțiunii permanente a apei. Infiltrarea si acumularea apei in corpul drumului, provoacă scădere a capacității portante si degradarea, inevitabila, in timp, a structurii rutiere.

Apa care acționează asupra terasamentelor si a celorlalte construcții rutiere provine din precipitațiile atmosferice, prin apele șiroite pe suprafața carosabilă.

## Siguranța in exploatare

Garanția siguranței in exploatare o constituie adoptarea in proiect a unor soluții modeme, care sa tina cont de particularitățile drumului.

Siguranța in exploatare este obiectivul prioritar al administratorului, de aceasta depinzând întreaga activitate legata de circulația pe drumurile publice.

Siguranța in exploatare depinde nu numai de standardul si de calitatea suprafeței de rulare ci si de lucrările conexe, de modul de amenajare a intersecțiilor, de funcționarea sistemelor de scurgere a apelor, de semnalizări, de marcaje, si de toate celelalte masuri intreprinse pentru siguranta si desfasurarea normala a traficului.

## Managementul traficului pe timpul executiei lucrarilor

In cea mai mare parte lucrarile de reabilitare a drumului se vor executa sub circulatie, pe jumatate de cale, pe tronsoane bine stabilite, in concordanta cu tehnologia de executie.

Pentru aceasta se va intocmi un plan de management a traficului si vor fi stabilite masurile speciale de siguranta care vor fi aplicate pe timpul executiei lucrarilor.

Toate punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzator legislatiei rutiere si a celei de protectie a muncii.

## Sanatatea oamenilor si protectia mediului

Prevenirea dereglarilor ecologice posibile pe parcursul executiei sau datorate realizarii noii investitii propuse se va realiza conform O.U. nr. 195 din 22 decembrie 2005 privind protectia mediului, Legea nr. 107 / 1996 – Legea apelor, Ordinul Ministrului apelor, padurilor si protectiei mediului nr 462/1993 pentru aprobarea Conditiei tehnice privind protectia atmosferei si a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanti atmosferici de surse stationare.



Masurile ce trebuiesc luate consta din masuri pentru protectia apelor, atmosferei, solului, protectia la zgomot, siguranta si sanatatea oamenilor si regimul deseurilor in timpul executiei si dupa realizarea investitiei.

## **5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR TEHNICO-ECONOMIC PROPUSE (MINIM DOUA) SI ANALIZA DETALIATA A ACESTORA**

Pentru realizarea obiectivului s-au luat in considerare urmatoarele scenarii:

- Scenariul 1, cel in care nu se va interveni.
- Scenariul 2, realizarea lucrărilor de modernizare a tronsonului de drum asfaltat prin ranforsarea cu doua straturi asfaltice si de realizarea unei structuri rutiere suple cu îmbrăcăminte bituminoasă pentru tronsonul de drum pietruit.
- Scenariul 3, realizarea lucrărilor de modernizare a tronsonului de drum neasfaltat prin realizarea unei structuri rutiere rigide.

Primul scenariu reprezinta alternativa de baza a analizei proiectului si reprezintă scenariul inițial. Menținerea stării actuale a drumului implica pierderi atat cu impact economic cat si social. Menținerea stării actuale a tronsonului de drum ce face obiectul prezentului proiect, atrage după sine costuri ridicate de combustibil si o durata mai mare de timp.

### **5.1 Solutia tehnica, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural si economic**

#### **5.1.1 Descrierea principalelor lucrari de interventie**

Principalele lucrari in cadrul proiectului, sunt lucrarile de reabilitare a parti carosabile si se vor realiza in limita de proprietate a Beneficiarului.

#### **Sistemul rutier**

Tronsonul de drum pietruit:

- 4cm strat de uzură BA16
- 6cm strat de binder BAD22.4
- 20 cm strat superior de fundatie din piatra sparta
- 20cm strat inferior de fundație din balast
- 15 cm strat de forma pietruire existenta din balast

Acostamentele se vor realiza din piatra sparta de cariera.

Se vor amenaja benzi de incadrare de 0.25m cu aceeasi structura ca pe partea carosabila.

Suprafata totala ocupata de drum si consolidari este de 33.420mp.

#### **Tehnologii de executie:**





1. NU SE VOR folosi utilaje de mare capacitate.
2. Utilajele folosite in lucru vor fi de generatie noua si nepoluante.
3. Nu se vor folosi in lucru utilaje cu defectiuni care sa pericliteze siguranta cetatenilor.
4. Lucrarile trebuie sa fie in flux continuu, fara intreruperi si pe termen scurt pentru reducerea pe cat posibil a poluarii.
5. Depozitarea materialelor folosite in lucru trebuie sa se faca organizat fara a se obtura accesul cetatenilor la proprietati.
6. Deasemenea daca utilajele stationeaza pe timp de noapte in zona de lucru acestea vor fi parcate corespunzator fara a ingradi in nici un fel accesul pompierilor, salvarii etc.
7. Toate punctele de lucru trebuie sa fie imprejmuite, iluminate pe timp de noapte si bineinteles semnalizate corespunzator conform Metodologiei MTMI.

### Breviar de calcul

- Verificarea structurii rutiere propuse

In cele ce urmeaza vom verifica cu programul CALDEROM rezistenta structurii rutiere propuse, conform PD 177 – 2001, Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide (metoda analitica).

$$N_c = 0.015 \text{ m.o.s}$$

#### Date generale

Tipul climateric	II
Regim hidrologic	: 2b
Tipul pământului	P5

Perioada de perspectivă a drumului este de 10 ani, 2019 – 2029, conform Normativului CD 155–2001.

Pentru calculul deformațiilor specifice se utilizează programul de calcul CALDEROM.



Se verifica un sistem rutier propus, care are caracteristicile tehnice conform tabelului de mai jos:

Strat h (cm) E (MPa)

BA16 4	3600	0.35	
BAD22.4	6	3000	0.35
Piatra Sparta	20	500	0.27
Balast 35	215	0.27	
Pamant P5			
70	0.42		

DRUM: DJ142A

Sector omogen: 3713 M

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 3600. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 4.00 cm

Stratul 2: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 6.00 cm

Stratul 3: Modulul 500. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 20.00 cm

Stratul 4: Modulul 215. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 35.00 cm

Stratul 5: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .420 si e semifinit

R E Z U L T A T E:

R	Z	sigma r	epsilon r	epsilon z
cm	cm	MPa	microdef	microdef
.0	-10.00	.670E+00	.189E+03	-.282E+03
.0	10.00	-.966E-02	.189E+03	-.742E+03
.0	-65.00	.357E-01	.151E+03	-.201E+03
.0	65.00	.974E-03	.151E+03	-.353E+03



Criteriul deformației specifice la întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase:

$$N_c = 0,015 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 108 \times \varepsilon_r - 3,97 = 24,5 \times 108 \times 189 - 3,97 = 2,20 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = N_c / N_{adm} = 0,015 / 2,20 = 0,006 < 1,00$$

$$RDO < RDO_{adm}$$

Criteriul deformației specifice verticale la nivelul pământului de fundare:

$$\varepsilon_{zadm} = 600 \times N_c - 0,28 = 600 \times 0,015 - 0,28 = 1,944.67 \text{ microdeformații}$$

$$\varepsilon_z = 353 \text{ microdeformații} < \varepsilon_{zadm} = 1,944.67 \text{ microdeformații}$$

- Verificarea structurii rutiere la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet.

$$- Z_{crt} = Z + \Delta z \text{ (cm)}$$

$$- \Delta Z = HSR - H_e \text{ (cm), în care,}$$

- HSR – grosimea sistemului rutier alcătuit din straturi de materiale (HSR=65 cm) rezistente la îngheț în cm

$$- H_e – \text{grosimea echivalentă de calcul la îngheț a sistemului rutier în cm}$$

Conform diagramei din STAS 1709/1-90, adâncimea de îngheț în pământul de fundație este  $z = 90 \text{ cm}$ .

În calculul  $H_e$ , vom lua în considerare și grosimea impietuirii existente.

$$H_e = \sum H_i \times c_{ti} = 4.00 \times 0.50 + 6.00 \times 0.60 + 20 \times 0.75 + 35 \times 0.9 = 52.10 \text{ cm}$$

$$\Delta Z = HSR - H_e = 65.00 - 52.10 = 12.90 \text{ cm}$$

$$Z_{crt} = 90 + 12.90 = 102.90 \text{ cm}$$

Conform STAS 1709/2-90, gradul de asigurare la patrunderea înghețului în complexul rutier:

$K = H_e / Z_{cr} = 52.10 / 102.90 = 0.506$ , Structura este sensibilă la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet (pentru pământ de tip P5 la tipul climatic II,  $k = 0.55$ ), dar prin impermeabilizare și prin asigurarea unei fundații cu grosimea mai mare de 30 cm, drumul nu este ferit de acțiunea apei, dar prezintă o bună comportare la acțiunea acestui fenomen.



#### 5.1.1.1 Consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural

În cadrul proiectului nu sunt alunecări de teren. Pentru asigurarea lăţimii minime a platformei şi a părţii carosabile, pe unele sectoare de drum sunt necesare lucrări de săpătură, sau lucrări de susţinere a terasamentului. Astfel s-au prevăzut consolidarea cu ziduri de sprijin din beton şi fundaţii adâncite de tip „L”.

Parapet tip L	
stanga proiect	dreapta proiect
11+240-11+310	10+840-10+870
11+350-11+640	10+950-11+000
	11+070-11+145
total	515m

Zid de sprijin dreapta proiect 11+380-11+500 L= 120m
---

#### 5.1.1.2 Protejarea, repararea elementelor nestructurale şi/ sau restaurarea elementelor arhitecturale şi a componentelor artistice

În cadrul proiectului nu sunt necesare lucrări de protejarea, repararea elementelor nestructurale şi/ sau restaurarea elementelor arhitecturale şi a componentelor artistice

#### 5.1.1.3 Interventii de protejare/ conservare a elementelor naturale şi antropice existente valoroase

În cadrul proiectului nu sunt necesare lucrări de intervenţii de protejare/ conservare a elementelor naturale şi antropice existente valoroase

#### 5.1.1.4 Demolarea parţială a unor elemente structurale/ nestructurale, cu/fără modificarea configuraţiei şi/ sau funcţiunii existente a construcţiei

În cadrul proiectului nu sunt necesare lucrări de demolarea parţială a unor elemente structurale/ nestructurale, cu/fără modificarea configuraţiei şi/ sau funcţiunii existente a construcţiei

#### 5.1.1.5 Introducerea unor elemente structurale/ nestructurale suplimentare

În cadrul proiectului nu sunt necesare lucrări de introducerea unor elemente structurale/ nestructurale suplimentare



#### *5.1.1.6 Introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea raspunsului seismic al constructiei existente*

In cadrul proiectului nu sunt necesare lucrari de introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea raspunsului seismic al constructiei existente

### **5.1.2 Descrierea si a altor categorii de lucrari incluse in solutia tehnica a interventiei propusa**

#### *5.1.2.1 Traseul in plan*

Tronsonul de drum proiectat are o lungime totala de 3713.00 m si se suprapune pe traseul drumului existent.

Traseul se caracterizează prin aliniamente de 2.43 – 244.3 m racordate prin curbe cu raze cuprinse intre 18.5 si 570 m. In zona serpentinelor km 10+700 – km 11+700 sunt trei zone de racordare cu raze de 19.2m , 18.5m si 20.3 m. Viteza de proiectare pentru acest sector este de 20 Km/h. Daca se opta pentru realizarea unor curbe cu specificatiile din STAS acestea nu se mai încadrau in culoarul de cadastru. Rezulta necesitatea de expropriere si lucrări de consolidare a drumului si defrişari având in vedere ca traseul se desfăşoară într-o zona împădurita.

In afara celor trei curbe din zona serpentinelor, restul curbelor se înscriu in valorile din STAS 863/85.

In cadrul proiectului lungimea totala a aliniamentelor este de 2277.21 m iar lungimea curbelor este de 1435.79 m. S-au realizat racordările la toate drumul laterale, pe o lungime de 25 m cu aceeasi structura rutiera ca pe drumul principal.

#### *5.1.2.2 Profilul longitudinal*

Profilul longitudinal a fost proiectat astfel incat sa se pastreze declivitatile si racordarile existente in plan vertical conform expertizei tehnice. Declivitatea minima este de 0.1% (l=98.18m) iar declivitatea maxima de 9.8%(l=151.76m).

In cadrul proiectului declivitățile peste valoarea excepționala de 9% sunt:

- ✓ 9.8% L= 151.76 m;
- ✓ 9.3% L= 120.97 m
- ✓ 9.6% L= 46.26 m
- ✓ 9.8% L= 71.79 m

Lungimea de traseu unde declivitatea este mai mare de 9% este de 390.78 m, reprezentând 10.52% din lungimea traseului.



In afara de zonele menționate declivitățile profilului longitudinal respecta STAS 863/85, privind elementele geometrice ale profilului longitudinal, conform cărora declivitățile maxime longitudinale sunt de 8%(sau 9% in mod excepțional).

Razele racordarilor verticale minime din cadrul proiectului sunt dupa cum urmeaza:

❖ Pentru racordarile concave razele sunt:

- Raza minima 800 m

❖ Pentru racordarile convexe razele sunt:

- Raza minima 600 m

Pe unele zone, razele de racordare in profil longitudinal s-au ales pentru a respecta constrangerile existente pe teren.

Axa in plan si profilul longitudinal respecta prevederile STAS 863 – 85 privind “Elementele geometrice ale traseelor” si a ordinului 1296 – 2017 al Ministerului Transporturilor privind “Proiectarea, Constructia si Modernizarea Drumurilor”.

#### 5.1.2.3 Profil transversal

Avand in vedere ca in prezent străzile nu prezinta un profil transversal corespunzator prevederilor normelor in vigoare, la adoptarea profil transversal tip s-a avut in vedere spatiului disponibil in amplasament.

Profil transversal tip

latime carosabil	2 x 3.00m
latime acostamente	2x1.00 m
santuri	Stanga și/ sau dreapta
panta transversala carosabil	2.5%
panta transversala acostamente	4%

#### 5.1.2.4 Scurgerea si evacuarea apelor

Scurgerea apelor meteorice se va face prin rigole betonate, ranforsate si de acostament. Pastrarea continuitatii acestora in dreptul drumurilor laterale se va face prin podete tubulare Ø600 mm si Ø800mm.

Descarcarea rigolelor se va realiza prin podete tubulare Ø800 mm proiectate si printr-un podet dalat



tip C2 .

Podetele Ø600 mm vor fi realizate din teava corugata, iar podetele Ø800 mm din tuburi premo.

Rigola betonata			
stanga proiect		dreapta. proiect	
8+484-8+860		8+484-9+550	
8+885-9+125		9+680-10+770	
10+750-10+760		11+145-11+500	
10+800-11+060		11+550-11+620	
11+760-11+865			
12+005-12+100			
	total	3667m+25m=2692m	
Rigola ranforsata			
Stanga proiect		Dreapta proiect	
10+760-10+800		9+550-9+680	
		11+500-11+550	
	Total	220m	
Rigola de acostament			
stanga proiect		Dreapta	
11+060-11+175		11+620-11+760	
11+645-11+760			
11+865-12+005			
	Total	510m	
	podete drumuri laterale		
stanga proiect		dreapa proiect	
8+650	Ø 800	9+086	Ø 600
		10+034	
		10+384	
		10+547	
Total: 1 podetØ 800 si 4podete Ø 600			

Lungime podete drumuri laterale 5.70.m.

Podete Ø 800 transversale	
poz.kilometrica	Lungime
8+482	9m
8+625	9.5m



9+190	9.5m
9+385	9m
9+590	9m
9+835	9m
10+015	9m
10+395	9m
10+578	10m
10+656	11m
10+865	11m
11+060	12m
11+255	11.5m
11+345	11.5m
11+465	10.5m
11+600	10.5m
11+760	9.5m
11+865	9.5m
12+005	9m
Total 19buc	
podet talat tip C2	
8+880	Deschidere 4m

#### 5.1.2.5 Intersectii cu drumurile laterale

Drumurile laterale se vor amenaja pe 25m cu aceeași structură rutieră ca și drumul principal. (8 buc). Aceste drumuri sunt drumuri de exploatare agricolă și drumuri forestiere.

drumuri laterale	
stanga proiect	Dreapta proiect
8+650	9+086
8+865	10+034
10+483	10+384
10+748	10+547

#### 5.1.2.6 Accese la proprietati (teren agricol)

În cadrul proiectului vor fi amenajate 5 accese la terenuri agricole. Aceste accese vor fi realizate din podetele Ø600 mm din teava corugată

#### 5.1.2.7 Statie de autobuz

Nu este cazul.

#### 5.1.2.8 Platforme de intalnire

Nu este cazul.





#### 5.1.2.9 Siguranța circulației

În cea mai mare parte lucrările de reabilitare se vor executa sub circulație, pe jumătate de cale, pe tronsoane bine stabilite, în concordanță cu tehnologia de execuție. Pentru aceasta se va întocmi un plan de management al traficului și vor fi stabilite măsurile speciale de siguranță care vor fi aplicate pe timpul execuției lucrărilor. Toate punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzător legislației rutiere și a celei de protecție a muncii.

Se va asigura un marcaj rutier corespunzător: demarcația benzilor de circulație, delimitarea părții carosabile, trecerile de pietoni și semnalizare verticală: semne de circulație de avertizare și reglementare conform normelor în vigoare.

#### Sănătatea oamenilor și protecția mediului

Prevenirea dereglărilor ecologice posibile pe parcursul execuției sau datorate realizării noii investiții propuse se va realiza conform O.U. nr. 195 din 22 decembrie 2005 privind protecția mediului, Legea nr. 107 / 1996 – Legea apelor, Ordinul Ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr. 462/1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferei și a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici de surse staționare.

Măsurile ce trebuie luate constă din măsuri pentru protecția apelor, atmosferei, solului, protecția la zgomot, siguranța și sănătatea oamenilor și regimul deșeurilor în timpul execuției și după realizarea investiției.

După realizarea lucrărilor de reabilitare a drumului se va face semnalizarea orizontală și verticală, pentru asigurarea siguranței în trafic. Pentru asigurarea siguranței circulației se va monta parapet tip H1 pe o lungime de 2330m.

Indicatoare rutiere	
A3	3buc
A4	3buc
A5a	16buc
A7	2buc
A8	2buc
B1	1buc
B2	8buc
C27	4buc
C29	10buc
C36	1buc
C37	4buc
Total	54buc

#### 5.1.2.10 Utilitățile tehnico-edilitare

Pe traseul proiectului au fost identificate trasee ale rețelelor de alimentare gaz (SNGN ROMGAZ SA, Sucursala Medias).

Traseul tronsonului de drum județean este subtraversat de 11 conducte de gaze naturale și o conductă de apă reziduală și este paralel cu 5 conducte de gaze naturale (conform planșelor din avizul anexat).

Drumul județean este subtraversat de :



- 3 conducte de gaze naturale cu diametrul de 73mm
  - 1 conducta de gaze naturale cu diametrul de 25.4mm
  - 1 conducta de apa triziduala cu diametrul de 73mm
  - 5 conducte de gaze naturale cu diametrul de 146.05mm
  - 1 conducta de gaze naturale cu diametrul de 219.07mm
  - 1 conducta de gaze naturale cu diametrul de 355.6mm
- Drumul judetean este paralel cu:
- 3 conducte de gaze naturale cu diametrul de 355.6mm
  - 1 conducta de gaze naturale cu diametrul de 146.05mm
  - 1 conducta de gaze naturale cu diametrul de 73.00mm

În cazul apariției necesității modificării subtraversării (prin prelungirea tuburilor de protecție) sau constatării că nu există tub de protecție proiectarea tubului de protecție la subtraversarea drumului se va realiza numai pe baza unui proiect întocmit de o societate autorizată ANRE cu autorizație tip PPI, cu respectarea „Norme tehnice pentru proiectarea și executia conductelor de alimentare din amonte și de transport gaze naturale-2006” și a STAS 9312-87 „subtraversări de cai ferate și drumuri cu conducte .Prescripții de proiectare.”

Pe traseul proiectului au fost identificați doi stalpi de electricitate ce necesită să fie relocalizați. Astfel relocarea lor se va face pe baza unui studiu de coexistență.

#### *5.1.2.11 Canale ANIF*

Pe traseul proiectului nu au fost identificate canale ANIF. Traseul drumului județean DJ142A este amplasat pe domeniul public .

#### *5.1.2.12 Lucrări de defrisare*

În cadrul proiectului se vor realiza lucrări de defrisare, cosire a vegetației, inclusiv înainte de recepția la terminarea lucrărilor pe zona de siguranță a tronsonului de drum județean.

### **5.1.3 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția**

În cadrul proiectului sunt prevăzute doar lucrări de reabilitare a părții carosabile și având în vedere că soluțiile tehnice privesc modul de reabilitare a părții carosabile, riscurile prezentate în continuare se aplică în ambele soluții tehnice.

Riscurile 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.

Cunoașterea acestor fenomene permite luarea unor măsuri adecvate pentru limitarea efectelor – pierderi de vieți omenești, pagube materiale și distrugerii ale mediului – și pentru reconstrucția regiunilor afectate.

Riscurile (hazardele) naturale pot fi clasificate în funcție de diferite criterii, cum ar fi: modul de formare (geneza), durata de manifestare, arealul afectat etc. În funcție de geneză, riscurile naturale se diferențiază în: riscuri endogene și riscuri exogene.

Riscurile ENDOGENE sunt generate de energia provenită din interiorul planetei, în această categorie fiind incluse erupțiile vulcanice și cutremurele.

Riscurile EXOGENE sunt generate de factorii climatici, hidrologici, biologici etc., de unde categoriile de: hazarde geomorfologice, hazarde climatice, hazarde hidrologice, hazarde biologice naturale, hazarde oceanografice, hazarde biofizice și hazarde astrofizice.



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

Riscurile CLIMATICE cuprind o gamă variată de fenomene și procese atmosferice care pot genera pierderi de vieți omenești, mari pagube și distrugeri ale mediului înconjurător. Cele mai întâlnite manifestări tip risc sunt furtunile care definesc o stare de instabilitate a atmosferei ce se desfășoară sub forma unor perturbații câteodată foarte violente.

Riscurile HIDROGRAFICE (oceanografice) cuprind fenomenele generate de valurile de vânt sau de cutremure (tsunami), de banchiza de gheață și deplasarea aisbergurilor. Valurile puternice produse de furtuni sunt periculoase pentru navigație și au un impact însemnat asupra coastelor.

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.

Menționăm că pe perioada implementării proiectului nu vor exista riscuri naturale și antropice sau schimbări climatice, care să pună în pericol investiția întrucât lucrările se vor efectua cu respectarea tuturor normelor tehnice și legislative în vigoare.

#### **5.1.4 Informații privind posibile interferente cu monumente istorice/ de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată, existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate**

Nu au fost identificate

#### **5.1.5 Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție**

Lucrările proiectate se vor verifica la exigențele A4, B2, D (lucrări de drum). De către specialiștii verficatori de proiecte atestați corespunzător” (MLPAT), conform cu art. 6 al. 2 din HG 925/20.11.1995.

Caracteristici principale ale construcției:

- lungime drum = 3713,00m.
- parte carosabilă = 6,0m
- Acostamente = 1.00m (cu benzi de încadrare 2x0.25)
- santuri de beton = 3692,00m
- rigola ranforsată = 220,00m
- rigola de acostament = 510,00m
- zid de protecție 120,00m
- parapet tip L = 515,00m
- clasa tehnică a drumului IV
- categoria de importanță a construcției = C – importanță normală
- accese la proprietăți terenuri agricole 5buc

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

Prezentul proiect nu creează necesitatea de utilități noi, și nu generează estimări suplimentare privind depășirea consumurilor inițiale de dinaintea implementării proiectului. În cadrul proiectului sunt prevăzute doar lucrări de reabilitare a părții carosabile și s-a prevăzut ca unele componente ale utilitatilor existente (camine de vizitare, guri de scurgere, etc.) de pe amplasament, să fie ridicate la noua cota proiectată a drumului.



SC E DESIGN OLIV SRL  
ADRESA: str. George Bacovia,  
nr. 6, localitatea Ruginoasa, Judetul Iasi  
Email: [edesignoliv@gmail.com](mailto:edesignoliv@gmail.com)  
Tel: 0748.461.799

### 5.3 Durata de realizare si etapele principale corelate cu prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei, detaliat pe etape principale

Conform graficului de realizare a investitiei propus durata de realizare a investitiei este de 29 luni calendaristice. Avand in vedere cele doua solutii de reabilitare a partii carosabile, graficul de realizare este aplicabil in ambele solutii.

Denumirea lucrari / Durata de realizare	Durata de realizare(luni)												
	1	2	3	4	5,6,7	8,9,10	11,12,13	14,15,16	17,18,19	20,21,22	23,24,25	26,27,28	29
Elaborare PTH													
Predare amplasament													
Organizarea de santier													
Amenajarea terenului													
Terasamente													
Suprastructura													
Scurgerea apelor													
Consolidari													
Semnalizari si marcaje definitive													
Receptia lucrari													



Etaplele principale ale realizarii investitiei sunt:

- Organizarea santierului;
- Executia lucrărilor de terasamente;
- Executia consolidarilor
- Executia suprastructurii drumului;
- Executia dispozitivelor de scurgere a apelor pluviale
- Realizarea marcajelor rutiere;
- Realizarea semnalizarii verticale;

## 5.4 Costurile estimative ale investitiei

### 5.4.1 Costurile estimate pentru realizarea investitiei, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similar

Valoarea totala a investitiei in solutia 1 este:

Costul total al investitiei conform Devizului general este: 13.583.714,01 lei cu TVA, din care valoarea lucrarilor de C+M este de 10.863.718,96 lei cu TVA.

Valoarea totala a investitiei in solutia 2 este:

Costul total al investitiei conform Devizului general este: 15.512.583,26 lei cu TVA, din care valoarea lucrarilor de C+M este de 12.442.023,20 lei cu TVA.

Devizele Generale al Investitiei, sunt anexate in partea scrisa a documentatiei.

### 5.4.2 Costurile estimative de operare pe durata normata de viata/ amortizare a investitiei

Estimarile costurilor de operare s-a realizat in cadrul analizei financiare, prezentata in anexa la prezenta documentatie.

## 5.5 Sustenabilitatea realizarii investitiei

### 5.5.1 Impactul cultural si social

Lucrarile propuse a se executa pe acest tronson de drum, vor conduce la imbunatatirea conditiilor de circulatie si a fluentei traficului si vor influenta benefic zona atat din punct de vedere ambient cat si din punct de vedere socio-economic, astfel următoarele deziderate fiind atinse:

- interventii rapide ale echipelor speciale (salvare, pompieri, autoritatile locale)
- accesul facil (scurtarea timpului de parcurs) al copiilor la institutiile de invatamant
- accesul facil al locuitorilor la institutiile statului (primarie, biserica, cabinetele medicale)
- accesul facil al turistilor catre obiectivele socio-culturale (muzee, cetate, hoteluri, etc..)
- diminuarea noxelor rezultate din duratele de transport lucru benefic pentru mediul inconjurator.



- diminuarea uzuri la vehiculele de transport ceea ce duce la o durata mai mare de exploatare.

### 5.5.2 Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei

Avand in vedere caracterul specific al lucrarilor de drum, prin aceste lucrari nu se creeaza noi locuri de munca in mod direct. Lucrarile de drum imbunatatesc sau creeaza accese la obiectivele economice, culturale si administrative din zona, ducand la dezvoltarea generala a zonei prin crearea unei infrastructuri adecvate, deci inclusiv a noi locuri de munca.

La organizarea de santier se vor lua masuri pentru evitarea poluarii solului si a apelor freatice prin amenajarea de spatii pentru colectarea deseurilor rezultate din activitatea de reabilitare si eliminarea acestora prin societati specializate.

#### 5.5.2.1 In faza realizarii

Executia lucrarilor se va realiza de catre o Antrepriza de Constructii, specializata in lucrari de drumuri si poduri. Se apreciaza ca forta de muncă angajata in zona pe timpul executiei va fi structurata astfel:

- 1 Ing. responsabil calitate
- 1 Ing. responsabil cu siguranta circulatiei
- 1 Sef de santier (drum)
- 1 Maistru
- 10 muncitori

In plus in perioada realizarii lucrarilor beneficiarul va angaja o firma de consultanta pentru supravegherea lucrarilor, care va functiona in zona pe toata perioada cu inspectori de santier.

#### 5.5.2.2 in faza de operare

Odată cu terminarea lucrărilor de modernizare în vederea păstrării in condiții normale de circulație pe strazile amenajate, este necesara intretinerea acestora.

Personalul estimat pentru intretinerea drumului este de 6 persoane:

- 1 sofer
- 1 Ing. responsabil cu intretinerea
- 4 muncitori

### 5.5.3 Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate

Imbunătățirea structurii rutiere, cu respectarea prevederilor OG nr.43/1997, privind „regimul juridic al drumurilor” și a celorlalte acte normative în domeniu în vigoare, nu sunt lucrari cu impact asupra mediului, din contra, prin reabilitarea structurii rutiere si evacuarea corespunzatoare a apelor pluviale aduce o imbunatatire importanta a conditiilor de mediu din zona, prin reducerea nivelului de zgomot si a noxelor.



Analiza starii initiale a mediului si evaluarea impactului asupra mediului se realizeaza in conformitate cu prevederile legislatiei romanesti.

Pe timpul executiei, impactul asupra mediului se manifesta prin:

- circulatia echipamentului de constructii in zonele de lucru pentru transportul materialelor, executia straturilor si asternerea asfaltului ;
- functionarea diferitelor ateliere de reparatii, depozite pentru materiale si combustibili, tabere de santier ;
- inchiderea sau devierea temporara a traficului ;
- cresterea poluarii fonice, continutul de particule in suspensie si noxe, erodarea si degradarea terenului, in zonele unde functioneaza punctele de lucru.

Nu exista surse de poluanti evacuati in atmosfera. Utilajele grele utilizate in procesul tehnologic, trebuie sa respecte normele in vigoare privind emanatiile de noxe in atmosfera, conditie impusa de Verificarea Tehnica a acestora.

Prin natura lucrarilor de constructii nivelul de zgomot si vibratii este important, insa nu afecteaza mediul inconjurator iar respectarea intocmai a Caietelor de sarcini, specifice lucrarilor de demolare asigura un nivel cat mai scazut al acestora.

Zonele de teren erodate si/sau degradate, unde functioneaza punctele de lucru vor fi refacute si protejate cu inierbari, arbusti etc.

## **5.6 Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie**

Analiza financiara si analiza cost eficacitate sunt prezentate in anexa la prezenta documentatie

## **6. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM RECOMANDAT**

### **6.1 Comparatia scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor**

Comparatia scenariilor se va face functie de verificarile de dimensionare ale sistemelor rutiere propuse precum si in baza unei analize multicriteriale a solutiilor propuse pentru modernizarea drumului.

#### **6.1.1 Analiza multicriteriala a solutiilor propuse pentru modernizarea drumului**

Investitia propusa a se realiza prin intermediul proiectului are ca particularitate faptul ca se bazeaza pe unele facilitati deja existente, drumul modernizat fiind obligatoriu sa corespunda din punct de vedere tehnic si calitativ exigentelor normelor si standardelor aflate in vigoare.

Solutiile tehnice propuse, au fost concepute pornind de la premisele celor mai bune optiuni privind raportul calitate / grad de adecvare / eficienta economica a solutiei proiectate / materialelor / locatiei alese in conditiile unor constrangeri de ordin bugetar firesti.



Tabelul. Analiza multicriteriala a solutiilor tehnice propuse

<b>N r C r t</b>	<b>Criterii de analiză și selecție alternative</b>	<b>Structura rutieră rigida</b>	<b>Structura rutieră supla</b>
<b>1</b>	Durata de exploatare mare/mică (5/1)	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	Raport Preț Investiție inițială / Trafic satisfăcut bun/slab (5/1)	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	Raport Utilizare/Aliniament sau Curbă da/nu (5/1)	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	Raport Utilizare/ Temperatura mediu ambiant bun/slab (5/1)	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	Raport Rezistența la uzură/ Trafic mare/mic	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	Rezistența la acțiunea agenților petrolieri ce acționează accidental da/nu (5/1)	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>7</b>	Poluarea în execuție nu/da (5/1)	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>8</b>	Poluarea în exploatare nu/da (5/1)	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>9</b>	Avantaj/dezavantaj culoare în exploatarea nocturnă (5/1)	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>10</b>	Necesită utilaje specializate de execuție cu întreținere atentă da/nu	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>11</b>	Necesită adaptare trafic la execuție nu/da (5/1)	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>12</b>	Durata mică/mare de la punerea în operă până la darea în circulație (5/1)	<b>2</b>	<b>5</b>
<b>13</b>	Necesită execuția și întreținerea atentă rosturilor transversale nu/da (5/1)	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>14</b>	Poate prelua creșteri de trafic prin creșteri de capacitate portantă ușor/greu (5/1)	<b>3</b>	<b>5</b>





15	Execuția poate fi etapizată da/nu (5/1)	3	5
16	Riscuri de execuție (5/1)	4	5
17	Corecțiile în execuție se fac ușor/greu (5/1)	4	5
18	Confortul la rulare (lipsă rosturi transversale) mare/mic (5/1)	5	5
19	Execuția facilă pe sectoare cu elemente geometrice (raze mici, supralărgiri foarte mari) da/nu (5/1)	5	5
20	Creșterea rugozității prin aplicarea de tratamente bituminoase se poate face da/nu (5/1)	5	5
21	Cheltuieli de întreținere pe perioada de analiză (10 ani) mici/mari (5/1)	3	3
	<b>TOTAL</b>	<b>77</b>	<b>89</b>

#### **Ipoteze de lucru și evaluarea alternativelor optime selectate pe baza analizei multicriteriale**

Analiza multicriterială a variantelor de alcătuire a comparat avantajele și dezavantajele îmbrăcămintei semirigide și rigide. Avantajele și dezavantajele alcătuirii structurilor semirigide și rigide se pot explica după cum urmează:

Punctaj realizat:

- Structuri rutiere rigida – 77
- Structuri rutiere supla – 89

**Structurile rutiere suple se califică având 89 puncte** față de structurile rutiere rigide ce au obținut 77 puncte.

#### **Ipoteze de lucru și evaluarea alternativelor optime selectate pe baza analizei multicriteriale**

Analiza multicriterială a variantelor de alcătuire a comparat avantajele și dezavantajele îmbrăcămintei suple și rigide. Avantajele și dezavantajele alcătuirii structurilor suple și rigide se pot explica după cum urmează:

#### **avantajele îmbrăcăminții elastice (suple)**



- Grosimea structurii asfaltice poate fi etapizată.
- Capacitatea portantă poate crește progresiv prin investiții etapizate.
- Greșelile de execuție pot fi remediate ușor față de îmbrăcămintea de beton de ciment.
- Se pot realiza și pe trasee ce conțin și raze mici, respectiv supralărgiri, fără a necesita rosturi între calea curentă și calea în curbă.

#### **dezavantajele îmbrăcăminții elastice (suple)**

- La temperaturi ridicate ale mediului ambiant apar deformații (făgașe) ale carosabilului.

#### **avantajele îmbrăcăminții rigide**

- Necesită utilaje specializate pentru execuție ce trebuie să fie menținute în stare bună de funcționare.
- Sunt rezistente la uzura și la acțiunea agenților atmosferici, fiind indicate în regiuni cu climat umed.
- Necesită un volum de lucrări de întreținere foarte redus și cu cheltuieli mici.
- Buna parte dintre defectiunile ce apar nu deranjează desfășurarea normală a circulației autovehiculelor, în prima fază a evoluției acestora.

#### **dezavantajele îmbrăcăminții rigide**

- Cheltuielile inițiale de construcție sunt relativ mari.
- Defectiunile care pot să apară în îmbrăcămintea rutieră din beton de ciment din cauza unor eventuale greșeli de execuție sau de subdimensionare a structurii rutiere se elimină foarte greu și cu cheltuieli însemnate.
- Posibilitatea sau imposibilitatea devierii traficului pe perioada execuției lucrărilor.
- Nu se poate da în circulație decât după ce betonul atestă rezistențe mecanice corespunzătoare (de regulă 3 săptămâni).

**În concluzie, din analiza multicriterială a rezultat un punctaj ridicat al variantei de alcătuire a structurii rutiere suple, față de structura rutieră rigidă, iar acest fapt a condus la adoptarea soluției de alcătuire a unui sistem suplu, cu îmbrăcăminți asfaltice.**

## **6.2 Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat**

La alegerea soluției optime, s-a ținut cont de:

- a) punctajul obținut în analiza multicriterială



- \* structurile rutiera prezentate in solutia I = 89 puncte a obtinut mai multe puncte fata de structurile rutiere prezentate in solutiile II = 77

b) valoarea financiara a celor doua solutii

	Solutia I	Solutia II
Valoarea totala - lei (inclusiv TVA)	<b>13.583.714,01</b>	15.512.583,26
Din care C + M- lei (inclusiv TVA)	<b>10.863.718,96</b>	12.442.023,20

In a doua solutie tehnica de reabilitare a parti carosabile (sistemului rutier) se constata o crestere cu cca 14,20 % fata de prima solutie tehnica, calculul fiind facut la valoarea totala a investitiei.

**Avand in vedere cele prezentate anterior, se recomanda solutia tehnica I.**

### 6.3 Principali indicatori tehnico-economici aferenti investitiei

**6.3.1 Indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectivului de investitii, exprimata in lei, cu TVA si respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general**

Denumire	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
	LEI	LEI	LEI
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>11.430.919,32</b>	<b>2.152.794,69</b>	<b>13.583.714,01</b>
<b>Din care C + M</b>	<b>9.129.175,60</b>	<b>1.734.543,36</b>	<b>10.863.718,96</b>

Devizul general este anexa la documentatie.

**6.3.2 Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta – elemente fizice/ capacitati fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitii – si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare**

- ❖ Capacitati (in unitati fizice):

Caracteristici drum:

- lungime drum = 3713,00m.
- parte carosabila = 6,0m
- Acostamente = 1.00m (benzi de incadrare 2x0.25m)
- santuri de beton = 3692,00m
- rigola ranforsata = 220,00m
- rigola de acostament = 510,00m
- zid de protectie 120,00m
- parapet tip L = 515,00m
- clasa tehnica a drumului IV



- categoria de importanta a constructiei = C – importanta normala

### **6.3.3 Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/ operare stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii**

**DATE DIN ACB**

### **6.3.4 Durata estimata de executie a obiectivului de investitii , exprimata in luni.**

Conform graficului de realizare a investitiei propus durata de realizare a investitiei este de 29 luni calendaristice

### **6.4 Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punct de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnic**

Documentația tehnică care se va elabora la următoarele faze de proiectare va trebuie supusa verificări, de către verficatori de proiect atestați. Categoria de verificare este A4, B2, D.

### **6.5 Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei economice si financiare**

#### **6.5.1 Fonduri proprii**

Valoarea alocata din bugetul local este de 13.583.714,01 lei cu TVA

#### **6.5.2 Credite bancare**

Nu este cazul

#### **6.5.3 Alocatii de la bugetul de stat/ bugetul local**

Valoarea alocata din bugetul local este de 13.583.714,01 lei cu TVA

#### **6.5.4 Credite externe garantate sau contractate de stat**

Nu este cazul

#### **6.5.5 Fonduri externe nerambursabile**

Nu este cazul

#### **6.5.6 Alte surse legal constituite**

Nu este cazul



## **7. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME**

### **7.1 Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii outorizatiei de construire**

Atasat la documentatie.

### **7.2 Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara**

Atasat la documentaie.

### **7.3 Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege**

Atasat la documentatie.

### **7.4 Avize privind asigurarea utilitatilor, in cazul suplimentarii capacitatii existente**

Prin implementarea acestui proiect nu este nevoie de suplimentarea utilitatilor existente.

### **7.5 Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compen sare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, in documentatia tehnico-economica**

Atasat la documentatie.

### **7.6 Avize, acorduri si studii specifice, care pot conditiona solutiile tehnice**

Avizele și acordurile emise de organele îndreptatite, potrivit legislației în vigoare, se emit în conformitate cu Certificatul de Urbanism emis de Consiliul județean Mures.

1.certificatul de urbanism

2.avize de principiu privind asigurarea utilitatilor(gaz metan);

3.acordul de mediu;

4.alte avize si acorduri de principiu specifice tipului de interventie.

#### **7.6.1 Studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice**

Nu este cazul

#### **7.6.2 Studiu de trafic si studiu de circulatie**

Nu este cazul

#### **7.6.3 Raport de diagnostic arheologic, in cazul interventiilor in situri arheologice**

Nu este cazul

#### **7.6.4 Studiu istoric, in cazul monumentelor istorice**

Nu este cazul



SC E DESIGN OLIV SRL  
ADRESA: str. George Bacovia,  
nr.6, localitatea Ruginoasa, Judetul Iasi  
Email: [edesignoliv@gmail.com](mailto:edesignoliv@gmail.com)  
Tel: 0748.461.799

#### 7.6.5 Studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei

In cadrul proiectului a fost efectuata expertiza tehnica de drum pentru a stabili starea tehnica a drumului.

Data:

11.05.2020

Proiectant

Ing. Trotus Mihai

