



ROMÂNIA  
JUDEȚUL BRĂILA  
COMUNA CAZASU  
Cod de înregistrare fiscală: 15955677



## PROIECT DE HOTARARE

**PRIVIND: Aprobarea documentatiei tehnico –economice privind „Modernizare strada Principala/DJ 221 in localitatea Cazasu, judetul Braila,,**

Consiliul Local al comunei Cazasu, judetul Braila, intrunit in sedinta ordinara in data de \_\_\_\_\_;

### Avand in vedere:

- expunerea de motive a primarului comunei Cazasu inregistrata cu nr. \_\_\_\_\_;
- referatul compartimentului de specialitate inregistrata cu nr. \_\_\_\_\_;
- avizele comisiilor de specialitate din cadrul Consiliului Local inregistrate cu nr. \_\_\_\_\_;
- documentatia tehnico-economica – DALI si Studiu geotehnic privind investitia „**Modernizare strada Principala/DJ 221 in localitatea Cazasu, judetul Braila,,**;
- Prevederile Legii 273/2006 privind finantele publice locale, cu modificarile si completarile ulterioare;
- HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificarile si completarile ulterioare;

In temeiul prevederilor art. 129 alin.1 si alin.2, lit.b) si c), alin.4 lit.d), alin.7 lit k), art.139 si art 196 alin.1 lit.a) din OUG 57/2019 – Codul Administrativ.

## HOTARASTE :

**Art. 1** Se aproba Documentatia de Avizare a Lucrarilor de Interventii – D.A.L.I - privind investitia „**Modernizare strada Principala/DJ 221 in localitatea Cazasu, judetul Braila,,** conform anexei nr. 1, parte integranta din prezenta hotarare.

**Art.2** Se aproba devizul general al investitiei „**Modernizare strada Principala/DJ 221 in localitatea Cazasu, judetul Braila,,** in suma totala de 3.231.572,30 lei cu T.V.A, din care valoare C+M 2.751.994,00 lei cu T.V.A.

**Art.3** Se aproba studiul geotehnic pentru investitia „**Modernizare strada Principala/DJ 221 in localitatea Cazasu, judetul Braila,,** conform anexei nr. 2, parte integranta din prezenta hotarare.

**Art. 4** In vederea ducerii la indeplinire a prezentei hotarari se imputerniceste primarul comunei Cazasu, judetul Braila,

**Art. 5** Prin grija secretarului general al comunei, prezenta hotarare va fi adusa la cunostinta publica si comunicata autoritatilor /persoanelor indreptatite.

IN  
PRIMAR



BENEFICIAR: UAT CAZASU

PROIECTANT: SC Levnic Design SRL

Anexa Nr. 7

**Devizul general  
al obiectivului de investiții  
Modernizare strada Principala/ DJ 221 în localitatea Cazasu, județul Brăila**

**Soluția I optimă**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
<b>CAPITOLUL 1</b>				
<b>Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOLUL 1</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 2</b>				
<b>Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții</b>				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOLUL 2</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 3</b>				
<b>Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>				
3.1	Studii	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.1.1	Studii de teren	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	8,500.00	1,615.00	10,115.00
3.3	Expertiză tehnică	5,000.00	950.00	5,950.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	137,000.00	26,030.00	163,030.00
3.5.1	Temă de proiectare	1,500.00	285.00	1,785.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor	47,500.00	9,025.00	56,525.00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	3,000.00	570.00	3,570.00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	70,000.00	13,300.00	83,300.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	20,000.00	3,800.00	23,800.00
3.7	Consultanță	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	70,500.00	12,445.00	77,945.00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	5,500.00	1,045.00	6,545.00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	3,000.00	570.00	3,570.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Const	2,500.00	475.00	2,975.00
3.8.2	Dirigenție de șantier	60,000.00	11,400.00	71,400.00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate (SSM) - conform H.G. nr. 300/2006	5,000.00	950.00	5,950.00
<b>TOTAL CAPITOLUL 3</b>		<b>266,000.00</b>	<b>49,590.00</b>	<b>310,590.00</b>
<b>CAPITOLUL 4</b>				
<b>Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1	Construcții și instalații	2,292,600.00	435,594.00	2,728,194.00
4.1.1	TROTUARE	1,542,952.00	293,160.88	1,836,112.88
4.1.2	ACOSTAMENTE	328,956.00	62,501.64	391,457.64

Beneficiar: UAT CAZASU  
Proiectant: SC Levnic Design SRL

<b>DEVIZ PE OBIECT</b>		
<b>Nr. cap. / subcap. deviz</b>	<b>Cheltuieli pe categoria de lucrări</b>	<b>Valoarea (exclusiv TVA) Lei</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
4.1	Construcții și instalații	2,292,600.00
4.1.1	TROTUARE	1,542,952.00
4.1.2.	ACOSTAMENTE	328,956.00
4.1.3	ALVEOLE SI SPATII DE PARCARE	356,652.00
4.1.4	DIVERSE	64,040.00
	<b>TOTAL I</b>	<b>2,292,600.00</b>
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00
	<b>TOTAL II</b>	<b>0.00</b>
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00
4.5	Dotari	0.00
4.6	Active necorporale	0.00
	<b>TOTAL III</b>	<b>0.00</b>
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00
	<b>TOTAL IV</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):</b>		<b>2,292,600.00</b>
<b>Taxa pe valoarea adăugată:</b>		<b>435,594.00</b>
<b>TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):</b>		<b>2,728,194.00</b>



Denumirea obiectivului de investiții:  
„ Modernizare strada Principala/ DJ 221 în localitatea  
Cazasu, județul Brăila”

Beneficiar: U. A. T. CAZASU,  
JUDETUL BRAILA



COMUNA CAZASU



Faza de Proiectare: Documentație de Avizare a Lucrărilor de  
Intervenții - **D.A.L.I.**

Proiectant General: S.C. LEVNIC DESIGN S.R.L.

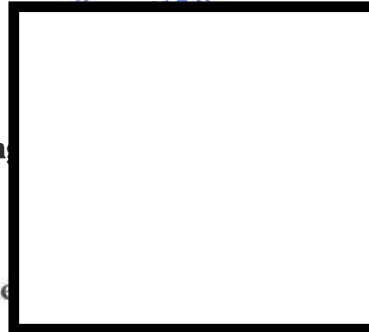
-APRILIE 2025-

**PAGINĂ DE SEMNĂTURI**

1. Șef proiect : ing. Levițchi Cosmin Ionuț

2. Proiectant specialitate drumuri: in

3. Anexe și desen: ing. Levițchi Nicolae



Cuprins

A.	PIESE SCRISE.....	5
1.	Informații generale privind obiectivul de investiții .....	5
1.1.	Denumirea obiectivului de investiții.....	5
1.2.	Ordonator principal de credite/investitor.....	5
1.3.	Ordonator de credite (secundar/terțiar).....	5
1.4.	Beneficiarul investiției.....	5
1.5.	Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție.....	5
2.	Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții .....	6
2.1.	Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare .....	6
2.2.	Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor.....	6
2.3.	Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice.....	8
3.	Descrierea construcției existente .....	9
3.1.	Particularități ale amplasamentului .....	9
3.2.	Regimul juridic.....	23
3.3.	Caracteristici tehnice și parametri specifici .....	23
3.4.	Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitectural-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică .....	26
3.5.	Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii .....	27
3.6.	Actul doveditor al forței majore, după caz.....	28
4.	Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare .....	28
5.	Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minim două) și analiza detaliată a acestora .....	33
5.1.	Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând.....	33
5.2.	Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare .....	39

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale .....	39
5.4. Costuri estimative ale investiției .....	40
5.5. Sustenabilitatea realizării investiției .....	40
5.6. Analiza fiecărui scenariu tehnico - economic propus .....	42
6. Scenariul tehnico-economic optim, recomandat.....	57
6.1. Comparația scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor .....	57
6.2. Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat.....	59
6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției .....	59
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.....	60
6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice .....	61
7. Urbanism, acorduri și avize conforme.....	61
7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire .....	61
7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară.....	61
7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege .	62
7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente....	62
7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică.....	62
7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:.....	62
B. PIESE DESENATE .....	62
C. ANEXE .....	63
1.Devizul General al obiectivului de investiție .....	63
2. Deviz pe obiect.....	63
3.Studiu Topografic.....	63
4. Studiu Geotehnic cu referat de verificare AF .....	63

## A. PIESE SCRISE

### 1. Informații generale privind obiectivul de investiții

**1.1. Denumirea obiectivului de investiții**

" Modernizare strada Principala/ DJ 221 în localitatea Cazasu, județul Brăila "

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

UAT CAZASU, județul Brăila

**1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)**

Nu este cazul

**1.4. Beneficiarul investiției**

UAT CAZASU pentru Consiliul Judetean Braila, județul Brăila

**1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție**

S.C. LEVNIC DESIGN S.R.L.

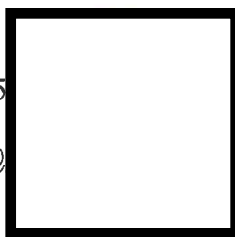
Sediul social/punct de lucru - Str. Tineretului nr. 48, Bl. A42, sc.2, ap. 36, municipiul Brăila, județul Brăila.

Date de contact:

- telefon: 0756.761.195

- email: [levnicdesign@](mailto:levnicdesign@)

Proiectul nr. 122/2025



## 2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții

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

Obiectivul asumat de către statele membre ale Uniunii Europene prin Strategia EU 2020 prevede o reducere cu cel puțin 20% a emisiilor de gaze cu efect de seră față de nivelurile înregistrate în 1990, precum și creșterea cu 20% a eficienței energetice. În relație directă cu obiectivul menționat anterior Comuna Cazasu propune modernizarea Străzii Principale prin modernizarea acostamentelor cu piatra sparta si crearea de o parte si de alta a străzii, de trotuare. De asemenea se vor crea alveole pentru acomodarea unor stații de autobuze si locuri de parcare.

Implementarea obiectivului de investiții « Modernizare strada Principala / DJ221 în localitatea Cazasu, județul Brăila », va avea în vedere următoarele tipuri de lucrări:

- reabilitare acostament prin executarea unui strat de piatra sparta;
- extinderea parcărilor, acolo unde este cazul, funcție de situația existentă din teren;
- realizarea unor platforme din beton pentru amplasare stații de autobuz si alveole pentru oprirea autobuzelor în stații;
- realizarea de trotuare;
- semnalizare rutieră permanentă.

### **2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor**

**Cazasu este o comuna în județul Braila**, regiunea Muntenia, din România, formată numai din satul de reședință și aflată imediat la vest de municipiul Braila, pe șoseaua națională DN22.

Satul Cazasu s-a format în timpul dominației otomane asupra Brailei, pe proprietatea unui turc pe nume Cazas. În 1828, satul a fost ocupat de ruși în timpul Războiului Ruso-Turc din 1828-1829. Aceștia au fortificat satul și l-au folosit pentru a ataca Braila, pe care au cucerit-o și, după război, au incorporat-o Țării Românești. La sfârșitul secolului al XIX-lea, comuna Cazasu făcea parte din plasa Vadeni a județului Braila, era formată din satele Baldovinești, Cazasu, Satul-Nemțesc, Pietroiu Nou și Pietroiu Vechi, cu o populație totală de 1834 de locuitori.

În 1925, comuna Cazasu era arondată plasei Silistraru din același județ și era formată din satele Cazasu, Baldovinești, Pietroiu și Satu Nemțesc, cu 2128 de locuitori.

În 1950, comuna a intrat în componența raionului Braila din regiunea Galați. Baldovinești și Pietroiu s-au desprins între timp, formând o comuna separată. În 1968, ea a fost desființată și inclusă în comuna Tudor Vladimirescu, care a fost tot atunci arondată județului Braila, reînființată. Comuna a fost reînființată în 2003, având în componența doar satul Cazasu.

Comuna se află imediat la est de municipiul Brăila, pe șoseaua națională DN22, care leagă Brăila de Râmnicu Sărat. Din această șosea, la Cazasu se ramifică șoseaua județeană DJ221, care o leagă de comunele Romanu, Gemenele, Râmnicelu, Constantinești, Șutești,

Ianca terminandu-se la DN2B km 53+179. Localitatea face parte din Regiunea de Dezvoltare 2 Sud-Est.

Terenul analizat înregistrat la O.C.P.I. conform extras de carte funciara nr. 74998 CAZASU este situat în Romania, județul Brăila, localitatea Cazasu, sub denumirea de Str. Principala in lungime de 2.413,00m, în suprafață de 42.834,00mp. Amplasamentul este situat în intravilan și este parte din drumul județean DJ 221 - traseu: Cazasu-Siliștea-Romanu-Gemenele-Rîmnicelu-Sutești-Ianca, tronson 1, intersecție DN22, km 0+000 și ieșire din localitatea Cazasu km 2+413.

La suprafața terenului, în prezent sunt realizate platforme pietruite sau betonate, platforme din pământ compact sau amestec de pământ vegetal și rar pietriș împrăștiat, cu spații înierbate intercalate, betonate, în general degradate și inestetice, spații de depozitare sau de agrement, improvizate de riverani.

Terenul din amplasament se prezintă relativ plan, cvasiorizontal, cu denivelări locale minore, și stabil din punct de vedere geotehnic.

Drumul județean DJ 221, prezintă la partea superioară a suprafeței carosabile, un covor asfaltic ușor degradat.



#### Scurgerea apelor de suprafață

Se realizează deficitar, acostamentele existente nefiind amenajate corespunzător, neasigurând scurgerea apei de suprafață către spațiile verzi învecinate.

### Traficul

Traficul este intens, alcătuit preponderent din autoturismele aparținând riveranilor dar și din traficului de tranzit.

Deficiențele zonei analizate:

- lipsa unor locuri de parcare în zona cimitirului;
- creșterea factorilor de poluare a mediului;
- lipsa unor alveole special amenajate în vederea opririi mijloacelor de transport persoane (autobuze, troleibuze, taxi, etc) pentru coborârea și urcarea călătorilor. Scopul construirii acestora este de a nu stânjeni circulația pe benzi în dreptul stațiilor publice;
- neasigurarea condițiilor optime de siguranță și confort atât pentru traficul cel pietonal.

Luând în considerare cele menționate mai sus, se poate concluziona că starea actuală a zonelor analizate, duce la un nivel de trai scăzut și induce lipsa de atractivitate.

Asadar obiectivul de investiții propus va contribui la modernizarea aspectului urbanistic al localității Cazasu, prin asigurarea de condiții optime și de siguranță a staționării autovehiculelor din zonă și nu numai, după caz.

Ținând cont de amplasamentul propus, UAT CAZASU propune modernizarea Străzii Principale, având următoarele avantaje:

- creșterea gradului de siguranță a pietonilor;
- creșterea numărului locurilor de parcare;
- reducerea consumului de carburanți, lubrefianți, piese de schimb;
- asigurarea măsurilor pentru protecția mediului, prin reducerea prafului, zgomotului și noxelor;
- impactul direct și indirect asupra dezvoltării economice, sociale și culturale
- promovarea unei vieți sănătoase prin mișcare fizică și reducerea noxelor emise de utilizarea excesivă a autovehiculelor.

Suprafața lucrărilor de intervenție- S = 12.180,00 mp

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

Prezenta documentație tehnică a fost întocmită la cererea Beneficiarului și prevede atingerea următoarelor obiective specifice:

- creșterea gradului de siguranță a pietonilor;
- creșterea numărului locurilor de parcare;
- reducerea consumului de carburanți, lubrefianți, piese de schimb;
- asigurarea măsurilor pentru protecția mediului, prin reducerea prafului, zgomotului și noxelor;
- impactul direct și indirect asupra dezvoltării economice, sociale și culturale
- promovarea unei vieți sănătoase prin mișcare fizică și reducerea noxelor emise de utilizarea excesivă a autovehiculelor.

Implementarea obiectivului de investiții « Modernizare strada Principala/ DJ 221 în localitatea Cazasu, județul Brăila », va avea în vedere următoarele tipuri de lucrări:

- modernizare acostament prin executarea unui strat de piatra sparta;
- realizarea de alveole pentru acomodarea mijloacelor de transport in comun, extinderea parcărilor, acolo unde este cazul, funcție de situația existența din teren;
- realizarea unor platforme din beton pentru re poziționare stații de autobuz;
- realizarea de trotuare;
- semnalizare rutieră permanentă.

### 3. Descrierea construcției existente

#### 3.1. Particularități ale amplasamentului

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

Terenul este în domeniul public al județului Brăila aflat în administrarea Consiliului Județean Brăila, conform CF nr. 74998, fapt pentru care se va obține acordul proprietarului de drept pentru realizarea investiției.

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

În partea de SE se învecinează cu DN22

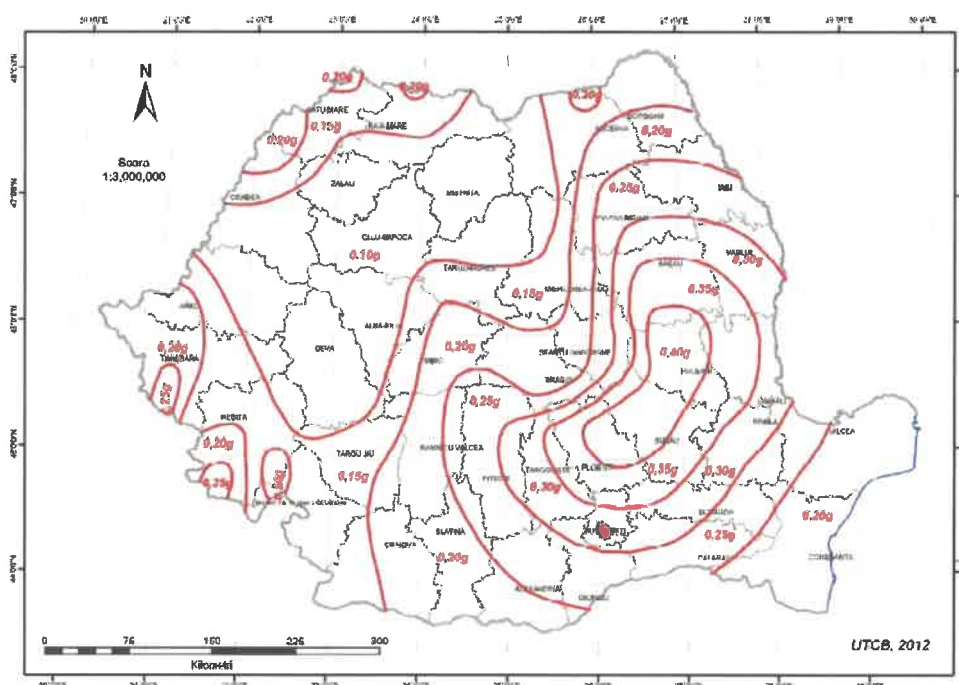
În partea de NV se continuă traseul lui DJ212 prin comuna Siliștea.



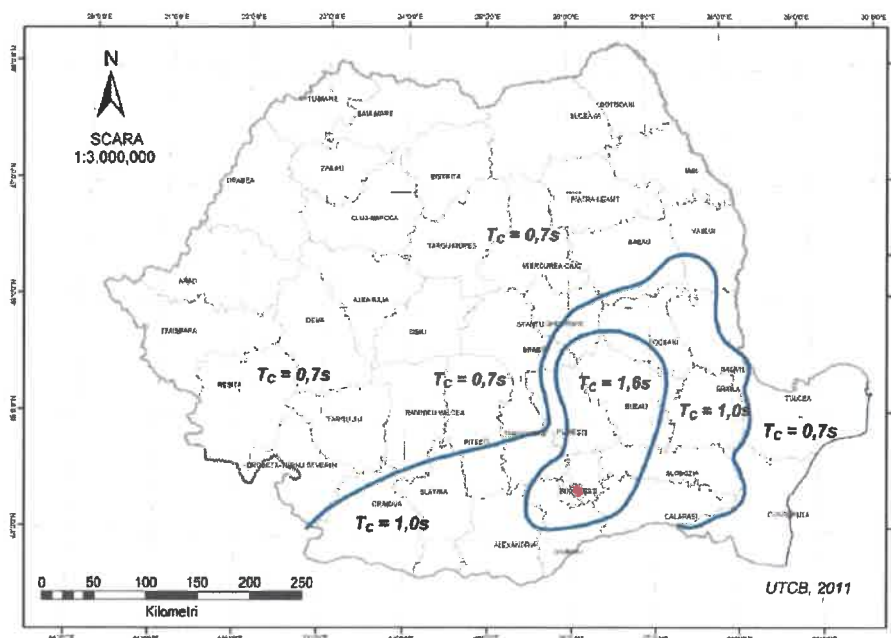
c) datele seismice și climatice

**Date seismice**

Caracteristicile macroseismice ale terenului, conform prevederilor normativului P 100-1/2013, sunt accelerația terenului pentru proiectare  $a_g=0,30g$  cu  $IMR=225$  ani și 20 % probabilitate de depășire în 50 de ani, iar perioada de control (colț) a spectrului de răspuns,  $T_c=1,0$  secunde.



*Harta zonarii in termeni de valori de varf ale accelerației terenului  $a_g$ , cu  $IMR=225$  ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani*

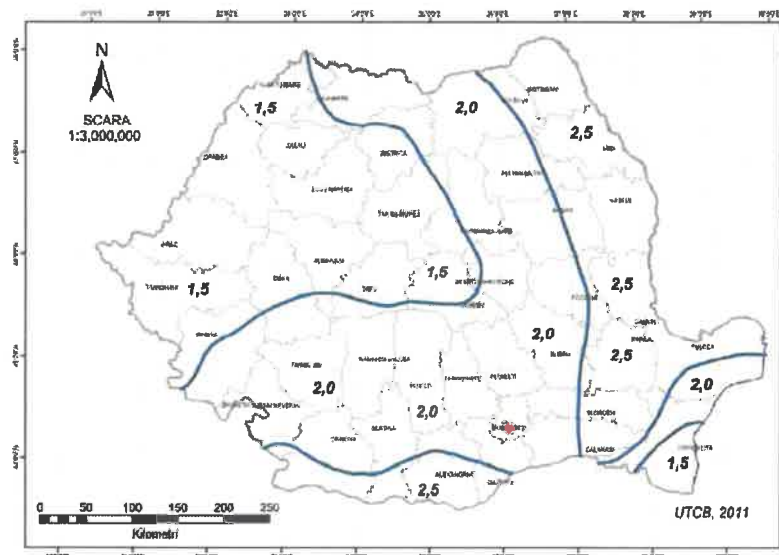


*Harta zonarii in termeni de perioada de control(colț),  $T_c$  a spectrului de raspuns*

## Date climatice

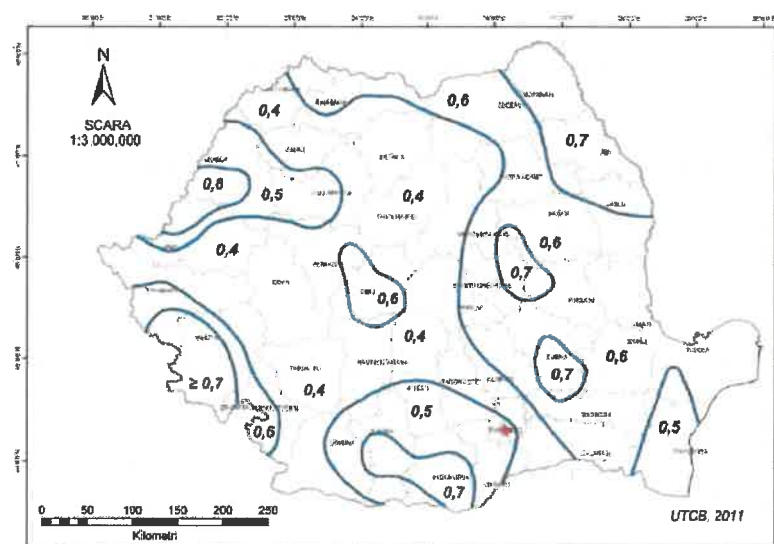
Din punct de vedere climatic, zona localității Cazasu se caracterizează printr-o climă continentală, temperată, cu amplitudine mare a variațiilor sezoniere și prin precipitații cantitativ reduse.

Temperatura medie anuală este de +11 grade C, iar cantitatea medie de precipitații este de 400 mm/an. Vântul dominant suflă cu intensitate moderată din direcția NE.



Zonarea valorilor caracteristice din zapada pe sol  $s_k$ , in  $\text{kN/m}^2$ , pentru altitudini  $A=1000\text{ m}$

Încărcările date de zăpadă, conform CR 1-1-3 / 2012, încadrează arealul cercetat în zona de calcul a valorii caracteristice pe sol  $s_k = 2,5\text{ kN/m}^2$ .

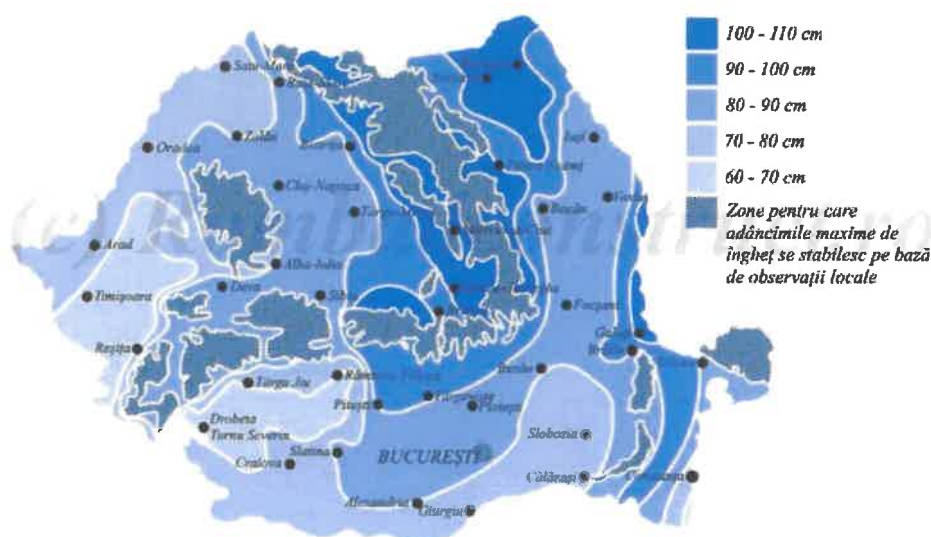


Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului in  $\text{kPa}$ , avand  $\text{IMR}=50\text{ ani}$

Încărcările date de vânt, conform CR 1-1-4 / 2012, cu referire la valorile de referință ale presiunii dinamice a vântului, având interval mediu de recurență de 50 ani, pentru zona studiată este de  $qb = 0,60$  kPa.

Adâncimea de îngheț este 0,90 m, conform STAS 6054-77.

HARTA CU ADÂNCIMILE MAXIME DE ÎNGHEȚ ÎN ROMÂNIA



- d) Studii de teren - extras din studiul geotehnic, conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

#### Date geologice generale

Înainte de începerea investigațiilor de teren s-a realizat o documentare privind arealul pe care urmează a se desfășura prospecțiunile geotehnice și a fost efectuată o vizită pe teren pentru evaluarea vizuală, din punct de vedere geotehnic –încadrare preliminară în categoria geotehnică a amplasamentului pe care urmează a se edifica construcția preconizată în Certificatul de urbanism.

În vederea întocmirii studiului geotehnic, în amplasamentul propus, au fost executate patru foraje geotehnice  $\phi 3"$ , sistem uscat, la adâncimi de 5...6 m de la cota terenului. Au fost prelevate eșantioane tulburate din metru în metru, pentru a fi analizate în laboratorul geotehnic, în vederea determinării parametrilor fizici ai terenului de fundare. De asemenea, au fost consultate studiile geotehnice executate anterior în zonă.

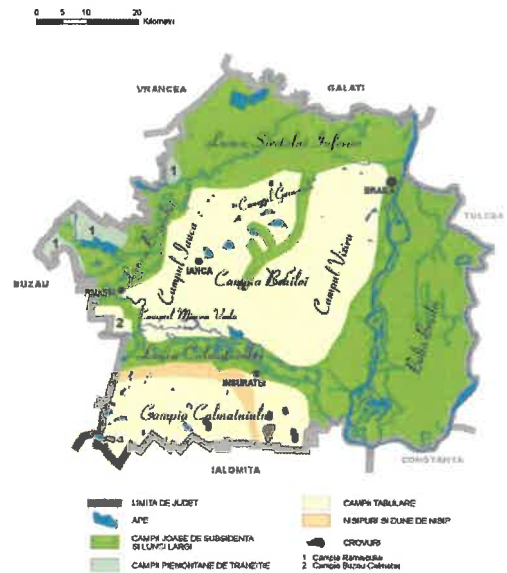
Pentru relevarea zestreii existente pe traseul acostamentelor, parcărilor, alveolelor și trotuarelor popuse, au fost executate 10 sondaje deschise, la adâncimea de 0,5 m.

### Condiții geomorfologice

Amplasamentul propus pentru realizarea obiectivului face parte din subunitatea morfologică Terasa Brăilei, ce aparține de unitatea morfologică majoră Câmpia Brăilei.

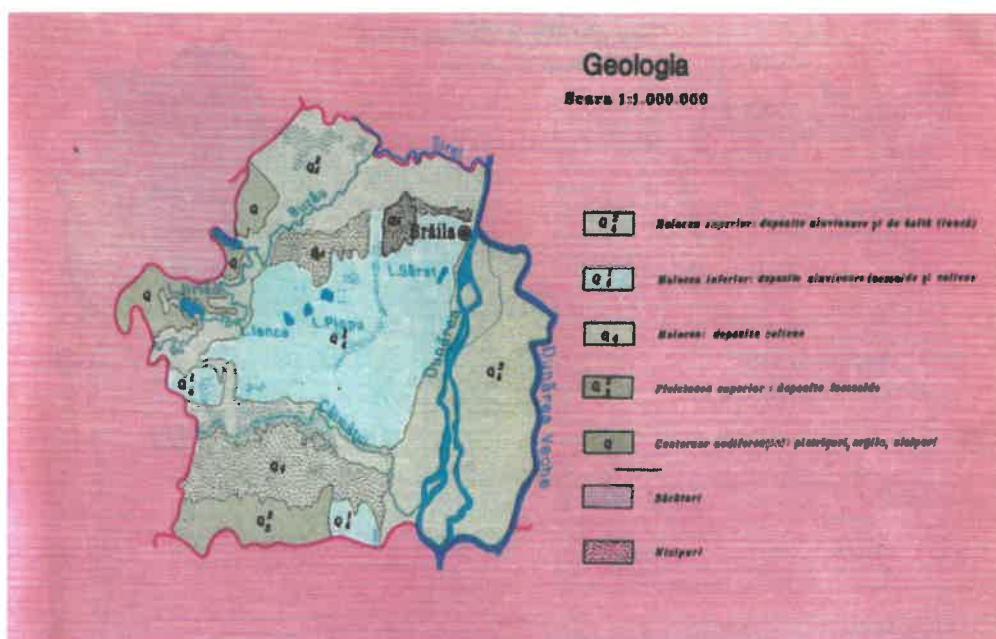
Terasa Brăilei se extinde la est de valea Ianca și se caracterizează în general printr-un relief neted, accidentat de dune numai în partea nordică.

Relieful este în general monoton, cu denivelări izolate și aflat în pantă lină, de la vest la est și de la nord la sud, punctele cele mai înalte fiind în centrul orașului Brăila, care domină platforma portului, cu o faleză înaltă.



### Condiții geologice

Terasa Brăilei prezintă în suprafață depozite loessoide cuaternare (Holocen superior), care includ depozitele loessoide ale terasei joase, acumulările aluvionare ale luncilor și nisipurile eoliene din regiune.

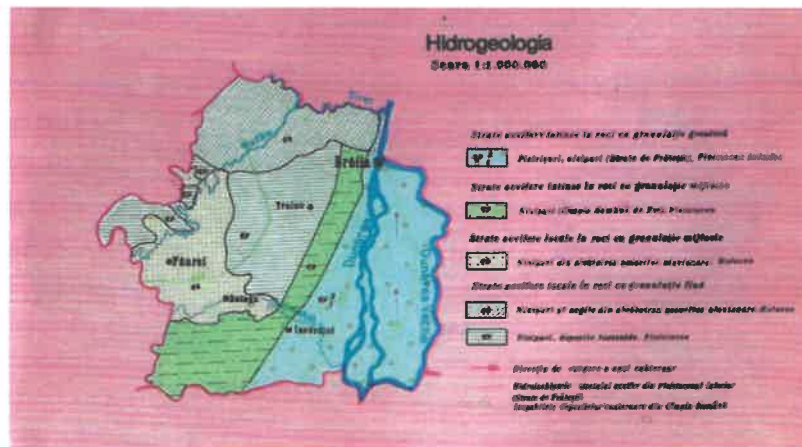


Roca de bază o constituie Levantinul, întâlnit în facies argilos, marnos sau nisipos, de regulă sub adâncimea de 20 m.

### Condiții hidrogeologice

Din punct de vedere hidrogeologic, zona prezintă două strate purtătoare de apă:

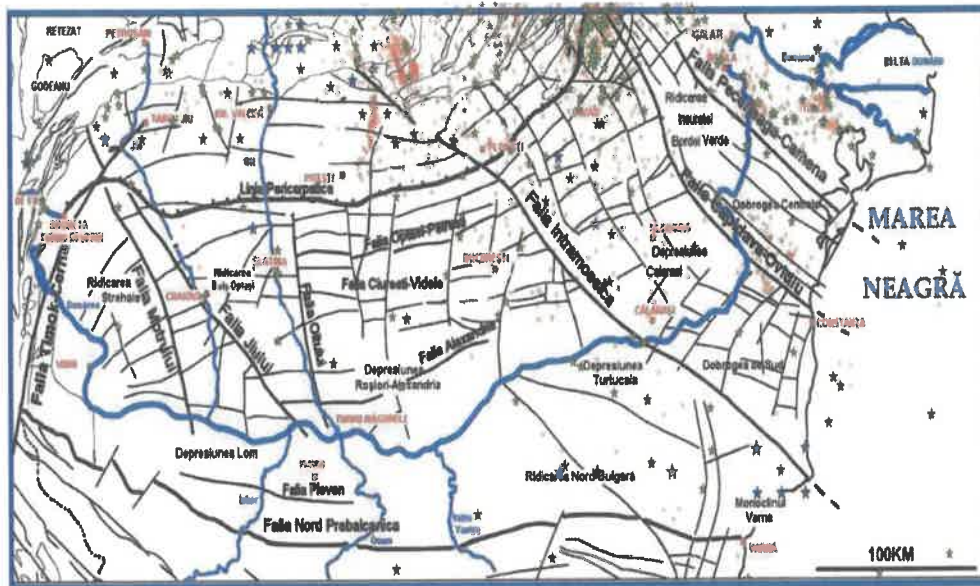
- stratul acvifer freatic, cantonat în nisipurile de la baza loessului, care umezește, prin efectul de capilaritate, și partea inferioară a pachetului loessoid;
- stratul acvifer de adâncime medie, ascensional, identificat în nisipurile și pietrișurile inferioare (stratele de Frățești), la adâncimi de peste 30 m, separate de orizontul freatic superior, de un complex argilos.



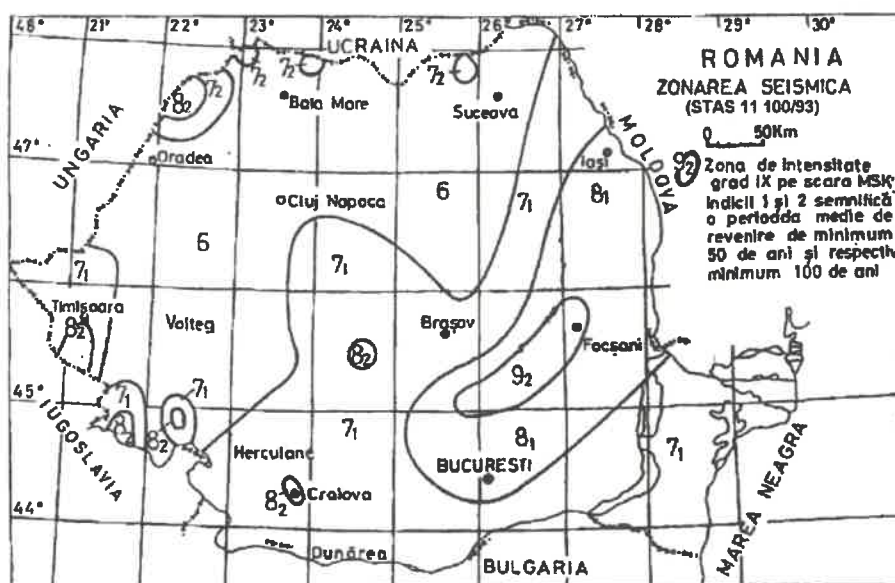
În ceea ce privește apele subterane (freatice) zona studiată se caracterizează prin prezența la adâncimi de cca. 2,5...3,0 m, a unei pânze de apă subterană cu nivel hidrostatic variabil pe verticală, sezonier.

### Condiții tectonice

Din punct de vedere tectonic teritoriul județului Brăila, având un relief relativ uniform, caracteristic Câmpiei Române, ascunde o structură complexă a fundamentului și cuverturii preneogene. Forajele adânci executate în acest județ ca și cercetările geofizice au scos în evidență existența mai multor compartimente tectonice, separate prin falii mari, orientate în majoritate NW-SE, unele limitate la cuvertura paleozoic-mezozoică, altele reflectându-se până în cuvertura neogenă.



*Harta structurală ( tectonică ) a Câmpiei Române.*



*Harta zonarii dupa gradul de intensitate al cutremurelor*

Două accidente tectonice semnificative pentru această zonă sunt: falia Peceneaga-Camena în partea de N a județului Brăila și falia Capidava-Ovidiu, situata în zona ce face obiectul prezentului studiu geotehnic, conform hărții tectonice a Câmpiei Române.

Amplasamentul cercetat, se încadrează în zona cu gradul 8<sub>1</sub> de intensitate macroseismică, situându-se în apropierea liniei de fractură tectonică majoră Sf. Gheorghe – Adjud – Oancea (Galați). Datorită acestui fapt în zona se resimt puternic cutremurele de pământ cu epicentru în Vrancea.

## Riscurile naturale din zona amplasamentului

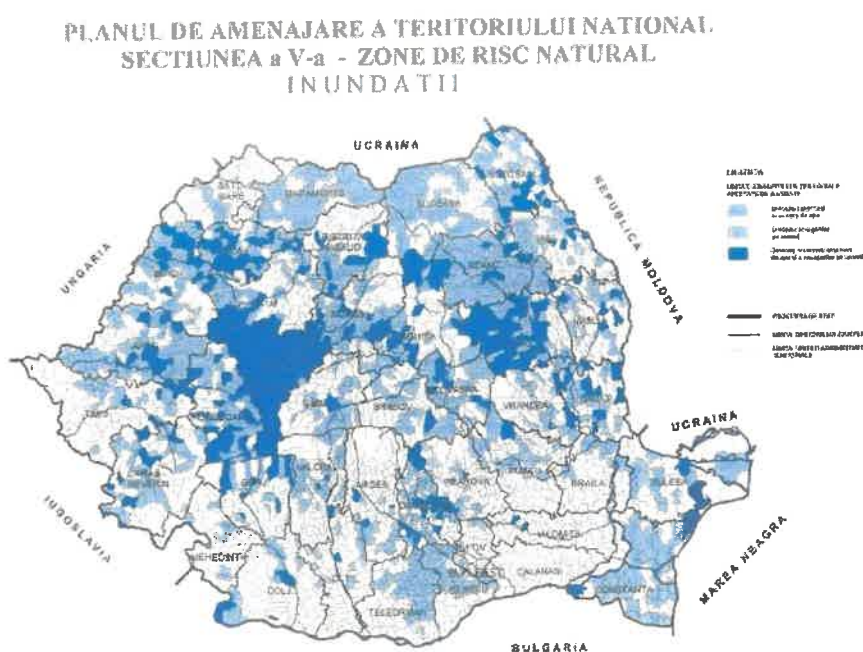
În conformitate cu prevederile legii 575/2001 (Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a, zone de risc natural, publicată în M.O. nr. 726/2001), referitor la amplasamentul studiat, se fac următoarele mențiuni:

În vederea aprecierii cantitative a riscurilor naturale ce pot afecta zona studiată, vom analiza factorii care conduc la manifestarea unor fenomene de instabilitate:

- factorul litologic. În cadrul zonei de studiu propuse, sunt reprezentative terenuri recente, de natură loessoidă, sensibile la umezire, având umiditate redusă, consistență ridicată și compesibilitate ridicată sub acțiunea unor câmpuri de forțe.
- factorul geomorfologic. Terenul din zona studiată, se prezintă relativ plan, cu denivelări locale ne semnificative, orizontal sau foarte slab înclinat. Nu se remarcă prezența unor zone cu versanți și văi aferente, sau zone în care apele meteorice se scurg haotic pe pantă și produc șiroiri.
- factorul hidrogeologic, caracterizat de oscilațiile nivelului apelor subterane, care pot ajunge în zona studiată, la cca. 1,0 m.
- factorul seismic. Zona studiată prezintă gradul 8<sub>1</sub> de intensitate macroseismică.

Având în vedere faptul că terenul studiat este situat în totalitate, în zona de terasă înaltă a fluviului Dunărea, riscul de inundare datorat revărsării unui curs de apă, este foarte redus, aproape inexistent.

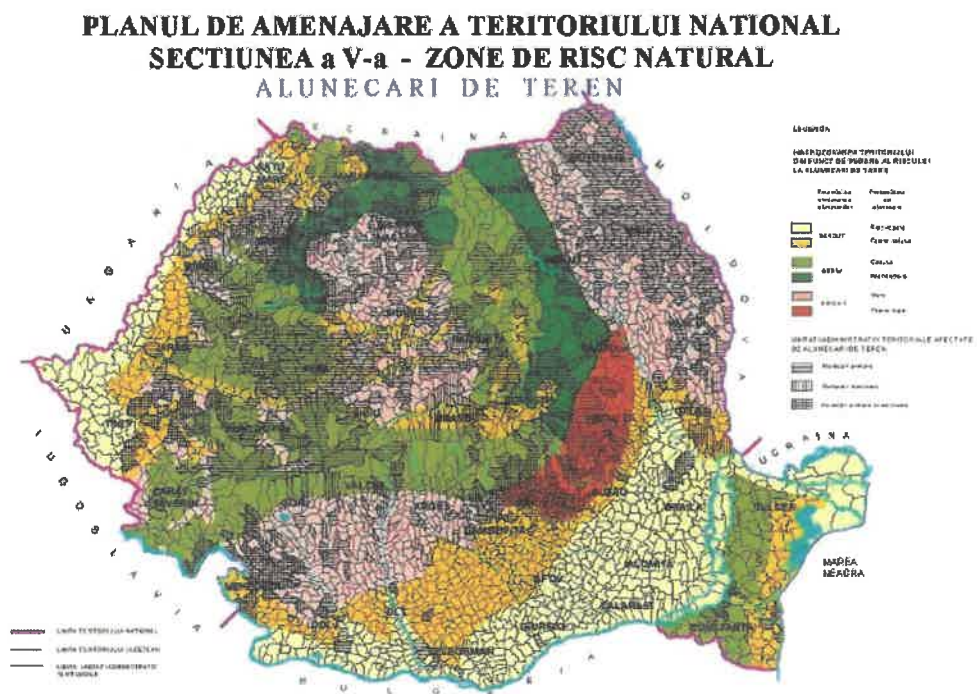
Ca măsuri de prevenție, se recomandă realizarea în zona construibilă, a unei sistematizări verticale corespunzătoare a terenului, prin amenajarea cotei acestuia, pentru colectarea, dirijarea,



evacuarea apelor meteorice, către un emisar funcțional.

Din punct de vedere al riscului alunecărilor de teren, județul Brăila este situat într-o zonă cu potențial de producere a alunecărilor de teren, scăzut.

În cadrul zonei studiate, terenul din amplasament, se prezintă stabil.



Riscul geotehnic este determinat de două categorii de factori:

- factori legați de terenul de fundare, dintre care cei mai importanți sunt reprezentați de condițiile geotehnice din teren și apa subterană;
- factori legați de structură și de vecinătățile acesteia.

În conformitate cu prevederile “Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții”, indicativ NP 074-2022, obiectivul studiat se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat :

Factorii de avut în vedere		Punctaj
Condiții de teren	Terenuri dificile	6
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Categoria de importanță	Redusă	2
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Total punctaj		10 puncte

La total punctaj, se adaugă 3 puncte, corespunzătoare zonei seismice ( $a_g > 0,25g$ ), rezultând un număr de 13 puncte, pentru care corespunde categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.

Nr. crt.	Tip de risc geotehnic	Limite punctaj	Categoria geotehnică
1	Redus	6...9	1
2	Moderat	10...14	2
3	Major	15... 22	3

În urma analizei factorilor ce pot genera fenomene de insabilitate în zona propusă pentru studiu, se poate concluziona că din punct de vedere geotehnic, investiția propusă este realizabilă, în condițiile recomandate.

### STRATIFICAȚIA TERENULUI

Terenul destinat amplasării obiectivului preconizat a se realiza, prezintă o suprafață relativ plană, lipsită de instabilități sau eroziuni vizibile.

Forajele geotehnice executate în amplasamentul studiat, au evidențiat prezența în suprafață a unui strat de sol vegetal având grosimi de 0,8...0,9 m.

Sub stratul de umpluturi, se întâlnește un pachet loessoid umezit, mai puternic la partea inferioară, alcătuit din loess argilos galben, plastic vârtos...plastic consistent, uneori plastic moale, până la 2,5 m adâncime și loess prăfos galben, plastic moale... plastic curgător, sub această adâncime. Limita inferioară a stratului de loess este situată la adâncimi de 7,2...7,5 m de la cota terenului natural.

La baza loessului, se dezvoltă un orizont nisipos, alcătuit din praf nisipos urmat de nisip prăfos, galben, plastic curgător, imersat, saturat.

Nivelul hidrostatic al apelor freactice a fost interceptat la 3,0...4,4 m adâncime de la cota terenului natural. Sunt de așteptat oscilații sezoniere ale acestui nivel, de cca.  $\pm 0,5...1,0$  m, determinate de aportul din precipitații precum și de pierderile din rețelele hidraulice din zonă.

În vederea relevării grosimii și naturii stratelor de material din alcătuirea sistemului rutier existent, pe traseul acostamentelor trotuarelor, parcărilor, alveolelor, au fost executate 10 sondaje deschise, cu rezultatele determinărilor, prezentate mai jos.

Sondajele S1...S5, realizate în zona acostamentelor propuse: - umpluturi eterogene din pietriș sau piatră spartă, în amestec cu pământ, pe 7...10 cm grosime, urmat de pământ vegetal, compact;

Sondaj S5...S10, realizate în zone propusă pentru trotuare: - pământ vegetal sau pământ vegetal în amestec cu nisip, sub trotuarele existente, pe arii restrânse, sau sub platformele de acces la proprietăți, din beton de 4...5 cm grosime, realizate de localnici.

## CARACTERIZAREA GEOTEHNICĂ A TERENULUI

Analizele de laborator efectuate asupra probelor de pământ prelevate din forajele geotehnice executate în amplasament, precum și din lucrările geotehnice realizate anterior în zona amplasamentului studiat, au evidențiat următoarele valori ale principalilor indici geotehnici ai orizontului loessoid:

- umiditatea naturală,	$w = 18,2...27,2 \%$ ;
- plasticitatea,	$I_p = 13,8...15,0 \%$ , $I_c = 0,12...0,82$ ;
- gradul de umiditate,	$S_r = 0,25...0,65$ ;
- greutatea volumică,	$\gamma = 16,0...18,5 \text{ kN/m}^3$ în stare naturală $\gamma_d = 13,5...14,6 \text{ kN/m}^3$ în stare uscată;
- porozitatea,	$n = 47,5...50,0 \%$ ;
- indicele porilor,	$e = 0,90...1,0$ ;
- modulul de deformație edometric,	$M_{2-3} = 68...105 \text{ daN/cm}^2$ în stare naturală, $M_{i2-3} = 47...55 \text{ daN/cm}^2$ în stare inundat inițial;
- coeficienții de tasare specifică,	$\epsilon_{p2} = 3,2...4,6 \%$ (stare naturală), $\epsilon_{p2i} = 4,5...6,7 \%$ (stare inundat inițial) $\epsilon_{p3i} = 7,5...10,7 \%$ (stare inundat inițial);
- unghiul de frecare internă,	$\phi = 16...18^\circ$ ;
- coeziunea,	$c = 0,10...0,15 \text{ daN/cm}^2$ ;
- tasarea specifică suplimentară prin umezire, $i_{m3}$	$i_{m3} = 3,8...6,0 \%$ .

## CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Terenul de fundare din amplasamentul studiat, cuprinde un strat de pământ vegetal, până la 0,8...0,9 m adâncime, urmat de un orizont loessoid cu consistență medie...ridicată la partea superioară, plastic vârtos... plastic consistent și puternic umezit, plastic moale... plastic curgător, sub adâncimea de 3 m întâlnit până la adâncimi de 7,2...7,5 m. În baza loessului, se dezvoltă un orizont nisipos imersat, saturat, curgător.

Nivelul hidrostatic este situat la adâncimi de 3,0...4,4 m de la cota terenului natural. Sunt de așteptat oscilații sezoniere de cca.  $\pm 0,5 \dots 1,0$  m.

Pachetul loessoid se prezintă plastic consistent până la cca. 1,5...câte 2 m adâncime, după care consistența scade treptat la plastic moale și apoi la plastic curgător, datorită umezirii pământului prin efectul de capilaritate, odată cu apropierea de pânza freatică și prin contactul direct cu aceasta.

Pachetul loessoid interceptat în foraje sub adâncimea de 3,5...4,0 m, este îmbibat cu apă și prezintă consistență redusă. El are porozitate ridicată, compresibilitate foarte mare, atât în stare naturală, cât și în stare inundată, valori reduse pentru parametrii rezistenței la forfecare. Aceste caracteristici încadrează terenul de fundare din amplasamentul studiat, în categoria terenurilor de fundare dificile.

Stratul de pământ vegetal și umpluturi neconsolidate, interceptat în forajele executate în amplasament, cu conținut ridicat de materii organice și rădăcini de plante la partea superioară, pe primii 15...20 cm adâncime, constituie un orizont impropriu pentru fundarea construcțiilor preconizate.

Eventualele podețele prevăzute, se vor funda direct, în cadrul complexului loessoid interceptat la cota de fundare, sub limita adâncimii de îngheț. Presiunea convențională se va considera  $p_{conv}=120$  kPa pentru orizontul loessoid interceptat.

În cazul interceptării la cota de fundare prevăzută, a unui teren puternic umezit, cu consistență redusă, urmare a unor influențe locale, se recomandă consolidarea acestuia, prin așternerea unui strat de blocaj din material granular compactat pe strate subțiri, 30...40 cm grosime totală, pentru realizarea unui orizont de fundare stabil și uniform.

Încadrarea pământurilor interceptate, conform clasificării din STAS 1243, este la tipul de pământ P4. Zona studiată face parte din tipul climateric I, iar regimul hidrologic conform prevederilor STAS 1709/2, este 2b.

În vederea pietruirii acostamentelor prevăzute, se vor adopta sisteme rutiere standard, dimensionate corespunzător. Se recomandă compactarea terenului interceptat la cota de fundare, pe o adâncime de 30 cm, înainte de așternerea stratelor de material granular, din alcătuirea sistemului rutier.

Pentru dimensionarea sistemului rutier al trotuarelor, parcărilor, platformelor sau alveolelor propuse a se realiza, se recomandă a se lua în calcul o valoare a modului de elasticitate dinamic  $E_p=70$  MPa și valoarea de calcul  $\nu=0,35$ , pentru coeficientul lui Poisson.

În proiectare și execuție, se vor respecta prevederile normativelor NP 125-2010, privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire colapsibile, C169/88, privind executarea lucrărilor de terasamente, C29/85, privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe, prin procedee mecanice, C 56/85, privind verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente, precum și alte norme incidente.

În timpul execuției lucrărilor prevăzute, se vor lua măsuri de evitare a acumulărilor de apă, provenite din eventuale precipitații sau din alte surse.

Se va solicita prezența proiectantului geotehnician pe șantier, la atingerea cotei finale a excavațiilor, pentru verificarea naturii terenului de fundare, precum și după realizarea umpluturilor, pentru recepția execuției acestora.

Pe parcursul executării lucrărilor, constructorul are obligația de a solicita prezența proiectantului geotehnician pe șantier, la atingerea cotei finale a excavațiilor, pentru verificarea naturii terenului de fundare și ori de câte ori se constată neconcordanțe între prevederile studiului geotehnic și dispunerea stratelor, a caracteristicilor terenului, a nivelului și caracterului apelor subterane.

Este obligatorie verificarea pe parcursul execuției, a gradului de compactare a stratelor ce alcătuiesc structura rutieră, în conformitate cu prevederile normelor tehnice în vigoare, de către un laborator geotehnic, specializat și autorizat. Condiția de calitate a compactării umpluturilor din material granular, este realizarea unui grad de compactare  $D_{med}=98\%$  și  $D_{min}=95\%$  Proctor modificat, pe fiecare strat compactat de 20...25 cm grosime în stare afânată. Materialul granular utilizat, va avea o granulație continuă și neuniformă.

Încadrarea terenului la săpătură, conform indicatorului Ts-81, este următoarea:

- sol vegetal,                      - teren ușor, cat. a I-âi,
- loess argilo - prăfos, - teren mijlociu, cat. a II-a.

e) Situația utilităților tehnico-edilitare existente;

Rețelele hidro-edilitare, electrice sau de telecomunicații care sunt amplasate în carosabil, care pot fi afectate de execuția structurii rutiere, sau alte lucrări proiectate, vor fi identificate pe baza avizelor date de administratorii acestora și vor fi reamplasate în plan vertical, protejate sau relocate, după caz, cu respectarea condițiilor administratorilor acestora.

În zona studiată se găsesc amplasați stâlpi de iluminat public, există sistem de apă, rețea canalizare în execuție, rețea de distribuție a gazelor naturale și telefonie.

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

Nu este cazul. Investiția este amplasată în zonă predominantă de câmpie, unde nu s-au înregistrat factori de risc, antropici și naturali, sau de schimbări climatice, care ar putea afecta investiția.

Termeni ca vulnerabilitate sau risc, sunt induși de parametri și procese complexe și interconectate. În ultimul timp, în domeniul hazardelor și al riscurilor se evidențiază din ce în ce mai mult probleme ce nu țin de științele naturale, ci de cele sociale.

#### **Clasificarea riscurilor:**

##### **Riscuri naturale (hazardele naturale):**

- riscuri climatice
  - furtuni;
  - tornade;
  - seceta;
  - inundații;
  - îngheț;
  - avalanșe;
- cutremure și erupții vulcanice;
- riscuri geomorfologice
  - alunecări de teren;
  - tasări de teren;
  - prăbușiri de teren;
- riscuri biologice
  - epidemii;
  - epizootii;
  - zoonoze;

##### **Riscuri tehnologice și industriale (hazarde antropice):**

- accidente datorate muniției neexplodate sau a armelor artizanale;
- accidente nucleare, chimice și biologice;
- accidente majore pe căile de comunicații;
- incendii de mari proporții;
- eșecul utilităților publice;
- avarii la construcții hidrotehnice;
- accidente în subteran;

Pe lângă acestea mai putem enumera și:

- Riscuri de securitate fizica;
- Riscuri politice;
- Riscuri financiare și economice;
- Riscuri informatice;

În urma analizei riscurilor naturale, pentru amplasamentele propuse s-au stabilit ca având în vedere specificul lucrărilor din prezenta investiție și amplasamentul acestora, factorii de risc antropici și naturali inclusiv schimbările climatice nu pot afecta investiția.

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

Din informațiile primite de la beneficiar, nu se cunosc informații referitoare la existența unor situri arheologice în zonă.

### 3.2. Regimul juridic

- a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;

Suprafața ocupată de terenul studiat unde se dorește realizarea lucrărilor se situează în intravilan și aflat în administrarea Consiliului Județean Brăila, conform CF nr. 74998. Terenul analizat nu se află în zonă protejată sau interzisă.

Prin lucrările proiectate ce urmează a fi executate se vor ocupa numai suprafețe de teren strict necesare pentru asigurarea elementelor geometrice prevăzute în normele tehnice în vigoare, nefiind necesare niciun fel de exprieri.

- b) Destinația construcției existente;

Se dorește ca amplasamentul care face obiectul prezentei investiții să fie destinat realizării de trotuare, a unor spații publice cu parcaje, alveole pentru a stationa autobuzele în stații, platforme din beton de ciment pentru amplasare de stații de calatori și semnalizare rutiera, ca suport pentru dezvoltarea integrată în vederea unei dezvoltării durabile.

- c) Includerea construcției existente în listele monumentele istorice, situri arheologice, arii naturale protejate precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;

Nu este cazul.

- d) Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz;

Nu este cazul. În documentațiile de urbanism nu sunt prevăzute obligații/constrângeri.

### 3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici

- a) Categoria și clasa de importanță;

Conform regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor aprobat prin H.G. Nr.766/1997 și Metodologia de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor, elaborat în aprilie 1996 de INCERC BUCUREȘTI, construcția analizată se încadrează în categoria de importanță a construcției (C)- NORMALĂ și conform prevederilor normativului P100 1/2013 în clasa de importanță III.

Categoria de importanță a fost stabilită conform Regulamentului MLPAT, Ordin nr. 31/N din 2.10.1995 „Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor“

Factorii determinanți care au stat la baza stabilirii categoriei de importanță au fost:

1. Importanța vitală.
2. Importanța social-economică și culturală.
3. Implicarea economică.
4. Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existența).
5. Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu.
6. Volumul de muncă și de materiale necesare.

Pentru evaluarea fiecărui factor determinant s-au avut în vedere câte trei criterii asociate, a căror punctare s-a făcut conform celor stipulate în metodologie.

Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant s-a făcut pe baza formulei:

$$P(n) = k(n) \times \Sigma p(i) / n(i);$$

Modalitatea aprecierii criteriilor asociate factorilor determinanti:

P(1) — Importanta vitala, in cazul unor disfunctii ale constructiei

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) — oameni implicați direct;

p(ii) - oameni implicați indirect;

p(iii) — caracterul evolutiv al efectelor periculoase;

P(2) — Importanță social economică și culturală, funcțiunile construcției

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) — mărimea comunității care apelează la funcțiuni;

p(ii) — ponderea pe care o au funcțiunile în comunitate;

p(iii) — natura și importanța funcțiunilor;

P(3) — Implicarea ecologică, influența construcției asupra mediului natural și construit

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) — măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului;

p(ii) — gradul de influență nefavorabilă;

p(iii) — rolul activ în protejarea / refacerea mediului;

P(4) — Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existentă)

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) — durata de utilizare preconizată;

p(ii) — măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare;

p(iii) — măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare;

P(5) — Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) — măsura în care asigurarea soluțiilor constructive este dependentă de condițiile locale de teren și de mediu;

p(ii) — măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp;

p(iii) — măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități / măsuri deosebite pentru exploatarea construcției;

P(6) — Volumul de muncă și de materiale necesare

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) — ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate;

p(ii) — volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia;

p(iii) — activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia;

Nr. Crt.	Factorul determinant		Criteriile asociate		
	k(n)	P(n)	p(i)	p(ii)	p(iii)
1	1	1	1	1	1
2	1	2	2	2	1
3	1	1	1	1	1
4	1	2	2	2	2
5	1	3	6	1	2
6	1	1	1	1	1
TOTAL		10			

10 ( $6 < 10 < 17$ )

Categoria de importanță C - normală

Conform H.G. 766/10.XII.1997 (Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor), din analiza punctajului total obținut prin luarea în considerare a punctajelor acordate pentru cele trei criterii asociate, corespunzătoare celor șase factori determinanți: rezultă categoria de importanță este C — lucrări de importanță normala.

Lucrările ce fac obiectul prezentei investiții se vor realiza în condițiile respectării normelor și standardelor Uniunii Europene, în conformitate cu H.G. 766/1997 și cu Legea 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate pentru execuția lucrărilor.

b) Cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

Nu este cazul.

c) An/ani perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;

Nu este cazul.

d) Suprafața construită;

Suprafața totală construită este de 12.180,00 mp.

e) Suprafața construită desfășurată;

Nu este cazul.

f) Valoarea de inventar a construcției;

Nu a fost furnizată de beneficiar.

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

Nu este cazul.

**3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitectural-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică**

#### **Starea tehnică în situația existentă**

Terenul propus pentru studiu, este situat în intravilanul localității Cazasu, județul Brăila, reprezentat de tronsonul I al drumului județean DJ 221, Cazasu – Ianca, în lungime de 2 413 m, suprafață de 42 834 mp. între intersecția cu DN22, km 0+000 și ieșirea din localitatea Cazasu km 2+413.

La suprafața terenului, în prezent sunt realizate platforme pietruite sau betonate, platforme din pământ compact sau amestec de pământ vegetal și rar pietriș împrăștiat, cu spații înierbate intercalate, betonate, în general degradate și inestetice, spații de depozitare sau de agrement, improvizate de riverani.

Terenul din amplasament se prezintă relativ plan, cvasiorizontal, cu denivelări locale minore și stabil din punct de vedere geotehnic.

Drumul județean DJ 221, prezintă la partea superioară a suprafeței carosabile, un covor asfaltic ușor degradat.

Scurgerea apelor este deficitara intrucat santurile lipsesc de pe aproximativ toata lungimea drumurilor, iar in locurile in care acestea au existat, sunt colmatate sau inierbate.

Datorita lipsei intretinerii, vegetatia a crescut pe acostamente impiedicand astfel scurgerea laterala a apelor, acestea curgand sau baltind in lungul drumului in timpul ploilor abundente.

Din constatările facute la fata locului a rezultat faptul ca dispozitivele de colectare, dirijare si evacuare a apei lipsesc, astfel încât va fi necesară reprofilarea acostamentelor pentru asigurarea scurgerii apelor către exterior inspre zonele verzi. In prezent, pantele transversale și longitudinale existente nu asigură o scurgere a apelor eficientă astfel încât prezența apei pe partea carosabilă și în corpului drumului duce la degradarea continuă a acestuia.

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

Analiza asigurării cerințelor de calitate:

Nr. crt.	Denumirea cerinței de calitate conform Legii nr. 10/1995	Denumirea categoriei de lucrări care nu au asigurate cerințele de calitate cf. Legii nr. 10/1995
A	<b>REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE</b>	
A1	Dimensionarea și verificarea sistemului rutier funcție de trafic și de capacitatea portantă a straturilor componente și a terenului de fundare	Sistemele rutiere actuale nu asigură capacitatea portantă necesară:-sistemele rutiere existente sunt de natură "provizorii"-pietruire, asfalt degradat, betoane degradate. <b>Cerință neasigurată</b>
A2	Suprafața de rulare trebuie să asigure o circulație fără riscuri	Planeitatea suprafeței de rulare este neuniformă și denivelată atât în plan orizontal cât și vertical; Suprafața este permeabilă și alunecoasă în perioadele; ploioase. Prezintă băltiri. <b>Cerință neasigurată</b>
A3	Asigurarea evacuării apelor	Nu este asigurată evacuarea rapidă a apelor de pe suprafața carosabilă și necarosabilă a spațiilor prin pante transversale și longitudinale, rigole, șanțuri. <b>Cerință neasigurată</b>
A4	Exigențe de manevrabilitate prin supralărgirea intersecțiilor străzilor pentru a efectua virajul de schimbare a direcției de mers la stânga și dreapta în condiții de siguranță	Nu este cazul <b>Cerință neasigurată</b>
A5	Asigurarea elementelor geometrice în profil transversal	<b>Cerință nerealizată</b>
A6	Asigurarea elementelor geometrice în profil longitudinal	Nu este cazul <b>Cerință nerealizată</b>
B	<b>SECURITATE LA INCENDIU</b>	- Asigurarea căilor de acces ale vehiculelor de intervenție se face cu dificultate. <b>Cerință neasigurată</b>
C	<b>IGIENA, SĂNĂTATE ȘI MEDIU</b>	- Praf depus gospodăriile adiacente, noroi și vegetație spontană; - Nivel de zgomot mare, noxe de nivel ridicat din cauza traficului. <b>Cerință neasigurată</b>
D	<b>SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE</b>	

D1	Starea de degradare a sistemului rutier	Defecțiuni și degradări constatate: - gropi; - denivelări pronunțate; - pietruire contaminată cu pământ . <b>Cerință neasigurată</b>
D2	Siguranța circulației rutiere și pietonale	- Alei pietonale neconforme - Lipsa unor indicatoare rutiere - Lipsa marcajelor rutiere <b>Cerință neasigurată</b>
E	PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI	- starea tehnică a amplasamentului conduce la dese frânări și accelerări, iar viteza de circulație scăzută a mijloacelor auto care compun traficul rutier conduce la depășirea nivelului admis de zgomot. <b>Cerință neasigurată</b>
F	ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ	Nu este asigurată economia de energie în exploatarea construcției existente-drum - datorita stării tehnice actuale:” foarte rea -autovehiculele consuma mai mult combustibil, lubrefianți și anvelope

Asigurarea cerințelor de calitate

Traseul în plan al acostamentelor și trotuarelor urmărește traseul existent al drumului județean.

### 3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz

Nu este cazul.

## 4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare

### a) Clasa de risc seismic

Neaplicabil la drumuri.

### b) Prezentarea a minim două soluții de intervenție

În urma analizei vizuale, a verificării structurii de rezistență, a condițiilor geotehnice și a cerințelor impuse prin tema de proiectare, rezultă necesitatea unor măsuri, ce au ca scop următoarele cerințe:

- Asigurarea unui grad de rezistență și stabilitate în conformitate cu categoria și clasa de importanță potrivit normelor actuale;

- Sistemalizare orizontală și verticală: lucrări de drumuri privind crearea suprafețelor carosabile de rulare, pietonale, lucrări de colectare și dirijare a apelor pluviale adaptate la situația din teren și semnalizare rutieră permanentă.

În vederea alegerii unei structuri rutiere durabile se detaliază mai jos două soluții propuse de modernizare a zonei analizate în vederea realizării lucrărilor de intervenții.

### **Structura rutieră**

#### ***Structură rutieră propusă alveole și parcaje***

##### ***Soluția I***

- 4cm strat de uzură BA16 sau BAPC16 conform AND 605 (BA16 rul 50/70 conform SR EN 13108)
- 6cm strat de binder BAD22.4 sau BADPC22.4 conform AND 605 (BAD22.4 leg 50/70 conform SR EN 13108)
- 15cm piatră spartă conform SR EN 13242+A1
- 30cm strat din balast SR EN 13242+A1
- Săpătură cu scarificarea stratului rezultat după săpătură\*

##### ***Soluția II***

- 20cm dală de beton de ciment BcR 4,5
- Folie de polietilenă
- 2cm nisip
- 15cm strat superior din balast SR EN 13242+A1
- 30cm strat inferior din balast SR EN 13242+A1
- Săpătură cu scarificarea stratului rezultat după săpătură\*

#### ***Structură rutieră trotuare noi***

##### ***Soluția I***

- 4cm strat de uzură BA8 conform AND 605 (BA8 rul 50/70 conform SR EN 13108)
- 10cm strat de beton C16/20
- 12cm strat din balast conform SR EN 13242+A1
- Săpătură straturi existente

##### ***Soluția II***

- 6cm pavaj din beton, granit sau 10cm dală de beton
- 5cm strat de nisip
- 10cm strat de beton C16/20
- 12cm strat din balast conform SR EN 13242+A1
- Săpătură straturi existente

Acostamentele drumului județean se vor reabilita pe o lățime de 1m, pe ambele părți, prin completarea zestrei existente cu un strat de piatra sparta de 20cm.

Pe parcursul execuției lucrărilor se va evita, pe cât posibil, blocarea accesului la proprietăți și unitățile comerciale. Din punct de vedere tehnic și economic, precum și din punct de vedere ambiental, se recomandă Soluția I. Această soluție se pretează materialelor din zonă și soluțiilor tehnice aplicate în ultima perioadă pe lucrări similare. Din experiența ultimilor contracte similare este mai economică din punct de vedere financiar.

Din punct de vedere tehnic, pentru parcuri oricare din cele două soluții este valabilă, stabilirea soluției finale urmand a se face în funcție de decizia Beneficiarului.

Accesul către proprietăți se va face peste trotuar.

### **Scurgerea apelor și sisteme de drenaj**

În vederea îndepărtării apelor din precipitații spre spațiile verzi existente, suprafețele vor fi amenajate cu pante în funcție de diferențele de nivel ale terenului existent.

Amenajarea drumurilor laterale, accese la proprietăți, mobilier urban

Nu este cazul de amenajări cu drumuri laterale.

Pe cât posibil sistemele rutiere ale străzilor existente intersectate nu vor fi afectate.

Se va dispune mobilier urban în funcție de cerințele Beneficiarului.

### **Siguranța circulației**

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

Se va asigura un marcaj rutier corespunzător: semne de circulație de avertizare și reglementare conform normelor în vigoare.

### **Lucrări de mutări și protejări instalații**

Odată cu realizarea noului profil transversal, lucrările vor fi proiectate astfel încât să nu fie afectați stâlpii de susținere a rețelei de alimentare cu energie electrică din amplasament. De asemenea vor fi avute în vedere și celelalte rețele de utilități din zonă dacă există.

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

### **Traseul în plan**

La proiectarea lucrărilor de modernizare se vor verifica elementele geometrice existente ale racordurilor în plan, cu respectarea prevederilor STAS 863/1985. Lucrările proiectate se vor încadra în suprafețele existente cu recomandarea ca pe cât posibil să se respecte configurația actuală

Se va asigura vizibilitatea pentru evitarea accidentelor.

Viteza de proiectare recomandată se situează în jurul valorii de 50km/h corespunzătoare unui sector de stradă.

#### **Traseul in profil longitudinal**

Se recomandă pastrarea declivitatilor si racordarilor existente iar proiectarea liniei rosii va tine cont de solutia proiectata pentru structura rutieră. Se va avea în vedere zona intersecțiilor cu străzile princiale unde este posibilă stagnarea apei dacă scurgerea apelor nu va fi tratată corespunzător.

#### **Profilul transversal**

Soluțiile pentru lățimile platformei se vor dispune prin proiect în urma geometrizarii axului și a situației reale din teren.

Se recomandă adoptarea unui profil transversal corespunzator clasei tehnice cu păstrarea pe cât posibil a elementelor geometrice existente, în conformitate cu STAS 10144, respectiv parcări și platforme în conformitate cu normativul P132 și NP051.

Soluțiile pentru lățimile platformei și ale parcărilor, precum și numărul lor se vor dispune prin proiect in urma geometrizării axului și a măsurătorilor exacte.

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

#### **Concluzii**

Fundamentata pe o baza completa de date, obtinute in urma observatiilor si investigatiilor efectuate in amplasamentul obiectivului, Expertiza Tehnica a scos in evidenta deficientele si momentul necesar pentru a se interveni in scopul imbunatatirii conditiilor de circulatie, si implicit a sigurantei circulatiei.

In continuare prezentam detaliat concluziile Expertizei Tehnice.

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

Caracteristicile geometrice ale traseului in plan ofera conditii pentru realizarea lucrarilor de modernizare a zonei, prin suprapunere pe traseul existent, tinand cont de conditiile cerute prin

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

In general profilul longitudinal nu pune probleme deosebite, permitând proiectarea liniei rosii astfel incat sa fie urmarita niveleta existenta.

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

Se impune adoptarea unui profil transversal tip corespunzator normelor si spatiului 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 denivelari si fagase longitudinale, care influenteaza planeitatea suprafetei de rulare.

Se recomanda realizarea unei structurii rutiere in Solutia 1, din expertiza tehnica elaborata de EXPERT TEHNIC, atestat MDRAP cu nr. D 09575/2015 dr. ing. Radu Luca.

### **Cu privire la scurgerea apelor**

In vederea indepartarii apelor din precipitati spre spatiile verzi existente, suprafetele vor fi amenajate cu pante corespunzatoare in functie de diferentele de nivel ale terenului existent.

### **Siguranta in exploatare**

Garantia sigurantei in exploatare o constituie adoptarea in proiect a unor solutii moderne, care sa tina cont de particularitatile zonei.

Siguranta in exploatare este obiectivul prioritar al administratorului, de aceasta depinzand intreaga activitate legata de circulatia pe zonele publice.

Siguranta in exploatare depinde nu numai de standardul si de calitatea suprafetei de rulare ci si de lucrarile conexe, de modul de amenajare a intersectiilor, de functionarea sistemelor de scurgere a apelor, de semnalizari, 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 se vor executa sub circulatie, pe jumătate 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.

Documentatia de proiectare va trebui sa detalieze solutiile tehnice, prevazand tehnologii de executie moderne si eficiente economic. Documentatia va contine masuri pentru protectia mediului.

Va fi asigurat accesul la proprietati pe toata durata executiei.

Vor fi corelate lucrările de strada cu instalațiile edilitare din zonă.

La execuția lucrărilor se vor respecta prescripțiile și normele de protecție a muncii și de prevenire a incendiilor.

Lucrările recomandate nu introduc efecte negative asupra solului, drenajului, apelor de suprafață, vegetației, nivelului de zgomot, microclimatului sau populației.

Prin executarea acestor lucrări vor apare unele influențe favorabile asupra factorilor de mediu cât și din punct de vedere economic și social în strânsă concordanță cu efectele pozitive ce rezidă din îmbunătățirea condițiilor de circulație ce apar în urma realizării lucrărilor.

## **5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minim două) și analiza detaliată a acestora**

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

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

- consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;
- protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz;
- intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz;
- demolarea parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției;
- introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;
- introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente;

#### **Structuri constructive propuse**

Elaborarea soluției tehnice s-a făcut în conformitate cu următoarele:

- Normativul NP 081/2002 - Dimensionarea structurilor rutiere rigide
- Normativul PD177/2001 - Dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică),
- Normativ AND 550/1999 – Dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple și semirigide,
- Legea nr.10/1995,

- H.G. nr. 766/1997,
- Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, aprobat cu Ordinul MT nr. 45/27.01.1998 publicat în M.O. nr. 138 bis/06.04.1998,
- Norme privind protecția mediului ca urmare a impactului drum-mediului înconjurător” aprobate cu Ordinul MT nr. 44/27.01.1998 publicat în M.O. nr. 138 bis/06.04.1998,

Notă: Se vor avea în vedere normele tehnice și standardele românești în vigoare, precum și cele ce vor apărea sau vor face obiectul revizuirilor în perioada de derulare a contractului de proiectare.

Dimensionarea sistemului rutier a avut în vedere următoarele date de intrare:

Categoria tehnica a drumului județean – IV

Viteza de proiectare: 50km/oră, redusă local pentru adaptarea la condițiile de teren;

Clasa de importanță a construcției: „III” ;

Categoria de importanță: ” C” – importanță normală;

Clasa de Trafic: ”Foarte ușor” (CD155-2001);

Adâncimea de îngheț 0,90 m

Condiții hidrologice tip 1

Categoria geotehnică 2 - risc geotehnic moderat

Tip climateric I

Tipul pământului din pat: P4

Lucrările rutiere se vor încadra în limitele amplasamentului actual, cu respectarea unor puncte obligate cum ar fi intersecțiile cu străzile adiacente și limita carosabilă cu beton asfaltic a drumului județean.

Pentru lucrările propuse prin prezenta documentație, se tratează două opțiuni valabile din punct de vedere tehnic, pentru care au fost efectuate calcule de dimensionare a sistemului rutier având în vedere traficul rutier.

#### **Soluțiile tehnico-economice prin care obiectivul de investiții poate fi atins**

Se analizează 2 soluții tehnice cu sistem rutier rigid și cu sistem rutier suplu, din punct de vedere tehnic, în vederea stabilirii scenariului optim.

Pornind de la considerentele de mai sus sunt posibile două sau mai multe soluții de realizare a structurii rutiere. Cele mai reprezentative două soluții, considerate, care să corespundă cu cerințele temei de proiectare și a necesităților sunt enumerate mai jos:

- Modernizare cu structură rutieră suplu.
- Modernizare cu structură rutieră rigidă.

Așadar se propune reabilitarea drumului cu utilizarea unei structuri rutiere cu îmbrăcămintă bituminoasă având, conform AND 554/2002 durată normală de funcționare de 16 ani.

Soluțiile de alcătuire a sistemelor rutiere vor fi în conformitate cu normele europene și vor asigura rezistența și stabilitatea lucrărilor atât la sarcini statice cât și la cele dinamice și îmbunătățirea caracteristicilor de suprafață prin sporirea stabilității la deformații permanente:

- rezistență sporită la apariția de fâgașe,
- rezistență la alunecare sporită (stabilitatea corpului drumului),
- evacuarea mai rapidă a apelor,
- diminuarea fenomenului de acvaplanare,

Structurile rutiere propuse conduc la creșterea durabilității prin:

- creșterea rezistenței la oboseală și îmbătrânire,
- îmbunătățirea caracteristicilor de stabilitate.

Pentru ambele soluții, s-a păstrat același traseu în plan cu aceeași configurație geometrică.

Dimensionarea structurii rutiere rigide se face în funcție de intensitatea și compoziția traficului de perspectivă, de caracteristicile fizico - mecanice și de deformabilitate ale materialelor, conform Normativului NP 81/2002 și a normativului PD 177/2001.

#### Soluția I - Structură rutieră suplă

##### Suprafete Parcaje si Alveole statii

- Strat de rulare - 4 cm BA16 sau BAPC16 conform AND 605 (BA16 rul 50/70 conform SR EN 13108)
- Strat de legătură - 6 cm BAD22.4 sau BADPC22.4 conform AND 605 (BA22.4 LEG 50/70 conform SR EN 13108)
- Strat de fundație superior - 15 cm piatră spartă conform SR EN 13242+A1
- Strat de fundație inferior - 30 cm balast conform SR EN 13242+A1
- Săpătură cu scarificarea stratului rezultat după săpătură

##### Suprafete Trotuare

- Strat de uzura 4m BA8 conform AND 605 (BA8 rul 50/70 conform SR EN 13108)
- Strat de bază -10cm beton de ciment C16/20
- Strat de fundație 12cm balast conform SR EN 13242+A1
- Săpătură straturi existente

#### Soluția II - Structură rutieră rigidă

##### Suprafete Parcaje si Alveole statii

- Strat de rulare -Dală 20 cm BcR 4,5
- Hârtie Kraft sau folie polietilenă
- Strat suport - 2 cm nisip
- Strat de fundație superior – 15 cm balast conform SR EN 13242+A1
- Strat de fundație inferior - 30 cm balast conform SR EN 13242+A1
- Săpătură cu scarificarea stratului rezultat după săpătură

##### Suprafete Trotuare

- Strat de uzura 6cm pavaj din beton, granit sau 10cm dală de beton
- 5cm nisip
- Strat de bază -10cm beton de ciment C16/20
- Strat de fundație 12cm strat din balast conform SR EN 13242+A1

- Săpătură straturi existente

Soluția tehnică recomandată de expertiză pentru realizarea investiției este Soluția I – cu structură rutieră suplă și are următoarele straturi:

### SOLUTIA I

#### Suprafete Carosabile

- Strat de rulare - 4 cm BA16 sau BAPC16 conform AND 605 (BA16 rul 50/70 conform SR EN 13108)
- Strat de legătură - 6 cm BAD22.4 sau BADPC22.4 conform AND 605 (BA22.4 LEG 50/70 conform SR EN 13108)
- Strat de fundație superior - 15 cm piatră spartă conform SR EN 13242+A1
- Strat de fundație inferior - 30 cm balast conform SR EN 13242+A1
- Săpătură cu scarificarea stratului rezultat după săpătură

#### Suprafete Trotuare

- Strat de uzura 4cm BA8 conform AND 605 (BA8 rul 50/70 conform SR EN 13108)
- Strat de bază -10cm beton de ciment C16/20
- Strat de fundație 12cm balast conform SR EN 13242+A1
- Săpătură straturi existente

Acostamentele drumului județean se vor reabilita pe o lățime de 1m, pe ambele părți, prin completarea zestrei existente cu un strat de piatră spartă de 20cm.

În zona de racordare cu drumul județean s-a prevăzut frezarea asfaltului existent pe o lățime de 0,50m. Pe lungimea deschiderii alveolelor/parcarilor proiectate se va așterne un strat de rulare și un strat de legătură peste un geocompozit cu rol de antifisura și rezistență, după cum urmează:

- 4cm - strat de uzura BA16 rul 50/70 sau BAPC16
- 6cm - strat de legătură BAD22.4 leg 50/70 sau BADPC22.4
- Geocompozit cu rol de antifisura și rezistență

Geocompozitul va fi asternut pe o lățime de 1,00m, 0.5m pe zona frezată drum și 0,5m pe zona nou extinsă.

#### Dispozitive de colectare / dirijare ape pluviale

- Colectarea și dirijarea apelor pluviale către spațiile verzi se va asigura prin realizarea unor pante longitudinale și transversale corespunzătoare. Local se vor monta rigole carosabile. Acestea se vor descărca în puțuri absorbante.

La ambele soluții analizate se vor avea în vedere:

#### Lucrări de semnalizare rutieră

- pe partea carosabilă se va realiza marcaj longitudinal de evidențiere locuri de parcaje, conform standardelor în vigoare cu vopsea rutieră;
- se vor amplasa indicatoare și marcaje rutiere pentru dirijarea și semnalizarea traficului;
- se asigură semnalizarea rutieră pe timpul execuției lucrărilor conform cu legislației în vigoare;

Realizarea unor platforme din beton de ciment pentru a se monta stațiile de calatori pe acestea.

Lucrarea necesită utilaje și echipamente uzuale în construcția de drumuri:

- autogredere;
- excavatoare, buldo-excavatoare, buldozere de diverse capacități;
- autocisterne cu dispozitiv de stropire;
- cilindri compactori netezi cu și fără vibrație cu tamburi de oțel;
- dispozitiv de amorsare cu emulsie cationică;
- repartizoare-finișoare de mixturi asfaltice de diverse capacități;
- autobasculante de diverse capacități;
- încărcătoare frontale de diverse capacități.

Prezenta documentație este întocmită pentru faza D.A.L.I. și se va folosi ca atare. La fazele următoare de proiectare se vor stabili toate soluțiile tehnice în detaliu, pentru fiecare categorie de lucrări în parte cu stabilirea parametrilor tehnici și funcționali.

Pentru asigurarea și controlul calității lucrărilor, a semifabricatelor și a materialelor utilizate executanții, trebuie să dispună (propriu sau colaborare) de laborator de încercări grad 2 (propriu sau colaborare). Materialele, materiile prime și semifabricatele vor respecta legislația în domeniul calității - standarde, normative tehnice în vigoare - și vor face dovada care le atestă calitatea, în mod documentat (declarații de conformitate, certificate de calitate și/sau după caz agremente tehnice).

În conformitate cu prevederile art. 3 din Legea nr. 50/1991, tipul lucrărilor proiectate se încadrează la: “pct c) lucrări de construire, reconstruire, modificare, extindere, reparare, modernizare și reabilitare privind căile de comunicație de orice fel, drumurile forestiere, lucrările de artă, rețelele și dotările tehnico-edilitare, lucrările hidrotehnice, amenajările de albie, lucrările de îmbunătățiri funciare, lucrările de instalații de infrastructură, lucrările pentru noi capacități de producere, transport, distribuție a energiei electrice și/sau termice, precum și de reabilitare și re tehnologizare a celor existente.”

Categoria de construcții: construcții în transporturi.

- b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite;

În cadrul proiectului, dacă este cazul, se vor reloca rețelele hidro-edilitare, electrice sau de telecomunicații care sunt amplasate în amplasament, care pot fi afectate de execuția structurii rutiere proiectate; acestea vor fi identificate pe baza avizelor date de administratorii acestor rețele și vor fi reamplasate în plan vertical, protejate sau relocalate, cu respectarea condițiilor administratorilor acestora.

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

Având în vedere specificul lucrărilor din prezenta investiție și amplasamentul acesteia, factorii de risc antropici și naturali inclusiv schimbările climatice nu pot afecta investiția.

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

Nu este cazul.

- e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

În urma modernizării spațiului public din prezenta documentație, acesta va avea următoarele caracteristici:

#### Categorie tehnica drum IV

- Viteza de proiectare: 50km/oră, doar in intravilan
- Clasa de importanță a construcției: „III”
- Categoria de importanta: ” C” – importanță normală
- Lungime =2,413km
- Acostamente cu lățimea de 1,00m, din piatra sparta pe ambele părți, panta transversala a acestora = 4,0%
- Trotuare in lungime pe ambele părți ale drumului cu latimea de 1,0-1.5m si suprafață de rulare din beton asfaltic, panta transversala de 1-2%
- Platforme din beton de ciment pentru repositionare stații de autobuz
- Realizarea de alveole pentru acomodarea mijloacelor de transport in comun, si de parcări, panta transversala de 2.0%
- Local se vor monta rigole carosabile. Acestea se vor descărca in puțuri absorbante.

Soluția constă în realizarea unor sisteme rutiere carosabile și trotuare, cu îmbrăcăminti asfaltice, așa cum sunt prevăzute la Soluția I, cea adoptată.

Suprafața lucrărilor pentru intervenții: 12.180,00 mp, dintre care:

Parte carosabilă (paraje si alveole statii) pe o lungime de 100,00ml, in suprafata de S=520,00mp, la care se adauga S = 100,00mp zona de racordare cu drumul judetean

- Locuri de parcare in numar de 15bucati, distribuite in 3 zone si cu o suprafață de 362.00mp
- Stații de autobuz – in numar de 3bucati si o suprafata de 158,00mp

Acostamente – lungime 2 x 2413m, in suprafata de 4.440,00mp

Trotuare S=7.120,00 mp si lungime de 2 x 2413m

Lungime Borduri mici 10x15: L= 9.200,00m

Lungime Borduri mari 20x25: L=210,00m

Statii relocate – 3 buc

Prin implementarea prezentului obiectiv de investiție se vor amplasa indicatoare și marcaje rutiere pentru dirijarea și semnalizarea traficului, pe toate amplasamentele analizate.

Evacuarea apelor pluviale va fi asigurata prin pantele profilului transversal și longitudinal și prin rigolele carosabile propuse.

**Cantitățile de lucrări (suprafețe, lungimi, buc.) sunt estimative; acestea se vor stabili, în mod judicios, în etapa de elaborare a proiectului tehnic de execuție de lucrări, după o analiză amănunțită a avizelor/acordurilor obținute, a studiilor de teren și după stabilirea tuturor parametrilor tehnici.**

Totodată se pot accesa și valorile prevăzute în capitolul 5 pentru lucrări diverse și neprevăzute, dacă va fi cazul.

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

Nu este cazul.

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

Graficul orientativ de execuție a lucrărilor de construcții și al investiției, detaliat pe etape principale

Operații	Perioada [luni]												
	1	2	3	4	5	6	7	8	...	13	14	15	16
Faza II Proiectare													
Verificare tehnică + autorizare													
Trasare lucrări													
Pregătire teren													
Acostamente													
Trotuare													
Parcaje si Alveole													
Semnalizare rutieră													
Recepția la terminarea lucrărilor													

Durata de execuție a lucrărilor aferente obiectivului este de 12 luni calendaristice (fără a se ține cont de perioadele de timp friguros, când nu se pot executa lucrări), la care se adaugă 3 luni, perioada de proiectare faza II, durata totală fiind de 15luni.

#### 5.4. Costuri estimative ale investiției

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

Devizul general și devizele pe obiect s-au întocmit în conformitate cu H.G. nr. 907 /2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Valoarea totală a investiției este de 2.724.668,60 lei, din care

$$C+M = 2.312.600,00 \text{ lei (exclusiv TVA)}$$

Valoarea totală a investiției este de 3.231.572,30 lei, din care

$$C+M = 2.751.994 \text{ lei (cu TVA inclus)}$$

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

Costurile estimative de operare pe durata normată de viață nu pot fi estimate în prezent datorită specificului lucrărilor.

#### 5.5. Sustenabilitatea realizării investiției

- a) Impactul social și cultural;

Beneficiile socio-economice ce vor fi înregistrate ca urmare a realizării obiectivului de investiție sunt:

- ✓ Creșterea siguranței circulației vehiculelor;
- ✓ Economie de carburanți și micșorarea uzurii mașinilor;
- ✓ Igienizarea amplasamentului;
- ✓ Realizarea de spații verzi care vor crea un ambient plăcut atât asupra oamenilor, cât și un impact pozitiv asupra mediului;

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

Având în vedere caracterul specific al lucrărilor, prin aceste lucrări nu se creează noi locuri de muncă în mod direct, în faza de execuție, respectiv faza de operare.

Execuția (realizarea) lucrărilor se va realiza de către societăți specializate, cu personal propriu, însă se recomandă cooptarea de muncitori calificați/necalificați din zonă, pe toată perioada de execuție a lucrărilor. În acest mod se creează noi locuri de muncă pe o perioadă determinată. Mai jos detaliem o posibilă echipă în vederea realizării lucrărilor de drumuri:

- 1 post de inginer șef punct de lucru;
- 2 posturi tehnician;
- 4 posturi personal administrativ;
- 12 posturi muncitori calificați;
- 30 posturi muncitori necalificați;

Nu se prevede crearea de noi locuri de muncă în structura beneficiarului.

În faza de operare nu se prevede niciun post, deoarece personalul de întreținere se află în administrarea beneficiarului.

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

Înainte începerii oricărei părți din cadrul lucrărilor, antreprenorul va asigura toate drumurile de acces provizorii necesare, inclusiv orice derivații provizorii care pot fi uneori necesare.

Antreprenorul va întreține aceste drumuri într-o stare corespunzătoare pentru desfășurarea circulației vehiculelor în condiții de siguranță, până când aceste vehicule nu vor mai fi necesare pentru scopul contractului.

Înainte de a începe orice lucrare antreprenorul va face o înregistrare a stării suprafețelor oricăror terenuri publice sau particulare necesare pentru accesul pe șantier. Antreprenorul va face ca toate aceste suprafețe să fie adecvate accesului și va întreține toate aceste suprafețe într-o stare corespunzătoare de curățenie și reparații, pe durata executării lucrărilor.

La terminarea utilizării de către antreprenor a acestor accese, el va readuce suprafețele la o stare cel puțin egală cu cea dinaintea începerii oricăror lucrări.

Antreprenorul nu va utiliza, în nicio parte de pe șantier, terenuri deținute de alte entități, fără a avea în prealabil acordul proprietarului acelor terenuri.

Antreprenorul va menține șantierul într-o stare curată, ordonată și igienică, pe întreaga perioadă cât el este responsabil de lucrare. Antreprenorul se va asigura că toate drumurile folosite de el nu sunt murdărite ca urmare a acestei utilizări, iar în eventualitatea ca acestea se vor murdări, antreprenorul va lua toate măsurile necesare pentru a le curăța, fără cheltuieli suplimentare din partea beneficiarului. Structura, calitatea, materialele și calitatea execuției tuturor drumurilor și refacerea trotuarelor se va face conform normativelor în vigoare.

#### **Lucrări necesare organizării de șantier:**

Lucrarea necesită amenajarea unei organizări de șantier de tip provizoriu, de mici dimensiuni.

Locația organizării de șantier se va preciza în faza proiectului tehnic și a proiectului pentru autorizația de construire.

Organizarea provizorie va fi compusă din:

- ✓ containere—baracamente (închiriate sau proprietate a antreprenorului, cu rol de birouri, laborator de șantier și vestiare, precum și pentru depozitarea de dispozitive de măsurare și control de calitate, unelte, scule, apă potabilă îmbuteliată, etc);
- ✓ toalete ecologice (închiriate sau proprietate a antreprenorului);
- ✓ pe platforma existentă vor fi depozitate temporar, materiale necesare semnalizării rutiere pe timpul execuției;

Nu sunt necesare depozite de materiale granulare (ex. balast) pe amplasamentul sau în zona lucrării. Materialele și semifabricatele (ex. mixturi asfaltice, betoane) înglobate în lucrare se transportă direct de la furnizori sau din depozitele centrale ale antreprenorului și se pun imediat în operă.

După finalizarea lucrărilor de execuție se vor lua măsuri pentru redarea în folosință a terenurilor pe care a fost organizarea de șantier. În cazul în care se constată o degradare a terenului, vor fi aplicate măsuri de reconstrucție ecologică.

### **Măsuri de P.S.I.**

La proiectarea și execuția lucrărilor s-au avut în vedere și se vor respecta următoarele: Decret 232/1974, Decret 269/1979, Norme de prevenire și stingerea incendiilor.

Antreprenorul are obligația respectării tuturor normelor de prevenire și stingere a incendiilor în vigoare la data execuției.

### **Măsuri pentru respectarea normelor de protecția muncii**

În faza de execuție se vor respecta prevederile legate de protecția și igiena muncii:

Legea 90/1996 (republicată în M.Of.nr.47sept 2001) și modificată (legea 177/200) privind Obligațiile proiectantului referitoare la protecția muncii;

Ord. Ministerului Muncii și Solidarității Sociale nr.508/2002 și al Ministerului Sănătății și Familiei nr. 933/2002 privind Norme generale de protecția muncii;

Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții;

Notă: prevederile indicate mai sus nu sunt limitative, antreprenorul având obligația de a lua toate măsurile suplimentare pe care le consideră necesare în vederea asigurării unei depline securități în muncă;

Impactul asupra mediului ca urmare a realizării unor condiții de circulație superioare celor actuale se va manifesta prin :

- ✓ Scăderea poluării aerului, prin reducerea emisiilor de substanțe poluante-praf, datorată unei suprafețe de rulare moderne;
- ✓ Reducerea vibrațiilor ca urmare a planeității suprafețelor executate;
- ✓ Evacuarea corespunzătoare a apelor pluviale.

Impactul în urma realizării investiției este unul pozitiv, având influențe favorabile asupra mediului prin reducerea poluării fonice, a noxelor, reducerea consumului de combustibil, creșterea siguranței traficului, în perioada de operare precum și unul pozitiv în perioada de execuție a lucrărilor.

Se vor respecta următoarele reglementări de mediu:

Directivile 85/337/EC și 97/11/EC, legea nr. 137/1995 și Directiva 85/337/EC amendată de directiva 97/11/CE , cât și toate legile și reglementările în vigoare cu privire la protecția mediului.

Situri protejate pe zona proiectului – nu este cazul.

### **5.6. Analiza fiecărui scenariu tehnico - economic propus**

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

Analiza s-a efectuat ținând cont de nevoile care au stat la baza proiectului. Nevoia de bază de la care pornește necesitatea proiectului, este aceea de a amenaja trotuare, alveole pentru autobuze în stații și locuri de parcare, pentru a crește siguranța desfășurării circulației. Perioada de referință este de 15 ani.

Au fost avute în vedere pentru analiza scenariilor trei alternative:

- ✓ Scenariul 1: Numită și varianta zero sau varianta fără investiție

✓ Scenariul 2: Modernizare strada Principala cu beton asfaltic Soluția I

✓ Scenariul 3: Modernizare strada Principala cu beton de ciment Soluția II

- **Analiza Scenariului 1** – fără nicio investiție, situația rămânând așa cum este în prezent.

#### **Dezavantaje Scenariului 1**

- ✓ Promovarea unei imagini negative a populației din zonă;
- ✓ Reducerea sau încetarea ritmului dezvoltării economice/ sociale/culturale a zonei deservite;
- ✓ Risc ridicat pentru circulația din zona din punct de vedere al siguranței. Există numeroase gropi și denivelări.

#### **Avantajele Scenariului 1**

- ✓ Nu necesită investiție, situația ar rămâne aceeași și costul ar fi zero.
- ✓
  - **Analiza Scenariului 2** — Modernizare Strada Principala cu beton asfaltic Soluția I din punct de vedere tehnic

#### **Dezavantajele Scenariului 2**

- ✓ perioada normată între două reparații capitale este mai mică decât la soluția tehnică II;

#### **Avantajele Scenariului 2**

- ✓ implică tehnologii curente lucrărilor de drumuri;
- ✓ nu necesită decât materiale uzuale în execuția lucrărilor de drumuri;
- ✓ implica utilaje și echipamente uzuale în execuția de drumuri;
- ✓ durata de execuție redusă față de soluția I cu beton de ciment;
- ✓ prin utilizarea betonului asfaltic ca strat de uzură, se obține o îmbrăcămintă flexibilă, cu comportare bună la deformări permanente, cu zgomot de rulare scăzut, deci poluare fonică redusă;
- ✓ în exploatare, necesită lucrări de întreținere și reparații de mică amploare și cheltuieli reduse cu întreținerea, sunt mai puțin susceptibile de degradare sub acțiunea agenților de combatere a poleiului (exemplu: nisip cu 2...3% sare);

- **Analiza Scenariului 3** Modernizare strada Principala cu beton de ciment Soluția II din punct de vedere tehnic

#### **Dezavantajele Scenariului 3**

- ✓ Necesită utilaje specializate pentru execuție ce trebuie să fie menținute în stare bună de funcționare;
- ✓ Traficul trebuie adaptat la execuție – circulație numai pe o bandă;
- ✓ După turnarea dalelor carosabilul se poate reda traficului numai după 28 de zile, fata de câteva ore la asfalt;

- ✓ Rosturile necesită o execuție atentă;
- ✓ Necesită întreținerea corespunzătoare a rosturilor;
- ✓ În cazul apariției defectelor la îmbrăcămintea rutiera din beton, în exploatare provoacă disconfort (spre exemplu zgomet) ;
- ✓ Lucrările de întreținere și reparații sunt costisitoare pe termen lung și, în anumite cazuri, foarte dificil de realizat.

### Avantajele Scenariului 3

- ✓ Prezintă rezistență mare la uzură, dacă se folosesc agregate atent selecționate;
- ✓ Prezintă rugozitate bună și nu este atacată de produse ce pot apărea accidental pe suprafața carosabilă;
- ✓ Betonul este mai puțin poluant atât în execuție cât și în exploatare;
- ✓ Culoarea deschisă a carosabilului se percepe mai bine noaptea sau pe timp de ploaie.
- ✓ Durata de exploatare mai mare față de îmbrăcămintele suplă;
- ✓ Nu se deformează la temperaturi ridicate ale mediului ambiant.

În cadrul proiectului s-a propus adoptarea realizării proiectului conform Scenariului 2, de realizare cu structură rutieră suplă.

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

Datorită faptului că investiția nu are scop profitul direct, menționarea beneficiilor de natură socială și de mediu este esențială pentru descrierea impactului proiectului asupra comunității beneficiare.

Prin reabilitarea acestui drum se urmărește creșterea nivelului de siguranță și confort prin îmbunătățirea condițiilor de exploatare a infrastructurii rutiere.

Realizarea acesteia se impune și din următoarele motive:

- îmbunătățirea accesibilității în zonă;
- îmbunătățirea circulației;
- atragerea de noi investitori;
- va fi influențată benefic activitatea economico-comercială;
- stoparea migrării populației active;
- facilitarea accesului persoanelor și autovehiculelor.

Aceste beneficii sunt directe, imediat după finalizarea execuției lucrărilor se vor putea observa îmbunătățiri majore în ceea ce privește reducerea poluării și aspectul vizual al zonei.

Totodată amintim și o serie de factori stimulatori: dezvoltarea economică, creșterea venitului național și individual, structura profesională, creșterea fondului de timp liber al oamenilor sau existența unor cifre mai ridicate sau mai scăzute ale numărului de șomeri, distribuirea în spațiu a populației, dezvoltarea zonelor urbane, dezvoltarea și construirea de noi zone de locuit, creșterea continuă a colaborării economice și politice cu diferite țări. Desigur că există și factori inhibitori: creșterea numărului de pensionari, scăderea numărului de locuitori ai unor orașe, activitatea scăzută în construcții, etc.

c) Analiza financiară; Sustenabilitatea financiară;

Capacitatea beneficiarului proiectului de a gestiona implementarea investiției este critică pentru succesul realizării obiectivului, pentru garantarea atingerii obiectivelor stabilite. Din această perspectivă, beneficiarul trebuie să poată susține financiar realizarea acesteia și să aibă capacitatea de a îndeplini toate obligațiile financiare pe parcursul perioadei de referință.

Estimarea veniturilor și costurilor investiției, precum și implicațiile acestora din punctul de vedere al fluxului de numerar.

Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu este realizată ținând cont de elemente principale, și anume:

Valoarea totală a investiției este de **3.231.572,30 lei (valoare inclusiv TVA)**, din care:

-construcții-montaj (C+M): **2.751.994,00 lei (valoare inclusiv TVA)**.

Orizontul de timp pentru care s-a realizat previziunea este de 25 de ani.

Rata de actualizare folosită pentru calcularea VNA este de 5%.

Analiza financiară este realizată din punct de vedere al beneficiarului proiectului.

*Evoluția prezumată a tarifelor*

Calculul tarifului pentru acest tip de investiție este irelevant deoarece consiliul local nu impune o taxă pentru beneficiarii drumului, care să fie în concordanță cu cheltuielile de mentenanță.

*Evoluția prezumată a costurilor*

Pe lângă costurile de investiție, proiectul generează și cheltuieli pe termen lung, asociate întreținerii rețelelor de drumuri, ulterior etapei de implementare.

Pe baza statisticilor privind evoluția salariului mediu se estimează o creștere anuală a cheltuielilor de 3% anual.

*Evoluția Prezumată a veniturilor*

Prin natura proiectului, acesta nu va genera venituri financiare (ex: taxe).

Pentru evoluția cheltuielilor se pleacă de la premisa ca întreținerea unui km de drum va cuprinde următoarele acțiuni;

- Costuri de mentenanță și întreținere
- Refacere semnalizare orizontală
- Completări semnalizării verticale deteriorate
- Dezăpeziri
- Plombări
- Reparații la acostamente degradate
- Asigurarea vizibilității prin cosirea vegetației de pe margine
- Întreținere periodică (7 ani)
- Costuri cu forța de muncă

Evoluția veniturilor și a cheltuielilor generate de prezentul proiect se regăsesc în Tabelul de mai jos:

Costuri de mentenanță și intretinere	Completări semnalizări verticale deteriorate	Dezapeziri	Plombări	Reparații la acostamente degradate	Asigurarea vizibilității prin cosirea vegetației de pe margine	Intretinere periodică (7 ani)	Costuri cu forța de muncă	Total costuri	Total costuri actualizate	Factor de actualizare
UM	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	
2025	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	165,500	1,000
2026	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2559,169	0,952
2027	4,491	9,077	14,372	7,186	4,791	0,000	77,541	117,457	106,537	0,907
2028	4,536	9,168	14,515	7,258	4,838	0,000	82,194	122,509	105,828	0,864
2029	4,581	9,259	14,661	7,330	4,887	0,000	87,125	127,844	105,177	0,823
2030	4,627	9,352	14,807	7,404	4,936	0,000	92,353	133,478	104,584	0,784
2031	4,674	9,445	14,955	7,478	4,985	0,000	97,894	139,431	104,045	0,746
2032	4,720	9,540	15,105	7,552	5,035	0,000	103,768	145,720	103,560	0,711
2033	4,767	9,635	15,256	7,628	5,085	118,021	109,994	270,386	183,008	0,677
2034	4,815	9,732	15,408	7,704	5,136	0,000	116,593	159,389	102,743	0,645
2035	4,863	9,829	15,562	7,781	5,187	0,000	123,589	166,812	102,408	0,614
2036	4,912	9,927	15,718	7,859	5,239	0,000	131,004	174,660	102,120	0,585
2037	4,961	10,026	15,875	7,938	5,292	0,000	138,864	182,957	101,877	0,557
2038	5,011	10,127	16,034	8,017	5,345	0,000	147,196	191,729	101,678	0,530
2039	5,061	10,228	16,194	8,097	5,398	0,000	156,028	201,006	101,522	0,505
2040	5,111	10,330	16,356	8,178	5,452	118,021	165,390	328,839	158,177	0,481
2041	5,162	10,434	16,520	8,260	5,507	0,000	175,313	221,196	101,332	0,458
2042	5,214	10,538	16,685	8,343	5,562	0,000	185,832	232,173	101,296	0,436
2043	5,266	10,643	16,852	8,426	5,617	0,000	196,982	243,786	101,298	0,416
2044	5,319	10,750	17,020	8,510	5,673	0,000	208,801	256,073	101,337	0,396
2045	5,372	10,857	17,191	8,595	5,730	0,000	221,329	269,074	101,411	0,377
2046	5,426	10,966	17,363	8,681	5,788	0,000	234,608	282,831	101,520	0,359
2047	5,480	11,075	17,536	8,768	5,845	118,021	248,685	415,411	142,008	0,342
2048	5,535	11,186	17,712	8,856	5,904	0,000	263,606	312,798	101,838	0,326
2049	5,590	11,298	17,889	8,944	5,963	0,000	279,422	329,106	102,045	0,310
2050	5,646	11,411	18,068	9,034	6,023	0,000	296,188	346,369	102,284	0,295
2051	5,703	11,525	18,248	9,124	6,083	0,000	313,959	364,642	102,552	0,281

## Analiza Scenariului 2

<b>DATE GENERALE FOLOSITE IN ANALIZA FINANCIARA</b>		
Perioada de analiza	<b>ani</b>	25
Anul de inceput al analizei	<b>an</b>	2025
<b>Investitie</b>		
Cost total cu investitia (fara TVA) din care:	<b>mii RON</b>	2.724,67
Durata de viata drumuri (asfalt)	<b>ani</b>	10
Rata de actualizare	<b>%</b>	5%
Lungimea drumului	<b>km</b>	2,41
Suprafata terenului	<b>mp</b>	12180
Salariul mediu pe economie	<b>mii RON</b>	6,096
<b>Impozite si taxe</b>		
TVA	<b>%</b>	19,00%
Impozitul pe profit	<b>%</b>	16,00%
Somaj angajat	<b>%</b>	0,50%
Asigurari sociale angajat	<b>%</b>	10,00%
Sanatate angajat	<b>%</b>	2,25%
Impozit pe salarii	<b>%</b>	10,00%
Valoarea pietei	<b>%</b>	100,00%
Pretul umbra al fortei de munca = SI		0,773
Pretul umbra al schimbului ....= Sf		1,000
Factorul standard de conversie = Scf		0,810

Sustenabilitatea financiara	Resurse de finatare	Sume de la bugetul local pentru mentenanta	Total intrari	Costuri de investitie	Costuri de mentenanta (intretinerea de rutina si reparatii)	Total iesiri	Flux de numerar	Flux de numerar cumulat
UM	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON
2025	165,500	0,000	165,500	165,500	0,000	165,500	0,000	0,000
2026	2559,169	0,000	2559,169	2559,169	0,000	2559,169	0,000	0,000
2027	0,000	39,916	39,916	0,000	39,916	39,916	0,000	0,000
2028	0,000	40,315	40,315	0,000	40,315	40,315	0,000	0,000
2029	0,000	40,718	40,718	0,000	40,718	40,718	0,000	0,000
2030	0,000	41,126	41,126	0,000	41,126	41,126	0,000	0,000
2031	0,000	41,537	41,537	0,000	41,537	41,537	0,000	0,000
2032	0,000	41,952	41,952	0,000	41,952	41,952	0,000	0,000
2033	0,000	160,393	160,393	0,000	160,393	160,393	0,000	0,000
2034	0,000	42,795	42,795	0,000	42,795	42,795	0,000	0,000
2035	0,000	43,223	43,223	0,000	43,223	43,223	0,000	0,000
2036	0,000	43,656	43,656	0,000	43,656	43,656	0,000	0,000

2037	0,000	44,092	44,092	0,000	44,092	44,092	0,000	0,000
2038	0,000	44,533	44,533	0,000	44,533	44,533	0,000	0,000
2039	0,000	44,978	44,978	0,000	44,978	44,978	0,000	0,000
2040	0,000	163,449	163,449	0,000	163,449	163,449	0,000	0,000
2041	0,000	45,882	45,882	0,000	45,882	45,882	0,000	0,000
2042	0,000	46,341	46,341	0,000	46,341	46,341	0,000	0,000
2043	0,000	46,805	46,805	0,000	46,805	46,805	0,000	0,000
2044	0,000	47,273	47,273	0,000	47,273	47,273	0,000	0,000
2045	0,000	47,745	47,745	0,000	47,745	47,745	0,000	0,000
2046	0,000	48,223	48,223	0,000	48,223	48,223	0,000	0,000
2047	0,000	166,726	166,726	0,000	166,726	166,726	0,000	0,000
2048	0,000	49,192	49,192	0,000	49,192	49,192	0,000	0,000
2049	0,000	49,684	49,684	0,000	49,684	49,684	0,000	0,000
2050	0,000	50,181	50,181	0,000	50,181	50,181	0,000	0,000
2051	0,000	50,683	50,683	0,000	50,683	50,683	0,000	0,000

Fluxul de numerar net cumulat este egal cu suma fluxurilor nete de numerar neactualizate. Fluxul de numerar este un indicator ce exprimă câștigul sau pierderea pentru fiecare an luat în calcul.

În cazul de față, având în vedere că toate costurile de exploatare și mentenanță vor fi suportate de la bugetul local și nu vor exista venituri realizate în urma implementării proiectului, fluxul de numerar este egal cu zero.

#### Analiza financiară

Rata de actualizare este utilizată pentru calcularea valorii actualizate a fluxului de numerar obținut în analiză, în fiecare an, pentru a lua în calcul valoarea în timp a banilor. Aceasta urmărește să reflecte costul de oportunitate al capitalului, care poate fi considerat ca venitul ce s-ar fi obținut din cea mai bună alternativă pentru proiect.

$VAN = \sum [(Bt - Ct) / (1 + r)^t]$ , unde Bt = beneficiile financiare din anul t, Ct = costurile financiare din anul t, r = rata de actualizare financiară, t = numărul de ani (în intervalul perioadei de referință stabilite pentru proiecte din domeniul analizat).

$\sum [(Bt - Ct) / (1 + RIR)^t] = 0$ , unde RIR = rata internă de rentabilitate, t = anul de calcul (t ia valori de la 1 la T=15 ani, unde T = perioada de referință)

Rata de actualizare este utilizată pentru calcularea valorii actualizate a fluxului de numerar obținut în analiză, în fiecare an, pentru a lua în calcul valoarea în timp a banilor. Aceasta urmărește să reflecte costul de oportunitate al capitalului, care poate fi considerat ca venitul ce s-ar fi obținut din cea mai bună alternativă pentru proiect.

$VAN = \sum [(Bt - Ct) / (1 + r)^t]$ , unde Bt = beneficiile financiare din anul t, Ct = costurile financiare din anul t, r = rata de actualizare financiară, t = numărul de ani (în intervalul perioadei de referință stabilite pentru proiecte din domeniul analizat).

$\sum [(Bt - Ct) / (1 + RIR)^t] = 0$ , unde RIR = rata internă de rentabilitate, t = anul de calcul (t ia valori de la 1 la T=15 ani, unde T = perioada de referință)

Rata financiară de actualizare

Rata financiară de actualizare este utilizată pentru calcularea valorii actualizate a fluxului de numerar obținut în analiză, în fiecare an, pentru a lua în calcul valoarea în timp a banilor. Aceasta urmărește să reflecte costul de oportunitate al capitalului, care poate fi considerat ca venitul ce s-ar fi obținut din cea mai bună alternativă pentru proiect.

Calculul Ratei de Rentabilitate Financiară în raport cu investiția	Sume transferate din bugetul local	Costuri de intretinere și operare	Costuri totale cu investiția	Total cheltuieli	Flux de numerar	Flux de numerar actualizat	Factor de actualizare
UM	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	
2025	0,000	0,000	165,500	165,500	-165,500	-165,500	1,000
2026	0,000	0,000	2559,169	2559,169	-2559,169	-2437,303	0,952
2027	39,916	39,916	0,000	39,916	0,000	0,000	0,907
2028	40,315	40,315	0,000	40,315	0,000	0,000	0,864
2029	40,718	40,718	0,000	40,718	0,000	0,000	0,823
2030	41,126	41,126	0,000	41,126	0,000	0,000	0,784
2031	41,537	41,537	0,000	41,537	0,000	0,000	0,746
2032	41,952	41,952	0,000	41,952	0,000	0,000	0,711
2033	160,393	160,393	0,000	160,393	0,000	0,000	0,677
2034	42,795	42,795	0,000	42,795	0,000	0,000	0,645
2035	43,223	43,223	0,000	43,223	0,000	0,000	0,614
2036	43,656	43,656	0,000	43,656	0,000	0,000	0,585
2037	44,092	44,092	0,000	44,092	0,000	0,000	0,557
2038	44,533	44,533	0,000	44,533	0,000	0,000	0,530
2039	44,978	44,978	0,000	44,978	0,000	0,000	0,505
2040	163,449	163,449	0,000	163,449	0,000	0,000	0,481
2041	45,882	45,882	0,000	45,882	0,000	0,000	0,458
2042	46,341	46,341	0,000	46,341	0,000	0,000	0,436
2043	46,805	46,805	0,000	46,805	0,000	0,000	0,416
2044	47,273	47,273	0,000	47,273	0,000	0,000	0,396
2045	47,745	47,745	0,000	47,745	0,000	0,000	0,377
2046	48,223	48,223	0,000	48,223	0,000	0,000	0,359
2047	166,726	166,726	0,000	166,726	0,000	0,000	0,342
2048	49,192	49,192	0,000	49,192	0,000	0,000	0,326
2049	49,684	49,684	0,000	49,684	0,000	0,000	0,310
2050	50,181	50,181	0,000	50,181	0,000	0,000	0,295
2051	50,683	50,683	-	-	1362,334	383,144	0,281
			1362,334	1311,651			

Se observă că indicatorii calculați în cadrul analizei financiare se încadrează în următoarele limite:

- Venitul net actualizat în raport cu investiția (VANF/IV) = - 2.220 < 0; Întrucât valoarea indicatorului este negativ, se poate concluziona că proiectul propus nu este profitabil.

- Rata Internă de Rentabilitate financiară a capitalului măsoară capacitatea proiectului de a asigura o rentabilitate adecvată a capitalului fără finanțare, RIR = -7,360% < rata de actualizare 5%; având în vedere că acesta este negativ rezultă că proiectul nu are capacitatea de a se implementa fără finanțare.

- Analiza profitabilității financiare a capitalului este redată în tabelul de mai sus.

- Raportul cost/beneficii = 0,36 < 1.

### Analiza Scenariului 3

DATE GENERALE FOLOSITE IN ANALIZA FINANCIARA		
Perioada de analiza	ani	25
Anul de inceput al analizei	an	2025
<b>Investitie</b>		
Cost total cu investitia (fara TVA) din care:	mii RON	3.040,20
Durata de viata drumuri (asfalt)	ani	10
Rata de actualizare	%	5%
Lungimea drumului	km	2,41
Suprafata terenului	mp	12180
Salariul mediu pe economie	mii RON	6,096
<b>Impozite si taxe</b>		
TVA	%	19,00%
Impozitul pe profit	%	16,00%
Somaj angajat	%	0,50%
Asigurari sociale angajat	%	10,00%
Sanatate angajat	%	2,25%
Impozit pe salarii	%	10,00%
Valoarea pietei	%	100,00%
Pretul umbra al fortei de munca = SI		0,773
Pretul umbra al schimbului ...= Sf		1,000
Factorul standard de conversie = Scf		0,810

Sustenabilitatea financiara	Resurse de finatare	Sume de la bugetul local pentru mentenanta	Total intrari	Costuri de investitie	Costuri de mentenata (intretinerea de rutina si reparatii)	Total iesiri	Flux de numerar	Flux de numerar cumulat
UM	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON
2025	165,500	0,000	165,500	165,500	0,000	165,500	0,000	0,000
2026	2874,700	0,000	2874,700	2874,700	0,000	2874,700	0,000	0,000
2027	0,000	39,916	39,916	0,000	39,916	39,916	0,000	0,000
2028	0,000	40,315	40,315	0,000	40,315	40,315	0,000	0,000
2029	0,000	40,718	40,718	0,000	40,718	40,718	0,000	0,000
2030	0,000	41,126	41,126	0,000	41,126	41,126	0,000	0,000
2031	0,000	41,537	41,537	0,000	41,537	41,537	0,000	0,000
2032	0,000	41,952	41,952	0,000	41,952	41,952	0,000	0,000
2033	0,000	160,393	160,393	0,000	160,393	160,393	0,000	0,000
2034	0,000	42,795	42,795	0,000	42,795	42,795	0,000	0,000
2035	0,000	43,223	43,223	0,000	43,223	43,223	0,000	0,000
2036	0,000	43,656	43,656	0,000	43,656	43,656	0,000	0,000
2037	0,000	44,092	44,092	0,000	44,092	44,092	0,000	0,000
2038	0,000	44,533	44,533	0,000	44,533	44,533	0,000	0,000
2039	0,000	44,978	44,978	0,000	44,978	44,978	0,000	0,000
2040	0,000	163,449	163,449	0,000	163,449	163,449	0,000	0,000
2041	0,000	45,882	45,882	0,000	45,882	45,882	0,000	0,000
2042	0,000	46,341	46,341	0,000	46,341	46,341	0,000	0,000
2043	0,000	46,805	46,805	0,000	46,805	46,805	0,000	0,000
2044	0,000	47,273	47,273	0,000	47,273	47,273	0,000	0,000
2045	0,000	47,745	47,745	0,000	47,745	47,745	0,000	0,000
2046	0,000	48,223	48,223	0,000	48,223	48,223	0,000	0,000
2047	0,000	166,726	166,726	0,000	166,726	166,726	0,000	0,000
2048	0,000	49,192	49,192	0,000	49,192	49,192	0,000	0,000
2049	0,000	49,684	49,684	0,000	49,684	49,684	0,000	0,000
2050	0,000	50,181	50,181	0,000	50,181	50,181	0,000	0,000
2051	0,000	50,683	50,683	0,000	50,683	50,683	0,000	0,000

Fluxul de numerar net cumulat este egal cu suma fluxurilor nete de numerar neactualizate. Fluxul de numerar este un indicator ce exprimă câștigul sau pierderea pentru fiecare an luat în calcul.

În cazul de față, având în vedere că toate costurile de exploatare și mentenanță vor fi suportate de la bugetul local și nu vor exista venituri realizate în urma implementării proiectului, fluxul de numerar este egal cu zero.

#### Analiza financiară

Rata de actualizare este utilizată pentru calcularea valorii actualizate a fluxului de numerar obținut în analiză, în fiecare an, pentru a lua în calcul valoarea în timp a banilor. Aceasta urmărește să reflecte costul de oportunitate al capitalului, care poate fi considerat ca venitul ce s-ar fi obținut din cea mai bună alternativă pentru proiect.

$VAN = \sum [(Bt - Ct) / (1 + r)^t]$ , unde Bt = beneficiile financiare din anul t, Ct = costurile financiare din anul t, r = rata de actualizare financiară, t = numărul de ani (in intervalul perioadei de referință stabilite pentru proiecte din domeniul analizat).

$\sum [(Bt - Ct) / (1 + RIR)^t] = 0$ , unde RIR = rata internă de rentabilitate, t = anul de calcul (t ia valori de la 1 la T=15 ani, unde T = perioada de referință)

Rata de actualizare este utilizată pentru calcularea valorii actualizate a fluxului de numerar obținut în analiză, în fiecare an, pentru a lua în calcul valoarea în timp a banilor. Aceasta urmărește să reflecte costul de oportunitate al capitalului, care poate fi considerat ca venitul ce s-ar fi obținut din cea mai bună alternativă pentru proiect.

$VAN = \sum [(Bt - Ct) / (1 + r)^t]$ , unde Bt = beneficiile financiare din anul t, Ct = costurile financiare din anul t, r = rata de actualizare financiară, t = numărul de ani (in intervalul perioadei de referință stabilite pentru proiecte din domeniul analizat).

$\sum [(Bt - Ct) / (1 + RIR)^t] = 0$ , unde RIR = rata internă de rentabilitate, t = anul de calcul (t ia valori de la 1 la T=15 ani, unde T = perioada de referință)

#### Rata financiară de actualizare

Rata financiară de actualizare este utilizată pentru calcularea valorii actualizate a fluxului de numerar obținut în analiză, în fiecare an, pentru a lua în calcul valoarea în timp a banilor. Aceasta urmărește să reflecte costul de oportunitate al capitalului, care poate fi considerat ca venitul ce s-ar fi obținut din cea mai bună alternativă pentru proiect.

Calculul Ratei de Rentabilitate Financiară in raport cu investitia	Sume transferate din bugetul local	Costuri de intretinere si operare	Costuri totale cu investitia	Total cheltuieli	Flux de numerar	Flux de numerar actualizat	Factor de actualizare
UM	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	
2025	0,000	0,000	165,500	165,500	-165,500	-165,500	1,000
2026	0,000	0,000	2874,700	2874,700	-2874,700	-2737,809	0,952
2027	39,916	39,916	0,000	39,916	0,000	0,000	0,907
2028	40,315	40,315	0,000	40,315	0,000	0,000	0,864
2029	40,718	40,718	0,000	40,718	0,000	0,000	0,823
2030	41,126	41,126	0,000	41,126	0,000	0,000	0,784
2031	41,537	41,537	0,000	41,537	0,000	0,000	0,746
2032	41,952	41,952	0,000	41,952	0,000	0,000	0,711
2033	160,393	160,393	0,000	160,393	0,000	0,000	0,677
2034	42,795	42,795	0,000	42,795	0,000	0,000	0,645
2035	43,223	43,223	0,000	43,223	0,000	0,000	0,614
2036	43,656	43,656	0,000	43,656	0,000	0,000	0,585
2037	44,092	44,092	0,000	44,092	0,000	0,000	0,557
2038	44,533	44,533	0,000	44,533	0,000	0,000	0,530
2039	44,978	44,978	0,000	44,978	0,000	0,000	0,505

2040	163,449	163,449	0,000	163,449	0,000	0,000	0,481
2041	45,882	45,882	0,000	45,882	0,000	0,000	0,458
2042	46,341	46,341	0,000	46,341	0,000	0,000	0,436
2043	46,805	46,805	0,000	46,805	0,000	0,000	0,416
2044	47,273	47,273	0,000	47,273	0,000	0,000	0,396
2045	47,745	47,745	0,000	47,745	0,000	0,000	0,377
2046	48,223	48,223	0,000	48,223	0,000	0,000	0,359
2047	166,726	166,726	0,000	166,726	0,000	0,000	0,342
2048	49,192	49,192	0,000	49,192	0,000	0,000	0,326
2049	49,684	49,684	0,000	49,684	0,000	0,000	0,310
2050	50,181	50,181	0,000	50,181	0,000	0,000	0,295
2051	50,683	50,683	-	-	1520,100	427,514	0,281
			1520,100	1469,417			

Se observă că indicatorii calculați în cadrul analizei financiare se încadrează în următoarele limite:

- Venitul net actualizat în raport cu investiția (VANF/IV) = - 2.476 < 0; Întrucât valoarea indicatorului este negativ, se poate concluziona că proiectul propus nu este profitabil.

- Rata Internă de Rentabilitate financiară a capitalului măsoară capacitatea proiectului de a asigura o rentabilitate adecvată a capitalului fără finanțare, RIR = -7,361% < rata de actualizare 5%; având în vedere că acesta este negativ rezultă că proiectul nu are capacitatea de a se implementa fără finanțare.

- Analiza profitabilității financiare a capitalului este redată în tabelul de mai sus.

- Raportul cost/beneficii = 0,34 < 1.

Comparația scenariilor:

Indicator	Scenariul 2	Scenariul 3
Venitul net actualizat în raport cu investiția (VANF/IV)	- 2.220	- 2.476
Rata Internă de Rentabilitate financiară a capitalului (RIR)	-7,360%	-7,361%
Raportul cost/beneficii	0,36	0,34

d) Analiza economică; analiza cost-eficacitate

Prezenta metodologie folosită pentru evaluarea contribuției proiectului la bunăstarea economică și socială ca urmare a implementării investiției, constă în luarea în considerare a externalităților care conduc la costuri și beneficii sociale, care nu au fost avute în vedere în analiza financiară pentru că nu generează cheltuieli sau venituri bănești directe pentru proiect.

Analiza socio-economică s-a efectuat pe baza corecțiilor fiscale privind impozitele directe și indirecte, plățile asigurărilor sociale și determinarea externalităților.

Valoarea Economică a costurilor este EV x Valoarea Financiară unde:

$$E_v = F \times S_f + L \times S_l + O \times S_c$$

F = Procent in moneda străină

L = Procent forța de munca

O = Procent alte costuri in afara de cele cu forța de munca

Valoarea economică a fluxurilor de numerar a fost calculată folosind multiplicarea valorilor financiare a acestora cu coeficientul EV calculat atât pentru investiție cat si pentru costurile operaționale.

Evaluarea externalităților

S-au luat in considerare costurile si beneficiile neluate in considerare la analiza financiara după cum urmează:

Costuri:

- Pe perioada construcțiilor va apărea un impact negativ asupra mediului, însă acesta va fi micșorat prin măsuri de protecție a acestuia;

Beneficii:

Pe perioada construcției se vor genera următoarele locuri de muncă:

- 1 post de inginer șef punct de lucru;
- 2 posturi tehnician;
- 4 posturi personal administrativ;
- 12 posturi muncitori calificați;
- 30 posturi muncitori necalificați;
- Construcția de noi locuințe, spatii de cazare sau alimentație publica.
- Creșterea valorii terenurilor in zona;
- Dezvoltarea infrastructurii rurale;
- Creșterea investițiilor în localitate;
- Creșterea gradului de ocupare a forței de muncă locale;
- Creșterea valorii terenurilor învecinate;
- Scăderea costurilor cu piesele de schimb pentru autovehicule.

Calculul ratei rentabilitatii economice	Costul cu investitia	Costuri de intretinere si operare	Total costuri:	Sume transferate din bugetul local	Beneficii economico sociale	Total beneficii:	Flux de numerar net	Flux de numerar actualizat	Factor de actualizare
UM	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	
2025	165,50	0,00	165,50	0,00	0,00	0,00	-165,50	-165,50	1,00
2026	2559,17	0,00	2559,17	0,00	1695,30	1695,30	-863,87	-822,73	0,95
2027	0,00	39,92	39,92	39,92	313,21	353,12	313,21	284,09	0,91
2028	0,00	40,32	40,32	159,70	98,01	257,71	217,39	187,79	0,86
2029	0,00	40,72	40,72	164,49	102,27	266,76	226,05	185,97	0,82
2030	0,00	41,13	41,13	169,42	106,78	276,21	235,08	184,19	0,78
2031	0,00	41,54	41,54	174,51	111,54	286,05	244,51	182,46	0,75
2032	0,00	41,95	41,95	179,74	116,58	296,32	254,37	180,77	0,71

2033	0,00	160,39	160,39	185,13	216,31	401,44	241,05	163,15	0,68
2034	0,00	42,80	42,80	190,69	127,51	318,20	275,40	177,53	0,64
2035	0,00	43,22	43,22	196,41	133,45	329,86	286,63	175,97	0,61
2036	0,00	43,66	43,66	202,30	139,73	342,03	298,37	174,45	0,58
2037	0,00	44,09	44,09	208,37	146,37	354,73	310,64	172,98	0,56
2038	0,00	44,53	44,53	214,62	153,38	368,00	323,47	171,54	0,53
2039	0,00	44,98	44,98	221,06	160,81	381,86	336,89	170,15	0,51
2040	0,00	163,45	163,45	227,69	263,07	490,76	327,31	157,44	0,48
2041	0,00	45,88	45,88	234,52	176,96	411,48	365,60	167,48	0,46
2042	0,00	46,34	46,34	241,56	185,74	427,30	380,95	166,21	0,44
2043	0,00	46,80	46,80	248,80	195,03	443,83	397,03	164,97	0,42
2044	0,00	47,27	47,27	256,27	204,86	461,13	413,85	163,78	0,40
2045	0,00	47,75	47,75	263,96	215,26	479,22	431,47	162,62	0,38
2046	0,00	48,22	48,22	271,88	226,27	498,14	449,92	161,49	0,36
2047	0,00	166,73	166,73	280,03	332,33	612,36	445,63	152,34	0,34
2048	0,00	49,19	49,19	288,43	250,24	538,67	489,48	159,36	0,33
2049	0,00	49,68	49,68	297,09	263,29	560,37	510,69	158,35	0,31
2050	0,00	50,18	50,18	306,00	277,09	583,09	532,91	157,37	0,30
2051	-1362,33	50,68	1311,65	315,18	291,71	606,89	1918,54	539,57	0,28

Venitul net actualizat economic = 3.734,00 > 0

Raportul beneficii/costuri = 0,14 < 1

Rata rentabilității economice = 19,02% > 5%

Raportul cost/beneficii releva efectul benefic al proiectului asupra economiei locale superior costurilor economice si sociale pe care acesta le implica, acesta fiind < 1. Rata internă de rentabilitate economică de 19,02% este superioară ratei de actualizare sociala, 5% ceea ce reflecta rentabilitatea ridicată din punct de vedere economic a proiectului.

e) Analiza de riscuri; Măsurile de prevenire/diminuare a riscurilor;

Reacția la risc va cuprinde măsuri și acțiuni pentru diminuarea, eliminarea sau repartizarea riscului.

Diminuarea riscurilor se va realiza prin:

- programare dacă riscurile sunt legate de termene de execuție;
- prin re-proiectarea judicioasă a activităților, fluxurilor de materiale și folosirea echipamentelor,
- îndepărtarea/eliminarea riscurilor în cadrul proiectului se va realiza prin:
  - ✓ inițierea unor activități suplimentare acolo unde este posibil;
  - ✓ stabilirea unor prețuri acoperitoare riscurilor;
  - ✓ condiționarea unor evenimente.

Repartizarea riscului - este un instrument de management al riscului ce se va realiza:

- pe baza criteriului "alocarea riscului" părții care poate să-l suporte și să-l gestioneze cel mai bine.

- prin identificarea părților care preiau în parte sau total responsabilitatea pentru consecințele riscului.

Risc	Măsuri
Modificări legislative în domeniul administrației publice care pot afecta și reorganiza activitatea consiliilor locale	Documentarea distinctă în fișa postului a sarcinilor corespunzătoare poziției de membru în echipa de implementare a proiectului. Impact - mic.
Capacitatea insuficientă de finanțare și cofinanțare la timp a investiției.	Alocarea unui timp suficient pentru fundamentarea și argumentarea necesarului de fonduri pentru includerea în bugetul de investiții a fiecărui consiliu local pentru anul 2020-2021. - contractarea unei eventuale linii de credit pentru asigurarea sustenabilității financiare. Impact - mediu.
Potențiala instabilitate a cadrului legislativ	Prevederea unor criterii calitative de calificare a executantului similare cu practicile comunității europene. Impact - mediu.
Cadrul legislativ actual care este dispersat și insuficient definit precum și eventualele modificări legislative (ex: Legislația privind achizițiile publice)	Acest risc poate avea un impact semnificativ datorită erorilor ce se pot realiza ca urmare a nerespectării eventualelor modificări legislative fie datorită lipsei informațiilor necesare, fie datorită eventualelor modificări realizate pe parcursul perioadei de implementare al proiectului. Acest risc poate fi controlat prin informarea/comunicarea permanentă privind evoluțiile domeniilor/subdomeniilor economice și financiare de interes. Responsabilul de identificarea și implementarea de măsuri preventive/corective este responsabilul de proiect, în cel mai scurt timp de la apariția potențialului risc. Impact - semnificativ.
Întârzieri în achiziția de bunuri și servicii sau prestarea sau livrarea de bunuri defectuoasă	Vor fi întocmite caietele de sarcini în conformitate cu prevederile legale în domeniu cu suficient timp înainte de planificarea derulării serviciului/ livrării bunurilor conținută în cererea de finanțare în vederea utilizării bunului sau a serviciului în speță. De asemenea caietele de sarcini sau documentațiile tehnice vor avea cuprinse în ele constrângerile și premisele ce au stat la baza elaborării proiectului și/sau a activităților acestuia. Se vor diminua riscurile de a avea contestații la atribuirea contractelor de bunuri și servicii prin evitarea cuprinderii în documentațiile de atribuire a elementelor interpretabile sau contestabile. Impact - mediu.

Potențiale modificări ale prescripțiilor tehnice	Reproiectarea judicioasă a activităților, fluxurilor de materiale și folosirea echipamentelor. Impact - mic.
Nerespectarea termenelor de implementare a activităților	Acest risc poate avea un impact semnificativ și cu efect de domino în implementarea proiectului deoarece orice decalare a calendarului de activități poate duce la neîndeplinirea indicatorilor și/sau a rezultatelor asumate prin intermediul contractului de execuție, cu impact major financiar. Riscul va fi controlat prin urmărirea permanentă a graficului de execuție a activităților proiectului și implementarea de măsuri preventive specifice pentru evitarea întârzierilor. Responsabilul de proiect va monitoriza și controla apariția acestui risc și în cazul apariției lui va acționa prompt în scopul soluționării lui. Impact - semnificativ

Analiză riscuri și măsuri

## 6. Scenariul tehnico-economic optim, recomandat

### **6.1. Comparația scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor**

Pentru compararea scenariilor propuse și între soluțiile constructive aferente scenariilor cu proiect s-au considerat 8 parametri de evaluare, după cum urmează în diagrama de mai jos. Fiecare din soluțiile propuse au fost evaluate comparativ ținând cont de parametrii sociali, de mediu și financiari. Pentru fiecare din criteriile de evaluare s-a realizat clasificarea alternativelor prin punctarea acestora de la 0 la 5 puncte (5 – opțiune recomandată; 0 – opțiune nerecomandată).

- ✓ Scenariul 1: Scenariul fără investiție
- ✓ Scenariul 2: Modernizare strada Principala cu beton asfaltic Soluția I
- ✓ Scenariul 3: Modernizare strada Principala cu beton de ciment Soluția II

Figura 1 Comparație scenarii

Scenarii	Parametri	Costuri investiție	Siguranța rutiera	Riscul ca parcare să devină impracticabilă o mare perioadă de timp	Promovarea zonei și influența economică	Perioadă de viață	Creșterea calităților constructive și funcționale	Termenul de realizare	Impact asupra creșterii economice a zonei	TOTAL	TOTAL SCENARIU
Scenariul 1 fără investiție	Social	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	Tehnic	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Economic	5	0	0	0	0	0	0	0	5	
Scenariul 2 beton asfaltic	Social	0	5	4	3	2	0	5	2	21	62
	Tehnic	0	5	4	3	2	3	5	2	24	
	Economic	3	0	4	3	0	0	5	2	17	
Scenariul 3 beton de ciment	Social	0	5	1	3	4	1	3	1	18	46
	Tehnic	0	1	1	3	4	4	3	1	17	
	Economic	3	0	1	3	0	0	3	1	11	

Notă: Acordare punctaj 0 (minim) și 5 (maxim)

În urma analizei efectuate a rezultat că ambele scenarii sunt sustenabile și corespund parametrilor tehnici admisibili, dar se recomandă implementarea Scenariului 2 cu structură rutieră suplă din beton asfaltic datorită punctajului cel mai mare obținut.

Datele de intrare avute în vedere de echipa de proiect în stabilirea soluției tehnice, sunt următoarelor:

- tema de proiectare;
- să se asigure continuitatea desfășurării traficului pe toată perioada de execuție a lucrărilor cu semnalizarea corespunzătoare;
- concluziile expertizei tehnice.

În acest sens se propune realizarea unei structuri rutiere cu îmbrăcăminte bituminoasă având o durată de exploatare de 16 ani.

### 6.2. Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat

Având în vedere avantajele și dezavantajele prezentate anterior pentru fiecare structură rutieră propusă și faptul că soluția cu structură suplă este mai avantajoasă din punct de vedere tehnico – economic se poate concluziona că este soluția optimă, recomandată pentru realizarea acestei investiții.

Astfel se recomandă adoptarea scenariului 2, pentru implementarea investiției datorită avantajelor pe care acesta le aduce comunității:

- ✓ Creșterea siguranței circulației vehiculelor;
- ✓ Economie de carburanți și micșorarea uzurii mașinilor;
- ✓ Igienizarea amplasamentului;
- ✓ Reducerea zgomotului
- ✓ Timp scurt de implementare a obiectivului.

### 6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției

a) Indicatori maximali, în conformitate cu devizul general

Valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei cu TVA este 3.231.572,30 lei;

Valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei fără TVA este 2.724.668,60lei

Din care construcții-montaj (C+M) conform tabelului de mai jos:

	Valoare (fără TVA) [lei]	TVA [lei]	Valoare (cu TVA) [lei]
<b>TOTAL GENERAL</b>	2.724.668,60	511.903,70	3.231.572,30
<b>Din care C+M</b>	2.312.600,00	439.394,00	2.751.994,00

Valoarea obiectivului de investiții faza de proiectare D.A.L.I.

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

**Tipul lucrărilor proiectate:**

În conformitate cu prevederile art. 3 din Legea nr. 50/1991, tipul lucrărilor proiectate se încadrează la:

“ pct c) lucrări de construire, reconstruire, modificare, extindere, reparare, modernizare și reabilitare privind căile de comunicație de orice fel, drumurile forestiere, lucrările de artă, rețelele și dotările tehnico-edilitare, lucrările hidrotehnice, amenajările de albie, lucrările de îmbunătățiri funciare, lucrările de instalații de infrastructură, lucrările pentru noi capacități de producere, transport, distribuție a energiei electrice și/sau termice, precum și de reabilitare și re tehnologizare a celor existente.”

**Categoria de construcții:** construcții în transporturi.

Indicatori minimali

Alveole+Parcaje	520,00 mp
Trotuare	4,80 km

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

Nu este cazul.

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

Durata de execuție de lucrări estimată a obiectivului de investiții este de aproximativ 12 luni calendaristice.

**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**

În urma realizării proiectului vor fi asigurate cerințele fundamentale ale calității construcțiilor:

Nr. crt.	Denumirea cerinței de calitate conform Legii nr. 10/1995	Denumirea categoriei de lucrări care nu au asigurate cerințele de calitate cf. Legii nr. 10/1995
A	<b>REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE</b>	
A1	Dimensionarea și verificarea sistemului rutier funcție de trafic și de capacitatea portantă a straturilor componente și a terenului de fundare	Sistemele rutiere realizate vor <u>asigura capacitatea portantă</u> necesară traficului actual și de perspectivă.
A2	Suprafața de rulare trebuie să asigure o circulație fără riscuri	Planeitatea suprafeței de rulare va fi uniformă; Suprafața nu va mai fi permeabilă și alunecoasă; Rugozitatea suprafeței de rulare va fi adecvată categoriei drumurilor.

A3	Asigurarea evacuării apelor	Se va asigura evacuarea rapidă a apelor de pe suprafața carosabilă și necarosabilă prin pante transversale și longitudinale.
A4	Exigențe de manevrabilitate prin supralărgirea intersecțiilor străzilor pentru a efectua virajul de schimbare a direcției de mers la stânga și dreapta în condiții de siguranță	Nu este cazul
A5	Asigurarea elementelor geometrice în profil transversal	Vor fi realizate : lățimea medie a părții carosabile conformă prescripțiilor tehnice actuale, cu adaptări în amplasamentul dat
A6	Asigurarea elementelor geometrice în profil longitudinal	Vor fi asigurate următoarele condiții optime de rulare
B	SECURITATE LA INCENDIU	Asigurarea căilor de acces ale vehiculelor de intervenție se va face rapid și facil.
C	IGIENA, SĂNĂTATE SI MEDIU	Nu vor mai exista depuneri de praf pe carosabil, în gospodăriile învecinate, noxele de la motoare vor fi mult diminuate
D	SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE	
D1	Starea de degradare a sistemului rutier	Sistem rutier fără degradări
D2	Siguranța circulației rutiere și pietonale	Va fi reglementată prin marcaje rutiere.
E	PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI	Suprafața de rulare bună, nu solicită multe manevre în conducere a mijloacelor auto care compun traficul rutier, ceea ce are ca efect încadrarea în nivelul admis de zgomot.
F	ECONOMIE DE ENERGIE SI IZOLARE TERMICA	Este asigurată economia de energie în exploatarea construcției existente - drum - datorită stării tehnice realizate: "BUNĂ" -autovehiculele consuma mai puțin combustibil, lubrefianți și anvelope

#### Analiza asigurării cerințelor fundamentale

#### 6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice

Prezentul proiect poate fi supus finanțării din următoarele fonduri:

- Bugetul propriu / bugetul local;
- Alte surse constituite potrivit legii.

## 7. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

Pentru prezentul obiectiv de investiții a fost emis de către Comuna Cazasu, Județul Brăila Certificatul de urbanism cu nr. 55/09.04.2025.

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

Pentru prezentul obiectiv de investiții, studiu topografic a fost elaborat de P.F.A. Vlasie-Vlase Alexandru-Florian și s-a elaborat în 3 exemplare originale conform cerințelor. Studiul topografic se va supune avizării de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliara Brăila conform prevederilor legale.

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

Terenul este în domeniul public al județului Brăila aflat în administrarea Consiliului Județean Brăila, conform CF nr. 74998, fapt pentru care se va obține acordul proprietarului de drept pentru realizarea investiției.

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

Nu este cazul.

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

Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului se va obține până la faza de întocmire a documentației tehnice pentru obținerea autorizației de construire – D.T.A.C, D.T.O.E.

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

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

Nu este cazul.

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

Nu a fost furnizat unul de beneficiar.

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

Nu este cazul.

- d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

Nu este cazul.

- e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

Nu este cazul.

## B. PIESE DESENATE

Nr. crt.	Denumirea planșei	Scara	Cod Planșă
1	Plan Încadrare în zona	1:5000	PI
2	Plan de situație propus	1:500	PSP1
3	Plan de situație propus	1:500	PSP2

4	Plan de situație propus	1:500	PSP3
5	Plan de situație propus	1:500	PSP4
6	Plan de situație propus	1:500	PSP5
7	Plan de situație propus	1:500	PSP6
8	Plan de situație propus	1:500	PSP7
9	Plan de situație propus	1:500	PSP8
10	Profile transversale tip	1:50	PTT1
11	Profile transversale tip	1:50	PTT2
12	Profile transversale tip	1:50	PTT3

## C. ANEXE

- 1.Devizul General al obiectivului de investiție
2. Deviz pe obiect
- 3.Studiu Topografic
4. Studiu Geotehnic cu referat de verificare AF

Ing. Levițchi

